



Utvecklingsrådet för Landskapsinformation

[www.uli.se](http://www.uli.se) • ökar, breddar, effektiviserar användning av geografisk information

# Kompetens inom Geografisk IT

## Situation och behov

Patrik Ottoson  
ULI

Rapporten kan beställas via ULIs hemsida alternativt köpas direkt från ULIs kansli.  
ULIs medlemspris är 100 kr exklusive moms och frakt.  
Pris för icke ULI-medlemmar är 200 kr exklusive moms och frakt.

ULIs medlemmar har tillgång till rapporten i pdf-format på ULIs hemsida.

Hemsida: <http://www.uli.se>

Beställningadress: ULI, 801 82 Gävle

Telefon: 026-61 10 50

Fax: 026-61 32 77

E-post: [uli@uli.se](mailto:uli@uli.se)

ISSN 1101-8895

ISRN ULI-02/2 - SE

Kompetens inom Geografisk IT

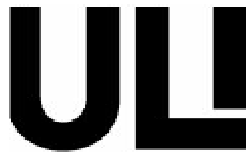
ULI, Utvecklingsrådet för Landskapsinformation

© Utvecklingsrådet för Landskapsinformation

December 2002

Upplaga 900 exemplar

Gävle Offset AB, Gävle



Rapport 2002:2

# Kompetens inom Geografisk IT

## Situation och behov

Patrik Ottoson  
ULI

## Förord

ULI, Utvecklingsrådet för Landskapsinformation, är en ideell förening av svenska organisationer. Föreningen verkar för ökad, breddad och effektivare användning av geografisk information. En närmare presentation återfinns på [www.uli.se](http://www.uli.se). ULI verkar bland annat för effektiv kompetens- och kunskapsuppbyggnad inom Geografisk IT. Denna rapport är framtagen för att kartlägga situation och behov inom kompetensområdet för åren 2002-2010. Förhoppningsvis kan rapporten vägleda ULI och andra organisationer inför eventuella åtgärdsprogram. Dessa kan syfta till att försöka locka fler studenter till utbildningar, öka kunskapen om Geografisk IT, förbättra utbildningar, uppmärksamma arbetsgivare på problem och marknadsföra området Geografisk IT.

ULI vill tacka de personer som bidragit till denna rapport. Det gäller de närmare 600 personer som deltagit i undersökningen och representanter för de fyra organisationerna i djupintervjuerna (Per Johansson, chef Västerås Lantmäteriförvaltning, Hans Sandler chef Stockholms Stadsmättningskontoret, Britt-Marie Andersson, personalchef Lantmäteriet och Jan Zakariasson, vd SWECO Position). ULI vill också tacka de personer från utbildningsinstanserna som deltagit i kartläggningen av utbildningar (dessa personer finns redovisade i rapporten under kapitel 3). Andra som bidragit till framtagande av denna rapport är Bengt Rystedt, Lantmäteriet/Högskolan i Gävle, Lars Tullstedt, Sveriges byggindustrier, Marianne Christensson, Svenska kommunförbundet, Einar Hunnes, Högskolan Trollhättan-Uddevalla, Stig Husberg, Kartotek AB, Christer Silfvernagel, KomVux Härnösand, Håkan Spak, NCC, Ann-Katrin Pettersson, KIF, Jenny Arnesson, KIF, Inger Södermark, KIF, och Rolf Edling, SKMF.

Patrik Ottoson, ULI

## Sammanfattning

Många organisationer står inför stora pensionsavgångar (30-50% av hela personalstyrkan) i och med att 40-talisterna, som grupp, går i pension under de närmaste tio åren. Detta berör framför allt offentlig sektor, d.v.s. kommuner, länsstyrelser och statliga verk, då 40-talisterna är överrepresenterade inom denna sektor. Samtidigt som pensionsavgångarna ökar i omfattning har användandet av geografiska informationssystem (GIS) i Sverige ökat ca 30% per år de senaste tio åren. Ökningen är kanske ännu större om man räknar in allmän IT där geografisk informationsteknik är en stödfunktion, t.ex. inom områdena transport- och väginformatik, infrastruktur, byggande och planering. Den Geografiska IT-branschen är under snabb förändring, vilket innebär att både verksamhet och organisationer kontinuerligt anpassas till nya förutsättningar. Många arbetsgivare är fullt medvetna om de faktiska förhållandena, men tror sig ändå kunna ställa om verksamheten och attrahera arbetskraft i framtiden.

Årligen examineras ca 250 högskolestudenter, där Geografisk IT har ett stort inslag (minst 25% av den totala utbildningen). Till detta kommer 50 examinationer från så kallade KY-utbildningar (Kvalificerad Yrkesutbildning). En grov uppskattning är att 1000-3000 personer årligen behöver rekryteras till den Geografiska IT-sektorn. Till viss del kommer rekryteringar att lösas genom att anställa personer med annan kompetens eller endast liten kompetens inom Geografisk IT. Vissa organisationer vet inte ens att de verkar inom Geografisk IT. Ett problem är dock att hela IT-branschen har brist på personer med IT-kompetens (idag lindrar dock den befintliga lågkonjunkturen problemen). Därför konkurrerar det Geografiska IT-området med andra områden inom IT-branschen.

Rent kvantitativt utbildas det många med Geografisk IT-kompetens i Sverige. Det är dock stora skillnader mellan olika utbildningar och dess inriktningar. Antalet utbildningar med en ingrediens av Geografisk IT är över 20 st. Är detta bra – troligtvis inte. Många utbildningar har färre än fem examinationer per år. Hur utvecklar man utbildningar och håller kompetens bland lärare när antalet som undervisar inom Geografisk IT understiger 3-4 samt att man inte ägnar sig åt forskning i någon större utsträckning? Möjligtvis kan antalet KY-utbildningar vara i minsta laget, men samtidigt säger vissa arbetsgivare att de inte anställer personal med mindre än tre års högskoleutbildning. Andra är dock övertygade om att produktionspersonal med icke högskolekompetens behövs även i framtiden.

Det kanske största problemet med nyanställningar efter 40-talisterna (framför allt de i ledande positioner) är att 50-talisterna är få och att 60-talisterna framför allt återfinns inom privat sektor. Enligt denna och andras undersökningar prioriteras privat sektor framför offentlig, därför kommer troligtvis inte 60-talisterna att gå över från privat till offentlig sektor. Hur attraherar man duktiga ersättare? Finns de över huvud taget – det krävs ju ofta att man har viss förståelse och kunskap om

den organisationstyp man skall leda eller lyfta fram? Svenska kommunförbundet har visat att offentlig sektor har ett stort problem med attraktionskraften. Om antalet personer som verkar i branschen blir färre eller om kunskapsnivån blir lägre kommer branschen att "tappa fart". Vissa saker kommer helt enkelt inte att göras i offentlig regi. Då personerna varken kvantitativt eller kvalitativt räcker till kommer inte den privata sidan att kunna utföra dessa arbetsuppgifter heller.

Omsättning av personal är för branschen och nationen något positivt. Individerna skaffar sig erfarenhet, träffar på olika organisationskulturer och lär sig nya saker. Hög omsättning kan dock påverka delar av en bransch eller en enskild organisation på ett negativt sätt. Inte helt oväntat visade undersökningen att ju högre och mer teknisk utbildning en individ har desto oftare byter denna arbete. Arbetsgivarna anger att den totala årliga personalomsättningen ligger i snitt på 4-6% (nyanställningar plus avgångar) inom Geografisk IT. Omsättningen är högre i privat sektor än i offentlig.

Ett första sätt att lösa några av de nämnda problemen är naturligtvis att rekrytera fler studenter till befintliga eller nya utbildningar. Söktrycket är dock dåligt till befintliga utbildningar och många studenter med dåliga förkunskaper antas till utbildningar inom Geografisk IT. Att förbättra söktrycket och att utbildningsväsendet börjar samarbeta i nätverk är några steg mot en lösning. Samarbetet bör också utökas mellan utbildningsväsendet och arbetsmarknaden.

Arbetsgivarna måste se till att kartlägga sina kompetensbehov, överföra kunskap från äldre till yngre, förbättra attraktionskraften (gäller framför allt offentlig sektor) samt arbeta med andra åtgärder som kan främja rekryteringen till branschen. I denna undersökning anger 49% av informanterna att de inte haft ett PU-samtal de senaste två åren. Detta är en indikator som måste tas på allvar. En arbetsgivare måste inse att det är lika viktigt att rekrytera, behålla, kultivera och avveckla personal. Tar branschen dock till sig problemställningen och arbetar gemensamt för att lösa denna kan nog delar av branschens kommande problem lösas, men troligtvis inte alla.

## Abstract

Several organisations have to consider many retirements (30-50% of the employees) because of people of the forties will leave their jobs within the next ten years. This concerns especially the public sector, *i.e.* municipalities, county offices, and national government authorities, because people of the forties are highly represented within this sector. At the same time, the use of geographical information systems (GIS) in Sweden has increased about 30% on a yearly basis during the last ten years. The increment is probably even larger if one includes IT in common, where geographical information technology has a support function, *e.g.* within transport and road informatics, infrastructure, construction, and planning. The sector of Geographical IT is changing in a revolutionary way, which means that both user business and user organisations continuously apt to new situations. Many employers are fully aware about the real circumstances, but they believe that they will be able to change the business and attract employees in the future.

Each year there are about 250 university examinations in Sweden, where Geographical IT is included in a large extent (at least 25% of the total education program). In addition to this, there are 50 examinations from practical education-programs (which are called KY-programs, *i.e.* not university studies). A rough estimation indicates that 1000-3000 persons have to be recruited to the sector of Geographical IT each year. The recruitment will partly be solved by employing people, who have other skills or little skill of Geographical IT. Some organisations do not even know that they are active within Geographical IT. One problem is that the whole sector of IT has a lack of skilled people (today, the problems are reduced because of the decline in business activity). Therefore, the sector of Geographical IT has to compete with other business in the sector of IT.

There are a large number of students, who study Geographical IT in Sweden. Undoubtedly, there is a large difference between education programs and profiles. The number of education programs, which have an ingredient of Geographical IT, are more than twenty. Is this an advantage? Probably not. Many education programs have less than five examinations per year. How do you develop and keep the skill among lecturers when the number of persons, which educate within Geographical IT, is less than 3-4 and just a small part of the time is dedicated to research? Possibly, the so-called KY-programs are too few, but many employers indicate that they will not employ persons with less than three years of university studies. Other employers are convinced that production people, without university education, are needed even in the future.

The largest problem in recruitment to replace the people of the forties (foremost persons in leading positions) are that people of the fifties are few and those of the sixties dominate the private sector. In this report and in other reports, it can be found that employees prefers the private sector rather than the public. Therefore,

persons of the sixties will probably not change from private to public sector. How does the public sector attract skilled persons? Will they exist? Normally, a job demands understanding and knowledge of the specific organisation category. It is not an easy task to change jobs between different categories. The Swedish Association of Local Authorities has shown that the public sector attracts younger people to a very small extent. Totally, the sector of Geographical IT may “lose speed” or certain things can not be carried out by the public sector. When the bransch will have a shortage of skilled persons, the private sector can not perform the work either.

Change of employees is good for the sector and the nation. Thus, the person gets experience, meets other organisation cultures, and increases the skill. High turnover may influence badly on some part of the market or on a specific organisation. Not unexpectedly, the survey showed up that persons with a higher and more technical skill more often change employment. The employers express that the total turnover of employees is 4-6% within the sector of Geographical IT. It is higher within the private sector than within the public.

One way, to solve some of the mentioned problems, is of course to recruit more students to existing or new education programs. Unfortunately, the recruitment of students is low to present education programs and many approved students have bad pre-knowledge. One way to solve the problems is to increase the number of approvals and to force the universities to collaborate. It is important that employers and universities collaborate as well. The employers have to, for example, investigate their need of skill, transfer knowledge from elder to younger employees, and improve the attraction (especially to the public sector), which may enhance recruitment to the branch. In this report, 49 percent of the informants say that they have not had so-called discourse of employee development (*svenska PU-samtal*) for the last two years. This is disquieting. An employer must understand that it is equally important to recruit, keep, cultivate, and resign employees. If the branch understands and cooperates in solving the problems, some may be solved, but probably not all of them.



## Innehållsförteckning

Förord .....	4
Sammanfattning .....	5
Abstract .....	7
1. Inledning .....	10
1.1 Undersökning och kartläggning .....	10
1.2 Avgränsning .....	11
1.3 Disposition .....	11
2. Kompetens .....	12
2.1 Kompetensens byggstenar .....	13
2.2 Medarbetare och anställda .....	14
2.3 Lärande .....	15
2.4 Uppföljning .....	15
3. Utbildningar inom Geografisk IT .....	17
3.1 Olika utbildningsgrenar .....	17
3.2 Civilingenjörsutbildningar .....	18
3.3 Högskoleingenjörsutbildningar .....	20
3.4 Universitetsutbildningar .....	20
3.5 KY-utbildningar .....	23
3.6 Sammanställning av utbildningar .....	24
4. Organisationer – situation och behov .....	27
4.1 Västerås stad .....	28
4.2 Stockholm stad .....	30
4.3 Lantmäteriverket .....	33
4.4 SWECO Position .....	35
5. Enkätundersökning .....	37
5.1 Organisation - åldersfördelning och pension .....	40
5.2 Omsättning av personal .....	41
5.3 Löner .....	44
5.4 Rekrytering och arbetsbyte .....	45
5.5 Kompetens och rekryteringsbehov .....	50
5.6 Grundutbildning .....	52
5.7 Vidareutbildning .....	56
5.8 Certifiering .....	57
5.9 Förändring och outsourcing .....	58
6 Slutsatser och diskussion .....	61
Bilaga 1. Enkätundersökning .....	65
A. Individer .....	65
B. Organisationer .....	68

## 1. Inledning

ULI har studerat situation och behov av kompetens inom området Geografisk IT (GIT). Detta har gjorts mot bakgrund av att antalet sökande till befintliga GIT-utbildningar har minskat de senaste två-tre åren och att stora pensionsavgångar är förestående inom de närmaste tio åren. ULI genomförde år 2000 en undersökning<sup>1</sup>, som påvisade att antalet personer som arbetade med GIS ökat med 30% per år sedan 1990 och uppgick år 2000 till cirka 15 000 personer. Denna årliga ökning har varit konstant sedan början av 1990-talet. Det är framför allt inom offentlig sektor, d.v.s. kommuner, länsstyrelser och statliga myndigheter, som användandet ökat. Inom privat näring går det också att se en ökning, men inte lika omfattande.

Antalet verksamhetsområden som berörs av Geografisk IT ökar. Detta beror naturligtvis på att många av de objekt och den information som hanteras i samhället och i organisationer har en geografisk koppling. Vissa hävdar att ca 80% av all information i samhället har någon form av geografisk komponent. Genom att koppla verksamhetsdata till dess geografiska läge erhålls ytterligare en dimension, vilket kan vara viktigt vid beslut, underhåll, planering m.m. Användandet av Geografisk IT omspänner bland annat geografiska informationssystem (GIS), kartor, tredimensionell visualisering, geodetisk mätning, fotogrammetrisk mätning, användning av flyg- och satellitbilder samt behandling av geografisk information i övriga IT-system.

Eftersom användandet av Geografisk IT har ökat i angiven omfattning går det redan i inledningen att dra slutsatsen att kompetens är viktigt för att Geografisk IT och geografisk information skall användas på ett effektivt sätt. Användningen av Geografisk IT varierar stort, allt från enkel användning av kartor och enkla analyser till avancerad utveckling och forskning. Därför varierar också kompetensbehoven mellan olika organisationer och verksamhetsområden.



*Kunskapens äpple*

### 1.1 Undersökning och kartläggning

Rapporten innehåller dels en allmän beskrivning av befintliga utbildningar och verksamhetsområden inom Geografisk IT, dels resultat från en genomförd enkätundersökning. Enkätundersökningen genomfördes på Internet under juni 2002 och innehöll två delar: en inriktad mot individer och en mot organisationer. Enkätfrågorna redovisas i bilaga 1. Utbildningar inom Geografisk IT kan ha olika mål och definieras på olika sätt. I rapporten beskrivs företrädesvis de utbildningar som har Geografisk IT som ett kärnämne (mer än 25% Geografisk IT). Dessa redovisas och grupperas efter dess totala längd eller benämning.

Eftersom enkätundersökningen genomfördes via Internet var det möjligt att få alla informanter att svara på alla frågor. Detta har gjort att undersöknings-materialet

<sup>1</sup> *GI i Sverige 2000, ULI*

är fullständigt. Då undersökningen var gjord för olika organisationer och grupper av individer har det naturligtvis varit svårt för vissa att svara på alla frågor. I de fall frågor uppstått har informanten ombetts svara även om inte ett exakt svar kunnat avges. Vissa yngre arbetstagare har t.ex. inte bytt arbete någon gång. I dessa fall har några angett vilka skälen skulle kunna vara för att byta arbete. De flesta frågor innehöll flera alternativ av negativ eller problematisk karaktär. Detta beror på att ULI försökt kartlägga problemen på svenska arbetsplatser och med beflintliga utbildningar. Naturligtvis finns det också positiva anledningar till att byta arbete eller arbetsgivare.

## **1.2 Avgränsning**

I rapporten behandlas situation och behov av professionell kompetens inom Geografisk IT. Idag har en stor del av Sveriges befolkning använt någon form av enklare GIS-system, t.ex. Gula sidorna och andra kartor på Internet. Denna enklare användning omfattas inte av rapporten. Professionell användning avser allt från yrkesanvändning till utveckling och forskning. I undersökningen indelades yrkeskategorierna i chef, projektledare, beställare/köpare, utvecklare/forskare, producent, säljare, användare och lärare. Det har varit upp till informanterna att bedöma om de arbetar med eller inom Geografisk IT.

Denna rapport syftar till att på ett objektivt sätt spegla behov av och situation av kompetens inom Geografisk IT. En strävan har varit att få med så många synsätt som möjligt på kompetens. Det går naturligtvis att få in större underlag, men förhoppningsvis speglar rapporten verkligheten så bra som möjligt. Från enkätfrågorna har det varit möjligt att korskoppla svaren och få ut fler intressanta resultat.

## **1.3 Disposition**

Rapporten är indelad i sju delar:

- Inledning (kort beskrivning av syftet med rapporten)
- Kompetens (allmän definition av kompetens)
- Utbildningar (beskrivning av befintliga utbildningar inom Geografisk IT)
- Djupintervjuer (fyra organisationer är intervjuade kring deras specifika syn på kompetens)
- Enkätundersökningen (resultat och redovisning av svaren från enkätundersökningen)
- Slutsatser och diskussion
- Bilagor

## 2. Kompetens

Kompetens innebär att man uppfyller krav för en viss verksamhet eller att man kan utföra en viss arbetsuppgift. Det kan också innebära att man har behörighet att få utföra ett visst arbete. I stort handlar det om att en person skall vara duglig, kunnig och kvalificerad för den arbetsuppgift han/hon är satt att göra. Kompetens är något som skaffas genom livslångt lärande. Delar av detta lärande har till uppgift att skaffa individen en grund för sitt framtida arbete, genom t.ex. grundskola eller högre studier. Likt en ”oslipad diamanter”, som måste slipas och putsas för att få och behålla sin lyster, måste kompetens underhållas, förnyas och förändras med nya arbetsuppgifter och förändringar i samhället.

Riksrevisionsverket (RRV) är den myndighet som granskar och bedömer om myndigheternas redovisning är tillförlitlig och räkenskaperna är rättvisande. De granskar även om statliga mål och åtaganden uppfylls effektivt och om medborgarnas krav på rättssäkerhet och service tillgodoses. RRV definierar kompetens enligt följande:

*”Kompetens är den samlade förmågan att lösa uppgifter, att utvecklas och förverkliga idéer. Det räcker inte med att äga eller att ha tillgång till kunskap, utan det är även en fråga om att kunna omsätta denna kunskap i handling och aktivitet. I kompetensbegreppet ingår således inte endast teoretisk kunskap utan också färdigheter, talanger, motivation och attityder. På individnivå kan man skilja mellan två typer av kompetens – teknisk och social. Teknisk kompetens innebär att individen besitter kompetens som rör ett visst kunnande inom ett speciellt område t ex juridik. Med social kompetens avses förmågan att utnyttja sin tekniska kompetens tillsammans med andra människor. Kompetens kan även ses ur ett organisatoriskt perspektiv, där individernas sammanlagda kompetens utgör organisationens kompetens. Förmågan att tillvarata organisationens kompetens, samt att kunna behålla, förändra och utveckla denna har i detta sammanhang varit en av utgångspunkterna för RRVs granskning.”*

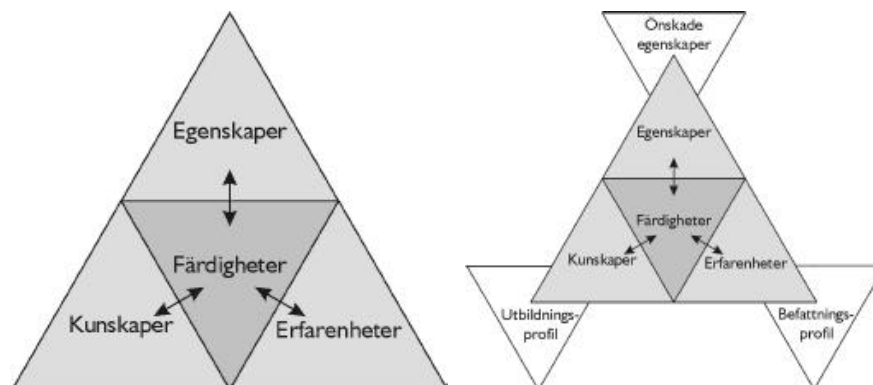
Riksrevisionsverket

Utifrån RRV:s definition inser man att kompetensbegreppet är stort och omfattande. Det är inte bara utbildning eller erfarenhet som räknas till kompetens, trots att just dessa brukar vara utgångspunkten i en allmän bedömning. Det handlar också mycket om individens egenskaper och då måste man även ta med mer abstrakta saker som kontakter med andra, potentiell utveckling och initiativförmåga. Det går naturligtvis att räkna upp en mängd egenskaper som en medarbetare bör ha. För att göra kompetensbegreppet mer komplicerat kan två organisationer efterfråga olika kompetens och egenskaper för exakt samma tjänst. Detta beror på organisationens uppbyggnad, arbetstagar och organisationsanda. I vissa roller

förväntas man dessutom att vara väldigt flexibel för att kunna agera i olika situationer och kunna möta olika individer. "Att tala med bonden på bondens vis" är ett talesätt som symboliserar detta.

## 2.1 Kompetensens byggstenar

Kompetens kan ses som ett sammansatt system bestående av olika komponenter eller byggstenar. Varje komponent består av en stor mängd underkomponenter. Alla komponenter kan interagera med varandra. Individer med enklare sysslor kräver mindre komplexitet i sitt kompetenssystem, medan mer avancerade sysslor kräver större komplexitet. Detta kan visas i en så kallade kompetenspyramid (Figur 2-1a). Kompetens är en förutsättning för att erhålla eller göra sig förtjänt av en viss befattning. De fyra komponenterna i kompetenspyramiden är kunskaper, egenskaper, erfarenheter och färdigheter. Dessa kan användas för att göra utvärdering vid tillsättning av tjänster (Figur 2-1b).



Figur 2-1. a) Kompetenspyramid<sup>2</sup> definierad enligt fyra kompetensbegrepp; kunskaper, egenskaper, erfarenheter och färdigheter. b) Matchning av individens kompetens och kompetenskrav mot befattning.

