

# Kart & Bildteknik

Mapping and Image Science

2013:4

Tema: **Klimat & miljö**

*Gott Nytt År!*

**Kartografiska Sällskapet**  
Swedish Cartographic Society

# Leica CS25 GNSS

## Tablet-PC med högsta noggrannhet



Leica CS25 GNSS – en unik kombination av GNSS med högsta noggrannhet och en vädertålig handdator med 7" pekskärm i färg. Perfekt läsbarhet även i starkt solljus eller komplett mörker. Anpassad för tuffa miljöer tack vare perfekt ergonomi och IP65-klassning.

Noggrannhet som handhållen: 10–20 cm, med extern antenn och lodstav: < 2 cm.

Full Windows® 7, GSM/WiFi/Bluetooth®. Batteribyte under drift.



# Kart & Bildteknik

2013:4

Ansvarig utgivare:

Peter Wasström

Ordförande Kartografiska Sällskapet

tel. 026- 63 32 37, 070- 672 99 22

e-post: peter.wasstrom@lm.se

Redaktör:

Göran Malm

0706-16 39 64

malm.reklam@telia.com

Redaktionskommitté:

Jonas Norden

Lars Jakobsson

Hans Hauska

Kjell Börjesson

Ulf Jansson

Göran Bäärnhjelm

Helén Rost

Upplaga: 3000

Kart & Bildteknik utkommer med minst

4 nummer per år.

Tidningen trycks i 3 000 exemplar.

ISSN 1651-792X

Prenumeration:

Genom medlemskap i Kartografiska

Sällskapet

150 kr/år, studerande 50 kr och pensio-

närer 100 kr/år.

Bibliotek och institutioner 150 kr/år.

Postgiro 35 21 09 - 3

Bankgiro 817 - 7693

Adressändring och övriga prenumera-

tionsärenden:

Kontakta Kartografiska Sällskapet:

ks@kartografiska.se

Hemsida:

www.kartografiska.se

Layout och produktion:

Malm Reklam & Bild AB

tel. 0706-16 39 64

e-post: malm.reklam@telia.com

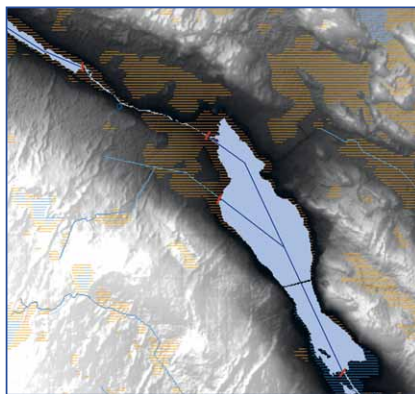
Repro och tryckning:

Gävle Offset

Tel. 026 - 66 25 00

Omslag:

Foto: Göran Malm



## Innehållsförteckning

- |    |                                     |    |  |
|----|-------------------------------------|----|--|
| 4  | Ordförandens rader                  | 18 | Kan tre seklers kartor berätta något om vår fågelfauna |
| 5  | Kartdagar 2014                      | 22 | Översvämningssportalen                                 |
| 6  | Inventering av sjöar och vattendrag | 24 | Den dynamiska mentala kartan                           |
| 8  | Decenniets kommunala GIS-system     | 31 | Kalendariet  |
| 10 | Lantmäteriets nya Flygfotokamera    | 32 | Kryssset   |
| 14 | SVEPOS 20 år                        |    |  |
| 17 | Salem i molnet                      |    |  |



I skrivande stund är det en vecka kvar till julafton. Får se hur många som får årets julklapp en råsaftscentrifug och man kan ju fundera om den har något med kartografiska att göra. Lite långsökt så kan man faktiskt få till det att det har den visst att göra med! Hur då? Kopplingen mellan Kartografiska och råsaftscentrifugen är den länk till "Fruktkartan" som jag fick från vår styrelsemedlem Lars Jakobsson. [www.fruktkartan.se](http://www.fruktkartan.se) är en öppen databas med fruktträd, där vem som helst kan lägga in information om fruktträd och kanske kan den användas för att hitta frukt till råsaftscentrifugen!?

Vi håller som bäst att slutföra programmet till Kartdagar 2014, som hålls traditionsenligt på Elmia i Jönköping tillsammans med GIT-mässan den 18-20 mars. Det ser ut som om vi även i vår skall få riktigt bra Kartdagar. I vanlig ordning har sektioner och styrelse har slitit med att få ihop ett program som förhoppningsvis skall locka så många deltagare som möjligt. Vi har skickat in programmet för slutredigering samt tryckning och förhoppningen är att inbjudan/programmet skall komma ut till er strax efter trettonhelgen. Anmälningarna börjar vi ta emot i mitten av januari och ni kan läsa mera om Kartdagarna på hemsidan [www.kartdagar.se](http://www.kartdagar.se), där programmet kommer att finnas och även länken till anmälan.

I samband med Kartdagarna delar Kartografiska ut olika utmärkelser såsom "Innovationspriset" och "Årets organisation". Vi tar tacksamt emot förslag på lämpliga kandidater via e-post till: [ks@kartografiska.se](mailto:ks@kartografiska.se). Mer om utmärkelserna kan ni läsa på vår hemsida under [www.kartografiska.se/omks/utmärkelser](http://www.kartografiska.se/omks/utmärkelser).

Redaktören Göran Malm och redaktionskommittén har behjärtansvärt arbetat med att få fram läsvärda artiklar till tidningen. Jag tycker att de lyckats även denna gång och i detta nummer kan ni bl.a. läsa om:

- "Inventering av sjöar och vattendrag", "Decenniets kommunala GIS-system" och "Salem i molnet". Dessa är skrivna av vår före detta styrelsemedlem Hans Hauska som idag sitter med i redaktionskommittén.
- Det finns även två artiklar, dels om "Miljö- och effektivitetsvinster med Lantmäteriets nya flygfotokamera" samt dels om "Översvämningssportalen i Ovanåkers kommun" som vår redaktör Göran Malm sammanställt.
- Bo Jonsson och Peter Wiklund skriver om SWEPOS® som nu funnits i 20 år.
- Göran Göransson har gjort en intressant artikel om "Kan tre seklers kartor berätta något om vår fågelfauna?"
- Även vår flitige skrivare Janos Szegö har denna gång bidragit med en artikel om "Den dynamiska mentala kartan".

Avslutningsvis vill jag tacka alla våra medlemmar och läsare av vår tidning för året som varit och vill även passa på att önska er ett riktigt Gott Nytt År 2014!

Peter Wasström

### Tidningens utgivning:

Nummer 1/2014: 10 mars  
Manusstopp: 10 febr

Material till Kart & Bildteknik skickas till  
Göran Malm,  
e-post: [malm.reklam@telia.com](mailto:malm.reklam@telia.com)

Texter och bilder levereras separat.  
Bilder bör levereras i TIFF- eller JPEG-  
format och texterna som Wordfiler.

Annonser bör levereras i PDF, EPS- eller  
TIFF-format. Om leverans sker i EPS-format  
måste alla komponenter bifogas.

Redaktionen ansvarar ej för insänt manus-  
kript, bilder m.m. som inte är beställda.

