

Jag är geograf

Min första tanke när jag fick frågan om att skriva detta var att ämnet geografi är otroligt stort och brett så var börjar man? Eller, var började jag?

Så var började det? Jag var nog inte mer än fyra-fem år när min storsyster kom hem med sin första skolatlas. Jag kan nog med säkerhet säga att jag tittade mer i den än vad hon gjorde – jag tyckte att det var väldigt fascinerande att titta på de fina kartorna. Jag har faktiskt den atlasen kvar nästan 60 år senare.

Eftersom min pappa och min äldre syster var orienterare drogs jag med i denna sport mycket tidigt, vid fem- sex års ålder, lärde mig att läsa karta och använda kompass för att hitta fram i skogen. Att hitta fram i världen med hjälp av karta har varit väldigt värdefullt för mig då jag tidigt fick ett intresse för fjällvandring. Jag genomförde min första vandring som 15-åring i Helagsfjällen och sedan dess har det blivit ett 40-tal fjällvandringar både sommar och vinter, inkluderat några våldsamma övningar som fjälljägarsoldat. Fördelen med att lita på sin egen förmåga att orientera efter karta har gjort att jag många gånger valt att inte följa leder utan gått fritt på kartan. Lederna går ju oftast nere i dalarna men jag tog ofta vägar tvärs över fjällmassiven. Fördelen med att gå på hög höjd är att man får fri sikt med hisnande vyer och framför allt är det mycket mindre med mygg däruppe.

Geografi kan vara så mycket mer än en avbildning av landskapet som man orienterar efter. Under mina vandringar började jag fundera över varför landskapet ser ut som det gör med berg, dalar, bäckar och andra företeelser. Jag började läsa om hur fjällen har bildats och insåg efter ett tag att det faktiskt finns utbildningar om detta. Jag fick av vän veta att finns något som heter Naturgeografi, jag sökte och kom in på Umeå universitets Naturgeografiprogram.

Naturgeografin omfattar många olika delar, Geologi, Glaciologi (läran om inlandsisar och glaciärer och hur dessa formar landskapet), Geomorfologi (läran om hur landskapet formas över tid), Biologi, Kemi och mycket mer, men det kanske intressantaste var att något som kallas Geografiska Informationssystem (GIS) började slå igenom ordentligt under den här tiden. Med GIS-programvaror kan man sammanställa och analysera all möjlig geografisk information på en dator; det kan vara både synlig och osynlig information som till exempel hur olika miljögifter är fördelade över ett visst geografiskt område.

Ett forskningsprojekt jag var med i gick ut på att samla in data om svavelinnehåll i olika bergarter över hela Sverige, data över svavelnedfallets geografiska skillnader över Sverige och en del annan svavelrelaterad data. Resultaten presenterades i en karta som visade naturliga och mänskligt påverkade svavelhalters fördelning

över Sverige. Samtidigt hade vi data om surhetsgrad i alla sjöar i Sverige större än 1 hektar. Med hjälp av dessa datas skillnader i geografisk utbredning kunde vi skapa en modell för att analysera fram vilka sjöar som var försurade på grund av mänskliga aktiviteter och vilka som var naturligt sura. Detta skulle bli ett stöd för att se vilka sjöar som man kunde kalka för att minska surheten. Man vill undvika att kalka en naturligt sur sjö eftersom biologin och ekologin är anpassad till det sura tillståndet och kalkning kan då förstöra detta.

1996 genomförde jag mitt examensarbete som bestod i att med hjälp av GPS-navigering och ekolod framställa en sedimentkarta över botten av Umeälvens nedre lopp. En karta som visar den geografiska fördelningen av olika typer av sediment. Jag arbetade tillsammans med en annan student som samtidigt tog fram en djupkarta från samma data. Det var ett väldigt lärorikt arbete, inte bara det att samla in och bearbeta data, samla in och analysera sedimentprover utan vi fick också lösa en massa elektroniska problem. Tekniken var inte så långt gånge för 30 år sedan.

Ett närliggande område är höjdkartor, dvs kartor som visar hur landskapet är kuperat med höjder och sänkor. I normala kartor visas detta genom så kallade höjdkurvor, det symboliseras med linjer för en viss höjd. En van kartläsare kan omvandla dessa höjdkurvor till en mental 3D-karta men det kan vara ganska svårt om man är ovan.