Sålunda kan man konstatera att kompetens består av fyra fundamentala byggstenar. Dessa definierar den kravprofil som kan vara användbar vid tillsättning av medarbetare. Utifrån de olika profilerna kan vederbörande vara underkvalificerad (individens motsvarar inte kraven), överkvalificerad (individens har en profil som går vida över kraven) eller rätt kvalificerad (individ och kravprofil stämmer överens).

Anställningsförfarandet är dock mer komplicerat än så. Ofta finns en hierarkisk ordning bland de byggstenar som efterfrågas, där utbildningsprofilen många gånger är den viktigaste. Detta är inte speciellt konstigt eftersom många arbeten är komplicerade och nischade. Dessutom följer ofta egenskaper, erfarenheter och färdigheter just utbildningen. Detta beror på att individen skapar sitt nätverk redan under utbildningen och han/hon väljer utbildning efter sina personliga egenskaper.

<sup>2</sup> [http://www.nkja.se/s/kun/kun\\_ace.htm](http://www.nkja.se/s/kun/kun_ace.htm)

Efter utbildningsprofil kommer personens *erfarenhet* (både kvalitativ och kvantitativ), vilket är lätt att mäta i form av tidigare anställningar och aktiviteter. Egenskaper och färdigheter är svårare att definiera och värderas olika av olika organisationer (eller snarare av de som anställer någon). *Färdigheter* kan kontrolleras genom att granska tidigare arbeten, t.ex. språkbruket i skrivna rapporter eller funktionaliteten i en programvara. Att avgöra om en tillträdande chef har färdigheter kan vara väldigt subjektivt och svårt. En chef kan fungera exemplariskt i vissa miljöer och på vissa nivåer, men kan misslyckas kapitalt på andra poster.

Gränslinjen mellan färdigheter och egenskaper kan ibland vara svår. I fallet om chefer handlar det kanske mer om *egenskaper* än om färdigheter. Hur mycket man än övar så är ledaregenskaper något man besitter och man kan bara till viss del öva upp dem. Egenskaper är ofta det som faller avgörandet om man har två jämlika individer. Det är inte så konstigt då en ny medarbetare skall samarbeta med andra. Att fungera i grupp och med andra är viktigt oavsett om man har platta organisationer eller strikt hierarkiska. Organisationstypen kan dock ställa olika krav och vissa individer kan ha lättare att anpassa sig till vissa organisationstyper.

## 2.2 Medarbetare och anställda

Det finns grovt fyra skeden i hanteringen av medarbetare; att *rekrytera*, att *be-hålla*, att *kultivera* (föredla och vidareutveckla) och att *avveckla*. Alla dessa skeden är lika viktiga. Det är inte långsiktigt hållbart att en organisation är duktig på bara ett fåtal skeden. "Att ösa vatten i en hink utan botten" är lika meningslöst som att anställa personer utan att fundera på om de trivs och vidareutvecklas. De kommer att sluta sin anställning om de inte trivs. En viktig utgångspunkt är också att alla individer har olika krav och behov. En arbetsgivare får inte heller vara rädd för att satsa olika eller att ställa krav på sina anställda. Man måste vara väl medveten att felsatsningar kan ge katastrofala konsekvenser, t.ex. med oavsiktliga massavhopp. Det företag som kan styra och visa att man har kontroll över alla fyra skeden kommer att lyckas bättre med sin personal och med att nå de mål organisationen har.

Idag lever vi i en gränslös värld med enorma möjligheter. Individer flyttar runt i Sverige och i världen. Framför allt kvalificerade individer byter arbetsgivare och arbete i allt större omfattning. Detta kan ju vara jobbigt för det lilla kontoret, men för hela samhället är det en jättepoteential. I Sverige har vi inte för stor personalomsättning snarare för liten. Problemet kan dock vara att omsättningen av kvalificerad och duktig personal är stor medan omsättning av mindre kvalificerad personal är låg.

Det går också att se processorienterat på sina medarbetare. Varje medarbetare skall dra sitt strå till stacken och bidra till en helhet, d.v.s. organisationens mål att verka för sina kunder. Kan man få alla i en organisation att tro och förstå att just deras bidrag är viktigt så har man kommit långt. Organisationen är precis som individen under ständig förändring. Till skillnad från individen är en organisation

mer trögstyrd och det tar längre tid att anpassa den inför nya situationer. Därför är det viktigt att ha strategiska kompetensplaner på kort, medellång och lång sikt.

### 2.3 Lärande

Grundutbildningen är som tidigare nämnts en plattform för alla medarbetare. Att systematiskt förvalta och öka kompetensen är viktigt för att utveckla organisationen och individen<sup>3</sup>. På senare år har uttrycket *"utbildning utan kurs"* blivit allt vanligare. Det finns fördelar med att organisera kompetensutveckling i andra former än genom konventionell utbildning. Detta utesluter inte traditionell fortbildning utan är snarare ett komplement. Den individ som tror sig vara fullärd i och med att grundutbildningen är färdig har en stark begränsad syn på kompetens. Detsamma gäller den individ som anser att *"den kursen hade jag ingen nytta av"*. Ju mer avancerade tjänster man erhåller desto större blir kraven på allmänkunskap och god kännedom om många saker. Att förstå sammanhang är viktigt för att få saker att fungera i sin helhet.

### 2.4 Uppföljning

Det kan naturligtvis vara svårt för en chef eller en organisation att kontinuerligt följa varje individ. Därför är det viktigt att planer och uppföljningssystem finns för detta. Det är också viktigt att få individen att ta ett eget ansvar över sin situation. PU-samtal (Personlig Utveckling) har i många organisationer utvecklats till ett bra styrinstrument för kompetens, kravställande och belöningssystem. Det är dock få organisationer som följer upp varför individer slutar eller byter jobb. Ibland sker ju detta utifrån något positivt, men ofta är det fråga om någon form av missnöje, som är anledningen till att individen slutar en tjänst. Ett problem är att ansvarig chef sällan har någon nytta av att meddela sina överordnade om att det är just han/hon som är orsaken till detta. Därför rekommenderas att en central och oberoende enhet gör dessa uppföljningssamtal. Det är viktigt att kunna styra en organisation utifrån alla möjliga indikatorer. Detta är särskilt centralt i kunskapsföretag där individen är organisationens viktigaste resurs.

<sup>3</sup> *Civilingenjörens yrkeskunnande, arbetsbok för reflektion, CF*

### 3. Utbildningar inom Geografisk IT

I följande redovisning av utbildningar inom Geografisk IT är utbildningarna indelade efter utbildningslängd och benämning (t.ex. civilingenjör). Ämnena geografi, kartteknik, GIS-vetenskap, mätningsteknik etc. finns idag på de flesta högskolor och universitet i Sverige. Vi har valt att endast redovisa utbildningar där Geografisk IT är ett kärnämne, vilket innebär mer än 25% av utbildningen. Med Geografisk IT menas all teknik som används för att hantera geografiska data, d.v.s. GIS, geodesi (t.ex. GPS, detaljmätning), fotogrammetri (t.ex. mätning, ortofoto), kartografi, fjärranalys (t.ex. satellitbilder) och GIT (t.ex. visualisering, geografiska databaser). Med geografiska data menas data eller objekt som har en geografisk komponent, t.ex. koordinater och adresser.



*Navman 9000*

Innan själva IT-tekniken gjorde sitt intåg fanns bara några få utbildningar. För 15-20 år sedan behövdes kompetent personal för mätning. Kartan var ofta en slutprodukt. De yrkesgrupper som efterfrågades var lantmätare, mättingsingenjörer och karttekniker. Kunskap om fastighetsbegreppet var viktig. Idag används Geografisk IT inom betydligt fler områden. Därför har också kompetensbehoven förändrats. Av de tre nämnda yrkena utbildas endast lantmätare. Utbildningen har förändrats mycket under de senaste 20-30 åren. Lantmätaren har blivit mer och mer specialiserad inom sina respektive områden; fastighetsjuridik, fastighetsteknik, fastighetsekonomi samt mätning och kartläggning (tekniskt lantmåteri). När man idag pratar om Geografisk IT är det framförallt den tekniska lantmåteriutbildningen som är relevant.

Alla fysiska objekt har ett geografiskt läge och det gäller även vissa icke-fysiska objekt, t.ex. administrativa gränser. I vissa sammanhang anges att 80% av samhällets information har en geografisk komponent, även om inte några koordinater är angivna. Inom t.ex. detaljvaruhandelskedjan ICA kontrollerar man vad som köps och var, och kan därigenom ge olika rabatter och erbjudanden till kunderna i en speciell butik. Mobila positionstjänster är ett växande område där en mobiltelefon eller en GPS-mottagare kan användas för olika tjänster. Det är viktigt att inse att nya sätt att använda geografisk information också ställer nya krav på kompetens.

#### 3.1 Olika utbildningsgrenar

En av de största förändringarna, som skett på senare år, är att en stor mängd högskoleingenjörsutbildningar skapats. Dessa har i viss mån ersatt mättingsingenjörsutbildningen. De nya utbildningarna är dock mer teoretiskt inriktade. Därför har de inte direkt ersatt den gamla utbildningen. Det finns också så kallade KY-utbildningar (kvalificerad yrkesutbildning) idag. Dessa motsvarar bättre de



gamla mätningingenjörutbildningarna och de genomförs under två år varvat med praktiskt arbete.

I takt med att GIS-användandet ökat sedan mitten på 1980-talet har också utbildningarna ändrats. Förutom de redan nämnda utbildningarna finns GIS-utbildningar på flera universitet och högskolor. Dessa är ofta filosofie/teknologie kandidat- eller magisterutbildningar inom naturvetenskap och teknik. Det finns också exempel på systemvetenskapliga och datalogiska utbildningar med en stor ingrediens GIS-vetenskap. GIS, geoinformatik eller Geografisk IT utgör också ett stort inslag i civilingenjörutbildningar med stadsplanering eller stadsbyggnad som inriktning.

### 3.2 Civilingenjörutbildningar

Civilingenjörutbildningen har en unik ställning i Sverige. Motsvarande utbildning är svår att återfinna i andra länder. Utbildningar med *"professionellt djup"* finns i andra länder, men det är framför allt utbildningar med *"ämnesdjup"* som har hög status. Dessa utbildningar kallas *"bachelor"* eller *"master"*, vilket motsvarar kandidat- och magisterutbildning i Sverige. På sikt kommer kanske civilingenjörutbildningarna att anpassas till internationella magisterutbildningar på 200 poäng. Förändring av namnet har dock varit svår att genomföra eftersom många arbetsgivare efterfrågar civilingenjörens kompetens, vilket även många lärare och studenter gör.

Sveriges första civilingenjörutbildning var från början kopplad till den militära väg- och vattenbyggnadskåren. Kåren, som bildades 1851, skulle försörja statens behov av *"civila"* ingenjörer för planering och ledning av olika så kallade publika arbeten. Det gällde kanaler, slussar, hamnar och farleder samt vägar, järnvägar och broar m.m. Samtidigt skulle kårens officerare enligt reglementet *"kunna ock under krig, i händelse af behof, kommenderas till ingenjörstjänstgöring vid arméén"*. Tillkomsten av en militär kår för civila arbeten hade som förebild flera utländska kårer, främst *"corps des pont et chaussées"* som bildades i Frankrike redan 1716. Sveriges förste examinerade civilingenjör var Carl Axel Grafström, som genomgick Högre artilleriläroverket under åren 1846 till 1860 tillsammans med sex ytterligare *"civilister"*.

De första civilingenjörerna vara således kunniga inom vad vi betecknar Väg och vatten samt Lantmäteri, numera kallat samhällsbyggnad och infrastruktur. Enligt uppslagsboken definieras en civilingenjör som en person med examen från en teknisk högskola. Vissa beskrivningar anger att en civilingenjör är *"en mångkunnig specialist med vida vyer"*. Idag kan utbildningen beskrivas som en 4,5 års utbildning, ofta med några gemensamma basår. De sista åren ägnas åt en specialinriktning. Utbildningen varvas med olika former av praktiskt arbete och ofta är det krav på ett halvt års praktik utöver utbildningen.

Sedan 1930-talet har man utbildat civilingenjörer med examen inom lantmäteri vid KTH i Stockholm. I början hade en lantmätare kunskap om mätning, fastigheter och lantbruk. Dagens lantmätare är specialiserade inom olika områden. Geografisk IT finns också kopplat till andra civilingenjörsutbildningar, t.ex. inom samhällsbyggnad (se Tabell 3-1).

### 3.3 Högskoleingenjörsutbildningar

Högskoleingenjörsprogrammen inom Geografisk IT startade i början på 1990-talet. De första var tvååriga utbildningar om 80 poäng. Den omfattningen frångicks ganska snabbt och ersattes med treåriga utbildningar om 120 poäng, vilka är de vanligast förekommande även idag. Dessa utbildningar skulle till viss del fylla de behov som fanns mellan civilingenjör och mätningsingenjörer. Resultatet blev en ingenjör med stora kunskaper inom geomatik och med praktiska färdigheter. Utbildningen saknar dock till stor del bred undervisning inom matematik, fysik och andra basämnen. Skillnaderna är dock stora mellan olika utbildningsorter.

I likhet med civilingenjörsutbildningen har högskoleingenjörsutbildningen ett *"professionellt djup"*. På vissa orter kan utbildningarna inriktas mot en kandidatexamen för att få ett *"ämnesdjup"*. Detta är dock inte speciellt vanligt (se Tabell 3-2). På högskolorna/universiteten i Karlstad, Kiruna och Luleå finns exempel på några studenter som läst 160 poäng med Geografisk IT-inriktning. I Gävle finns det några som tagit ut kandidatexamen om 120 poäng. Inom högskoleingenjörskategorin finns tydliga ambitioner att vidareutveckla utbildningen mot en magisterutbildning. Detta kommer dock att ställa högre krav på lärarnas kompetens och att forskning kopplas till utbildningen.

### 3.4 Universitetsutbildningar

Kandidat- och magisterutbildning har ett *"ämnesdjup"*, vilket innebär att studier skall innehålla ett huvudämne (60 poäng för kandidat och 80 poäng för magister) och ett sidoämne (20 poäng). En kandidatutbildning är i princip en treårig utbildning om 120 poäng och magisterutbildningen omfattar fyra år och 160 poäng. Skillnaderna är dock stora mellan olika ämnen och utbildningar. Det finns t.ex. kandidatutbildningar som omfattar 180 poäng och magisterutbildningar som omfattar 200 poäng.

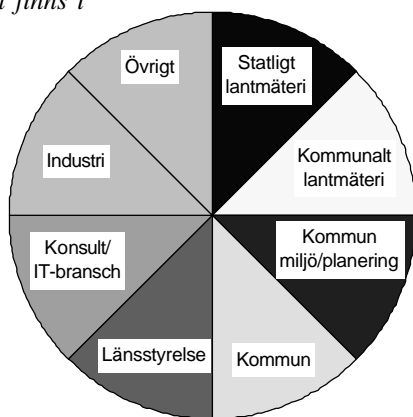
I Europa, Nordamerika och i andra delar av världen är utbildning med *"ämnesdjup"* vanligare än utbildningar med *"professionellt djup"*. Därför försöker många svenska utbildningsanstalter att anpassa sina utbildningsmodeller till internationell standard. Här finns den så kallade *"Bolognamodellen"* som ett exempel där utbildningen är indelad i tre 60 poängsblock och där resultat är en magisterutbildning.

Universitetsutbildningar där Geografisk IT ingår är många. Den finns i mindre omfattning (5-15 poäng) för utbildningar för naturgeografer (se Tabell 3-3), kultur-

Benämning	Lärosäte	Poäng (GIT)	Examen snitt	Inriktning	Arbete
Samhällsbyggnad (tekniskt lantmäteri)	KTH, Stockholm	180 p (60%)	17 st	Datafångst (geodesi och fotogrammetri), GIS och datateknik	
Samhällsbyggnad (naturressursteknik)	KTH, Stockholm	180 p (35%)	15 st (+15 st utländska studenter)	GIS, infrastruktur och miljö	
Samhällsbyggnad (geografisk informations-teknik)	Luleå tekniska universitet	180 p (35%)	15 st	Geografisk IT, samhällsbyggnad och informations-teknik	
Lantmäteri (geomatik)	Lunds tekniska högskola	180 p (35%)	8 st	GIS, fastigheter och datalogi	
Arkitekt	Chalmers, Göteborg	180 p (20%)	20 st (de som läser GIS)	Arkitekt	

Tabell 3-1. Civilingenjörsutbildningar där Geografisk IT är ett kärnämne (>25%) eller en betydande del finns i Stockholm, Luleå, Lund och Göteborg.

*Diagramförklaring:* Arbetsplatskategorierna är indelade i åtta grupper (vilket visade sig vara en bra indelning enligt intervjupersonerna). I vissa fall anges både kommunalt lantmäteri samt miljö/planering och andra fall anges endast kommun. Övriga arbetsplatser innebär t.ex. statliga myndigheter, landsting och föreningar. Förklaringen är giltig för tabellerna 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 och 3-5.



Benämning	Lärosäte	Poäng (GIT)	Examen snitt	Inriktning	Arbete
Geomatikprogram (GIS samt Kart- och mätningssingenjör)	Högskolan i Gävle	120 p (70%)	15 st	GIS och datafångst (geodesi och fotogrammetri)	
GIS-programmet	Umeå universitet, Lycksele	120 p (80%)	17 st	GIS och miljö	
GIS-ingenjör	Karlstads universitet	120 p (25%)	25 st	GIS och geovetenskap	
Geomatik-ingenjör	Ingenjörshögskolan i Helsingborg (Lunds universitet)	120 p (50%)	5 st	Geomatik, kart- och mätningsteknik, GPS	
Geografisk IT	Luleå tekniska universitet, Kiruna	120 p (55%)	5 st	Geografisk IT, miljö och fjärranalys	
Geografisk Informationsvetenskap	Luleå tekniska universitet	120 p (50%)	10 st	Geografisk IT	
Lantmätteri-ingenjör	Högskolan Trollhättan-Uddevalla	120 p (25%)	25 st	GIS och fastighetsteknik	

Tabell 3-2. Högskoleingenjörutbildningar där Geografisk IT är ett kärnämne (>25%) eller en betydande del finns i Gävle, Lycksele, Karlstad, Helsingborg, Kiruna, Luleå och Trollhättan.

Benämning	Lärosäte	Poäng (GIT)	Examen snitt	Inriktning	Arbete
Naturgeografi	Lunds universitet	120 p / 160 p (vanligast) (35%)	25 st	GIS, fjärranalys och miljö	
Naturgeografi	Stockholms universitet	120 p / 160 p (vanligast) (25%)	15 st	GIS, geovetenskap och miljö	
Naturgeografi	Umeå universitet	120 p / 160 p (vanligast) (25%)	7 st	GIS, geovetenskap och miljö	

Tabell 3-3. Kandidat- och magisterutbildningar där Geografisk IT är ett kärnämne (>25%) eller en betydande del finns i Lund, Stockholm och Umeå. Naturgeografiutbildningar finns även i Uppsala och Göteborg, men med mindre omfattning av Geografisk IT.

Benämning	Lärosäte	Poäng (GIT)	Examen snitt	Inriktning	Arbete
Magisterexamen (Geo-informatik)	Linköpings universitet	160 p (40 p, 25%)	20 st	GIS och informatik	
Magisterexamen (Geo-informatik)	Luleå tekniska universitet	160 p (30-60 p, 20-30%)	25 st	Geografisk IT	

Tabell 3-4. Fördjupnings- och breddkurs inom Geografisk IT finns i Linköping och Luleå. Kursen omfattar minst 25% av den totala magisterutbildningen. Kursen är öppen för de flesta med rätt basutrustning. Den kan även anpassas till individens basutrustning.

geografer, jägmästare, arkitekter, landskapsarkitekter, samhällsplanerare m.fl. Kurserna är obligatoriska eller valfria. De finns två fall (Linköpings universitet och Luleå tekniska universitet) där Geografisk IT kan väljas som fördjupnings- eller breddämne. Dessa utbildningar är magisterutbildningar om 30-60 poäng. Härigenom kan systemvetare, medicinare, socionomer och andra komplettera med kurser inom Geografisk IT (se Tabell 3-4).

### 3.5 KY-utbildningar

KY-utbildning (kvalificerad yrkesutbildning) är en utbildning som svarar mot verkliga behov på arbetsmarknaden. Utbildningen genomförs i ett nära samarbete med arbetslivet, vilket gör att studenten utvecklar kontakter med potentiella arbetsgivare. En stor del av utbildningen, mellan 20-30 veckor, genomförs hos arbetsgivare genom Lärande i arbete (LIA). Myndigheten för Kvalificerad Yrkesutbildning i Hässleholm finansierar och har tillsynsansvar för dessa utbildningar.

Inom Geografisk IT finns det två tvååriga KY-utbildningar i Sverige. Dessa har ersatt de ingenjör- och teknikutbildningar, som tidigare fanns inom geomatikområdet. De nya KY-utbildningarna är dock mer teoretiska, vilket gör utbildningen mer avancerad än de tidigare utbildningarna inom vissa områden. De är dock mer generella och saknar därför specialiseringsutbildning, t.ex. inom geodesi och fotogrammetri. KY-utbildningar finns idag i Stockholm och i Dalarna (Mora och Leksand). I takt med att många mättingsingenjörer samt kart- och mätningstekniker går i pension kommer det att finnas stora behov av utbildad personal inom mätning, beräkning och GIS. Därför har initiativ tagits för att starta KY-utbildningar på andra platser än Stockholm och Dalarna.

Benämning	Lärosäte	Poäng (GIT)	Examen snitt	Inriktning	Arbete
Datorstödd mättnings- och kartteknik	Kartotek	82 p (60%)	25 st	Mättnings- och kartteknik	
Geografiska informations-system	Siljans- utbildarna, Mora och Leksand	80 p (60%)	22 st	GIS och projektledning	

Tabell 3-5. KY-utbildningar där Geografisk IT är ett kärnämne (>25%) eller en betydande del finns i Stockholm och Dalarna. Bland de som utbildar sig på Kartotek hamnar många på byggföretag och hos Siljansutbildarna börjar många arbeta inom räddnings- och energiverksamheten.

KY-utbildningarna räknar utbildningsveckorna i poäng liksom högskolor och universitet. Poängen är dock inte högskolepoäng. De som går utbildningen har ofta varierande bakgrund, allt från civilingenjörer till gymnasieutbildade individer. Detta är delvis en potential, men påverkar sättet att anpassa utbildningen till den grupp som utbildar sig. Därför har t.ex. Kartotek i Stockholm valt att komplettera utbildningen med två veckors introduktionskurs i matematik (se Tabell 3-5).

### 3.6 Sammanställning av utbildningar

Utbildningar inom Geografisk IT och framför allt GIS finns på nästan alla högskolor och universitet i Sverige. I Tabell 3-6--9 redovisas de lärosäten med kontaktadresser där sådan utbildning bedrivs. På vissa lärosäten är GIS ett kärnämne medan andra har det som ett sidoämne. Tendensen är att antalet utbildningar och kurser ökar. Linköpings universitet och Luleå tekniska universitet erbjuder valfria kurser inom Geografisk IT för studenter från olika utbildningsprogram. Detta är bra exempel där systemvetare och andra kan komplettera sina utbildningar.