# Kartdagar 2014

## – lär dig allt och mer än det om geodata!



Kartografiska Sällskapet arrangerar Kartdagar 2014 den 18-20 mars 2014 i Jönköping på Elmia

Missa inte Nordens största konferens inom geodata. Under tre dagar arrangeras Kartdagar och GIT-mässan. I programmet finns drygt 100 föredrag samt flera workshops. Geodata är en viktig del i samhället, oavsett i vilken bransch du jobbar eller om du är privat person. Geodata är idag en förutsättning och en nödvändighet inom exempelvis kommunal planering och trafiksamordning. Dessutom får geodata allt större betydelse för skolplanering, hälsa och sjukvård och inte minst för privatpersoner. Även de tryckta kartorna, såväl historiska som dagens, har fortfarande ett stort intresse. Därför är och har Kartdagar 2014 något för alla!

Parallellt med konferensen Kartdagar arrangeras GIT-mässan, Sveriges största mässa inom området geografisk informationsteknik. Här visar många utställare sina produkter och tjänster inom GIS, GPS, geodesi, fotogrammetri, kartografi, visualisering, laserskanning och mycket annat.

Mässan är öppen för alla. Det är alltså fritt fram att besöka mässan även om du inte deltar i konferensen.



## Vi ses på Kartdagar 2014 - Välkomna!!!

### Inbjudan till kartutställning på Kartdagarna 18-20 mars 2014

Alla producenter och användare inbjuds att presentera kartor. Dessa kan vara tryckta produkter, enstaka utskrifter eller digitala kartor. Deltagandet är kostnadsfritt.

Detta är ett tillfälle för alla som är intresserade av kartografi att både visa egna och att se andras kartprodukter. Vi hoppas att utställningen kommer att visa bredden av nya svenska kartor och sjökort, framställda med olika programvaror.

För digitala kartor kommer det att finnas datorer med internetuppkoppling.

En sakkunnig jury kommer att utse "Årets karta" och deltagarna får tillfälle att rösta om bästa karta. Digitala kartor tävlar i egen klass. En jury kommer att utse bästa elevkarta från respektive utbildning.

Anmäl ert deltagande preliminärt till Kjell Börjesson, e-post: [Kjell@kartotek.se](mailto:Kjell@kartotek.se).

Ange kontaktperson och produkter. Ni kommer senare att få detaljerade anvisningar hur kartorna ska levereras och sättas upp.

Slutanmälan senast den 1 februari 2014, men anmäl er gärna tidigare. Tillgänglig utställningsyta fördelas till de som anmält sig.

# Inventering av sjöar och vattendrag

Många bäckar små kan bli till en stor flod. Det är lätt att se åt vilket håll vattnet rinner när man står bredvid eller i det. Men hur ska man se åt vilket håll det rinner när man tittar på en karta? Fast man måste ju veta det för att kunna modellera flöden m.m. Figur 1 visar hur vatten (ytvatten) avbildas traditionellt på terrängkartan raster (ungefärlig detaljeringsgrad motsv. 1:50 000).

Av: Hans Hauska

Det är nog inte bara jag som undrar över detta, utan även en del människor i EU, som i samband med Inspire direktivet krävde att hydrografen ska kunna beskrivas med hjälp av topologiska nätverk. Även svensk vattenstandard kräver en representation av vattenobjekt på ett sådant sätt att sammanhangen mellan yt- och grundvatten lätt kan beskrivas.

Som tur är så har INSPIRE tagit fram datamodeller för alla de data som obligatoriskt ingår i projektet, bland annat även vatten (INSPIRE\_DataSpecification\_HY). Specifikationen täcker alla tänkbara aspekter av data, från insamling över kvalitetsaspekter till analys och presentation.

SMHI är normalt den myndighet som ansvarar för hydrografiska data och har även tillgång till databaser med stora mängder av vattenrelaterad information. Att generera ett vattendataset som uppfyller de krav som EU och svensk standard ställer för hela riket är ett stort

arbete. Lantmäteriet och SMHI har därför gått ihop för att genomföra detta arbete tillsammans.

LMV och SMHI har därför nyligen genomfört ett par pilotstudier i vilka bland annat metodologin att upprätta lämpliga nätverk studerats.

Tänk dig att du vill åka med bil från Gävle till Örebro. Då kan man enklast idag konsultera t.ex. Google maps eller någon annan kartapplikation och bestämma kortaste eller snabbaste vägen mellan resans start och mål. Det kan man göra för alla vägar finns i en databas, t.ex. NVDB, där de är lagrade i form av nätverk.

Jag skulle vilja göra samma resa, dock endast använda vattenleder. Men

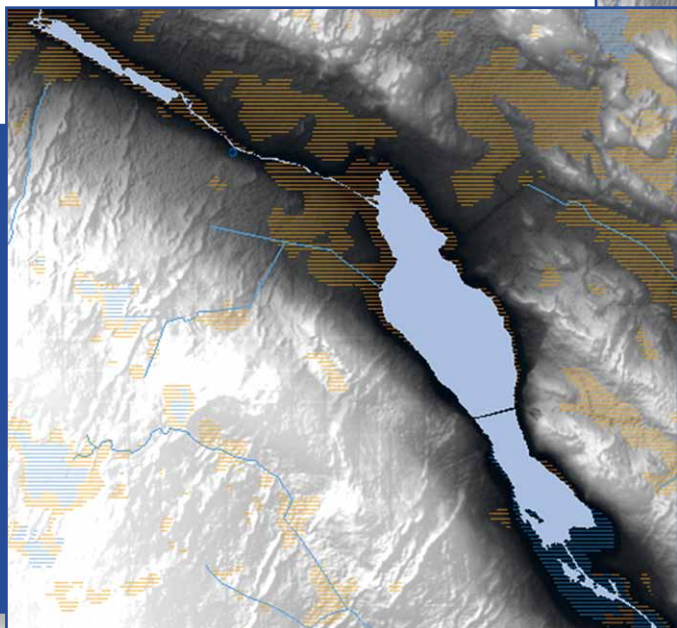
någon nätverksdatabas för vattendrag finns inte ännu.

Hur ska man då gå till väga att upprätta nätverksdatabas för vattendrag? Låt oss återgå till vårt lilla exempel från Norrbotten.

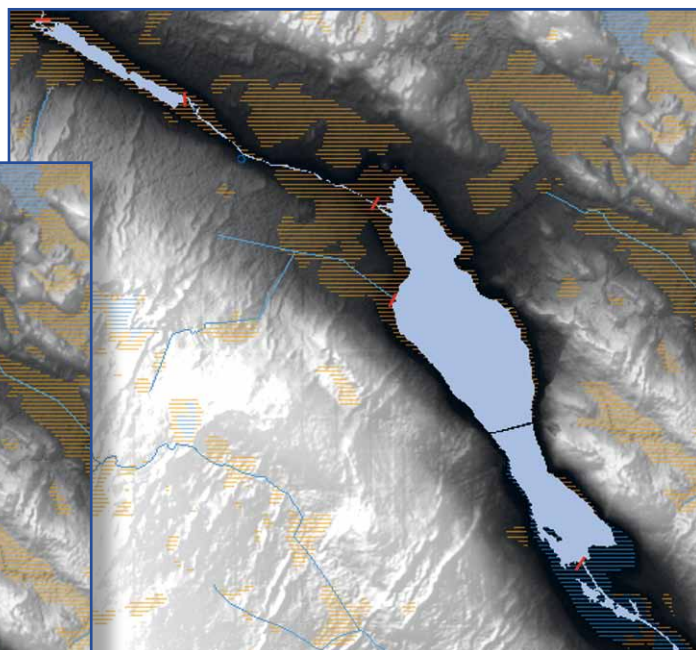
Tyvärr så har jag nog inte valt det bästa exemplet, men man kan dock se att kanske vattenytorna är något större än vad som visas i Terrängkartan.