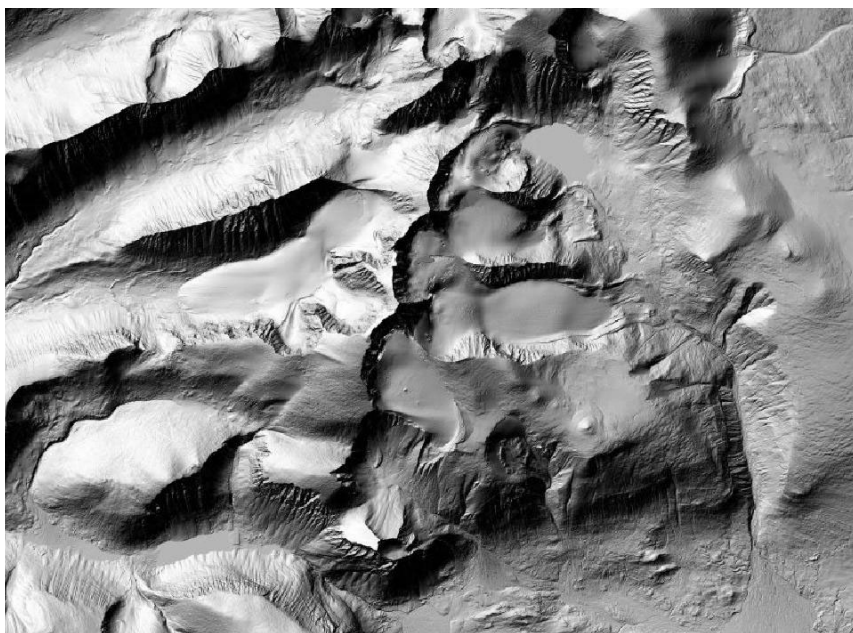
En teknik som kom i början av 2000-talet är laserskanning. Det fungerar så att man sätter en apparat under ett flygplan som skjuter laserpulser mot marken i olika vinklar. Pulserna studsar mot mark, växt-

lighet, byggnader med mera och en sensor i apparaten tar emot pulserna som studsar tillbaka. Genom att man vet tiden det tar för pulsen att komma tillbaka kan man beräkna längden mellan sensorn och studsens. Med hjälp av andra instrument vet planet exakt var det är och genom längden på pulsen och vinkeln kan man beräkna en exakt plats i X-, Y- och Z-led där pulsen träffade något och generera en punkt. I och med att apparaten skickar ut tusentals punkter i sekunden får man ett punktmoln. Om man nu genom en analys tar bort växtlighet, byggnader och annat som inte är mark får man bara markpunkter kvar. Dessa kan man i sin tur omvandla till en höjdkarta. Figur 1 visar en sådan i form av en skuggrelief över Kebnekaisemassivet i svenska fjällkedjan med de båda högsta topparna i mitten av kartan. Det blir lite som en digital 3D-karta.

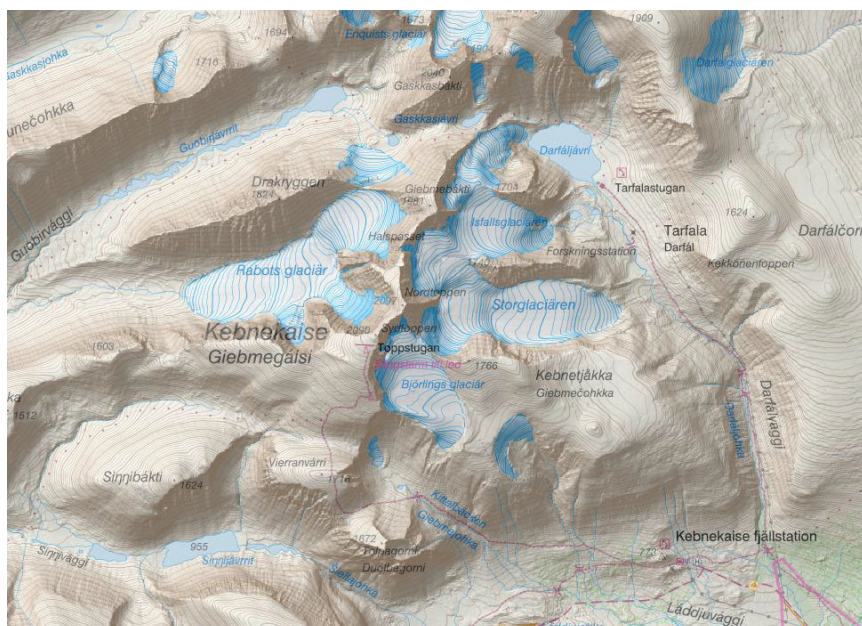
Naturligtvis har jag utnyttjat tekniken vid några fjällvandringar genom att dra pera kartan över höjdmodellen och få något som kan liknas vid en 3D-karta (Figur 2). Detta kan vara till stor hjälp när man ska välja väg tvärs över fjället.

2003 började jag arbeta som beredskapssamordnare på Lantmäteriet med uppgiften att föra ut budskapet om hur geografisk information kan vara ett stöd vid kriser av olika slag. Några av mina kollegor hade åren innan arbetat fram konceptet Kris-GIS som vi försökte sprida. Vi genomförde flera övningar i olika kommuner med syftet att hantera en kris, oftast någon form av naturkatastrof, med stöd av geografisk information och GIS. Det ledde mig så småningom till att jobba med över-
svämningskartering.