Valfria kurser och magisterexamen är något också andra högskolor och universitet borde ta efter. Det går att konstatera att många högskolor och universitet har få anställda med kompetens inom Geografisk IT. Ibland bara 2-5 st. Genom att samordna med andra lärosäten och erbjuda anpassade kurser inom Geografisk IT kan det vara möjligt att ha fler anställda. Med fler anställda ökar kompetensen och därmed förutsättningarna för bättre kurser och forskning. Att arbeta i nätverk och erbjuda kurser mellan lärosäten vore också ett sätt att utnyttja resurserna mera optimalt.

Lärosäte	Utbildningar	Webb	Kontaktperson
KTH, Stockholm	Samhällsbyggnad	www.kth.se	Tomas Egeltoft tomase@geomatrics.kth.se
Lunds universitet	Lantmäteri	www.lth.se	Lars Harrie lars.harrie@lantm.lth.se
Chalmers, Göteborg	Arkitekt	www.chalmers.se	Jonas Tornberg jonas@arch.chalmers.se
Luleå tekniska universitet	Samhällsbyggnad	www.luth.se	Anders Östman anders.ostman@sb.luth.se

Tabell 3-6. Civilingenjörsutbildningar med inslag av Geografisk IT. Geografisk IT finns också som mindre inslag inom arkitekt, samhällsplanering samt väg- och vatten.

Lärosäte	Utbildningar	Webb	Kontaktperson
Högskolan Trollhättan-Uddevalla	Lantmäteri-ingenjör	www.htu.se	Einar Hunnes einar.hunnes@htu.se
Karlstad universitet	GIS-ingenjör	www.kau.se	Rolf Nyberg rolf.nyberg@kau.se
Högskolan i Gävle	Geomatik-program	www.hig.se	Stig-Göran Mårtensson sgm@hig.se
Luleå tekniska universitet, Kiruna	Geografisk IT	www.luth.se	Jonny Halvarsson jonny.halvarsson@softcenter.it
Umeå universitet, Lycksele	GIS-programmet	www.umu.se	Lars Brydsten lars.brydsten@bmg.umu.se
Ingenjörshögskolan i Helsingborg	Geomatik-ingenjör	www.hbg.lth.se	Klas Cederin klas.cederin@hbg.lth.se
Luleå tekniska universitet	Geografisk informationsvetenskap	www.luth.se	Anders Östman anders.ostman@sb.luth.se

Tabell 3-7. Högskoleingenjörutbildningar med inslag av Geografisk IT.



Lärosäte	Utbildningar	Webb	Kontaktperson
Kartotek	Datorstödd mättnings- och kartteknik	www.kartotek.se	Stig Husberg stig@kartotek.se
Siljansutbildarna	Geografiska informations-system	www.siljansutbildarna.se	Jan Landin jan.landin@siljansutbildarna.se

Tabell 3-8. KY-utbildningar med inslag av Geografisk IT



Lärosäte	Utbildningar	Webb	Kontaktperson
Dalarnas högskola	Kulturgeografi	www.du.se	Magnus Bohlin mbo@du.se
Lunds universitet	Naturgeografi	www.lu.se	Petter Pilesjö petter.pilesjo@natgeo.lu.se
Uppsala universitet	Naturgeografi	www.uu.se	Per-Olof Hårdén per-olof.harden@natgeog.uu.se
Umeå universitet	Naturgeografi	www.umu.se	Lars Brydsten lars.brydsten@bmg.umu.se
Växjö universitet	Enstaka kurser	www.vxu.se	Susana Pesce susana.pesce@ips.vxu.se
Linköpings universitet	Magister-program	www.liu.se	Åke Sivertun akesiv@ida.liu.se
Luleå tekniska universitet	Magister-program	www.luth.se	Anders Östman anders.ostman@sb.luth.se
Göteborgs universitet	Naturgeografi	www.gu.se	Jon Norin jon@gig.gu.se
Stockholms universitet	Naturgeografi	www.su.se	Wolter Arnberg wolter.arnberg@natgeo.su.se

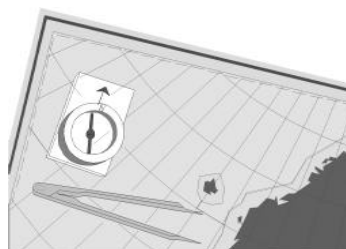
Tabell 3-9. Universitets- och högskoleutbildningar med inslag av Geografisk IT. Det finns även utbildning inom kulturgeografi och stadsplanering där GIS ingår som sidoe- eller valfritt ämne.



## 4. Organisationer – situation och behov

Organisationer som hanterar geografisk information och använder Geografisk IT finns framför allt inom offentlig sektor, såsom statliga myndigheter, kommuner, landsting och länsstyrelser. Det finns också många användare inom privat näring samt på högskolor/universitet och i forskningsorgan. Andra användare av geografisk information är arkiv, museer, föreningar och privatpersoner. Användningen av geografisk information är sålunda bred i det svenska samhället.

Olika organisationer har olika kompetenssituation och framtida behov. Det är till och med så att organisationer med likartad struktur och bakgrund ser väldigt olika på kommande behov. Det är inte så konstigt med tanke på att det Geografiska IT-området förändras i snabb takt. Därför kan ingen säkert förutspå hur verksamheten kommer att förändra sig över en tioårsperiod. Ändå skall de utbildningar, som påbörjas idag, vara anpassade till arbetsgivarnas krav för en lång tid framöver.



*Kartläggning av kompetens är viktigt*

I takt med att medvetenheten kring kompetensfrågor ökar och att ämnet aktualiseras så har många arbetsgivare börjat vidta åtgärder inom kompetensområdet. En arbetsgivare vill ofta ha en person i arbete så snart som möjligt efter anställning. Därför är grundkompetensen viktig. Ett problem med grundkompetens är att arbetsgivarna måste anpassa sig till utbudet. Finns inte "rätt" kompetens kommer de sålunda att ta den person som närmast passar den önskade profilen. Arbetsgivarna inser dock att de nyanställdas potential är en nyckelfaktor i en ständigt föränderlig organisation. Därför är potential och livslångt lärande minst lika viktiga som grundkompetens vid anställningen.

I denna del har fyra organisationer intervjuats angående sina kompetensbehov och nuvarande situation inom Geografisk IT. Organisationerna är Stockholm stad, Västerås stad, Lantmäteriverket och SWECO Position. Intervjuerna skall ses som fördjupning, komplement och nyansering till den undersökning som presenteras i kapitel 5. Intervjuerna var inte styrda till vissa exakta frågor, utan en allmän och öppen diskussion kring kompetensfrågor hölls. Det har inte funnits möjlighet att intervjua alla olika sorters organisationer, men förhoppningsvis kan intervjuaren ge någon klarhet i hur den befintliga situationen ser ut och vilka kompetensbehov som finns.

## 4.1 Västerås stad

Inom Västerås stad arbetar främst Lantmäteriförvaltningen med Geografisk IT. Utöver detta kontor finns även kompetens och behov av kompetens inom miljö/planering samt inom övriga förvaltningar och bolag med behov av geografisk information. Enligt stadens GIS-strategi skall GIS-kompetens finnas inom alla nämnder, styrelser och verksamhetsområden. Lantmäteriförvaltningen har länge legat långt fram i den kommunaltekniska utvecklingen i Sverige.



*Skrapan i Västerås*

Västerås stad är en kommun med knappt 130 000 invånare. I intervjun har kommunens situation och behov för både Lantmäteriförvaltningen och övriga förvaltningar/bolag diskuterats.

### Personal

Under en lång tid har kommunen endast i mindre omfattning anställt medarbetare inom Geografisk IT. Precis som många andra svenska myndigheter har kommunen haft låg personalomsättning samtidigt som verksamheten rationaliserats. Därför har kommunens insatser inriktats mot att avveckla personal snarare än att rekrytera personal. Låg personalomsättning ses som ett problem. Inom en 10-års period kommer många pensionsavgångar att genomföras.

Kommunen har för avsikt att ersätta dagens mätningingenjörer och karttekniker med högskoleutbildad personal. Det finns ett behov av personal som klarar många arbetsuppgifter och hela produktionsprocesser, d.v.s. allt från planering, mätning och lagring till analys, beslutsunderlag, dokumentation och uppföljning. Kontoret har idag 28 medarbetare varav sju har högskolebakgrund. Dagens ca 20 mätningingenjörer och karttekniker kommer i princip att ersättas med ett färre antal civil- eller högskoleingenjörer. Viktiga kompetensområden är GIS (GIS- och lantmäteringenjörer, naturgeografer samt samhällsbyggare), avancerad kunskap om referenssystemfrågor (tekniska lantmätare) samt fastighetsbildning.

### Kompetens och outsourcing

I dagsläget och i närtiden kommer kommunen inte att köpa in några större mängder konsulttjänster. Man har för avsikt att själva driva och utföra de mest väsentliga arbetsuppgifterna. Enligt kommunen är det svårt att agera beställarorganisation eftersom det krävs hög kompetens, vilket endast större verksamheter har råd med. Dessutom finns inte konsulttjänsterna tillgängliga på marknaden idag. Fram till idag har det dessutom varit viktigt att driva vissa utvecklingsfrågor själva för att upprätthålla kompetensen. Bra kompetens erhålls endast genom utveckling, d.v.s. man måste ligga steget före. Detta påverkar troligtvis rekrytering av duktig personal i positiv riktning. Strävan är hela tiden att i största möjliga utsträckning köpa standardprodukter och -tjänster.

Det är i och för sig inget självändamål med hög teknisk utvecklarkompetens. Huvuduppdraget är alltid att tillhandahålla data. Hög teknisk kompetens i att tillhandahålla även applikationer och konsultstöd vid verksamhetsutveckling är dock viktigt under en övergångsperiod innan övriga förvaltningar/bolag skaffat egen kompetens inom Geografisk IT. När övriga verksamheter ökat sin kompetens inom Geografisk IT och fler tjänster finns på marknaden kommer Lantmäteri-förvaltningen sannolikt att vilja flytta fram sina positioner ytterligare. Ett scenario skulle emellertid kunna vara att Lantmäteriförvaltningen i framtiden inte behöver agera konsult och applikationsutvecklare. Det bedöms dock ej som en särskilt trolig utveckling. Idag verkar Lantmäteriförvaltningen som internkonsult och missionär för Geografisk IT. I en framtida roll skall man framför allt leverera grundläggande information till övriga förvaltningar i kommunen.

### **Utbildning**

Generellt har orter med högskolor och universitet bra möjligheter att rekrytera högskoleutbildad personal. Kommunen ser dock inget problem med att inte ha en utbildning inom Geografisk IT på orten. Till viss del beror detta på närhet till befintliga utbildningsplatser och att man är en del av Mälardalsregionen. Idag finns det god tillgång på bland annat högskoleingenjörer.

Förutom förätningslantmätare och tekniska lantmätare är kommunen i behov av högskoleingenjörer och andra med högre utbildning inom Geografisk IT. Även personer med utbildning inom andra områden ses som en naturlig del i en framtida organisation, t.ex. civil- och högskoleingenjörer med annan kompetens än Geografisk IT. Det anses berikande med en annan syn på verksamheten, vilket kan tillföra organisationen något nytt. Kommunen har behov av både generalister och specialister. De flesta medarbetarna är idag specialister. Det är svårt att hitta eller att utveckla personer till generalister. Generalister utvecklas utifrån individ, organisation och andra medarbetare. Detta går inte att lösa enbart genom utbildning.

Dagens utbildningar täcker väl de behov, som finns inom Geografisk IT, för kommunen. Kunskaper om GIS och datafångst borde dock vara större hos individer som arbetar med t.ex. fastighetsbildning. Samtidigt saknas kunskap om t.ex. fastighetsbegreppet hos många av dagens högskoleingenjörer. Gränsöverskridande utbildningar är viktiga.

### **Vidareutveckling**

Under många år har produktiviteten varit i fokus, d.v.s. att snabbt sätta in personalen i arbete och erhålla resultat. Idag är utvecklingen av individen viktig och sätts många gånger före direkta produktionsresultat. Det får naturligtvis inte ta för lång tid innan individen kommer igång med sitt arbete och sina uppgifter, men förmåga och potential är något som värderas högt. Till viss del beror det nya tänkandet på bättre ekonomi, men också på att man måste anpassa sig till snabba förändringar, nya krav och arbetsuppgifter samt att kanske vara utan personal inom 5-10 år.

Alla anställda i kommunen, inom Geografisk IT, har en tillsvidareanställning. För yngre medarbetare används så kallade trainee-program. Endast i undantagsfall används projektanställningar. Även om distansarbete stimuleras är dock detta inte så vanligt. Kommunen använder aktivt moderna PU-samtal där man värderar arbetstagarnas prestation genom mål och resultat. Lönen skall i princip sättas vid sittande möte. Chefen och den anställda får därigenom större ansvar och medinflyttande.

Kommunen försöker genom vidareutbildning att utveckla sin personal. Det gäller både för yngre medarbetare och för chefer. Inom organisationen försöker man se processorienterat på sin uppgift, d.v.s. att man är en tydlig del i den totala kommunala helheten där man i slutändan skall försörja kommunens invånare och samhället med vissa produkter och tjänster. Specifik branschkunskap anses som strategisk och skall anpass till de olika förvaltningarna. Det är viktigt att anställa individer med rätt kunskap.

### **Attraktion**

I ett led att vara en attraktiv arbetsplats och därigenom locka spetskompetens ser kommunen det som strategiskt att ligga långt fram inom den tekniska utvecklingen. Att vara en spännande och attraktiv arbetsplats definieras av spännande arbetsuppgifter, bra arbetskamrater, jämn åldersstruktur, att göra saker tillsammans (t.ex. spela innebandy med arbetskamraterna) och trygghet (d.v.s. ha ett "fast" jobb). Därefter kommer lön och andra förmåner. Helheten är viktig och därför spelar ledarskapet och andan i organisationen en stor roll. Kommunen tror att deltagande i projekt "som gör samhällsnytta" är viktigt för dagens medarbetare. Det är också viktigt att kommunerna tvättar av sig en stämpel "som icke-potentiell arbetsgivare". Denna stämpel har man fått då man under lång tid inte nyrekryterat personal, vilket i sin tur beror på dålig omsättning i kombination med kraftiga tekniska rationaliseringar både på kontoret och i fält.

### **Certifiering**

Certifiering anses som intressant, t.ex. i fråga om Mätningsskugörelsen. Det är bra att säkra kompetens kring mätning och kartläggning. Genom certifiering på personnivå erhåller man en bra mätmetod, som också kan vara ett stöd i kompetensutveckling.

## 4.2 Stockholm stad

GIS-verksamhet bedrivs inom flertalet av Stockholms stads förvaltningar och bolag. Verksamheten samordnas av stadsledningskontoret genom en central GIS-samordnare och en särskild GIS-samverkansgrupp med företrädare för producenter och användare inom staden. Huvudansvaret för stadens grundläggande geografiska data vilar på stadsbyggnadskontorets stadsmättningsavdelning. Där sker databasuppbyggnad och ajourhållning medan GIS-utveckling huvudsakligen sker inom kontorets



*Stockholms stadshus*

IT-sektion. Stadsmättningsavdelningen har en funktionell indelning med tre sektioner:

- Geodata (stomnät, storskaliga grundläggande kartdatabaser och 3D-data)
- KLM (lantmäterimyndigheten, fastighetsregistrering, grundkartor och nybyggnadskartor)
- Byggnadsinformation (småskaliga kartdatabaser, tryckta översiktsskator, utstakning/lägeskontroll och adressättning).

Kontorets stadsmättningsavdelning har till uppgift dels att tillgodose behoven inom staden av grundläggande geografiska data och följdprodukter från dessa data, dels att svara för den kommunala lantmäterimyndigheten. Stadsbyggnadskontoret tar en aktiv roll i den ovan nämnda GIS-samverkansgruppen bland annat genom att initiera olika utvecklingsprojekt som bör vara av gemensamt intresse för staden. Stadens förvaltningar och bolag svarar för sin egen GIS-utveckling och kompetensförsörjning. Stadsbyggnadskontoret kan bidra med kompetens och med att informera om fördelarna med GIS.

### **Personal**

På stadsmättningsavdelningen arbetar ca 65 personer. Det är i förhållande till Stockholms folkmängd förhållandevis få personer. Ett tiotal av dessa har civilingenjörsutbildning. Övriga drygt 50 personer har utbildning som mätningstekniker, karttekniker eller mätningingenjörer. Genomsnittsåldern är 54 år. Personalomsättningen är idag i det närmste obefintlig inom samtliga personalkategorier. Nyrekryteringen har därför varit mycket låg de senaste tio åren, vilket hämmar tillgången på ny kompetens. De närmaste femton åren kommer dock halva kontorets personalstyrka att omsättas genom pensionsavgångar.

Staden ser att det framtida kompetensbehovet har ungefär samma profil som idag. Huvuddelen av produktionen (mätning, databasuppbyggnad och ärendehantering inom bygglov) kommer att kunna klaras av personal utan högskole-

utbildning. Det kommer med andra ord att finnas ett stort behov av kart- och mätningssingenjörer eller motsvarande även i framtiden. Den tekniska utvecklingen ställer dock krav på en ökad andel högskoleutbildade.

### **Kompetens och outsourcing**

Stadsmätningssavdelningen upphandlar tjänster inom stomnätunderhåll, inmätning för ajourhållning av databaser, flygfotografering och ortofoto. Det sker bland annat för att man ska kunna jämföra tidsåtgång vid egenproduktion med kostnad vid upphandling – en form av benchmarking. Kontorets utvecklingsarbetet inom GIT-området sker till stor del med hjälp från externa konsulter.

Den grundläggande produktionen och förvaltningen av geografiska data väntas dock finnas kvar inom kontoret. Det beror på att stadsbyggnadskontorets verksamheter inom planläggning, bygglov, adressättning och fastighetsbildning genererar flertalet av de strategiskt grundläggande data som redovisas i kontorets databaser för vidare distribution inom staden. Det är således inte rationellt att upphandla arbetet med att detektera och samla in förändringar i dessa data. I egen regi bedrivs givetvis även de lantmäteri-tjänster som är kopplade till kontorets myndighetsutövning.

Stockholm är en av de sex kommuner som bedriver egen fotogrammetrisk produktion främst för att ta fram 3D-stadsmodeller. Med dagens billiga system kan denna verksamhet komma att öka. Här finns ett behov dels av att kunna ordna utbildning för befintlig personal, dels av att i framtiden kunna rekrytera stereooperatörer.

### **Utbildning**

Personalgrupper som karttekniker, vilka arbetar med databasuppbyggnad och kartproduktion, och mätningstekniker/mätningssingenjörer som svarar för mätning, beräkning och databasuppbyggnad kommer sannolikt att ersättas av personal med kvalificerad yrkesutbildning inom mät- och kartområdet (KY-utbildning). Kontoret har idag ett gott samarbete med KY-utbildningen i Haninge (Kartotek) och hjälper till med praktikplatser. Kontoret bedömer att denna KY-utbildning är bra och att den täcker de huvudsakliga behoven av kompetens för att ersätta karttekniker, mätningstekniker och mätningssingenjörer inom basverksamheterna mätning, databasuppbyggnad och följdproduktion. KY-utbildningen kan även bidra med enstaka kurser för kompetensutveckling av befintlig personal.

Stockholm kan behöva en högskoleingenjörsutbildning, även om många av de som utbildas i landet ändå flyttar till Stockholm. Hittills ha ingen högskoleingenjör anställd på stadsmätningssavdelningen. Inom lantmäterimyndigheten skulle möjligen lantmäteriingenjörer kunna vara en tillgång, men erfarenhet av deras kompetens saknas idag.

I framtiden ser man att tekniska lantmätare är viktiga för de mer avancerade tekniska uppgifterna på avdelningen och inom kommunen. Ofta måste man dock utbilda dem inom t.ex. informationsmodellering och databasteknik. Det är dock

lättare att göra denna kompetenskorrektion än att ta in en datalog och utbilda denne inom Geografisk IT. Generellt sett är rekrytering av personal med Geografisk IT-kompetens inget problem idag. Kommunen har endast mindre användning av universitetsutbildade geografer, men det finns ett behov av dem inom strategisk planering samt på ekologi- och miljöområdet.

### **Vidareutveckling**

Tack vare sin närhet till högskolor och universitet har avdelningen stora möjligheter att vidareutbilda sin personal. Detta görs inom bland annat fotogrammetri, PBL, databasteknik och bildtolkning. I dessa fall har KTH samt KY-utbildningen i Haninge använts. Personliga utvecklingssamtal och lönesamtal används generellt inom stadsmättningsavdelningen. Stadsbyggnadskontoret har haft ett trainee-program för några år sedan, men har i takt med mera omfattande rekryteringar inom plan- och bygglovsverksamheterna gått över till ett introduktionsprogram för nyanställda – rundvandring och information på samtliga kontorets sektioner. Kontoret driver ett chefsutvecklingsprogram för samtliga chefer. Inom staden finns ett gemensamt program för utveckling av blivande högre chefer.

### **Attraktion**

Kommunen försöker skapa en attraktiv arbetsplats genom att ha kontoret centralt beläget (enkelt med kommunikationer) och att ha bra arbetstider. Man tror dessutom att motionslokaler (t.ex. fri gympa) och förnyring av personalen är viktiga faktorer för en bra arbetsplats. Kommunen använder i första hand tillsvidareanställning. Endast i undantagsfall används projektanställningar. Det finns möjlighet till distansarbete, men denna arbetsform nyttjas i liten omfattning. Bland annat anges kostnadsskäl. Andra ledord för en god arbetsplats är att ligga väl framme när det gäller tekniska utveckling samt att man deltar i utvecklingen av Stockholm till en attraktiv huvudstad.

### **Certifiering**

Certifiering anses som intressant, t.ex. i fråga om Mättningskungörelsen. Det är bra att säkra kompetens kring mätning och kartläggning. Genom certifiering på personnivå erhåller man en bra mätmetod, som också kan vara ett stöd i kompetensutveckling. Det finns dock kostnader förknippade med förfarandet.



### 4.3 Lantmäteriverket

Lantmäteriverket och de statliga lantmäterimyndigheterna arbetar med geografisk information, fastighetsinformation, fastighetsbildning och geografisk informationsteknik. Geografisk IT eller geografisk information används av mer än hälften av personalen, d.v.s. av runt tusen personer. Förhållandena i organisationer är väldigt olika. Idag finns allt från ett stort huvudkontor med 7-800 anställda till småkontor med under fem anställda.



*Lantmäteriverkets entré*

#### **Personal**

Fram till år 2011 kommer minst 40% av personalen att gå i pension, under förutsättning att alla går i pension vid 65 års ålder. Sålunda kommer personalomsättningen, räknad på en tioårsperiod, vara kanske 45-50%. Detta beror på att det finns övrig personalomsättning och dessutom visar all statistik att många går i pension före 65 års ålder.

Personalomsättningen är mycket låg idag, endast 3%. Den omsättning man har berör främst högre utbildning och yngre personal. Låg personalomsättning ses som ett problem. Myndigheten har för avsikt att endast anställa personer med högskoleutbildning.

#### **Kompetens och outsourcing**

Framtidens personal skall ha en bra grundutbildning och bra kompetens för att kunna klara sina uppgifter. Ett omfattande arbete pågår inom organisationen med att identifiera framtida kompetensbehov och att kartlägga den befintliga kompetensen. Målet är att varje medarbetare skall ha en utvecklingsplan som bygger på kunskapen om framtida behov. För de medarbetare, som arbetar med uppbyggnaden av grunddatabaser, har detta arbete kommit så långt att konkreta utbildningsinsatser pågår.