Tillbaka till vårt ärende. Vi måste nu definiera in- och utlopp för Sörträsket i de båda sjöarna och för diket som mynnar i Sörträskets nordvästra kant. Grovt tillyxat ser det ut som i Figur 3.

Där har jag placerat stängningslinjerna till de båda sjöarna ungefär där de bör vara (skalan i bilderna tillåter inte



Figur 2. Höddata 2m (raster) med vattenskiten (terrängkarta vektor) överlagrad. Copyright Lantmäteriet i2012/920



Figur 3. Stängningslinjer i Lillträsk och Sörträsk (röda linjer) Copyright Lantmäteriet i2012/920

bättre placering – dåligt exempel). Man kan dock följa principen.

För att få sammanhängande geometri (annars kan vi ju inte genomföra ruttberäkningar) så måste jag konstruera linjer som följer vattendragen genom sjöarna. Detta ser man i figur 4, där jag dragit dessa stomlinjer. Genom Lillträsket en linje, i Sörträsket blir det två linjer – en för huvudfäran mellan Söribäckens in- och utflöde och en som förbinder diketets inflöde med ”huvudfäran”.

Nu kan jag upprätta nätverk för denna lilla area – korsning mellan stängningslinje och stomlinje blir en nod med känd position, avståndet mellan noderna är känd och därmed kan vi definiera nätverket.

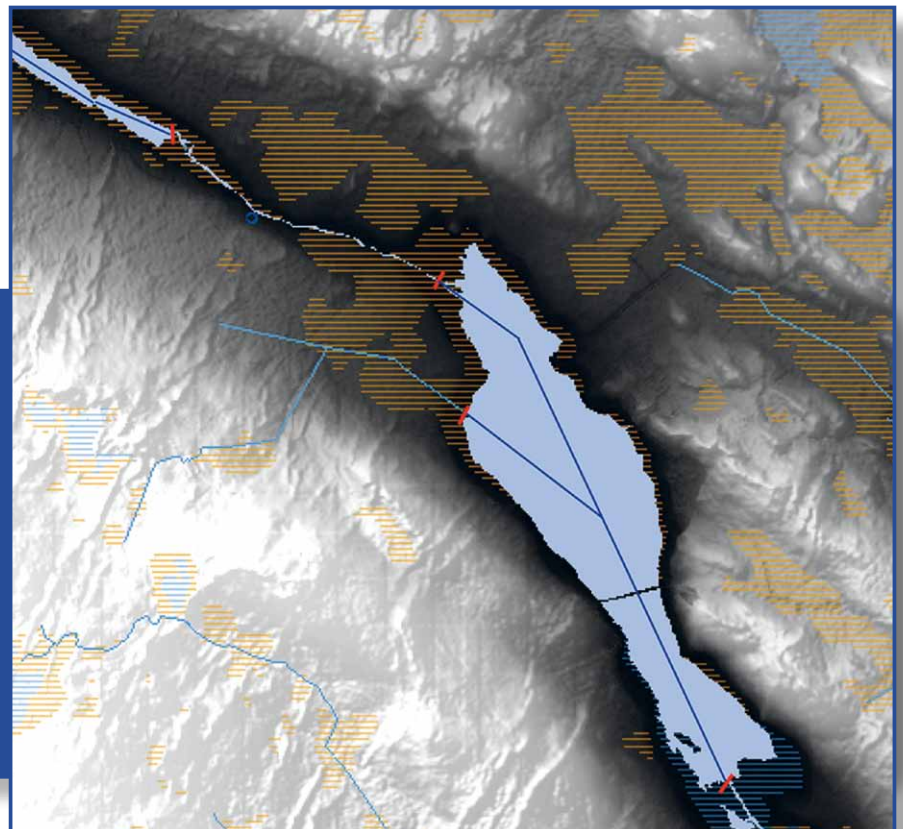
Denna procedur, som även kommer att anammas i LMV-SMHI's arbete finns dokumenterad i INSPIRE\_DataSpecification\_HY. En del av arbetet kan automatiseras, men det krävs extensiv manuell kontroll och i många fall även handpåläggning för att få ett bra resultat. Se bara på det exemplet som jag hade valt – svårt att lägga någon av stängningslinjerna automatiskt.

I Sverige finns 119 vattendelare och objektifieringen av sjöar och vattendrag och nätverkifieringen ska enligt INSPIRE vara avslutad 2017.

I samband med för- och pilotstudierna har även ett antal tillämpningar testat de nätverksbildade data. Vill du veta mera kan Du besöka LMV's och eller SMHI's hemsida eller googla på inventering av vattendrag och sjöar.



Figur 1. Utsnitt ur Terrängkartan raster Söribäckens-Sörträsket (obs flödesriktningsspielen). Copyright Lantmäteriet i2012/920



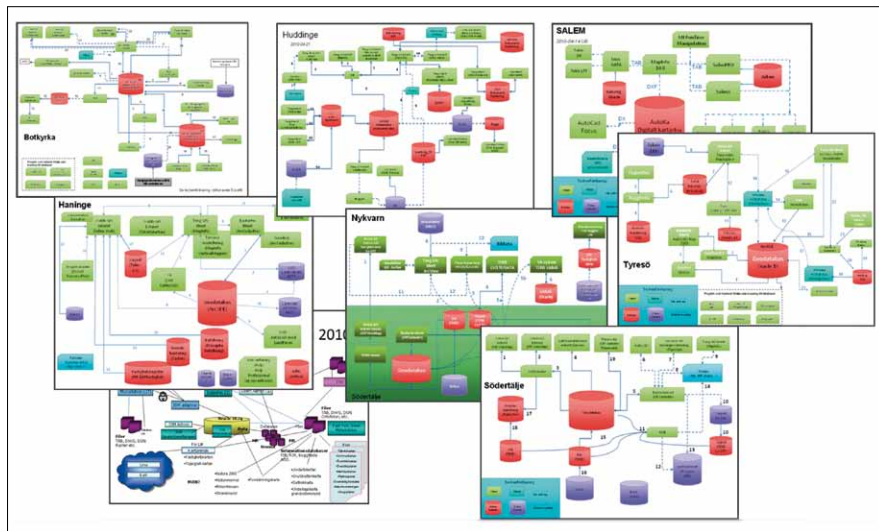
Figur 4. Stängnings- och stomlinjer för att generera nätverk. Copyright Lantmäteriet i2012/920

# ”Decenniets kommunala GIS- system”

– Södertörnskommunernas gemensamma upphandling SGD är i mål

Söderortskommunerna startade 2011 en upphandling av system för kommunernas geografiska data. Systemet skulle vara ett stöd för det samarbete på mät- och kartområdet som kommunerna hade kommit överens om. Detta presenterades första gången vid kartdagarna 2011. Dessutom var det ett helt nytt fenomen i den kommunala sektorn i Sverige – åtta kommuner som skulle samverka på en gemensam plattform och med en gemensam datamodell inom geografiska data.