Med hjälp av ovan nämnda laser-



Figur 1. Skuggrelief över Kebnekaisemassivet skapad från laserskannade data.



Figur 2. Karta draperad över skuggrelief.

skanningar och skapande av höjdm modeller längs vattendrag kan man med hjälp av hydrologiska modeller släppa på olika mycket vatten i modellen och se vilka områden som kan bli översvämmade vid olika stor vattenföring. Med hjälp av dessa modeller kan man sedan ta fram planer för var man exempelvis kan skydda bebyggelse genom att bygga vallar eller planera för var man ska placera mobila skyddsvallar om det drar ihop sig. Det är också ett stöd i samhällsplaneringen där man till exempel kan ringa in områden som är olämpliga för bostadsbebyggelse på grund av översvämningensrisken. I de här projekten samarbetade vi med bland annat SMHI och Högskolan i Gävle.

Ovan nämnda ekolodning kan ju också vara ett stöd vid översvämningsskartering eftersom vattendragets bottenstruktur kan läggas till höjdm modellen och ge bättre ingångsparametrar för den hydrologiska modellen.

En nära kollega gjorde i början av 2000-talet FN-tjänstgöring i en så kallad Geocell. En Geocell består enkelt uttryckt av en container med datorer, grunddata, skrivare samt personal som kan hantera detta. Geocellen kan lyftas ut till platser där, i det här fallet FN-soldater, behöver kartor. Grundkartor har man med sig och sedan uppdaterar Geocellen dessa med information som soldaterna samlar in vartefter och skriver ut dessa till soldaterna. Under just detta FN-uppdrag hade man kallat in den svenska geocellen.

När min kollega var tillbaka arbetade han fram en plan för hur en civil Geocell skulle kunna vara uppbyggd och fungera för att kunna lyftas ut och stödja med geografisk information vid olika typer av kri-

ser och naturkatastrofer. Idén slog tyvärr inte igenom då men under de stora skogsbränderna i Hälsingland för några år sedan ropade man faktiskt in den militära geocellen som fick visst stöd från Lantmäteripersonal. Det fungerade så att flygfotografer flög och fotograferade på kvällen, lämnade dessa bilder till geocellen som under natten uppdaterade kartor med information om var brandhårdarna och brandfronterna låg. När brandbekämparna kom tidigt på morgonen låg det helt aktuella kartor framme så att de kunde planera och utföra arbetet så effektivt som möjligt. Detta fick stor uppmärksamhet och så mycket positiva reaktioner att Lantmäteriet dammade av de gamla planerna på en civil Geocell som då blev verklighet.

Som gammal kartnörd har geografin, och kartan, varit en ständig följeslagare i mitt liv – jag älskar alla former av kartor. Sverige har till exempel en väldig kartskatt av historiska kartor. I Sverige började man tidigt kartlägga landet, bland annat med syftet att ta reda på vad människorna ägde i form av åkrar och ängar för att kunna beräkna hur mycket skatt de kunde betala. Kartläggning och fastighetsregistrering hör till de äldsta verksamheterna i den svenska staten. Redan under 1600-talet började Lantmäteriet byggas upp och hör därför till en av Sveriges äldsta myndigheter. De historiska kartorna är mycket intressanta då de visar hur landskapet med sjöar, vattendrag, bebyggelse och vägar med mera såg ut för flera hundra år sedan.

Försvarsmakten är en stor spelare när det gäller geografisk information och kartan har i alla tider varit viktig för militären. En lite rolig anekdot härstammar från kriget med Ryssland 1808–1809, under vilket

vi förlorade Finland. Under fredsförhandlingarna skulle ju en ny gräns mellan Sverige och Ryssland ritas upp. Ryssarna hade tänkt att denna gräns skulle gå längs Kalixälven medan de svenska förhandlarna ville att den skulle gå längs Kemi älv, som utgjort gränsen mellan Väster- och Österbotten. Svenskarnas bristande geografiska kunskaper gjorde dock att de förväxlade Kemi älv med Kalix älv, vilket ryssarna var mycket glada för. Detta upptäcktes av översten A. F. Skjöldebrand som sedan förhandlade fram kompromissen att gränsen skulle utgöras av Torne älv. Ni kan ju ta fram en karta och se hur mycket land Sverige (inklusive Kiruna och dess gruva) höll på att förlora på grund av detta miss- tag.

Ett citat från en militär publikation, Kartreglemente för armen, har fastnat i mitt minne:

Kännedom om terrängen är en förutsättning för att kunna planera, leda och samordna en stor del av all såväl militär som civil verksamhet. Kartan är därvid den viktigaste informationsbä- raren.

Jag började med att skriva att geografi är ett mycket stort och brett ämne. Jag hoppas att dessa rader har beskrivit det och kanske väckt någons intresse för ämnet.



Arne Bergquist, Kartnörd
arne.bergquist@lm.se
026-63 37 61, 070 334 37 61
Lantmäterigatan 2, 801 82 Gävle
www.lantmateriet.se