Lantmäteriverket försöker att se strategiskt på dagens situation och framtidens behov. Detta görs processororienterat genom att se på helheten och att fundera på vad myndigheten är till för och för vem. Det är dock svårt och komplext att följa planlagda strategier, utan man får ofta anpassa sig till verkligheten. Inom myndigheten, men även med andra organisationer, försöker man att samverka. Som ett komplement till befintlig kompetens används konsulter inom vissa projekt.

#### **Utbildning**

Lantmäteriverket ser det låga söktrycket till dagens utbildningar inom Geografisk IT som ett problem. Det låga söktrycket medför att vissa av de som antas till dessa utbildningar inte alltid är de mest lämpade, motiverade och många gånger tar de inte examen. Man anser att man måste vidta ett antal åtgärder för att komma tillrätta med de problem som finns med t.ex. lågt söktryck. Därför skall

man dock i olika marknadsföringskampanjer som skall locka gymnasieelever att studera GIT.

Myndigheten har idag och kommer att ha ett stort behov av IT-specialister (t.ex. systemvetare, dataloger samt GIT-ingenjörer). De befintliga utbildningarna är bra, men man skulle gärna vilja att IT-inslaget blir större inom dagens GIT-utbildningar.

### **Vidareutveckling**

Myndigheten tillämpar i första hand tillsvidareanställning. Endast i undantagsfall används projektanställningar. Myndigheten anställer varje år ett antal yngre individer för så kallad traineetjänstgöring. Tjänstgöringen bedrivs under 12 månader och tillämpas på alla yrkesgrupper som myndigheten har behov av. Alla yngre nyanställda följer en så kallad utvecklingstrappa. Nyanställda skall under de första 18 månaderna följas upp mot mål och resultat. Detta görs i 6-månaders intervall. Lönen är dessutom kopplad till denna utvecklingstrappa.

Ett arbete pågår med att definiera alternativa karriärvägar, t.ex. specialistkarriärer. Ett problem har varit att lönen släpat efter och att många duktiga personer valt chefskarriärer (under kortare eller längre tid) enbart för att lyfta sin lön. Andra karriärvägar är t.ex. arbete som projektledare. På senare tid har man även ett program för att stötta doktorander inom och utanför myndigheten.

Myndigheten använder aktivt moderna PU- och lönesamtal för att värdera arbetstagarnas prestation mot mål och resultat. Innan delar av organisationen har lönesättningssamtal (chef och medarbetare sätter lön vid lönesamtalet) tillämpats.

### **Attraktion**

Myndigheten försöker skapa en attraktiv arbetsplats genom att ha gott ledarskap, erbjuda bra utvecklingsmöjligheter, erbjuda utlandsarbete och ge bra löner. Arbetsplatsen skall uppfattas som en potential. I delar av landet finns problem genom arbetsplatsens geografiska lokalisering. Man kommer inte att ha planlagda rotationssystem för att lösa dessa brister.

### **Certifiering**

Myndigheten anser att personcertifiering är bra för vissa områden. Ett område som kommer att ses över är mätning i samband med fastighetsbildning. Ett annat område är i befintliga europeiska samarbetsprojekt, t.ex. INSPIRE. Från europeiskt håll ställer man krav på att handhavandet av data, som överförs eller kopplas ihop över nationsgränser, utförs av certifierade personer.

#### 4.4 SWECO Position

SWECO är ett kunskapsföretag inom teknik, miljö och arkitektur. Med över två tusen konsulter i tio bolag deltar SWECO aktivt i processen att skapa och utveckla ett uthålligt samhälle och en effektiv industri. Medarbetarna tillhandahåller lösningar som ger funktionella och kulturbärande byggnader och anläggningar, kostnadseffektiva energisystem, renare miljö samt effektiv och lönsam produktion. Hemmamarknaden är Sverige, men en omfattande utlandsverksamhet bedrivs.



*SWECOs huvudkontor*

SWECO Position ingår i SWECO-koncernen. Tidigare ingick SWECO Positions verksamhet i VBB VIAK, då verksam som konsultföretag inom transport och anläggning respektive vatten och miljö. För att synliggöra den spetskompetens som byggts upp i koncernen togs beslutet att bolagisera GIS-verksamheten. SWECO Position är idag ett av tio företag i SWECO-koncernen. SWECO Position finns idag representerade i Falun, Göteborg, Karlstad, Malmö och Stockholm.

##### **Verksamhet**

En av framtidens stora utmaningar är att på ett effektivare sätt hantera den ständigt ökande mängden information och att presentera den på ett överskådligt sätt. SWECO Position är specialiserade på geografiska positionstjänster och -produkter. Som leverantörsberoende konsulter bygger företaget geografiska, mobila och andra informationssystem. SWECO Positions lösningar bygger ofta på webbt teknik, databaslösningar och intuitiva användargränssnitt. En stor del av verksamheten på SWECO Position innebär framtagande av olika GIT-relaterade utredningar och strategier för företagets kunder.

SWECO Position har en klar och tydlig fokusering på GIT-relaterad konsultverksamhet. SWECO Position är duktiga på att kombinera företagets spetskompetens inom GIT med SWECO-koncernens spetskompetens inom andra teknikområden (miljö, samhällsplanering, infrastruktur, transport etc.) för leverans av nyttiga och effektiva lösningar till företagets kunder.

##### **Personal**

SWECO Position har idag ca 50 medarbetare, där 60% är män och 40% är kvinnor. Nästan alla medarbetare har akademisk examen, av varierad art: tekniska lantmätare, naturgeografer, systemvetare, dataloger, kulturgeografer, arkitekter, geovetare, väg- och vattenbyggare etc. Medelåldern på företaget är 35 år. Trots den låga medelåldern finns en lång erfarenhet från "GIT-branschen" i företaget; ca 25% av medarbetarna har arbetat längre tid än 12 år i branschen. SWECO Positions ledningsgrupp består till 5/8 av kvinnor.

### **Kompetensbehov**

SWECO Position har en gedigen GIT-kompetens idag. Kompetensen är både bred och nischad. Företaget ser idag en möjlighet att expandera sin verksamhet varför en omfattande nyrekrytering planeras.

De medarbetare som Position nu söker anställa är av endera av följande två kategorier. Den första kategorin är ytterligare projektledare/affärsutvecklare med en omfattande GIT-erfarenhet samt med ett eget kundkontaktnät. Den andra kategorin, som kommer att anställas i takt med att SWECO Positions affär växer, är relativt nyutexaminerade personer med GIT-utbildning eller motsvarande. Denna andra kategori av "*kandidater för anställning*" har sannolikt en grundexamen inom tekniskt lantmäteri, naturgeografi, samhällsbyggnadsteknik med GIT-inriktning, datateknik eller systemvetenskap.

Eftersom SWECO Position arbetar som konsulter, d.v.s. som relationsbyggare, utvärderas alltid den så kallade "*sociala kompetensen*" i samband med anställning. Denna bedöms som ett, vid sidan av den tekniska grundkompetensen och marknadspotentialen, mycket viktigt anställningskriterium.

### **Vidareutveckling**

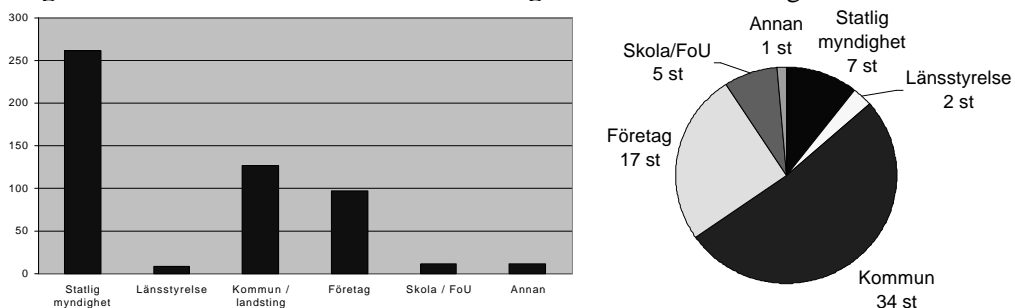
Varje medarbetare genomför en-två gånger per år utvecklingssamtal med sin linjechef. Vid detta samtal utvärderas arbetsinsatser samt planeras inriktning på framtida arbetsuppgifter, inklusive eventuellt behov av kompetensutveckling. All kompetensutveckling som genomförs skall svara mot marknadsbehovet. Den övervägande delen av kompetensutvecklingen genomförs alltid inom ramen för olika projektgenomföranden. SWECO-koncernen arrangerar, inom ramen för den så kallade SWECO-skolan, koncerngemensamma utbildningar inom exempelvis affärsutveckling, projektstyrning och presentationsteknik.

### **Attraktion**

SWECO Position tillämpar principen om individuell lönesättning. Medarbetarna på SWECO Position skall ha marknadsanpassade löner som är relaterade till arbetets svårighetsgrad och uppnådda resultat. Företagskultur, arbetsuppgifter, intressanta kundprojekt samt personlig utveckling är faktorer som värderas högt av SWECO Positions medarbetare och gör att dessa väljer SWECO Position som sin självklara arbetsplats idag och i framtiden. Förutom dessa faktorer ska den individuella lönen upplevas som "*rätt*".

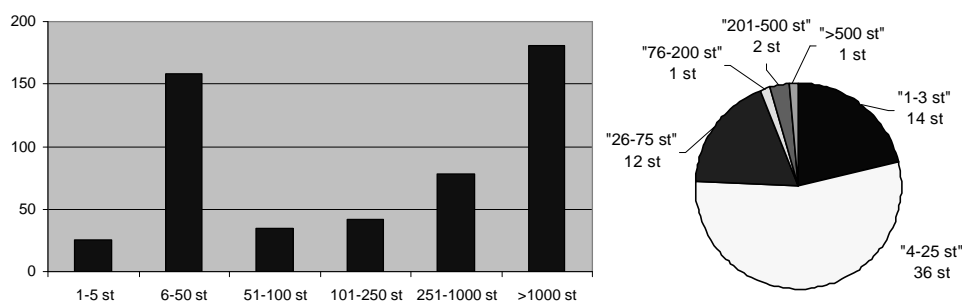
## 5. Enkätundersökning

Under juni 2002 genomfördes en enkätundersökning för att kartlägga kompetenssituation och -behov inom Geografisk IT i Sverige. Undersökningen var indelad i två delar: en för individer och en för organisationer (se bilaga 1). Enkäten besvarades av 519 individer och 66 organisationer (se figur 5.1). Då undersökningen endast genomfördes på Internet kunde informanterna tvingas att svara på alla frågor. Detta gör undersökningsresultatet homogent och analyserbart. Det var framför allt yrkesarbetande inom statlig myndigheter, kommuner och företag som deltog i undersökningen. Detta påverkar till viss del möjligheten att utvärdera vissa frågor, d.v.s. materialet är i vissa fall för dåligt för att kunna dra några slutsatser.

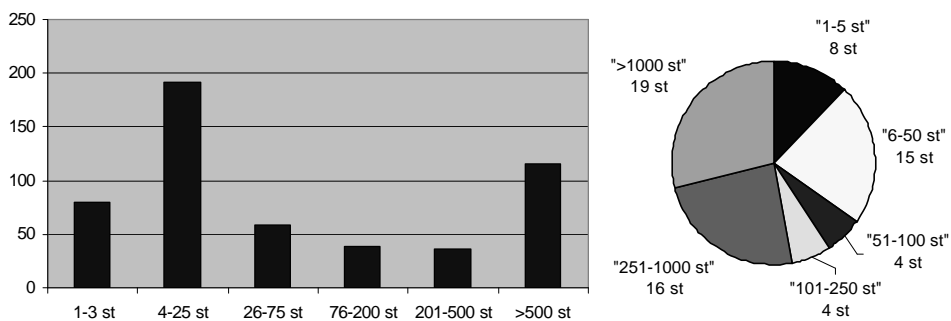


Figur 5.1 a) Enkäten besvarades av 519 individer och 66 organisationer. Antalet yrkesarbetande som deltog i undersökningen var fördelade enligt: statlig myndighet (262 st), länsstyrelse (9 st), kommun (127 st), företag (97 st), skola/FoU (12 st) och annan (12 st). [Fråga 1A] b) Antal organisationssvar per kategori. [Fråga 2B]

Inom området Geografisk IT finns det en stor spridning på organisationernas omfattning och antalet anställda per organisation (se Figur 5.2-5.3). Den enda organisation som finns i översta kategorin, d.v.s. med fler än 1000 anställda och fler än 500 anställda inom Geografisk IT, är Lantmäteriet. Det finns dock stora organisationer med få anställda inom Geografisk IT, t.ex. skogsbolag, ledningsdragande bolag och kommuner. Det typiska privata konsult- eller IT-företaget inom Geografisk IT har 6-50 st anställda.

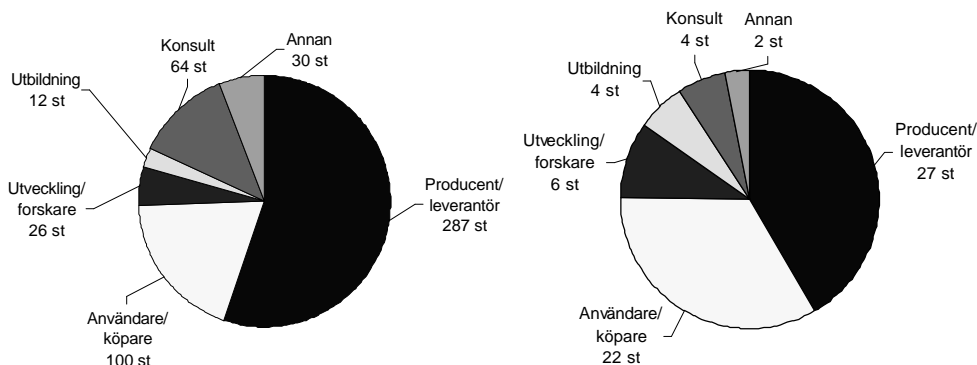


Figur 5.2 a) Informanterna representerar organisationsstorlekar enligt: 1-5 st (25 st), 6-50 st (158 st), 51-100 st (35 st), 101-250 st (42 st), 251-1000 st (78 st) och >1000 st (181 st). [Fråga 2A] b) Antal organisationssvar per storlek. [Fråga 3B]



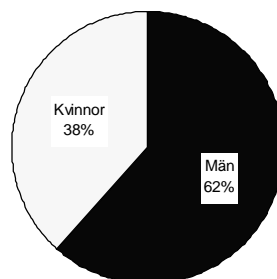
Figur 5.3 a) Informanterna representerar organisationer med följande antal anställda inom Geografisk IT: 1-3 st (79 st), 4-25 st (192 st), 26-75 st (58 st), 76-200 st (38 st), 201-500 (36 st) och >500 st (116 st). [Fråga 3A] b) Informantsvaren för organisationsdelen redovisas i pajdiagrammet. [Fråga 4B]

Verksamheten inom Geografisk IT präglas till stor del av produktion och användning (se Figur 5.4). På senare år har konsultverksamheten inom Geografisk IT ökat. Det finns dock inte så många företag som utvecklar systemprodukter, vilket avspeglar sig i antalet utvecklare och forskare.



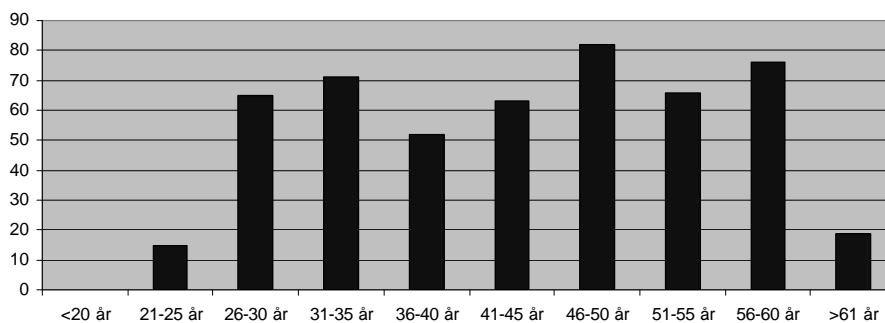
Figur 5.4 a) Informanterna (för individdelen) arbetar i organisationer med följande huvudsakliga verksamhet: Producent/leverantör (287 st), Användare/köpare (100 st), Utveckling/forskning (26 st), Utbildning (12 st), Konsult (64 st) och Annan (30 st). [Fråga 4A] b) Informanter för organisationsdelens verksamhet. [Fråga 5B]

Lantmäterisektorn har länge karakteriserats av manliga chefer, manliga mättingsingenjörer och kvinnliga karttekniker. I takt med att fler utbildar sig på högskola och universitet har könsskillnaderna minskat. Det Geografiska IT-området kommer att ha en jämnare fördelning mellan könen inom de flesta verksamhetsområden. Mer tveksamt är om de hierarkiska nivåerna kommer att ha en jämn könsfördelning. Informanterna fördelas enligt Figur 5.5.



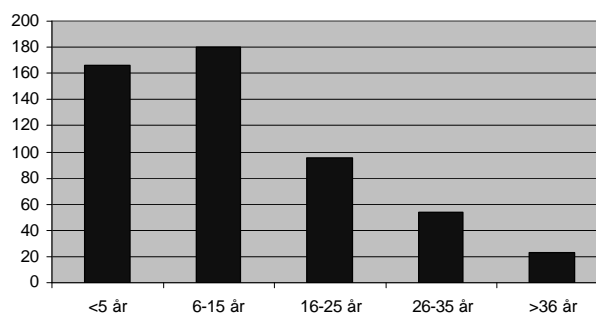
Figur 5.5 Informanterna är fördelade på kön enligt: män (330 st) och kvinnor (199 st). [Fråga 5A]

Användningen av Geografisk IT domineras av offentlig sektor, vilket påverkar åldersfördelningen i hög grad. Inom kommuner, länsstyrelser och statliga myndigheter finns det en stor andel 40-talister eftersom de anställdes under 1960-talet då många myndigheter byggdes upp och expanderade. Inom en tioårsperiod kommer mellan 30-50 % av de anställda att gå i pension inom de flesta svenska myndigheter. Denna fördelning går dock inte direkt att utläsa i undersökningen (se Figur 5.6).



Figur 5.6 Informanterna är fördelade efter ålder enligt: <20 år (0 st), 21-25 år (15 st), 26-30 år (65 st), 31-35 år (71 st), 36-40 år (52 st), 41-45 år (63 st), 46-50 år (82 st), 51-55 år (66 st), 56-60 år (79 st) och 61- år (19 st). [Fråga 6A]

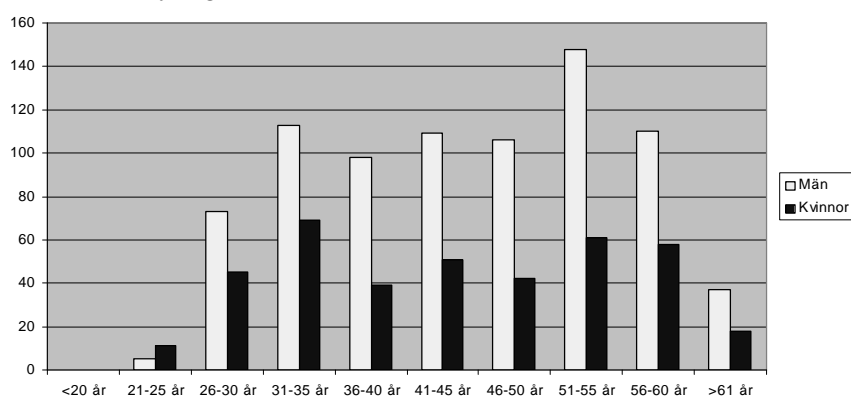
Geografisk IT har vuxit starkt sedan mitten på 1980-talet då GIS började användas. Innan dess var det framförallt de geodetiska, kartografiska och fotogrammetriska tillämpningarna som dominerade. Antalet år med erfarenhet inom Geografisk IT styrs naturligtvis av detta faktum. Dessutom ligger det i sakens natur att yngre individer inte kan skaffa sig mer erfarenhet än yrkesverksamma år (se Figur 5.7).



Figur 5.7 Informanternas erfarenhet inom Geografisk IT är fördelade enligt: <5 år (166 st), 6-15 år (180 st), 16-25 år (96 st), 26-35 år (54 st) och 36- år (23 st). [Fråga 7A]

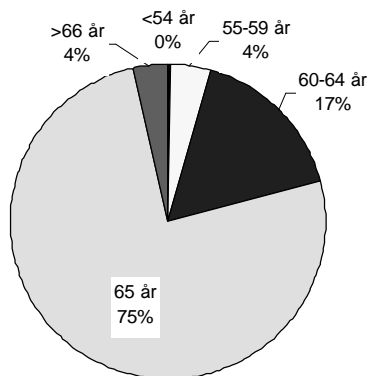
## 5.1 Organisation - åldersfördelning och pension

I Figur 5.6 går det inte att direkt uttyda en "sann" bild av åldersfördelningen för organisationer verksamma inom Geografisk IT. Figur 5.8 ger en bättre fördelningsbild. Det skall dock noteras att Lantmäteriet inte besvarat denna fråga. Det går i både Figur 5.6 och 5.8 att utläsa att antalet personer över 60 år är få. Detta beror med stor sannolikhet på att många börjar pensionera sig runt 60 år. Många organisationer anger att 30-50 % av de anställda skall gå i pension inom tio år. Det är under förutsättning att alla pensioneras vid 65 års ålder. Då detta inte är en realitet torde dessa procentsiffror vara något högre i verkligheten. I Figur 5.8 går det också att utläsa en tydlig skillnad mellan könen.



Figur 5.8 Antalet män respektive kvinnor för olika åldersintervall: -20 år (0,0 st), 21-25 år (5,11 st), 26-30 år (73,45 st), 31-35 år (113,69 st), 36-40 år (98,39 st), 41-45 år (109,51 st), 46-50 år (106,42 st), 51-55 år (148,61 st), 56-60 år (110,58 st) och 61- år (37,18 st). [Fråga 6-7B]

Under senare år har allt fler arbetsgivare valt att pensionera sina arbetstagare före 65 års ålder. Figur 5.9 visar hur många arbetstagare som (enligt organisationerna) pensionerats vid vissa åldrar. De svar som informanterna gett stämmer troligtvis inte med verkligheten. Troligtvis har frågan missuppfattats av några informanter och man har valt att redovisa den lagstadgade pensionsåldern. Därför är Figur 5.9 något missvisande. Enligt SCB<sup>4</sup> är den faktiska genomsnittliga pensionsåldern 62 år (värdet gäller för individer aktiva vid 50 års ålder samt exkluderar dödsfall och "falsk" arbetslöshet inför pensioneringen).

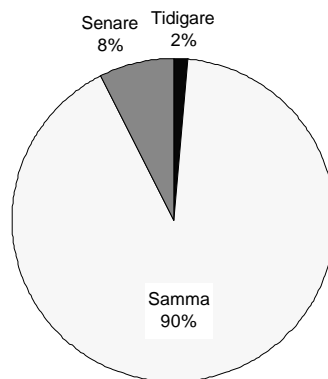


Figur 5.9 Procentuellt antalet arbetstagare som går i pension: -54 år (>0%), 55-59 år (4%), 60-64 år (17%), 65 år (75%) och -66 år (4%). [Fråga 8B]

<sup>4</sup> "Den äldre arbetskraften", Temarapport 2002:1 från Prognosinstitutet, SCB



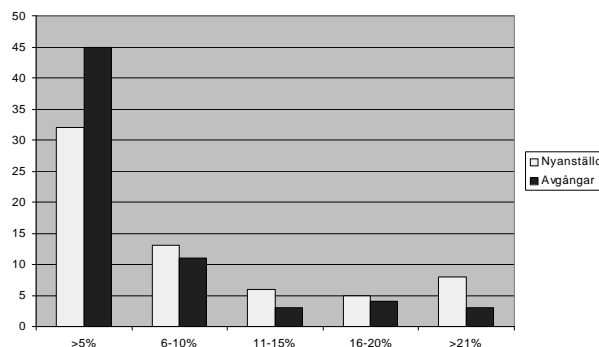
Många arbetsgivare försöker att få nyckelpersoner att inte pensionera sig före 65 års ålder. De försöker dessutom att få dem att stanna efter 65 års ålder. Detta är ofta ett argument i ett försök att lindra effekterna inför de stora pensionsavgångarna 2002-2010. SCB:s undersökning visar dock att den faktiska pensionsålder kontinuerligt sänks, särskilt för män. Det är tveksamt om det går att hindra denna utveckling. Det blir t.ex. allt vanligare med egna pensionsförsäkringar och andra förmåner samt att personal erbjuds förtidspensionering då man t.ex. i lågkonjunktur måste dra ned på personalstyrkan. Figur 5.10 visar att det finns en ambition bland arbetsgivarna att senarelägga pensionen.