Av: Hans Hauska



Figur 1. Åtta kommuner – åtta systemkartor – åtta datamodeller

Drivkrafterna för samarbetet var och är följande: Upprätthålla kompetensförsörjningen, bättre utnyttjande av resurser, främja kärnverksamheten och dess utveckling, större driftsäkerhet, lättare att sprida kartinformation, dela på kostnader och bli en stark aktör. Figur 1 illustrerar systemfloran hos de åtta kommunerna. Fördelen med ett gemensamt system blir förstuds att alla olikheter avskaffas.

Jag intresserade mig för detta projekt från allra första början bland annat på grund av ovan nämnda samverkan men också eftersom det då spekulerades i att upphandlingen kanske skulle resultera i datalagring i molnet, fast ingen visste ju något konkret för upphandling pågick.

Under 2011 uppmärksammades Salems kommun i samband med att Datainspektionen hade ett antal kritiska synpunkter på att de lagrade merparten av kommunens dokument i molnet via Googles tjänster och tvivel uppstod om kommunen visste var data lagra-

des eller inte. Efter förhandlingar med Google kunde så kommunen fortsätta med Google som plattformslieferantör (Computer Sweden 30/9-2011).

Under tiden drog den stora upphandlingen ut på tiden, men processen var klar under hösten 2011. Dock överklagades upphandlingens resultat och upphandlingen måste göras om. Detta togs som en lärdom, för första upphandlingen genomfördes som ett förhandlat förfarande - en funktionsupphandling där priset inte var avgörande, men det skulle finnas möjlighet att förhandla och målet var ”Mest och bäst” för pengarna. Som ett resultat av överklagandet dömdes Förvaltningsrätten att upphandlingen skulle göras om, eftersom kommunerna inte tillräckligt tydligt hade rangordnat eller viktat bedömningskriterierna.

Den andra omgången av upphandlingen genomfördes som öppet förfarande där det sattes vissa krav som skulle vara uppfyllda: funktionsupphandling där priset utgjorde 30 % och funktionalitet

och kvalitet 70 % av bedömningsgrunderna. Dessa 70 % skulle fördelas på användarvänlighet (30 %), öppenhet och flexibilitet (30 %), kunskap, erfarenhet och referenser (20 %), vision (10 %) och samarbete och affärsmodell (10 %)

Även denna upphandlings resultat överklagades, men överklagandet avvisades.

Väntetiden som uppstod utnyttjades för att vidareutveckla den gemensamma förvaltningsmodellen.

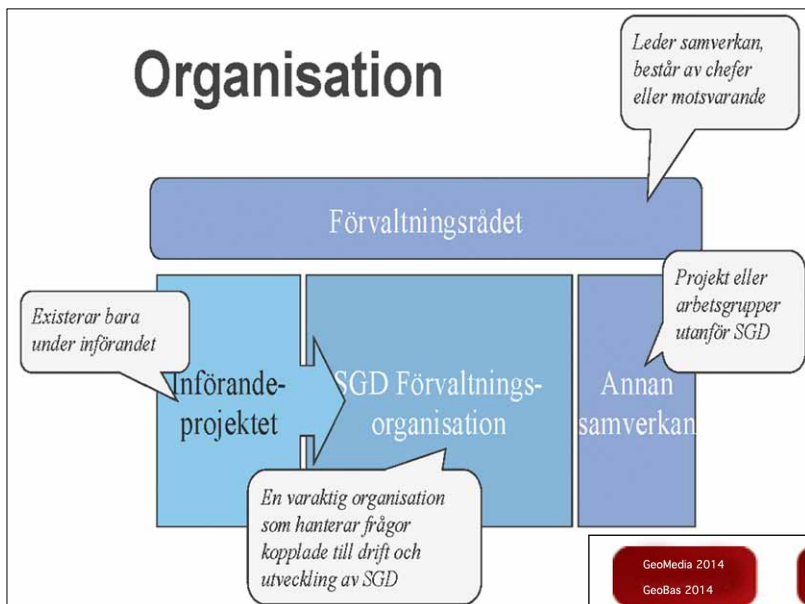
Samarbetet (Figur 2) styrs av ett förvaltningsråd med företrädare för varje kommun.

Under förvaltningsrådet ligger f.n. införandeprojektet (ett speciellt projekt under införandefasen), SGD förvaltningsorganisationen (hanterar frågor angående drift och vidareutveckling av SGD) och annan samverkan utanför införandeprojektet och förvaltningsorganisationen (t.ex. tillfälliga projekt).

Förvaltningsorganisationen är ett unikt inslag i samverkan mellan kommuner. Det intressanta med införandeprojektet, som pågår för fullt, är att externa projektledare anlitas. Projektorganisationen är framtagen och bemannad. Projektledare har upphandlats från Agima och projektplanen är antagen. Workshopar för respektive process genomförs för närvarande.

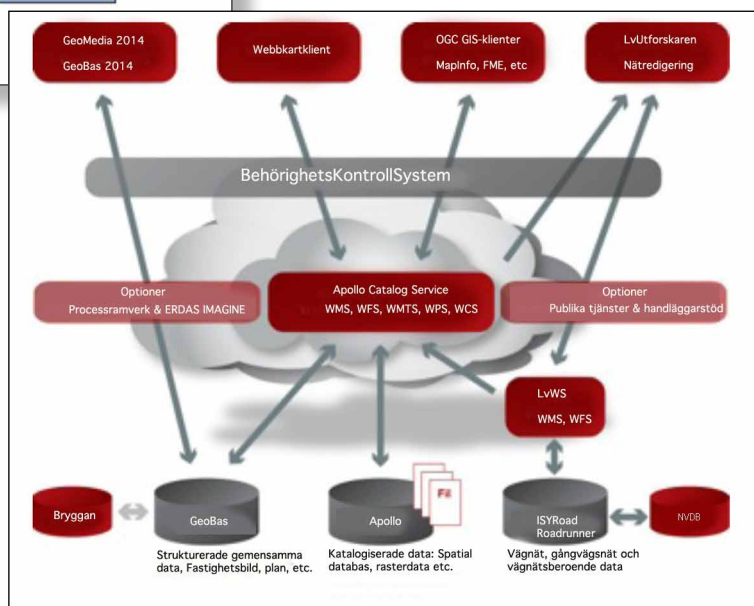
Det går naturligtvis inte att införa det nya systemet i alla åtta kommuner på en gång. Tidsplanen som finns förutser att det gemensamma programmet för vägar mm (ISYRoad) skall vara ”up and running” i slutet av mars 2014. Därefter ska kommunerna starta produktion med SGD – först ut är Botkyrka (början av maj 2014), sedan med ca 1-2,5 månaders fördröjning var Huddinge,





Figur 2. Organisationsschema av SGD organisationen

Figur 3. SGD Beståndsdelar (nedtonade rutor innehåller optioner). Systemkomponenter (från vänster): översta raden: GeoBas/GeoMedia 2014; Webbkartklient; OGC-GIS-klienter, FME m.fl.; LvUtforskaren, Nätredigering, Andra raden: Behörighetskontrollsystem. Tredje raden: Optioner Processramverk och ERDAS Imagine; Apollo Catalog Service – WMS, WFS, WMTS, WPS, WCS; Optioner Publika tjänster och handläggarsstöd. Fjärde raden: LvWS, WMS, WFS. Nedersta raden: Bryggan, GeoBas, Apollo, RoadRunner (ISYRoad), NVDB.