Figur 5.10 Arbetsgivarna arbetar för att tidigarelägga (2%), bibehålla (90%) och förlänga (8%) pensionsavgångarna. [Fråga 9B]

## 5.2 Omsättning av personal

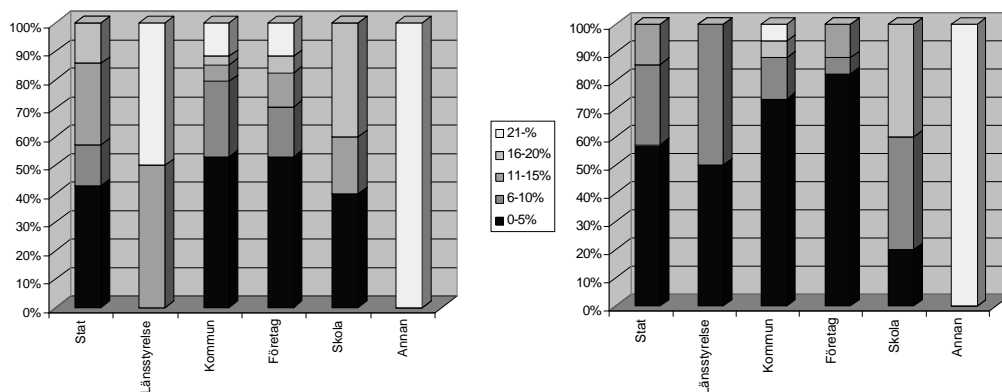
Omsättning av personal är viktig. Med ökad erfarenhet från olika verksamheter kan en arbetstagare utföra bättre och mera avancerade uppgifter. Det finns naturligtvis exempel där experten eller generalisten odlas inom den egna organisationen. Arbetsplatser med låg omsättning riskerar dock att isolera sig samt att bli betraktade som oattraktiva och trögrorliga. Är den externa omsättningen av personal låg blir ofta den interna omsättningen låg. Detta gör att karriärvägar blockeras och att arbetstagarnas kompetensutveckling stagnerar. Hög personalomsättning är inget mål i sig utan skall sättas in i ett större sammanhang – livslångt lärande. Hög personalomsättning kan å andra sidan vara en indikator på dålig arbetsmiljö. Inom privat sektor ligger omsättningen på 7-10%<sup>5</sup>. Personalomsättning är nyanställningar plus avgångar.



Figur 5.11 Personalomsättning (nyanställningar, avgångar i %) i organisationer: <5% (32,45). 6-10% (13,11), 11-15% (6,3 %), 16-20% (5,4) och >21% (8,3). [Fråga 10B]

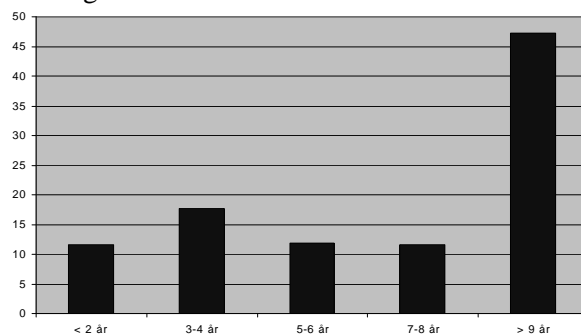
<sup>5</sup> Kortperiodisk sysselsättningstatistik, AM 63 SM 0203, SCB

För många organisationer är den totala personalomsättning 4-6%, d.v.s. 2-3% för nyanställningar respektive avgångar (se Figur 5.11). Organisationer inom Geografisk IT representeras i huvudsak av offentlig sektor, vilket speglar den låga omsättningen av personal (se Figur 5.12). Personalomsättningen inom privat sektor är något högre. Storleken på organisationen verkar inte påverka omsättningen.

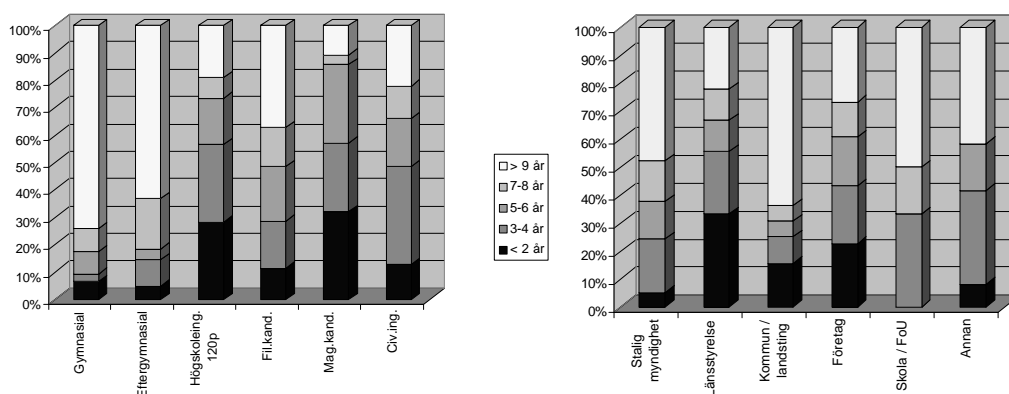


Figur 5.12 a) Nyanställningar efter organisationstyp. b) Avgångar efter organisationstyp. [Fråga 10B och 2B]

Då man granskar svaren från individdelen erhålls ungefär samma siffror som för organisationsdelen (se Figur 5.13). Individerna har fått ange med hur stort mellanrum de generellt byter jobb. Såsom frågan är ställd kan man misstänka att vissa svar anger den mentala inställningen utifrån vilken individen kan tänka sig att byta jobb. Det finns tydliga skillnader beroende på vilken bakgrund och organisationstyp man tillhör (se Figur 5.14). Inte helt oväntat är det längden på utbildningen som styr om man byter jobb ofta eller inte. Individer med civilingenjörsexamen byter jobb oftare än individer med gymnasial eller eftergymnasial utbildning. Kvinnor (särskilt unga kvinnor) tenderar att byta jobb oftare än män. Det verkar finnas en koppling mellan att byta arbete ofta och grad av teknisk bakgrund. Tekniska lantmätare och GIS-ingenjörer byter arbete oftare än andra grupper i undersökningen.

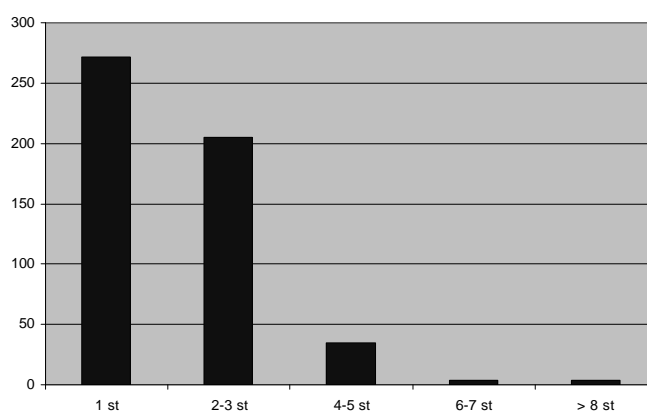


Figur 5.13 Tidsintervall mellan arbetsbyte: <2 år (60 st), 3-4 år (92 st), 5-6 år (62 st), 7-8 år (60 st) och >9 år (245 st). [Fråga 8A]



Figur 5.14 a) Tidsintervall mellan arbetsbyte efter organisationstyp. [Fråga 8A och 1A]  
 b) Tidsintervall mellan arbetsbyte efter utbildningslängd. Endast de utbildningar som har fler än 20 personer är redovisade. [Fråga 8A och 12A]

Utbyte av kunskaper mellan olika organisationer är bra för landets totala kompetens, men även för den enskilda organisationen. Många byter arbete inom organisationen. Dessutom förändras arbetets innehåll med teknikförändringar och annan påverkan. Endast 8% av informanterna har dock arbetat för fler än fyra olika organisationer, som verkar inom Geografisk IT (se Figur 5.15). I Sverige finns uttrycket "hoppjärka", vilket är ett negativt uttryck för en person som byter arbete "för ofta". Begreppen "kvantitativ" och "kvalitativ" arbetslivserfarenhet är viktiga i detta sammanhang. Att enbart räkna arbetslivserfarenhet i antal arbetade år eller i antal avverkade arbetsplatser är inte meningsfullt utan att se på arbetets innehåll, hur kvalificerat det är och vad man har lärt sig.

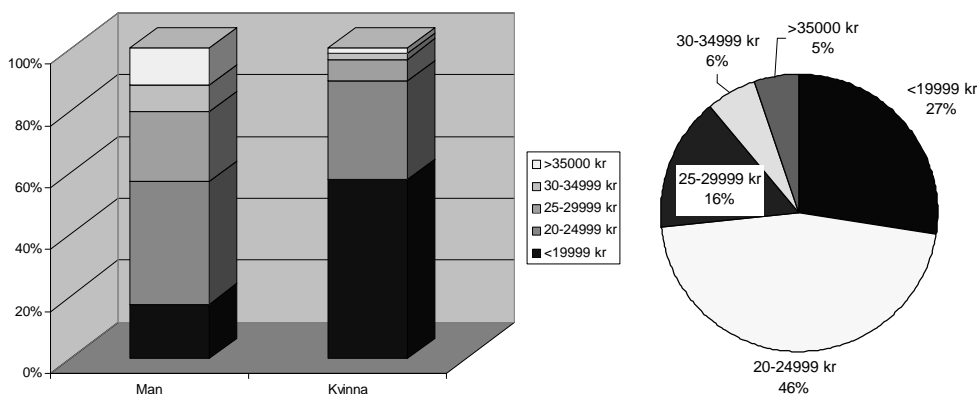


Figur 5.15 Antal organisationer som informanterna arbetat för: 1 st (272 st), 2-3 st (205 st), 4-5 st (35 st), 6-7 st (4 st) och 8- st (4 st). [Fråga 9A]

### 5.3 Löner

Lönen nämns ofta som viktig indikator vid val av yrke, verksamhetsområde och arbetsgivare. Dagens ungdomar (studenter) och yrkesverksamma är väl insatta i lönefrågor och ekonomi. Medvetenheten ökar med informationen i media och att man tidigt i sitt liv måste ta ställning till olika pensionsavsättningar. Att äga aktier och fonder ökar också kunskapen om ekonomi. Även om lönen inte styr yrkesvalet helt så har det naturligtvis en stark inverkan. Det är allvarligt när t.ex. SACO<sup>6</sup> påvisar att en treårig eftergymnasial utbildning resulterar i bara 5% högre lön än om man inte utbildat sig alls. Detta faktum torde göra det svårt att rekrytera studenter till framför allt ansträngande, krävande, långa och kostsamma utbildningar. Det torde också innebära att vissa högutbildade individer har svårt att motivera extra insatser på sitt arbete. Om detta berör det Geografiska IT-området skall vara osagt, men det är ändå en viktig varningsklocka.

Den genomsnittliga lönen i Sverige år 2001 för män respektive kvinnor är: Kommunal (19 800 kr, 17 800 kr), Statlig (24 600 kr, 20 600 kr) och Privat (28 400 kr, 21 600 kr)<sup>7</sup>. Enligt SCB beror skillnaderna mellan olika sektorer och kön främst på vilket sorts arbete som utförs. Detta betyder att det t.ex. kan finnas en över- respektive underrepresentation av endera könet inom dåligt eller bra betalda yrken. I våra undersökningar är endast löneintervall angivna, vilket gör att ingen genomsnittslön kan beräknas. Det går dock att påvisa skillnader mellan löner för män och kvinnor även i vår undersökning (se Figur 5.16). Skillnaderna kvarstår även då hänsyn är tagen till arbetslivserfarenhet och utbildning. Granskar man arbetsgivarnas svar mot individernas svar så stämmer de väl överens.



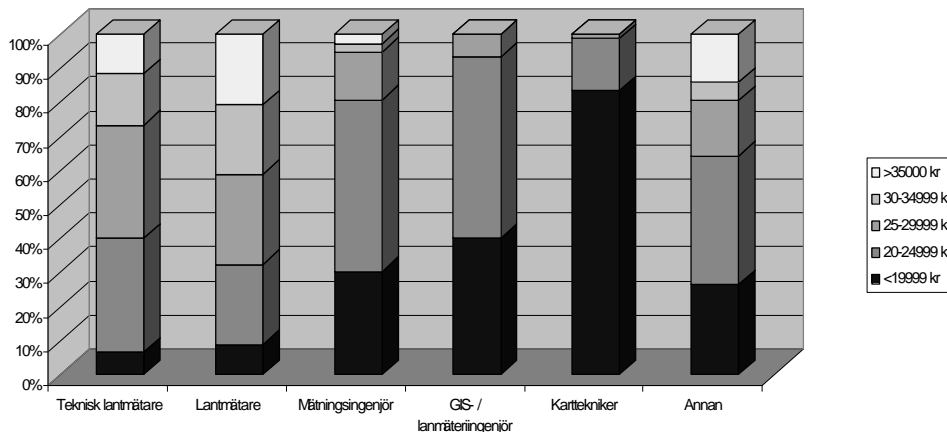
Figur 5.16 a) Löneintervall med avseende på kön (man, kvinna): <19999 kr (56, 115 st), 20-24999 kr (126, 63 st), 25-29999 kr (72, 14 st), 30-34999 kr (27, 4 st), 35000- kr (38, 3 st). [Fråga 10A och 5A] b) Organisationernas svar på hur många som tjänar inom olika löneintervall. [Fråga 11B]

Det finns andra saker som har större påverkan än könsskillnader. Det gäller framför allt utbildning och yrke/befattning (se Figur 5.17-18). Det går generellt att

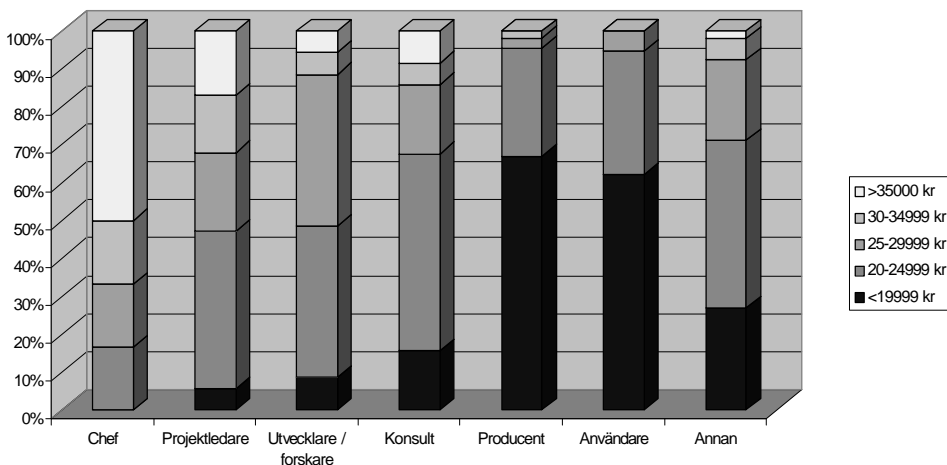
<sup>6</sup> <http://www.saco.se>

<sup>7</sup> Pressmeddelande från SCB: Nr 2002:109

såga att högre utbildning ger högre lön. Det finns ett direkt samband mellan hög lön och chefs- och projektledarbefattningar. Många organisationer hävdar att de försöker inrätta så kallade expertbefattningar, vilka skall kunna ge minst lika bra löneutveckling som ett chefskap. Detta går dock inte att påvisa. Andra saker som påverkar lönen är naturligtvis ålder. Yngre personer med hög utbildning har dock bättre betalt än äldre personer med låg utbildning.



Figur 5.17 Löneintervall med avseende på utbildning (endast utbildningar med fler än 20 personer är redovisade). [Fråga 10A och 11A]



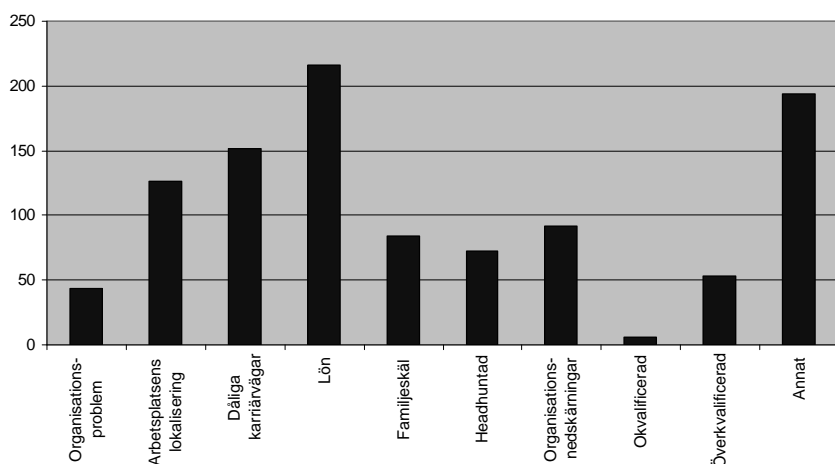
Figur 5.18 Löneintervall med avseende på befattning (endast befattningar med fler än 20 personer är redovisade). [Fråga 10A och 14A]

## 5.4 Rekrytering och arbetsbyte

Arbetsbyte beror på allt från negativa förhållanden som dålig lön och samarbetsproblem till positiva förhållanden som "ett steg i karriären" och intressantare arbetsuppgifter. Ofta sker ett arbetsbyte utifrån ett antal faktorer. Det är sällan

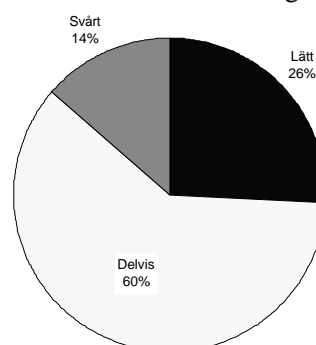
enbart lönen eller någon annan faktor som gör att man byter jobb. Även om många framhäver det positiva i att byta jobb är det ofta så att det nya jobbet i relation till det gamla erbjuder "bättre" möjligheter. I vissa fall byter man dock arbete eftersom man har ett förordnande på viss tid.

Eftersom det Geografiska IT-området är ett relativt litet och begränsat område är arbetstillfällena koncentrerade till vissa orter. Detta håller i och för sig på att förändras med kommunernas, länsstyrelsernas och andra lokala organisationers ökade användning av geografisk information. Just arbetsplatsens lokalisering är en väsentlig orsak till arbetsbyte. Informanterna uppger också att lön och dåliga karriärvägar är viktiga skäl till arbetsbyte (se Figur 5.19). Familjeskäl anges också som ett viktigt skäl till arbetsbyte. Detta kan bero på att ena maken kan ha svårt att er hålla ett arbete eller problem dagisplats.



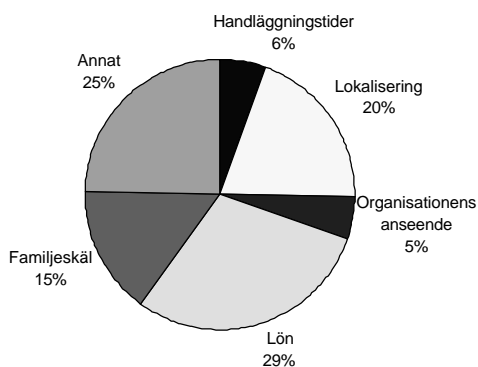
Figur 5.19 Orsaker till arbetsbyte. Informanter fick ange två alternativ. Resultatet är: organisationsproblem (43 st), arbetsplatsens lokalisering (126 st), dåliga karriärvägar (152 st), lön (216 st), familjeskäl (84 st), headhuntad (72 st), organisationsnedskärningar (92 st), okvalificerad (6 st), överkvalificerad (53 st) och annat (194 st). [Fråga 16A]

En arbetstagare kan betraktas som någon som arbetsgivaren rekryterar, behåller, kultiverar och avvecklar. Alla dessa steg är viktiga. I samband med undersökningen ansåg vissa arbetsgivare att de inte hade några problem med att rekrytera och behålla arbetstagare. Detta må gälla vissa regioner och vissa arbetsgivare. Även om söktrycket på vissa tjänster är stort är det dock svårt att tro att dessa arbetsgivare får exakt den kompetens och persontyp man efterfrågar (eller högre) till ett rimligt pris, särskilt när det gäller kvalificerad personal. Många arbetsgivare anser dock att det är svårt eller halvsvårt att rekrytera kompetent personal inom Geografisk IT (se Figur 5.20).



Figur 5.20 Rekrytering av personal. [Fråga 25B]

Svårigheten att rekrytera och behålla personal varierar dock kraftigt med konjunktursvängningarna. I undersökningen verkar det inte finnas några skillnader i skäl för arbetsbyte för individer med viss utbildning jämfört med andra. Arbetsgivarna är väl medvetna om de faktiska skäl som styr rekryteringsförfarandet (jämför Figur 5.19 och 5.21). Ett lyckad rekrytering styrs av många parametrar. En misslyckad rekrytering kan bero på t.ex. lön, arbetsplatsens lokalisering och organisationsproblem. Vissa parametrar är inte lika uppenbara för en organisation och den sökande, men kan ändå påverka resultatet. Det gäller t.ex. långa handläggningstider av ansökningsärenden inom framför allt offentlig sektor. Det är ofta vanligt att en arbetssökande söker mer än ett arbete samtidigt. Den arbetsgivare som snabbast erbjuder tjänsten till en arbetssökande har störst chans att få rätt kompetens. Hanteringen kring tjänstetillsättningar är ofta den första kontakten en arbetssökande får med en potentiell arbetstagare. Därför är hanteringen av detta viktigt – ”*första intrycket består*”. Organisationens anseende är också en faktor som kräver viss självinsikt. Rekrytering till offentlig sektor påverkas av att den ibland anses som oattraktiv av många.