Haninge, Södertälje/Nykvarn, Tyresö, Nynäshamn och Salem. Således ska alla kommuner vara i full produktion i februari 2015.

Vad är det då som ska producera? Figur 3 visar systemets komponenter.

Intressant i sammanhanget är att systemet består av en mix av öppna och proprietära mjukvarusystem. T.ex. används PostGreSQL (ett öppet system) som databashanterare och GeoMedia och GeoMedia Webmap (proprietära system).

Det intressanta med systemet är att i kommunernas kartavdelningar endast klienter är installerade, i övrigt tas drift och lagring om hand av ett hostingföretag (TDC Hosting) i samarbete med leverantören – T-Kartor.

Södertälje har redan tidigare gjort goda erfarenheter med extern drift säger Eva Nord, f.n. ordförande i förvaltningsrådet. Ordförandeskapet i rådet byter varje år, närmast kommer ordförande från Botkyrka. Eva anser också att trots den stora personalomsättningen som förestår p.g.a. pensionsavgångar, så kommer det att bli lättare att rekrytera nya medarbetare samt att upprätthålla hög kvalitet på arbetet i den nya kommunövergripande organisationen.

Lars Norén i Nynäshamn (en av de mindre kommunerna) anser att samarbetet är väl förankrat i kommunerna och hos personalen. Han ser heller inte någon som helst risk att de större kommunerna kommer att dominera över de mindre.

Båda är mycket nöjda med samarbetets resultat och anser att det är ett unikt projekt som utmärker sig genom

- Gemensamma tjänster/teknik
- Gemensam datamodell och databas
- Harmoniserade produkter
- Gemensamt arbetssätt
- Gemensam organisation
- Samverkansavtal mellan kommunerna
- Leverantörsavtal anpassat till kommunernas behov
- Leverantör som ”partner”

Jag håller med dem. De är pionjärer. Låt oss hoppas att de får efterföljare.

# Miljö- och effektivitetsvinster med Lantmäteriets nya flygfotokamera

Lantmäteriets nya flygfotokamera har en upplösning i den svartvita pankromatiska bilden på 260 megapixel. Det är mer än dubbelt så mycket som den tidigare varianten hade. Fördelen med det är att man kan ligga på en högre flyghöjd och få med ett bredare stråk med samma upplösning som tidigare. Man behöver därför flyga ett betydligt mindre antal stråk för att fotografera en given yta.

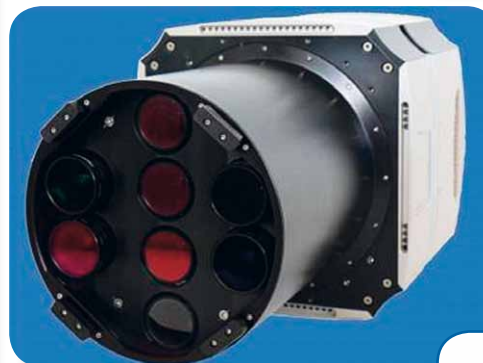
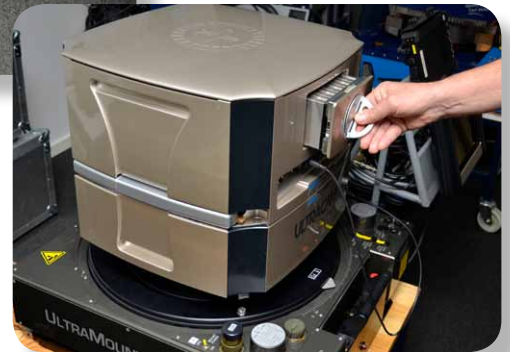
Det innebär miljövinster i form av mindre bränsleåtgång och utsläpp från flygplanet samtidigt som det ger en rejäl effektiviseringsvinst.

UltraCamEagle är namnet på den nya kameran från Microsoft. Den har åtta linser och 13 bildsensorer av CCD-typ. Den mest spektakulära delen av kameran är uppsättningen av linser och sensorer för den svartvita gråskalebilden med en upplösning på 260 megapixel. Fyra linser är orienterade i flygriktningen och exponerar med cirka 0,7 millisekunders mellanrum så att alla bilder tas vid nästan exakt samma position. Totalt exponeras nio sensorer via de fyra linserna. Färgbilden byggs upp av tre bildsensorer med var sin lins för färgerna röd, grön och blå. Den sista linsen exponerar en sensor som genererar den infraröda informationen.



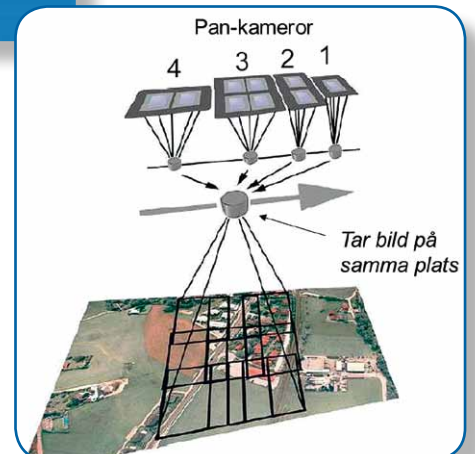
I den nya kameran monteras minneskassetten direkt i kameran. En del av orsaken till att de äldre minnesmodulerna är så skrymmande är att de mekaniska hårddiskarna är betydligt med vibrationskänsliga och kräver en avancerad upphängning. Det problemet elimineras med SSD-diskar som inte har några rörliga delar. Detta ger en klar arbetsmiljövinster.

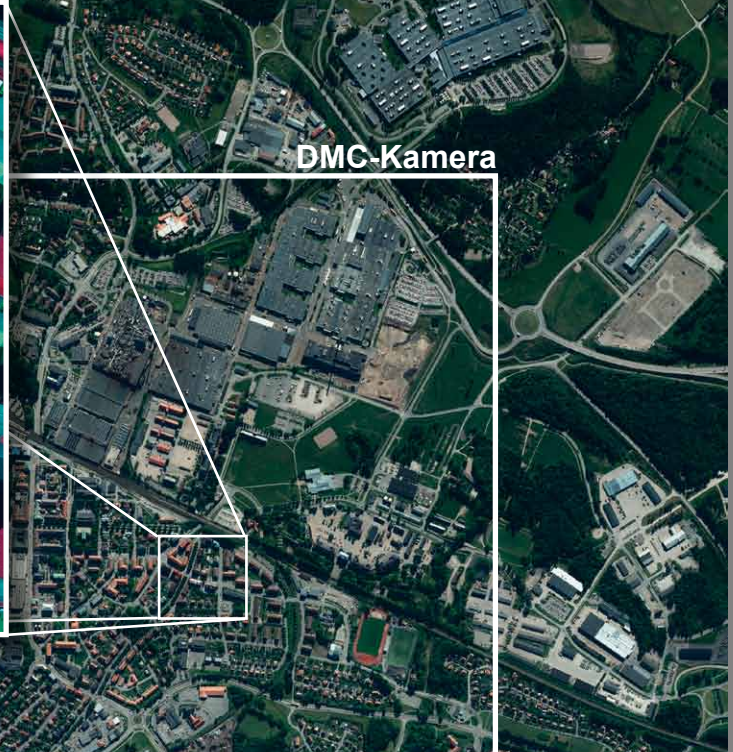
Här syns utvecklingen av hårddiskarna för lagring av flygbilderna under flygningarna. De tre stående modulerna med mekaniska hårddiskar till den äldre DMC-kameran rymmer tillsammans 1,8 terabyte. Modulen till den nya UCE-kameran i form av en kassett består av fem SSD-diskar av flash-typ och rymmer 4 terabyte.