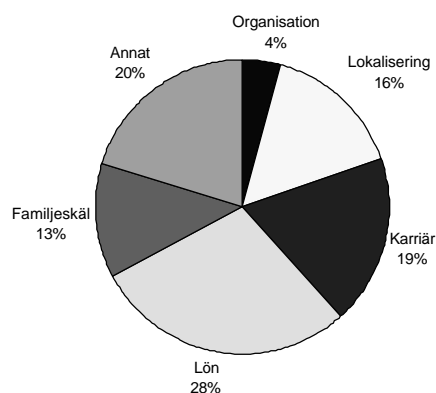


Figur 5.21 Svårigheter att rekrytera personal kan bero på: långa handläggningstider (6%), arbetsplatsens lokalisering (20%), organisationens anseende (5%), lön (29%), familjeskäl (15%) och annat (25%). [Fråga 27B]

När en arbetsgivare väl har rekryterat en arbetstagare kommer den svåraste biten, särskilt vad gäller nyutexaminerade. Många gånger (särskilt i lågkonjunktur) kan det vara lätt att rekrytera till offentlig sektor och andra företag. Inom många organisationer finns olika former av trainee-program. Arbetsgivaren lägger ofta ut miljontals kronor innan arbetstagaren börjar bli produktiv. Lagom till att arbetstagaren är produktiv, efter 2-4 år, kan vederbörande säga upp sig och byta arbete. För arbetstagaren ger arbetsbytet högre kompetens och det ger en dynamik i branschen. Många arbetsgivare upplever dock att många duktiga individer lämnar organisationen. Skulle de återvända med mer kompetens efter några år kan det vara en bonus. Det kan också vara positivt om de blir kunder eller samarbetspartner. Lämnar arbetstagarna organisationer på grund av något negativt är det dock allvarigare. Det är viktigt att lägga mycket möda på och ta fram bra program för att behålla personal. Avvecklingen av personal skall åtminstone skötas på ett sätt som främjar organisationens bästa.

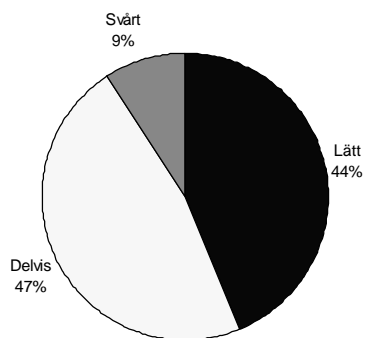
Återigen krävs självinsikt bland arbetsgivare för att erkänna att det kan vara organisations- eller samarbetsproblem som ligger bakom en avgång. Detta är något

som varken arbetsgivare och arbetstagare vill framhäva. Det är dock anmärkningsvärt att Figur 5.19 och 5.20-21 visar på att lönen är den enskilt största anledningen till svårigheter att rekrytera och behålla personal. Även om "lönen inte är allt" verkar just lönen starkt bidra till arbetsbyte. Det är kanske inte heller så konstigt då lönen kan höjas 10-50% då man byter arbete externt, medan den årliga löne-höjningen är på 3-5%. Löneinstrumentet är således ett viktigt styrmedel.



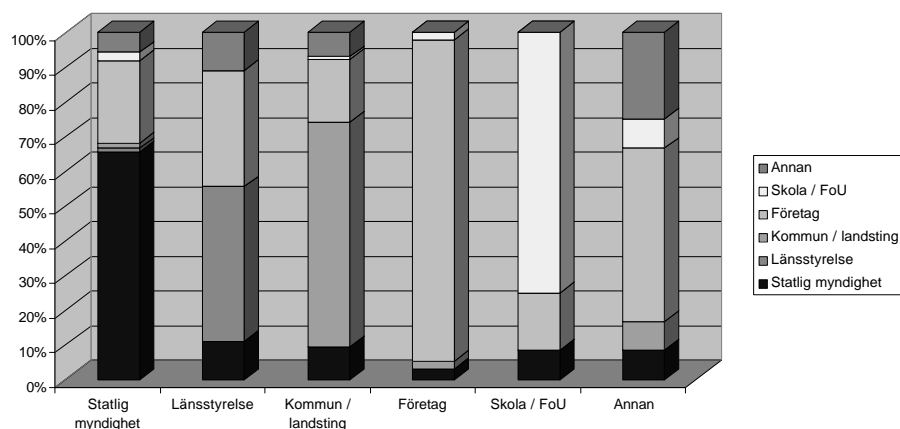
Figur 5.22 Svårigheter till att behålla personal kan bero på: organisatoriska och samarbetsproblem (4%), arbetsplatsen lokalisering (16%), organisationen har svårt att erbjuda bra karriär- och utvecklingsvägar (19%), lön (28%), familjeskäl (13%) och annat (20%). [Fråga 28B]

När en arbetsgivare väl har rekryterat en arbetstagare verkar det vara någorlunda enkelt att behålla vederbörande (se Figur 5.23). Detta påvisas ju även genom de låga omsättningssiffrorna. Detta tyder på att många individer trots allt är ganska nöjda med den arbetsgivare man har eller den totala situation man befinner sig i. Informanterna för individdelen fick möjlighet att ange vilken sorts organisation de helst arbetar för (se Figur 5.24). De flesta är ganska nöjda med sitt arbetsplatsval. Förutom organisationstypen företag så vill 20-40% arbeta inom en annan organisation än den de arbetar i – "kanske gräset är grönnare på andra sidan?". Länsstyrelser och kommuner har dock anledning att bekymra sig. Bland de som inte redan arbetar där är det väldigt få individer (totalt 3+7=10 st) som föredrar anställning i dessa organisationstyper. Statliga verk är något bättre representerade (20 st). Den organisationstyp som lockar flest är företag (96 st). Svenska kommunförbundet har tagit fram siffror som visar att endast 9% av dagens ungdomar kan tänka sig att jobba i offentlig sektor.



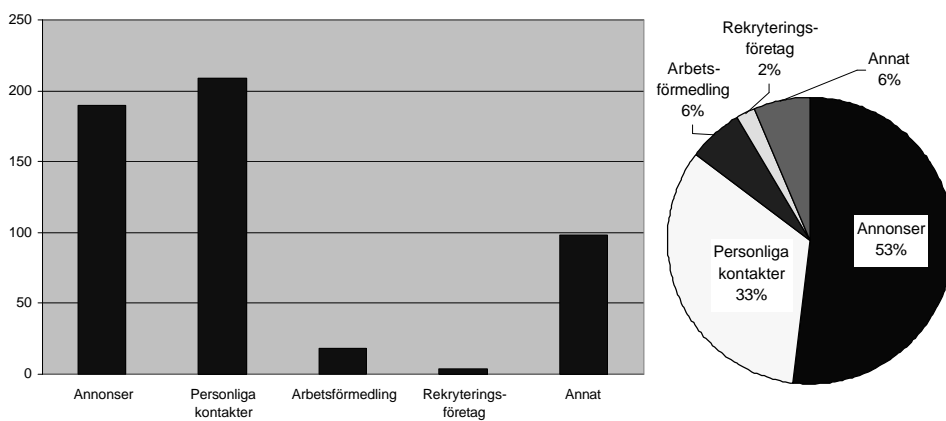
Figur 5.23 Behålla personal inom Geografisk IT: Lätt (44%), Delvis (47%) och Svårt (9%). [Fråga 26B]





Figur 5.24 Organisationstyper som lockar. [Fråga 18A och 1A]

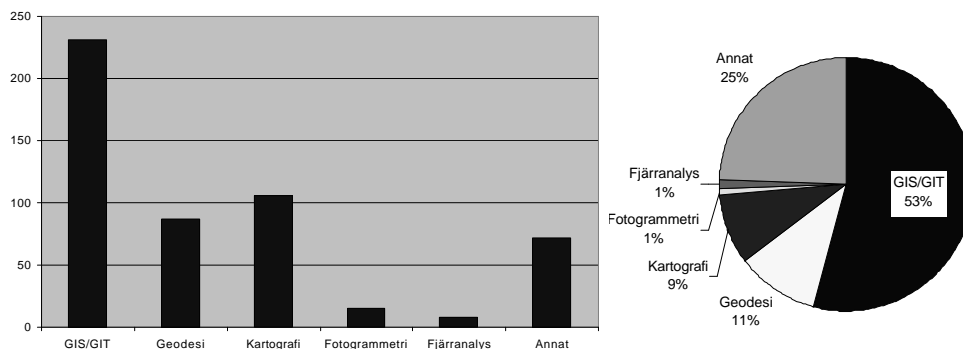
Första kontakten med en organisation är troligtvis en viktig faktor för en lyckad rekrytering. Själv rekryteringsförfarandet är viktigt för att hitta rätt sorts individer. Det finns många olika sätt att rekrytera till en tjänst. Ibland behöver organisationen inte ens annonsera utan arbetstagaren söker själv upp arbetsgivaren, som antingen skapar en tjänst eller tillsätter en tjänst som varit vakant under en tid (utan att vara utannonserad). Det är dock vanligast med annonser eller personliga kontakter (se Figur 5.25). Att anlita rekryteringsföretag görs sällan. Det beror antagligen på att det är dyrt. Anställningsförfarandet är en dyr process – ofta från flera hundra tusen till en miljon kronor (lite beroende på hur man räknar). Att anställa fel är också dyrt. Det finns en viss diskrepans mellan hur företagen och individerna ser på detta. Denna skillnad kan bero på hur man definierar eller ser på anställningsförfarandet.



Figur 5.25 a) Rekryteringsförfarande enligt individer: annonser (190 st), personliga kontakter (209 st), arbetsförmedling (18 st), rekryteringsföretag (4 st) och annat (98 st). [Fråga 15A] b) Rekryteringsförfarande enligt organisationer: annonser (53%), personliga kontakter (33%), arbetsförmedling (6%), rekryteringsföretag (2%) och annat (6%). [Fråga 29B]

## 5.5 Kompetens och rekryteringsbehov

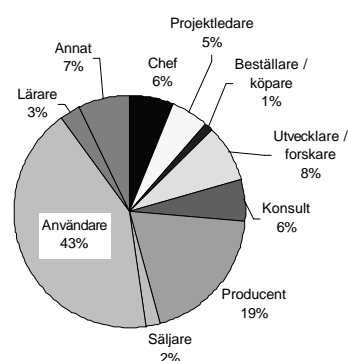
Många av dagens företag och myndigheter är kunskapsorganisationer. En kunskapsorganisation kan ses som en "jättehjärna" där alla medarbetare bidrar på sitt sätt till helheten i organisationen. Inom Geografisk IT går det att definiera byggstenarna som GIS, Geografisk IT, geodesi, kartografi, fotogrammetri och fjärranalys. Andra angränsande områden kan t.ex. vara CAD, logistik och informatik. ULI har visat att GIS-området växer med 30% årligen. Detta gäller inte för alla områden. Geodetisk mätning med GPS är också ett expansivt område. Även IT-användning, som inte direkt kan kopplas till GIS-området (d.v.s. Geografisk IT), är expansiv. Inom hela det Geografiska IT-området fördelas sig användningen enligt Figur 5.26. Det är intressant att notera att individerna definierar sin huvudsyssla som kartografi medan arbetsgivarna troligtvis definierar det som GIS.



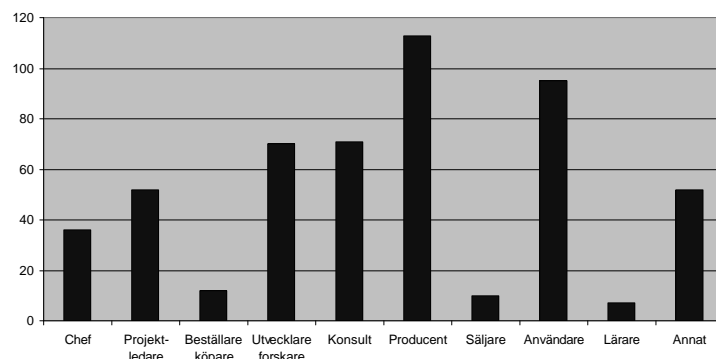
Figur 5.26 a) Ämnesområden enligt individundersökning (huvudsyssla): GIS/GIT (231 st), geodesi (87 st), kartografi (106 st), fotogrammetri (15 st), fjärranalys (8 st) och annat (72 st). [Fråga 13A] b) Organisationernas fördelning på olika Geografisk IT-områden. [Fråga 14B]

Den Geografiska IT-branschen ser antagligen inte annorlunda ut än andra IT-områden vad gäller fördelning på yrkeskategorier (se Figur 5.27-28). Branschen förändras dock kontinuerligt, t.ex. genom att man håller på att gå ifrån kartproduktion till produktion och förädling av geografiska databaser. Detta påverkar bland annat datafångstområdet, där antalet arbetstjänster troligtvis minskat jämfört med för 10 år sedan.

Figur 5.27 Procentuell fördelning av yrkeskategorier enligt organisationerna. [Fråga 15B]

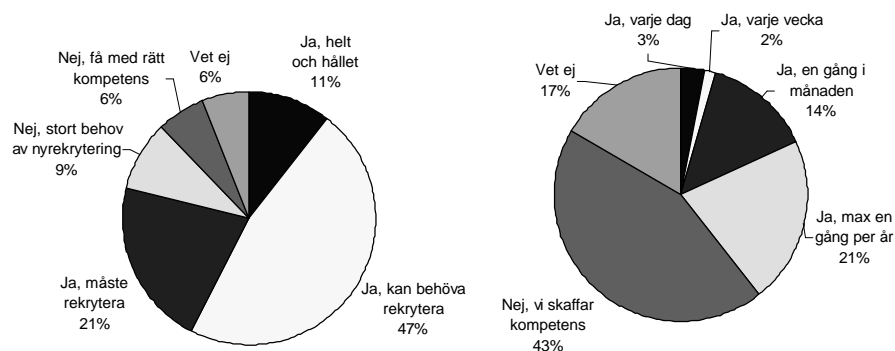


I och med att tekniken utvecklas i snabb takt och att tempot ökar i näringslivet kan det vara svårt att ställa om organisationen till de nya förutsättningarna. Ungefär hälften av informanterna uppger att medarbetarnas profil inte riktigt stämmer



Figur 5.28 Antalet personer från individundersökning i olika yrkeskategorier. [Fråga 14A]

överens med verksamheten. Endast 11% är helt nöjda med sina medarbetare (se Figur 5.29a). När inte kompetensprofilen stämmer överens med tänkt verksamhet måste kompetens anskaffas genom nyanställning eller via konsulter. Det händer dock att arbetsuppgifter inte blir genomförda, att produkter inte tas fram eller att konsulttjänster inte kan genomföras. De flesta informanterna anger dock att de försöker lösa problemen med bristande kompetens (se Figur 5.29b).



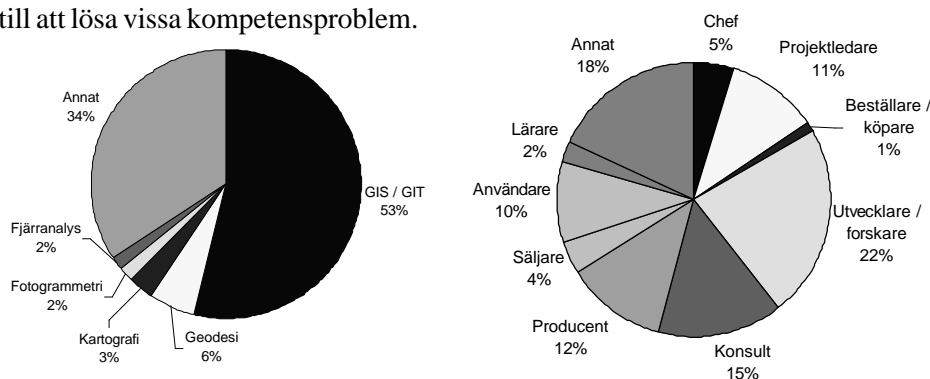
Figur 5.29 a) Organisationernas kompetensprofil inom Geografisk IT. [Fråga 24B] b) Organisationernas kompetensbrist (hur ofta kompetensbrist gör att organisationen får avstå från att göra vissa arbetsuppgifter). [Fråga 35B]

Enligt SCB finns det två tydliga ålderspucklar och det gäller för intervallen 52-56 år samt 32-41 år<sup>8</sup>. Eftersom 40-talisterna, som grupp, dominerar offentlig verksamhet (särskilt statlig förvaltning) kan detta bli ett extra stort bekymmer för det Geografiska IT-området. En stor del (30-50%) av organisationernas personal kommer med andra ord att gå i pension inom en tio års period. I vissa fall är verksamheten kopplad till att en person behöver ersättas med en annan. I andra fall kommer verksamheten och organisationen att förändras på sådant sätt att det inte kommer att finnas behov av samma mängd människor. Detta löses ofta genom

<sup>8</sup> Utveckling och flöden på arbetsmarknaden 2000, AM 32 SM 0202, SCB

att anställa mer kompetent personal. I vissa fall kan det dock vara det omvända och att man behöver fler som kan den nya informationstekniken, företrädesvis inom nya områden och sektorer. Ser man på statistiken för de privata företagen råder det omvända förhållandet, d.v.s. att 60-talisterna dominerar denna verksamhet.

Behovet hos informanterna (arbetsgivarna) representerar endast en delmängd av det totala kompetensbehovet inom Geografisk IT. Därför är resultatet presenterat i procent (se Figur 5.30). Man kan misstänka att många informanter var osäkra på denna fråga. Enligt undersökningen är det totala behovet ca 450 st fram till år 2008. Multiplicerar man den siffran med en faktor 20-50 kanske relevanta siffror kan erhållas med hänsyn till hur många fler organisationer som det finns än de som svarat. Detta ger siffror på 10 000-25 000 personer. Då är inte nya sektorer där Geografisk IT kan komma att användas medräknade. Det är värt att påminna att GIS-sektorn har ökat med 30% årligen sedan 1990. Detta är nog ingen dålig approximation och siffrorna kan vara större. Arbetsgivarna visar att det behövs andra personer än specialister inom Geografisk IT. Detta är bra och det kan bidra till att lösa vissa kompetensproblem.



Figur 5.30 a) Organisationernas behov av personal inom olika områden. [Fråga 14B] b) Organisationernas behov av olika yrkeskategorier. [Fråga 15B] (Notering: Lantmäteriverket har inte besvarat denna fråga och endast några kommuner finns med i undersökningen. Enligt Svenska kommunförbundet måste Sveriges kommuner rekrytera 600 000 medarbetare inom deras hela verksamhetsområde fram till år 2010!)

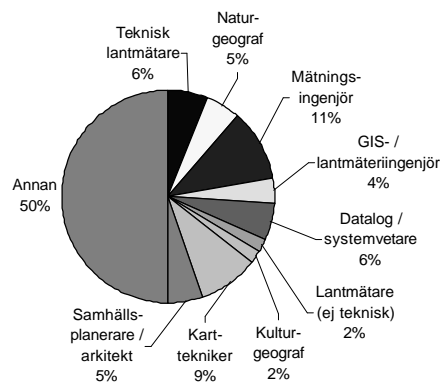
## 5.6 Grundutbildning

Kompetensbasen är någon form av grundutbildning. Utifrån denna bas kan individen ta till sig nya erfarenheter och utöva ett visst arbete med olika grad av skicklighet. I åldrarna 25-34 år har 20% mer än tre års högskoleutbildning<sup>9</sup>. Detta är mer än för andra åldersgrupper. Det är ändå anmärkningsvärt att endast 36% av individer mellan 25-34 år har mer än gymnasieutbildning. Kvinnor har generellt sett högre utbildning än män, men inte inom teknikområdet. För åldrarna 25-44 år finns det tre gånger fler män än kvinnor, som har mer än tre års högskoleutbildning

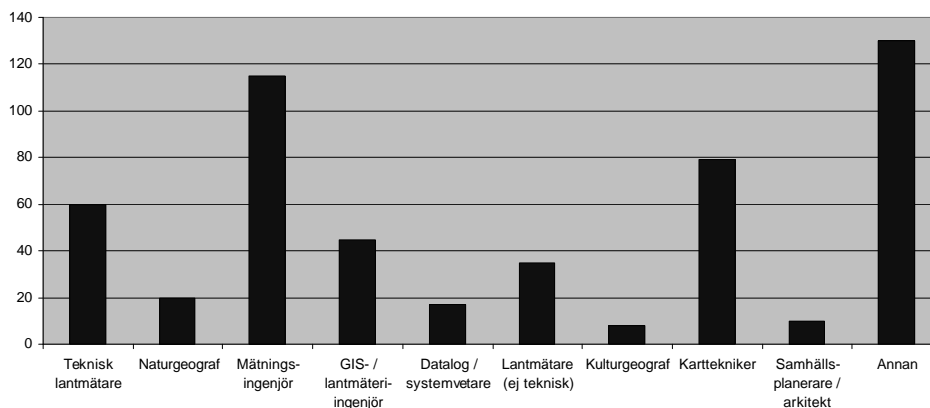
<sup>9</sup> Befolkningens utbildning (Utbildningsregistret), SCB

i tekniska ämnen och för åldrarna 45-64 år finns det tio gånger fler män än kvinnor. Detta förhållande är ett problem då man på många arbetsplatser försöker ha en jämn fördelning mellan kön och ålder.

I undersökningarna har informanterna uppgivit vilka utbildningar som finns representerade i organisationerna respektive hos individen (se Figur 5.31-32). Utbildningarna med innehåll av Geografisk IT finns redovisade i kapitel 3.

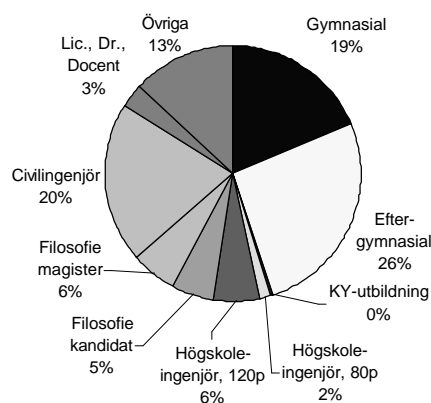


Figur 5.31 Organisationernas kompetensinriktning. [Fråga 13B]

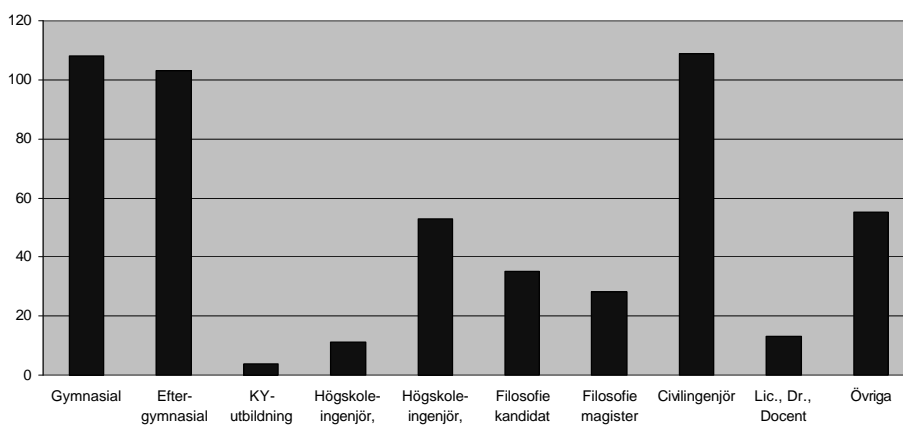


Figur 5.32 Individernas kompetensinriktning. [Fråga 11A]

Av tradition har individer från tre olika kategorier av utbildningar rekryterats till det Geografiska IT-området: civilingenjörer med lantmätariinriktning samt personer med eftergymnasial/gymnasial utbildning som mättningsingenjör eller karttekniker. På senare tid finns det andra utbildningar med stort Geografiskt IT-inslag, t.ex. naturgeografer och högskoleingenjörer. Organisationerna respektive individerna uppger att utbildningslängden och -kategorin är fördelad enligt Figur 5.33-34.