UCE-kameran har 8 linser som exponerar 13 bildsensorer. De fyra linserna på rad i mitten (PAN-kamera) skapar den svartvita högupplösta gråskalebilden. Till höger sitter linserna för den röda respektive blå färgkanalen och till vänster sitter linserna för den gröna respektive infraröda kanalen.

För att skapa den högupplösta gråskalebilden på 260 megapixel används nio bildsensorer där bilderna överlappar varandra och sätts ihop till en bild. Via första linsen exponeras 1 sensor, andra linsen 2 sensorer, tredje linsen 4 sensorer och den fjärde linsen 2 sensorer. Bilderna tas med en förskjutning som motsvarar flygplanets hastighet. Därför exponeras alla sensorer från nästan exakt samma plats.





Även den infraröda bilden baseras på den högupplösta gråskalebilden och får därför samma höga upplösning. I den bilden förskjuts dock färgskalan ett steg så att informationen från den infraröda sensorn återges i rött, röda sensorn i grönt, gröna sensorn i blått och den blå sensorns information uteblir.

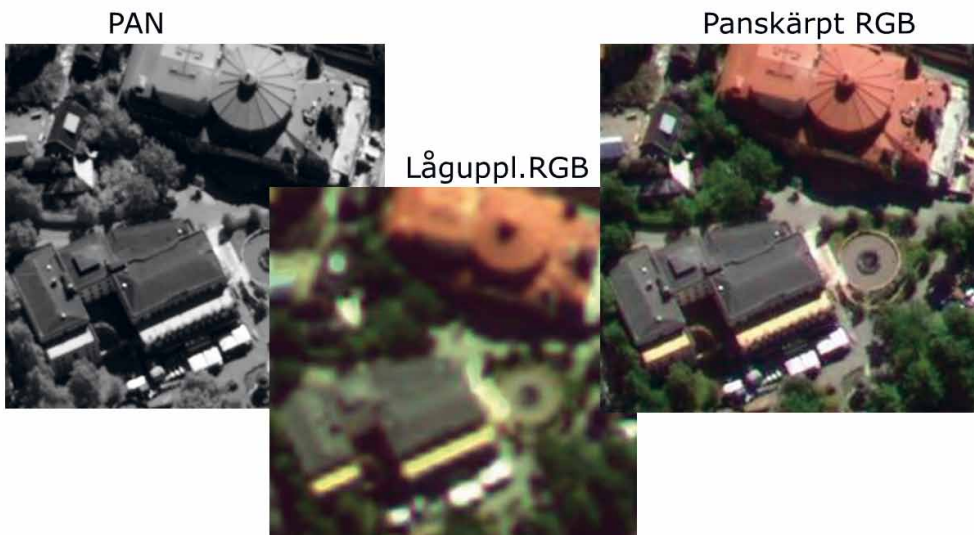


Trots att bilden täcker en yta av mer än 59 kvadratkilometer blir den mycket detaljrik.

Av: Göran Malm  
Foto: Göran Malm, Lantmäteriet, Microsoft

Bilden från UltraCamEagle-kameran täcker vid en upplösning på 50 cm på marken en yta av 6,3 x 9,6 kilometer vid 7400 meters flyghöjd. DMC-kamerans bild täcker en yta av 3,7 x 6,6 kilometer med samma upplösning från en flyghöjd på 4800 meter. Bilderna sparas i okomprimerat TIFF-format för att inte förlora några detaljer. Det resulterar i en filstorlek på över 800 megabyte. Den infällda vita ramen visar utsnittet som skulle ha erhållits med den äldre DMC-kameran med motsvarande kvalitet.

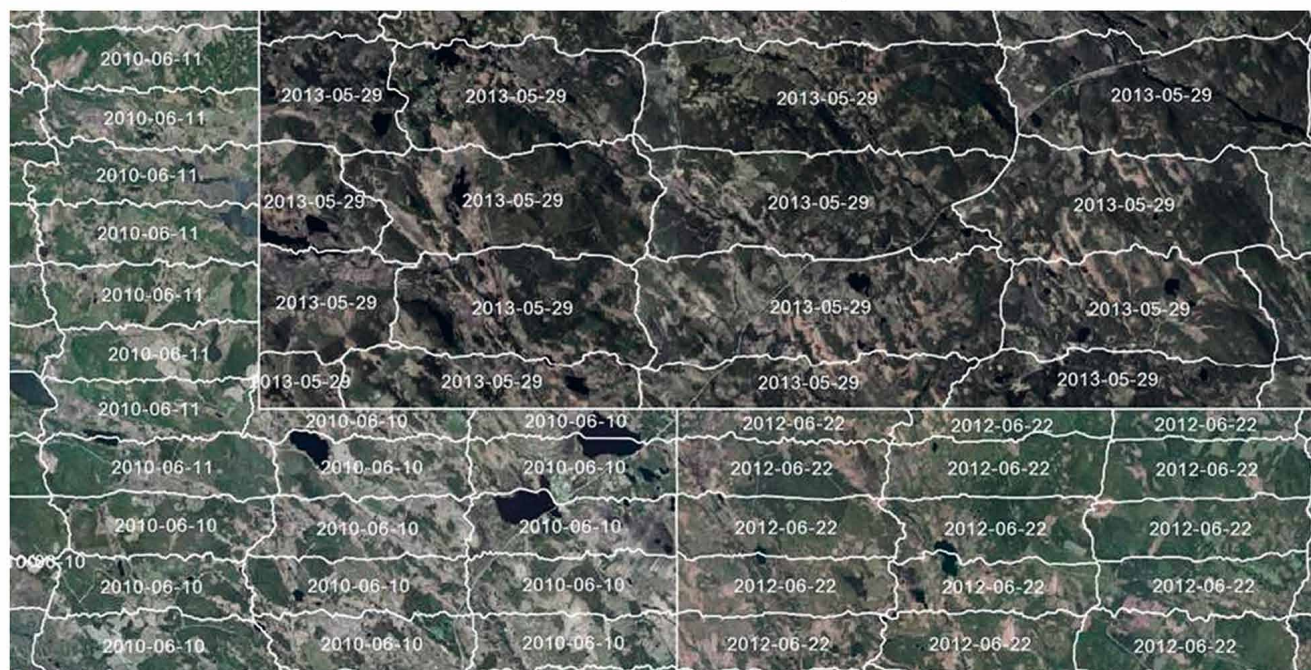
## PAN-skärpning



Det är fortfarande stor skillnad i upplösning mellan den högupplösta pankromatiska (PAN) bilden och den lågupplösta RGB-bilden trots att upplösningen i färgbilden har ökat väsentligt i jämförelse med den äldre DMC-kameran. Något förenklat kan man säga att den högupplösta panbilden fylls med färginformation från den lågupplösta RGB-bilden vid PAN-skärpningen. På det sättet skapas en färgbild med lika hög upplösning som den svartvita gråskalebilden. Bilderna är tagna samtidigt med den nya UCE-kameran.