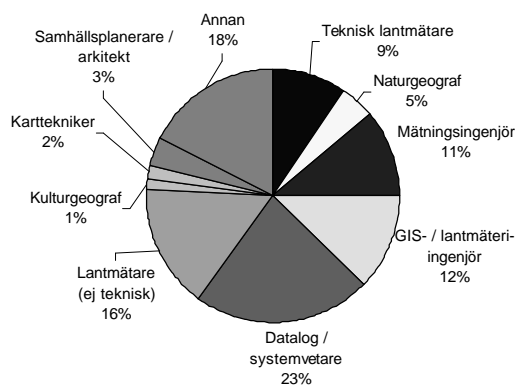


Figur 5.33 Organisationerna har individer enligt följande fördelning i utbildningskategorier. [Fråga 13B]



Figur 5.34 Individernas uppger sig ha utbildning enligt följande kategorier. [Fråga 12A]

Idag finns inslag av informationsteknik i de flesta verksamhetsprocesser, vilket gör att det behövs individer som kan och förstår IT-området. Detta gäller även det Geografiska IT-området. Det finns en allmän tendens bland arbetsgivarna att försöka anställa individer med högskoleutbildning. Det finns till och med de arbetsgivare som uttalat säger att de endast anställer individer med minst tre års högskoleutbildning. Å andra sidan finns det arbetsgivare som klart säger att vissa arbetsuppgifter skall utföras av individer med tillräcklig kompetens, vilket innebär lägre utbildning och lägre löner. I det svenska samhället finns det en viss tendens (särskilt i lågkonjunktur) att använda överkvalificerad personal på okvalificerade tjänster. Detta är möjligt då löneskillnaden mellan högutbildade och lågutbildade är liten i Sverige. Risken man löper med att ge okvalificerade arbetsuppgifter är att individen slutar sin tjänst i förtid. Arbetsgivaren nyttjar inte heller den kompetens och potential de flesta högutbildade besitter. Informanterna (arbetsgivarna) anger att utbildningsbehovet hos individerna är enligt Figur 5.35-36.

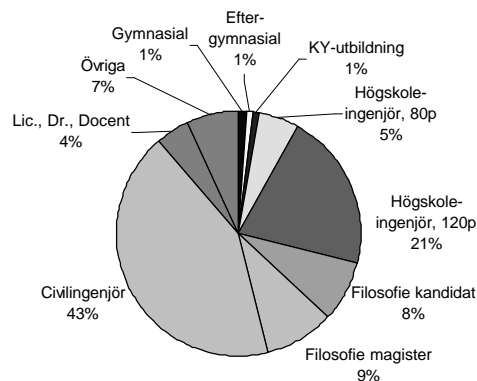


Figur 5.35 Organisationernas behov av individer med en särskild utbildning. [Fråga 16B]

I Figur 5.35-36 går det att urskilja att framtidens arbetstagare bör ha hög utbildning. Det kan dock vara svårt att exakt definiera vilken sorts arbetskraft man behöver i framtiden. Inte helt oväntat så efterfrågas IT-kunniga individer i

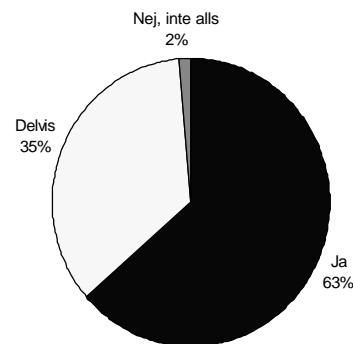
stor omfattning. Verksamhetskunskap verkar också vara viktigt. Inom vissa verksamhetsområden är det kanske Geografisk IT som är denna lilla komponent i utbildningen som gör organisationens totala kompetens mera komplett.

Figur 5.36 Organisationernas behov av individer med angivet efter utbildningslängd och -kategori. [Fråga 17B]



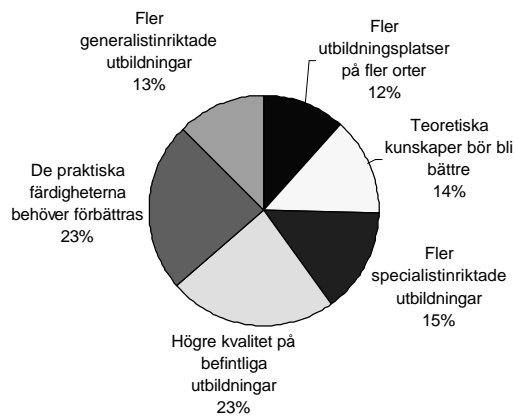
Företag och myndigheter har ibland god kommunikation med högskolor och universitet. Det gäller kanske framför allt "lokala" högskolor. Ett sådant samarbete är ofta en förutsättning för lyckade innovationssystem, d.v.s. att företag, högskola (forskning och utveckling) och myndigheter verkar tillsammans för att generera företagsamhet, nya produkter och god dynamik. Utbildningsmakarna försöker kontinuerligt att anpassa sina kurspaket till det som efterfrågas på arbetsmarknaden. Det kan dock vara svårt att exakt följa efterfrågan, bland annat beroende på att det tar 2-5 år att utbilda en student. Därför är det viktigt att utbilda för livet och inte för stunden. En gedigen bas med teoretisk och praktisk kunskap om den senaste tekniken är viktig. Organisationerna inom Geografisk IT verkar relativt nöjda med de existerande utbildningarna (se Figur 5.37).

Figur 5.37 Organisationernas syn på Sveriges utbildningar inom Geografisk IT. [Fråga 20B]



Krav på utbildningen styrs många gånger av organisationens behov och av de personer som arbetar i den. Många företag vill att utbildningen skall ge praktiska färdigheter (se Figur 5.38). Det är ju och för sig bra, men samtidigt är kanske utbildningen den sista chansen en individ har att skaffa teoretiska färdigheter innan han/hon går ut i arbetslivet. Praktik kommer individen att få under 30-40 år. Det är naturligtvis viktigt att kombinera teoretisk kunskapsinhämtning med praktiska övningar för att förstå helheten. Notera att Figur 5.38 endast visar ett svar på hur utbildningarna i allmänhet bör förändras. Det är dock ganska jämt mellan de olika svaren. I kapitel 3 redovisas de högskoleorter där Geografisk IT undervisas. 12% av informanterna anser att det borde finnas fler utbildningsorter. Om detta svar visar på att det behövs t.ex. fler KY-utbildningar eller fler högskoleutbildningar är svårt att veta. Med tanke på det stora antalet befintliga högskoleutbildningar så är

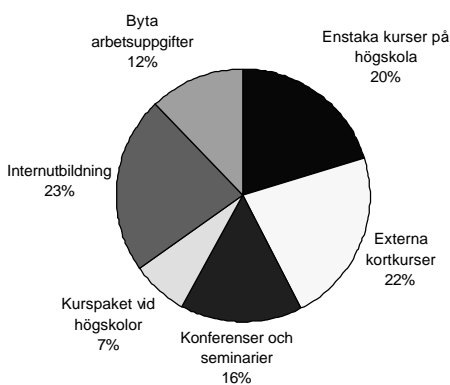
det tveksamt om det behövs fler, även om vissa orter kan ha svårt med rekrytering (beroende på att vissa platser i Sverige lockar få individer). Det kan kanske behövas fler KY-utbildningar eftersom det verkar finnas en behov av arbets-tagare med produktionsinriktad utbildning.



Figur 5.38 Organisationernas syn på hur utbildningar inom Geografisk IT bör förändras. [Fråga 21B]

## 5.7 Vidareutbildning

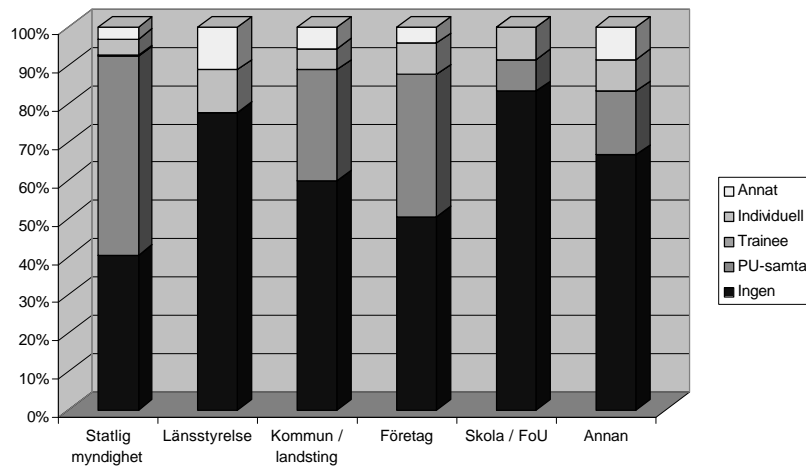
”Livslångt lärande” är en devis som är en nödvändighet både för individen och organisationen i dagens kunskapsföretag. Att vidareutbilda har en innebörd med olika meningar. Det kan vara olika kurser, nya arbetsuppgifter eller ett nytt jobb. Det viktigaste är att kontinuerligt lära sig nya saker för att följa med i utvecklingen, som går allt snabbare. Ett chefskap, en projektledarroll eller ökat ansvar på annat sätt kräver även personlig utveckling och prövning. Arbetsgivarna inom Geografisk IT anser att de flesta av föreslagna alternativ är viktiga (se Figur 5.39). Kurspaket är det minst populära sättet till vidareutbildning. Det beror kanske på att t.ex. masterkurser är både dyra och att de riktar sig till få individer i organisationen.



Figur 5.39 Organisationernas prioritering på vidareutbildningar. [Fråga 22B]

I den kontinuerliga vidareutbildningen är uppföljning ett måste. Inom de flesta organisationer finns någon form av utvecklingssamtal mellan arbetstagare och arbetsgivare. De flesta personchefer eller högsta ledningen är nog övertygade om att det görs eller skall göras minst ett utvecklingssamtal per år och anställd. Mer avancerad uppföljning görs genom trainee- och individuella utvecklingsprogram. Dessa program genomförs ofta för ett fåtal utvalda individer i organisationen. Fastän de flesta arbetsgivare skulle ha sagt att alla har rätt till ett PU-samtal per år så är detta inte fallet (se Figur 5.40).





Figur 5.39 Individernas svar på i vilken omfattning de har någon form av individuell utvecklingsplan. Totalt: nej (256 st), PU-samtal (212 st), trainee-program (1 st), individuellt utvecklingsprogram (29 st) och annat (21 st). [Fråga 17A]

Endast hälften av informanterna (263 av 519 individer) anger att de haft någon form av utvecklingsplan de senaste två åren. Detta är kanske det mest uppseendeväckande resultatet från enkätundersökningen och ett mycket allvarligt tecken på att det inte står rätt till på vissa arbetsplatser.

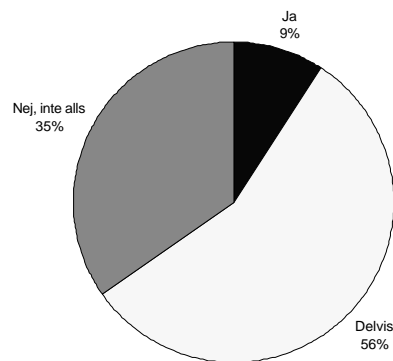
## 5.8 Certifiering

*Certifiering* innebär att någon garanterar att en produkt eller tjänst utförs enligt en angiven standard. Störst trovärdighet får certifieringen då garantin lämnas av en *tredje part*, vilken är ett opartiskt organ utöver säljare och kund. Man talar då om *tredjepartscertifiering*. *Ackreditering* av certifieringsorgan innebär ett formellt erkännande av att ett organ är kompetent att utföra specificerade certifieringar.

Certifiering är i många branscher ett sätt att minimera felaktigheter, som kan vara av ekonomisk, rättslig, säkerhetsmässig eller annan karaktär. Certifiering kan också betyda att man har en viss garanterad kompetens. Då detta görs på personnivå finns följande grundprinciper:

- Certifieringsorganet certifierar en person mot en given kravspecifikation
- Kompetens skall "visas" för certifieringsorganet i anslutning till certifieringen, praktiskt/teoretiskt.
- Certifieringsorgan har ett ansvar under certifikatets giltighet
- Ingen "automatik" vid förlängning av certifikat.

Arbetsgivarna inom Geografisk IT kan komma att beröras av detta i samband med mätning vid fastighetsbildning (enligt Mätningkungörelsen) samt vid transformationer av data mellan olika europeiska länder (planerade bestämmelser inom ramen för INSPIRE-projektet). Även andra områden kan bli aktuella. Idag har även Vägverket och Banverket egna behörighetsbestämmelser som går utöver Mätningkungörelsen. I framtiden skulle man också kunna tänka sig certifiering kring kompetens och arbetsuppgifter som rör t.ex. databaser, analyser, datafångst, produktion och utveckling. För vissa arbetsgivare är detta av större vikt än för andra eftersom viss verksamhet redan styrs av certifiering eller lagar (se Figur 5.41).

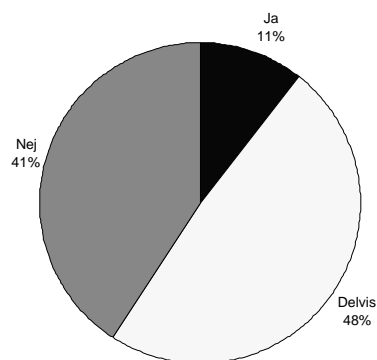


Figur 5.41 Organisationernas svar på i vilken omfattning de önskar någon certifiering inom det Geografiska IT-området. [Fråga 23B]

## 5.9 Förändring och outsourcing

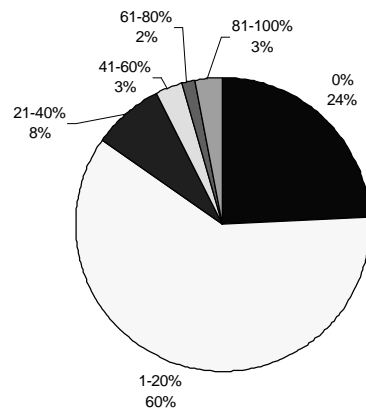
Utveckling, produktion och användning inom det Geografiska IT-området är under mycket snabb förändring. Det finns de som säger att under de senaste tio åren har samhället åstadkommit lika mycket som under de föregående hundra åren. Det gäller ju inte för alla områden, men för IT-sektorn är det definitivt sant. Denna acceleration är ju en potential, men medför problem för många organisationer. Det kan vara svårt att med fel kompetens följa med i denna utvecklingsspiral.

Utveckling av verksamheten och organisationen kräver både snabba beslut samt långsiktighet och stabilitet. Likaväl som en organisation skall försöka skörda så många frukter som möjligt under högkonjunktur så måste den även övervintra en hård lågkonjunktur. Vissa organisationer är mer eller mindre känsliga för hög- respektive lågkonjunktur (se Figur 5.42). Enligt informanterna är organisationer i Geografiska IT-branschen relativt okänsliga för konjunktursvängningar. Inom infrastrukturområdet, som berör Geografisk IT i allra största grad, har den offentliga sektorn investerat i lågkonjunktur och den privata sektorn i högkonjunktur.



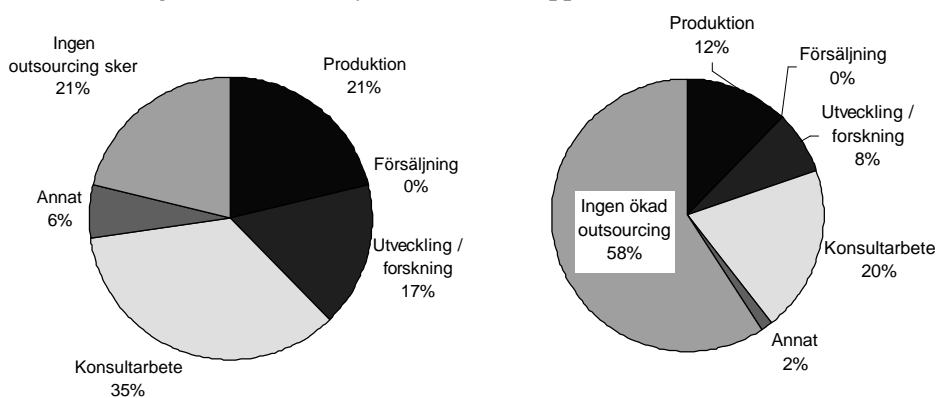
Figur 5.42 Organisationernas svar på i vilken omfattning de är känsliga för konjunktursvängningar. [Fråga 30B]

I framför allt stora organisationer med snabb förändringstakt har det blivit allt vanligare med *outsourcing*. Inom Ericsson brukar man säga att företaget förändras helt och hållet över en period på 1-2 år eftersom produktsortimentet är helt förnyat och att helt ny teknik används. Outsourcing kan användas för att "kapa toppar" i högkonjunktur, men också för att renodla verksamheten. Outsourcing kan kosta mer, t.ex. konsulttjänster, medan produktionsverksamhet kan utföras effektivare och billigare hos andra organisationer. Upphandling samt användande av konsulter och andra producenter kan dessutom öka dynamiken inom ett visst verksamhetsområde eller geografiskt område. De flesta organisationer har någon form av outsourcing (se Figur 5.43).



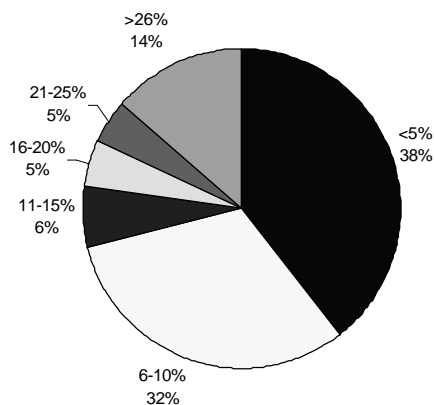
Figur 5.43 Organisationernas svar på i vilken omfattning de nyttjar "outsourcing". [Fråga 31B]

Städning är ett exempel på outsourcing och idag är det många organisationer som köper städtjänster. Hanteringen blir ofta enklare och billigare. Konsult- och utvecklingsarbete står för mer än hälften av den outsourcing som organisationerna inom Geografisk IT köper in idag (se Figur 5.44a). Ingen har dock angett att försäljning outsourcas. Det är dock intressant att konstatera att outsourcing inte är något man önskar. 58% av informanterna anger att de inte har för avsikt att outsourca mer av sin verksamhet (se Figur 5.44b). Detta tyder kanske på att man helst hade gjort arbetsuppgifterna inom den egna organisationen redan idag. Det finns en generell trend bland företag i Sverige att minska outsourcing av produktion och utveckling eftersom det är dyrt och att man tappar kontrollen över aktiviteterna.



Figur 5.44 a) Organisationernas svar på inom vilka områden där "outsourcing" sker i större omfattning idag. [Fråga 32B] b) Organisationernas svar på vilka områden där "outsourcing" kommer att öka. [Fråga 33B]

Satsningen på utveckling och forskning (FoU) brukar ofta anges i procentsiffror av omsättningen. Detta brukar vara ett mått på hur väl organisationen följer den tekniska utvecklingen. En viss sanning ligger det nog i detta, eftersom det t.ex. kan vara svårt att rekrytera och behålla duktig personal om de inte får ägna sig åt utmanande saker. Ligger man i utvecklingsfronten så är man också med och styr utvecklingen inom verksamhetsområdet, både nationellt och internationellt. Det finns olika kritiska gränser för hur stor del av verksamheten som skall ägnas åt FoU. Dessa gränser styrs av organisationskategori. 62% av informanterna lägger mer än 6% på FoU (se Figur 5.45).



Figur 5.45 Organisationernas satsning på forskning och utveckling. [Fråga 34B]

## 6 Slutsatser och diskussion

Det Geografiska IT-området utvecklas i snabb takt och kan karaktäriseras som en kunskapsbransch. Därför är kompetens viktig samt att man förvaltar och utvecklar den. I början av 1990-talet tillkom nya grundutbildningar och GIS började införas som ämne inom befintliga utbildningar. Denna kompetens skulle möta den nya användning av geografisk information som vuxit fram under de senaste 10-15 åren. Användningen av GIS har ökat med 30% årligen och antalet professionella användare av GIS-system uppgick år 2000 till 15 000 personer. Det totala antalet användare, utvecklare och producenter av geografisk information och Geografisk IT är betydligt fler, kanske 30-50 000 personer.

Bakgrunden till den här rapporten är det faktum att framför allt den offentliga sektorn står inför massiva pensionsavgångar. I många statliga myndigheter, kommuner och länsstyrelser kommer 30-50% av all personal att gå i pension inom en tio års period. Till detta kommer att 50-talisterna är färre än 40-talisterna samt att många 60-talister inte arbetar inom offentlig sektor. Det finns dessutom en allmän trögrörlighet på arbetsmarknaden. Arbete inom privat sektor prioriteras framför offentlig sektor. Även om det skulle vara möjligt att rent kvantitativt ersätta personer vid de kommande pensionsavgångarna är det tveksamt om rätt personer med lämplig ålder och kompetens finns. I många organisationer har dessutom få yngre personer (idag 35-45 år) givits chansen att utveckla sig inför chefskap och andra ledande roller.

Svenska kommunförbundet har kommit fram till att endast 9% av dagens ungdomar föredrar offentlig sektor. Många lärosäten signalerar tydligt att rekryteringen till teknikutbildningar är svår och det gäller även för området Geografisk IT. Även om en och annan organisation skulle lyckas anställa personal med rätt kompetens och erfarenhet så är det totala utbudet av kompetenta individer begränsat. Detta medför att andra organisationer kommer att få svårt med rekrytering av duktig personal. Om de organisationer, som har problem med rekryteringen, skall köpa tjänster eller produkter kommer de inte ha kompetens till detta. Detta kommer med andra ord att påverka alla organisationer inom branschen.

Nå, är loppet kört? Nej, men personal- eller företagsledningen måste på allvar ta tag i dessa frågor. Man kan ställa sig frågan varför denna fråga har fått ett sådant nyvaknat intresse. Statistik kring befolkningsutvecklingen har ju varit känd sedan 40-taliserna föddes. Ett problem kring dessa frågor är att de flesta organisationer tar fram budget och verksamhetsplan för ett år i taget. I bästa fall har man någon vision, som skall gälla för de nästkommande fem åren. I värsta fall har man en företagsledare som inte själv kommer att drabbas av problemet samtidigt som morgondagens chefer inte har något inflytande – ingen äger problemet!

» » Ingen  
verkar äga  
problemet

På något sätt kommer organisationerna att anpassa sig till de faktiska förutsättningarna som kommer att finnas om 5-10 år. Branschen kommer inte att försvinna eller slås sönder. Den totala potentialen kommer dock inte att utnyttjas, d.v.s. antalet verksamhetsområden och projekt kommer att bli färre än det möjliga antalet. Man kan ju alltid försöka anställa personer med andra professioner, men inom teknikområdet kommer Geografisk IT att konkurrera med t.ex. telekommunikation, nanoteknologi och bioteknik. Problemet är att hela IT-branschen har brist på specialister med IT-kompetens<sup>10</sup>. Dagens lågkonjunkturen lindrar dock effekterna. Ett sätt att lindra effekterna för den Geografiska IT-branschen är att på alla sätt locka och rekrytera studenter till utbildningar inom Geografisk IT. Branschen måste också göra sig mer attraktiv. Den låga attraktionskraften till offentlig sektor är ett reellt problem oavsett man accepterar det eller ej.

Utbildningsinsatserna inom Geo-grafisk IT har ökat med en faktor tio-femton de senaste tio åren. Det är åtminstone så många fler examinerade studenter som har djupare kunskap i detta ämne än för tio år sedan. Totalt examineras cirka 250 personer per år där Geografisk IT är mer än 25% av utbildningspoängen. Därtill kommer cirka 50 personer som utbildas inom ramen för KY-utbildningen. Rent kvantitativt ser det inte ut som något problem även om antalet professionella användare ökar med 2-3000 personer per år. Inom många användningsområden behövs kanske inte expertis inom Geografisk IT.

» » 250 studenter  
examineras inom  
Geografisk IT

Utbildningarna förändras i snabb takt. Nya utbildningsplatser startas på många ställen och de läggs ner i samma takt på andra ställen. Endast några få lärosäten kan presentera fler än 3-4 lärare inom området Geografisk IT och då är det oftast bara inom GIS-området. Tre eller fyra institutioner bedriver forskning och examinerar doktorer inom området. Forskning är en förutsättning för att lärarna skall kunna följa utvecklingen och kontinuerligt ha möjligheten att förbättra undervisningen. Utexaminerade doktorer är morgondagens lärare. Idag förutsätts man vara doktor för en lektorstjänst. Det bedrivs bra undervisning på de flesta ställena i Sverige, men statistiken talar sitt tydliga språk. Någon form av samordning och kommunikation är nödvändig för att harmonisera och kvalitetssäkra utbildningarna inom Geografisk IT.

Rent kvantitativt möter utbildningarna arbetsgivarnas problem med stora pensionsavgångar. Ett problem är att många 60-åringar kommer att ersättas av 25-åringar. Hur fyller man detta erfarenhetsglapp? Hur välutbildad en 25-åring är är så behövs ett antal år för att bygga upp sin kompetens, förstå helheten och bilda sina nätverk. Vidareutbildning och kunskapsutveckling är två viktiga nyckelord i sammanhanget. Många arbetsgivare arbetar aktivt med kunskapsöverföring. Andra anser sig inte ha råd med detta och andra ägnar inte en tanke åt problemet. Vissa

<sup>10</sup> *Kompetensförsörjning på arbetsmarknaden, Ds 2002:47, Näringsdepartementet*

kunskapsdepåer är mer intressanta att ”*tanka av*” än andra. Därför är en kartläggning av kompetens viktig inom varje organisation.

I den kontinuerliga uppföljningen av verksamheten ingår ofta någon form av individuell utvecklingsplan (t.ex. PU-samtal). Denna plan finns till för både arbetsgivare och arbetstagare. Det är mycket märkligt att 49% av individerna anger att de inte har haft någon form av utvecklingssamtal under de senaste två åren. Troligtvis beror detta inte på högsta ledningens ovilja. Förutom att vissa chefer inte följer befintliga föreskrifter kan det bero på arbetsbyte, chefsbyte, organisationsförändringar eller liknande. En acceptabel siffra kanske kunde vara 5-10%. Därför rekommenderas någon form av åtgärder.

» 49% har inte haft ett PU-samtal de senaste två åren

Personalomsättning skall ses som något positivt då anledningarna till arbetsbyte är positiva. Högre lön, bättre karriär och mer avancerade arbetsuppgifter är exempel på positiva skäl till arbetsbyte. Det betyder att individen eftersträvar något bra och vill utveckla sig. Lönerna verkar vara i paritet med genomsnittliga löner i Sverige, därför är inte detta någon varningssignal. Det är dock viktigt att konstatera att just lönen är den enskilt största anledningen till arbetsbyte, även om ”*lönen inte är allt*”. Låga löner är inte något som gynnar varken arbetsgivare eller arbetstagare i det långa loppet. Det är mer ett tecken på att arbetet karaktäriseras som okvalificerat och att man endast kan locka till sig okvalificerade personer.

Det är mer allvarligt då arbetsplatsens lokalisering och familjeskäl anges som anledning till arbetsbyte. Detta är problem särskilt då t.ex. makarna i ett förhållande skaffat sig högre utbildning och till en början bara vill ha jobb och därefter vill skaffa sig en karriär. Arbetar inte någon av makarna inom barnomsorg, äldreomsorg, skola eller sjukvård så är det ofta ett problem att hitta två intressanta arbeten på samma ort. Det är en viktig anledningarna till att Stockholm och andra storstäder lockar högutbildade personer och att landsbygden till viss del dräneras på dessa. Arbetsgivarna spelar och kan spela en betydande roll för att lösa dessa problem. Med ganska små insatser går det att lösa vissa problem, t.ex. påverka kommuner så att förtur erbjuds till dagis och bostäder, framtagande av listor med potentiella arbetsgivare samt ett mer flexibelt förhållningssätt till arbetstider och -platser (d.v.s. acceptera och hjälpa till med distansarbete).

Rapporten beskriver många av de problem som finns för utbildningsväsendet, arbetsgivare och arbetstagare. Det finns också en sammanställning av befintliga utbildningar. Syftet med rapporten var att försöka att kartlägga svagheter och riskerna i branschen samt den situation och de behov som finns inom kompetensområdet. Rapporten är också en plattform för insatser. Därför får rapporten i sig ses som en ljuspunkt och att det förhoppningsvis kommer att sättas in åtgärder från många håll.





## Bilaga 1. Enkätundersökning

### A. Individer

#### **Struktur och inriktning**

Denna del av undersökningen vänder sig till enskilda personer som arbetar och verkar inom området för Geografisk IT. Dina svar hanteras helt anonymt.

#### **Definition av Geografisk IT**

Med Geografisk IT menas all teknik som används för att hantera geografiska data/information. Med Geografiska data/information menas alla objekt som hanteras utifrån en geografiskt synvinkel. Följande ämnesomåden berörs:

- GIS/GIT (analyser, databaser, visualisering m.m.)
- Geodesi (GPS, detaljmätning m.m.)
- Fotogrammetri (mätning, ortofoto m.m.)
- Kartografi (kartor)
- Fjärranalys (satellitbilder)

### ALLMÄNT

#### **1. Till vilken kategori hör din organisation?**

- |  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Statlig myndighet | <input type="checkbox"/> Länsstyrelse | <input type="checkbox"/> Kommun/Landsting |
| <input type="checkbox"/> Företag           | <input type="checkbox"/> Skola/FoU    | <input type="checkbox"/> Annan            |

#### **2. Hur många personer arbetar totalt i din organisation (inklusive Geografisk IT)?**

- |                                  |                                   |                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-5     | <input type="checkbox"/> 6-50     | <input type="checkbox"/> 51-100 |
| <input type="checkbox"/> 101-250 | <input type="checkbox"/> 251-1000 | <input type="checkbox"/> >1000  |

#### **3. Hur många personer arbetar med Geografisk IT i din organisation?**

- |                                 |                                  |                                |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-3    | <input type="checkbox"/> 4-25    | <input type="checkbox"/> 26-75 |
| <input type="checkbox"/> 76-200 | <input type="checkbox"/> 201-500 | <input type="checkbox"/> >500  |

#### **4. Vad är din organisations huvudsakliga verksamhet inom Geografisk IT (ange ett alternativ)?**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Producent/leverantör | <input type="checkbox"/> Användare/köpare | <input type="checkbox"/> Utveckling/forskning |
| <input type="checkbox"/> Utbildning           | <input type="checkbox"/> Konsult          | <input type="checkbox"/> Annan                |

#### **5. Ange om du är man eller kvinna.**

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Man | <input type="checkbox"/> Kvinna |
|------------------------------|---------------------------------|

**6. Hur gammal är du?**

- 20 år    21-25 år    26-30 år    31-35 år    36-40 år  
 41-45 år    46-50 år    51-55 år    56-60 år    61- år

**7. Hur många år har du arbetat inom geografisk IT?**

- 5 år    6-15 år    16-25 år    26-35 år    36- år

**RÖRLIGHET och LÖN**

**8. Med vilket intervall brukar du byta jobb (både inom och mellan organisationer)?**

- 2 år    3-4 år    5-6 år    7-8 år    9- år

**9. Hur många organisationer, som verkar inom Geografisk IT, har du arbetat för?**

- 1 st    2-3 st    4-5 st    6-7 st    8- st

**10. Vilken lön har du?**

- 19 999 kr    20-24999 kr    25-29999 kr    30-34999 kr  
 35 000- kr

**UTBILDNING**

**11. Vilken utbildning har du (ange högsta utbildningen)?**

- Teknisk lantmätare    Naturgeograf    Mätningssingenjör  
 GIS-/Lantmäteriing.    Datalog/systemvetare    Lantmätare (övriga)  
 Kulturgeograf    Karttekniker    Samhällsplan./arkitekt  
 Annan

**12. Vilken utbildning har du (välj den högsta och endast en)?**

- Gymnasial    Efter-gymnasial    KY-utbildning  
 Högskoleing., 80p    Högskoleing., 120p    Fil. kand.  
 Fil. mag.    Civ. ing.    Lic., Dr., Doc.  
 Övriga

**13. Inom vilket område av Geografisk IT jobbar du (räkna endast huvudsysslan)?**

- GIS/ GIT    Geodesi    Kartografi    Fotogrammetri  
 Fjärranalys    Annat

**14. Till vilken yrkeskategori hör du (räkna endast huvudsysslan)?**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Chef                 | <input type="checkbox"/> Projektledare | <input type="checkbox"/> Beställare/ köpare |
| <input type="checkbox"/> Utvecklare/ forskare | <input type="checkbox"/> Konsult       | <input type="checkbox"/> Producent          |
| <input type="checkbox"/> Säljare              | <input type="checkbox"/> Användare     | <input type="checkbox"/> Lärare             |
| <input type="checkbox"/> Annat                |  |   |

**ARBETE**

**15. Hur fick du ditt senaste jobb (ange ett alternativ)?**

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Annonser            | <input type="checkbox"/> Personlig kontakter | <input type="checkbox"/> Arbetsförmedlingen |
| <input type="checkbox"/> Rekryteringsföretag | <input type="checkbox"/> Annat               |   |

**16. Vad är anledningarna till att du senast bytte jobb eller att du skulle vilja byta jobb (ange två alternativ)?**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Organisatoriska och samarbetsproblem                                   | <input type="checkbox"/> Arbetsplatsens lokalisering |  |
| <input type="checkbox"/> Organisationen har svårt att erbjuda bra karriär- och utvecklingsvägar |  |  |
| <input type="checkbox"/> Lön  | <input type="checkbox"/> Familjeskäl                 | <input type="checkbox"/> "Head-huntad" |
| <input type="checkbox"/> Organisationsnedskärningar   | <input type="checkbox"/> Kände mig okvalificerad     |  |
| <input type="checkbox"/> Kände mig överkvalificerad   | <input type="checkbox"/> Annat                       |  |

**17. Har du under de senaste två åren arbetat fram en individuell utvecklingsplan?**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Nej                                 | <input type="checkbox"/> Ja, PU-samtal | <input type="checkbox"/> Ja, trainee-program |
| <input type="checkbox"/> Ja, individuellt utvecklingsprogram |  | <input type="checkbox"/> Annat               |

**18. I vilken form av organisation arbetar du helst i?**

- |  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Statlig myndighet | <input type="checkbox"/> Länsstyrelse | <input type="checkbox"/> Kommun/Landsting |
| <input type="checkbox"/> Företag           | <input type="checkbox"/> Skola/FoU    | <input type="checkbox"/> Annan            |

## **B. Organisationer**

### **Struktur och inriktning**

Denna del av undersökningen vänder sig till organisationer och de personer som har god kännedom om organisationens nuvarande situation och behov inom kompetensområdet för Geografisk IT, t.ex. personalchef eller övrig ansvarig chef. Om inte annat anges så efterfrågas verksamhet och personer som är sysselsatta inom Geografisk IT. Enkäten vänder sig till de organisationer som använder eller planerar att använda Geografisk IT inom sin verksamhet.

### **Definition av Geografisk IT**

Med Geografisk IT menas all teknik som används för att hantera geografiska data/information. Med Geografiska data/information menas alla objekt som hanteras utifrån en geografiskt synvinkel. Följande ämnesomåden berörs:

- GIS/GIT (analyser, databaser, visualisering m.m.)
- Geodesi (GPS, detaljmätning m.m.)
- Fotogrammetri (mätning, ortofoto m.m.)
- Kartografi (kartor)
- Fjärranalys (satellitbilder)

### **Skriv ut först !**

Innan du fyller i undersökning skriv ut den på papper så att du har möjlighet att ta reda på all information i förväg. Du måste dock fylla i uppgifter på Internet, [www.uli.se](http://www.uli.se). **OBS:** Alla textfält måste vara ifyllda - använd endast siffror, inga procenttecken eller dylikt.

## **ALLMÄNT**

### **1. E-post (för ev. uppföljning)**

### **2. För vilken organisation gäller ert enkätsvar (OBS: du skall svara för hela organisationen)?**

- |  |                                       |   |
|--|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Statlig myndighet | <input type="checkbox"/> Länsstyrelse | <input type="checkbox"/> Kommun/Landsting |
| <input type="checkbox"/> Företag           | <input type="checkbox"/> Skola/FoU    | <input type="checkbox"/> Annan            |

### **3. Hur många personer arbetar totalt i er organisation (inklusive Geografisk IT)?**

- |                                  |                                   |                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1-5     | <input type="checkbox"/> 6-50     | <input type="checkbox"/> 51-100 |
| <input type="checkbox"/> 101-250 | <input type="checkbox"/> 251-1000 | <input type="checkbox"/> >1000  |

**4. Hur många personer arbetar med Geografisk IT i er organisation?**

- 1-3                       4-25                       26-75  
 76-200                 201-500                 >500

**5. Vad är er huvudsakliga verksamhet inom Geografisk IT (ange ett alternativ)?**

- Producent/leverantör    Användare/köpare    Utveckling/forskning  
 Utbildning                 Konsult                  Annan

**6. Hur ser åldersstrukturen ut för män inom Geografisk IT i er organisation (ange antal)?**

- 20 år    21-25 år    26-30 år    31-35 år    36-40 år  
 41-45 år    46-50 år    51-55 år    56-60 år    61- år

**7. Hur ser åldersstrukturen ut för kvinnor inom Geografisk IT i er organisation (ange antal)?**

- 20 år    21-25 år    26-30 år    31-35 år    36-40 år  
 41-45 år    46-50 år    51-55 år    56-60 år    61- år

**8. Vid vilken ålder går er personal i pension (eller liknande åtgärder)? Ta fram siffror för 1999-2002 (ange hela procent).**

- 54 år    55-59 år    60-64 år    65 år    66- år

**9. Jämfört med åldersintervallen i fråga 8, vid vilken ålder planerar ni att pensionera personalen i framtiden (välj ”ungefär samma” om du bara har 0:or på fråga 8)?**

- Tidigare                       Ungefär samma                       Senare

**10. Hur stor personalomsättning har er organisation inom Geografisk IT per år? Ta fram genomsnittssiffran för perioden 1999-2002.**

**Nyanställda**

- 0-5%    6-10%    11-15%    16-20%    21- %

**Uppsagda/slutat**

- 0-5 %    6-10%    11-15%    16-20%    21- %

**11. Ange antalet personer för respektive löneintervall för arbeten inom Geografisk IT?**

- 19999 kr                 20-24999 kr                 25-29999 kr                 30-34999 kr  
 35000- kr

## UTBILDNING och YRKE

**12. Ange antalet personer med följande utbildningar (ange högsta utbildningen)?**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Teknisk lantmätare | <input type="checkbox"/> Naturgeograf         | <input type="checkbox"/> Mätningssingenjör      |
| <input type="checkbox"/> GIS-/Lantmätering. | <input type="checkbox"/> Datalog/systemvetare | <input type="checkbox"/> Lantmätare (övriga)    |
| <input type="checkbox"/> Kulturgeograf      | <input type="checkbox"/> Karttekniker         | <input type="checkbox"/> Samhällsplan./arkitekt |
| <input type="checkbox"/> Annan              |   |   |

**13. Ange antalet personer inom respektive utbildningskategori (ange högsta utbildningen)?**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gymnasial         | <input type="checkbox"/> Eftergymnasial     | <input type="checkbox"/> KY-utbildning   |
| <input type="checkbox"/> Högskoleing., 80p | <input type="checkbox"/> Högskoleing., 120p | <input type="checkbox"/> Fil. kand.      |
| <input type="checkbox"/> Fil. mag.         | <input type="checkbox"/> Civ. ing.          | <input type="checkbox"/> Lic., Dr., Doc. |
| <input type="checkbox"/> Övriga            |   |  |

**14. Hur många arbetar inom respektive ämnesområde (räkna endast huvudsysslan per person)?**

- |                                      |                                  |                                     |  |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> GIS/ GIT    | <input type="checkbox"/> Geodesi | <input type="checkbox"/> Kartografi | <input type="checkbox"/> Fotogrammetri |
| <input type="checkbox"/> Fjärranalys | <input type="checkbox"/> Annat   |                                     |  |

**15. Hur många arbetar inom följande yrkeskategorier (räkna endast huvudsysslan per person)?**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Chef                | <input type="checkbox"/> Projektledare | <input type="checkbox"/> Beställare/köpare |
| <input type="checkbox"/> Utvecklare/forskare | <input type="checkbox"/> Konsult       | <input type="checkbox"/> Producent         |
| <input type="checkbox"/> Säljare             | <input type="checkbox"/> Användare     | <input type="checkbox"/> Lärare            |
| <input type="checkbox"/> Annat               |  |  |

## BEHOV

**16. Hur många individer behöver ni rekrytera med följande utbildningar fram till år 2008?**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Teknisk lantmätare | <input type="checkbox"/> Naturgeograf         | <input type="checkbox"/> Mätningssingenjör      |
| <input type="checkbox"/> GIS-/Lantmätering. | <input type="checkbox"/> Datalog/systemvetare | <input type="checkbox"/> Lantmätare (övriga)    |
| <input type="checkbox"/> Kulturgeograf      | <input type="checkbox"/> Karttekniker         | <input type="checkbox"/> Samhällsplan./arkitekt |
| <input type="checkbox"/> Annan              |   |   |

**17. Hur många individer behöver ni rekrytera inom respektive utbildningskategori fram till år 2008?**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gymnasial         | <input type="checkbox"/> Eftergymnasial     | <input type="checkbox"/> KY-utbildning   |
| <input type="checkbox"/> Högskoleing., 80p | <input type="checkbox"/> Högskoleing., 120p | <input type="checkbox"/> Fil. kand.      |
| <input type="checkbox"/> Fil. mag.         | <input type="checkbox"/> Civ. ing.          | <input type="checkbox"/> Lic., Dr., Doc. |
| <input type="checkbox"/> Övriga            |   |  |

**18. Hur många individer behöver ni rekrytera inom respektive ämnesområde fram till år 2008?**

- GIS/ GIT       Geodesi       Kartografi       Fotogrammetri  
 Fjärranalys       Annat

**19. Hur många individer behöver ni rekrytera inom respektive yrkeskategori fram till år 2008?**

- Chef       Projektledare       Beställare/ köpare  
 Utvecklare/ forskare       Konsult       Producent  
 Säljare       Användare       Lärare  
 Annat

**20. Täcker landets utbildningar er organisations behov?**

- Ja       Delvis       Nej, inte alls

**21. Hur kan grundutbildningen vid högskolor och universitet förbättras (välj de tre viktigaste)?**

- Fler utbildningsplatser på fler orter  
 De teoretiska färdigheterna behöver förbättras  
 Fler specialistinriktade utbildningar  
 Högre kvalitet på befintliga utbildningar  
 De praktiska färdigheterna behöver förbättras  
 Fler generalistinriktade utbildningar

**22. Hur kan vidareutbildningen för personalen förbättras (välj de tre viktigaste)?**

- Genom enstaka kurser vid högskolor  
 Externa kortkurser  
 Fler och bättre konferenser och seminarier  
 Genom kurspaket vid högskolor, t.ex. MBA  
 Internutbildning  
 Byta arbetsuppgifter oftare

**23. Kan certifiering av personal och konsulter lösa vissa kompetensproblem?**

- Ja       Delvis       Nej, inte alls

**REKRYTERA och BEHÅLLA**

**24. Stämmer kompetensprofilen hos er personal inom Geografisk IT med organisationens tänkta utveckling?**

- Ja, helt och hållet       Ja, men vi kan behöva rekrytera personal  
 Ja, men vi måste rekrytera personal  
 Nej, vi har stort behov av nyrekrytering  
 Nej, vi har få eller ingen med rätt kompetens       Vet ej

**25. Har ni lätt att rekrytera rätt sorts personal inom Geografisk IT?**

- Ja                       Delvis                       Nej

**26. Har ni lätt att behålla personal med strategisk kompetens inom Geografisk IT?**

- Ja                       Delvis                       Nej

**27. I de fall det är svårt att rekrytera personal inom Geografisk IT - vad beror detta på (ange de tre viktigaste)?**

- Långa handläggningstider vid anställning     Arbetsplatsens lokalisering  
 Organisationen har dåligt anseende  
 Lön                       Familjeskäl                       Annat

**28. I de fall det är svårt att behålla personal inom Geografisk IT - vad beror detta på (ange de tre viktigaste)?**

- Organisatoriska och samarbetsproblem     Arbetsplatsens lokalisering  
 Organisationen har svårt att erbjuda bra karriär- och utvecklingsvägar  
 Lön                       Familjeskäl                       Annat

**29. Hur rekryterar ni er personal inom Geografisk IT (ange hela procent)?**

- Annonser                       Personlig kontakter     Arbetsförmedlingen  
 Rekryteringsföretag     Annat

## **FÖRÄNDRINGSBENÄGENHET**

**30. Är er organisation känslig för låg- och högkonjunktur?**

- Ja                       Delvis                       Nej

**31. Hur stor del av er verksamhet ”outsourcas” eller utförs av externa konsulter/producenter?**

- 0%                       1-20%                       21-40%  
 41-60%                       61-80%                       81-100%

**32. Inom vilket verksamhetsområde sker ”outsourcing” i störst omfattning inom er organisation idag?**

- Produktion                       Försäljning                       Utveckling/forskning  
 Konsultarbete                       Annat                       Ingen outsourcing sker

**33. Inom vilket verksamhetsområde kommer ”outsourcing” att öka i omfattning inom er organisation?**

- Produktion                       Försäljning                       Utveckling/forskning  
 Konsultarbete                       Annat                       Ingen ökad outsourcing planeras



**34. Hur stor del av er omsättning använder ni till forskning och utveckling?**

- |                                 |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> -5%    | <input type="checkbox"/> 6-10%  | <input type="checkbox"/> 11-15% |
| <input type="checkbox"/> 16-20% | <input type="checkbox"/> 21-25% | <input type="checkbox"/> 26-%   |

**35. Undviker er organisation att utföra uppdrag, utveckla produkter eller göra andra saker p.g.a. kompetensbrist?**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ja, varje dag                            | <input type="checkbox"/> Ja, varje vecka | <input type="checkbox"/> Ja, en gång i månaden |
| <input type="checkbox"/> Ja, men max en gång per år               |  |  |
| <input type="checkbox"/> Nej, vi skaffar den kompetens vi behöver |  | <input type="checkbox"/> Vet ej                |





## ULI-publikationer

### Rapporter

2002:1 Etik och geografisk information  
2001:3 GI i Sverige 2000  
2001:2 Nyttan med standardisering  
2001:1 Geografisk IT som strategisk resurs  
2000:1 Användning av tesaurus i metadata  
1999:3 Lednings-GIS i Örebro kommun  
1999:2 Distribuerade geografiska metadata  
1999:1 GIS i Försvarmakten  
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  
1992:1 Swedish R&D in GIS 1991  
1991:2 GIS-programvaror  
1991:1 Införande av GIS  
1990:1 GIS i Sverige

### Böcker

Eklundh Lars (red.), *Geografisk informationsbehandling*,  
1999, Stockholm, ISBN 91-540-5841-4

Malmström Bo, Wellving Anders, *Introduktion till GIS*, 1995,  
Gävle, ISBN 91-630-3245-7

ULI, Utvecklingsrådet för Landskapsinformation  
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)