## Ortofotomosaik

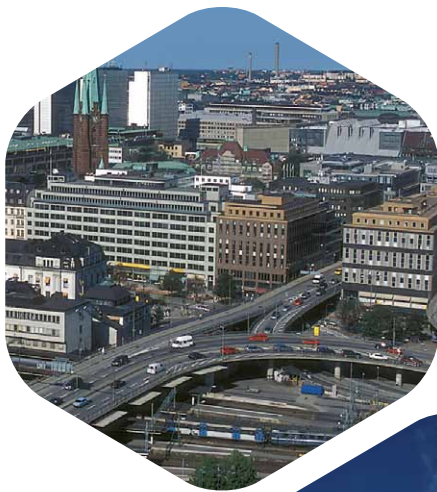
### UCE-bilder tagna 2013



DMC-bilder tagna 2010

DMC-bilder tagna 2012

Här har bilderna korrigerats geometriskt och satts samman till en skalriktig ortofotomosaik. I den övre högra delen syns tydligt att varje bild som tagits med den nya UltraCamEagle täcker en väsentligt större areal än de som tagits med den äldre DMC-kameran. Flyghöjden med den nya kameran är 7400 meter när varje pixel motsvarar 50 centimeter på marken. Med den äldre DMC-kameran var flyghöjden 4800 meter för att uppnå samma upplösning. Här syns tydligt att det är glesare mellan flygstråken vilket minskar såväl flygtid som utsläpp och bränsle från flygplanet. Det ger en avsevärd miljövinst.



# Pålitlig och effektiv samhällsservice

Öppen data  
Säkra gränssnitt

Kompleta e-tjänster  
Rätt information



Tekis har marknadens bredaste utbud av produkter, tjänster och lösningar utvecklade för Sveriges kommuner inom områdena:

Fastigheter & Befolkning  
Lantmäteri & Karta  
Miljö & Hälsa  
Plan & Bygg  
Vatten & Avlopp  
Trafik & Gata

Räddningstjänsten  
Detaljplanering  
Lokal Vägdata  
Parkskötsel  
Digitala Arkivlösningar



**TEKIS**  
ADDNODE GROUP

Skanna in QR-koden med din smartphone för mer information om Tekis och våra lösningar.



# SWEPOS® 20 år

## – från idé till nationell positioneringstjänst

Det har gått 20 år sedan den första generationen av Swepos-nätet etablerades. Tack vare stegvis etablering och utveckling av nätet i nära samverkan med högskolor, statliga organisationer och framtida användare har Swepos positioneringstjänst idag cirka 2 800 användare. Det är stor bredd på användningen i olika tillämpningar för såväl produktion som vetenskap. Tack vare samarbete med de kommersiella Nätverks-RTK-tjänsterna på den svenska marknaden öppnas möjligheter till att introducera GNSS-tekniken och Swepos-data i nya grupper av användare.

Av: Bo Jonsson, BNB-Consulting och Peter Wiklund, Lantmäteriet

I slutet av 1980-talet hade Lantmäteriet förutom ansvaret för de nationella referensnäten i plan och höjd, även ansvar för två tillämpningar med stor volym, flygfotografering och förrättningsmätning, som skulle kunna rationaliseras

med användning av GPS-teknik och ett nät av fasta referensstationer. I Geodesi 90 – en utredning om geodesins utveckling under 1990-talet – finns en skiss på ett nät av fasta referensstationer, se figur 1. Vid ungefär samma tidpunkt väcktes idén vid Onsala Rymdobservatorium att det skulle vara möjligt att beräkna landhöjningen genom dygnsvisa efterberäkningar av GPS-data från ett nät av fasta referensstationer. Dessa båda idéer ledde fram till etableringen av första generationens Swepos, det nationella nätet av fasta referensstationer för positionering med GNSS.

### Första generationens Swepos

1993 etablerades den första generationens Swepos, som bestod av 21 stationer och var resultatet av ett samarbete mellan Onsala rymdobservatorium, projekt GPS-resurser i Norrbotten och Lantmäteriet. Data från Swepos-nätet sändes ut via Teracoms FM-radiokanal RDS och gav meternoggrannhet i positionen i realtid. Det var också möjligt att i efterhand ladda ner Swepos-data via Internet för efterberäkning, som gav centimeternoggrannhet i positionen.

Till en början skedde datakommunikationen med uppringbara telefonmodem. Under våren 1995 gjordes på uppdrag av regeringen en utredning av kostnaden för att etablera ett datanät mellan Swepos-stationerna och driftsledningscentralen på Lantmäteriverket i Gävle samt installation av redundans på stationerna. I augusti 1995 beslutade regeringen att Banverket, Försvarsmakten, Lantmäteriverket, Luftfarts-

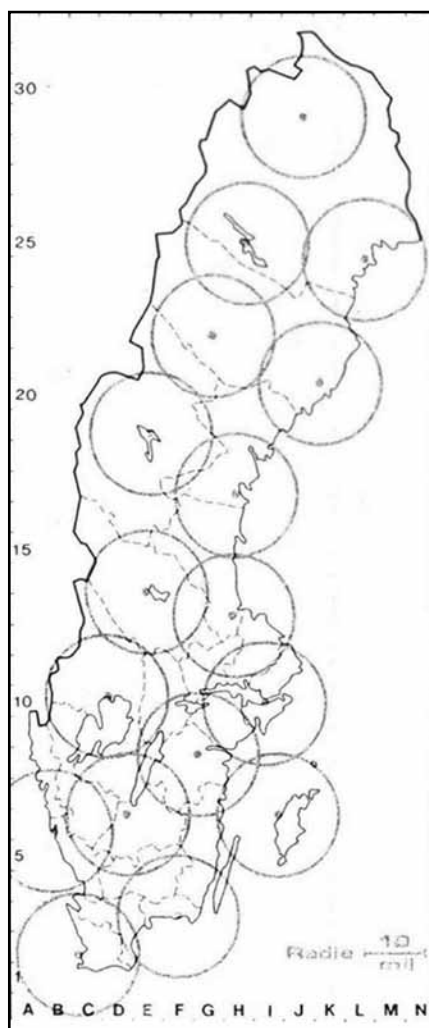
verket, SJ, Sjöfartsverket, Vägverket och Telia skulle samverka för att få nätet operationellt för positionsbestämning i realtid med meternoggrannhet och efterberäkning med centimeternoggrannhet. Swepos blev operationellt för dessa tillämpningar 1998.

Antalet användare av Swepos-data för efterberäkning för produktionstillämpningar var begränsat till några tiotal. Huvudsaklig användning av efterberäkningsdata var för studier av rörelser i jordskorpan och de nationella referenssystemen. Swepos-data i realtid levererades via Teracoms EPOS®-tjänst och uppgifter om antal användare är inte tillgängliga. Det kan nämnas att den avsiktliga degraderingen av noggrannheten för GPS till positionsnoggrannheten 100 meter horisontellt var aktiv fram till den 1 maj 2000, vilket bidrog till relativt många användare av EPOS-tjänsten. Tjänsten upphörde den 2 april 2012 på grund av att plattformen för tjänsten var föråldrad.

### Andra generationen Swepos

Utvecklingen av Nätverks-RTK-tekniken under slutet av 1990-talet och Lantmäteriets tester av olika mjukvaror för Nätverk-RTK ledde till förfrågningar från eldsjälarna i Skåne och Stockholm/Mälardalen om genomförande av pilotprojekt i Skåne respektive Stockholm/Mälardalen. Pilotprojekten genomfördes i samarbete med intressenter (främst kommuner) i respektive område år 2000 och 2001. Intressenterna bidrog också finansiellt till genomförandet av projekten.

Resultaten från pilotprojekten i Skåne



Figur 1. Idéskiss för ett nät av fasta referensstationer i Geodesi 90

och Stockholm/Mälardalen blev så lovande att det uppstod ett starkt intresse för att starta etableringsprojekt i dessa områden för etablering av ett regionalt Nätverks-RTK-nät i form av ett förtätat Swepos och för att driva dem under tidsperioden 2002-2003. I projektet ingick även introduktion av GPS i intresserade organisationer. Utöver Skåne och Stockholmsområdet tillkom ett område i västra Sverige omkring Göteborg. Intressenterna i respektive område bidrog finansiellt till kapitalkostnader och datakommunikationskostnader under tiden för etableringsprojekten.

Utfallet från etableringsprojekten och responsen från intressenterna i etableringsprojekten ledde till att Swepos Nätverks-RTK-tjänst sattes den 1 januari 2004 med täckning i Stockholm/Mälardalen, Skåne och västra Sverige. För att öka tjänstens täckningsområde startades etableringsprojekt successivt i nya regioner. Vid utgången av 2009 täckte Swepos Nätverks-RTK-tjänst hela Sverige med ett avstånd på cirka 70 km mellan stationerna.

### Tredje generationens Swepos

Den användarenkät som genomfördes 2008 visade bland annat att användarna tyckte att abonnemang på Swepos Nätverks-RTK-tjänst var prisvärt, men det var önskvärt med mindre osäkerhet i höjdbestämningen än de 25-30 mm (68 procent) som andra generationens nät erbjuder. I utredningen CLOSE 1 som genomfördes av Onsala rymdobservatorium/Chalmers och SP i samarbete med Lantmäteriet under 2008 visades att den Nätverks-RTK-mjukvara som användes i Swepos utnyttjar de senaste rönen i teknikutvecklingen. En förtätning av nätet till 35 km stationsavstånd kombinerat med de nya satellitsignalerna i GPS, GLONASS och Galileo bedömdes ge en standardosäkerhet i närheten av 10 millimeter för höjdmätning med Nätverks-RTK.

År 2010 påbörjades därför etableringen av tredje generationens Swepos med en förtätning från 70 km stationsavstånd till 35 km i Stockholmsområdet, Skåne och Västsverige, totalt cirka 40 stationer. En uppgradering av all utrustning på de existerande Swepos-stationerna har genomförts för att kunna ta emot de



Figur 2. För närvarande (nov 2013) finns det 41 SWEPOS stationer av denna typ av SWEPOS totalt 290 stationer



Figur 3. SWEPOS övervakas dygnet runt från SWEPOS driftsledningscentral

nya satellitsignalerna. Enligt planerna i Geodesi 2010 – Strategisk plan för Lantmäteriets geodesiverksamhet 2011 – 2020 - planeras en förtätning av Swepos med cirka 40 stationer per år fram till och med 2015.

För att få ökad användning av data från Swepos och skapa möjligheter för introduktion av GNSS-tekniken hos nya användargrupper tillhandahåller Lantmäteriet Swepos-data till de Nätverks-RTK-tjänster som finns på marknaden i Sverige: SmartNet (Leica), TopNet (Topcon) och VRSNOW™ (Trimble).

### Användarkategorier 2013

Swepos Nätverks-RTK-tjänst har idag omkring 2 800 användare, som är uppdelade på följande huvudanvändarkategorier:

- Byggtreprenörer, 21 %
- Kommuner, 21%
- Mätkonsulter, 19%
- Lantmäteriet fastighetsbildning, 7%
- Jordbruk, 5%
- Elleverantörer, statliga verk och övrigt 13%
- Demoabonnemang (högskolor, instrumentleverantörer) 15%

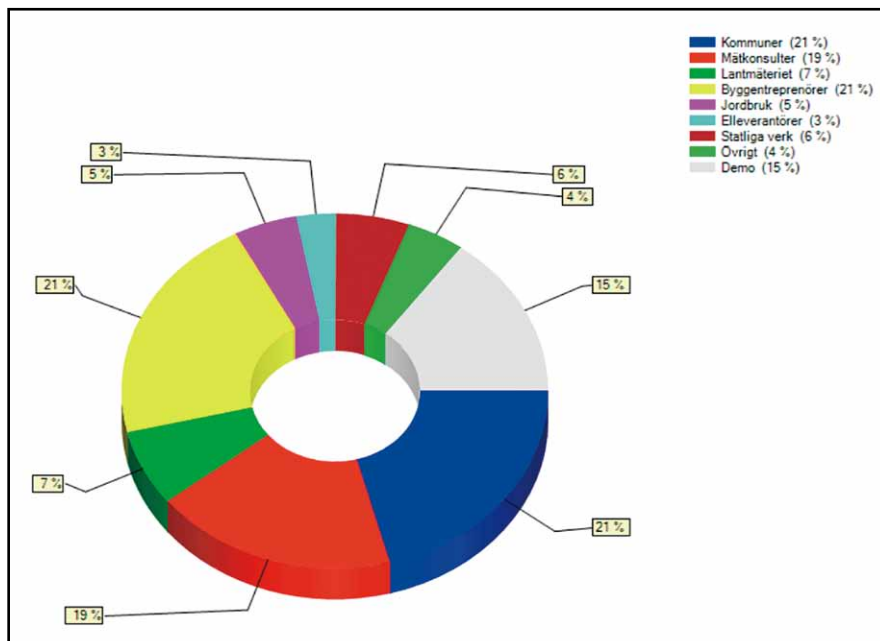
Sammanställningen visar att Swepos har en bred användning i olika typer av tillämpningar, se vidare figur 4. GNSS-RTK tar över alltmer av den traditionella tekniken längd- och vinkelmätning för lägesbestämning i samband med exempelvis förrättningsmätning och insamling av data till databaser med lägesbunden information. I anläggningsprojekt har maskinguidning med GNSS-RTK tagit över en mycket stor del av den manuella utsättningen av objekt. Många lantbruksföretag använder GNSS-RTK för automatisk styrning av traktorer och skördemaskiner. Ett stort antal användare i dessa tillämpningar använder Swepos Nätverks-RTK-tjänst. I figur 5 redovisas utvecklingen av antalet abonnemang sedan tjänsten startade den 1 januari 2004.

### Utvecklingsplaner

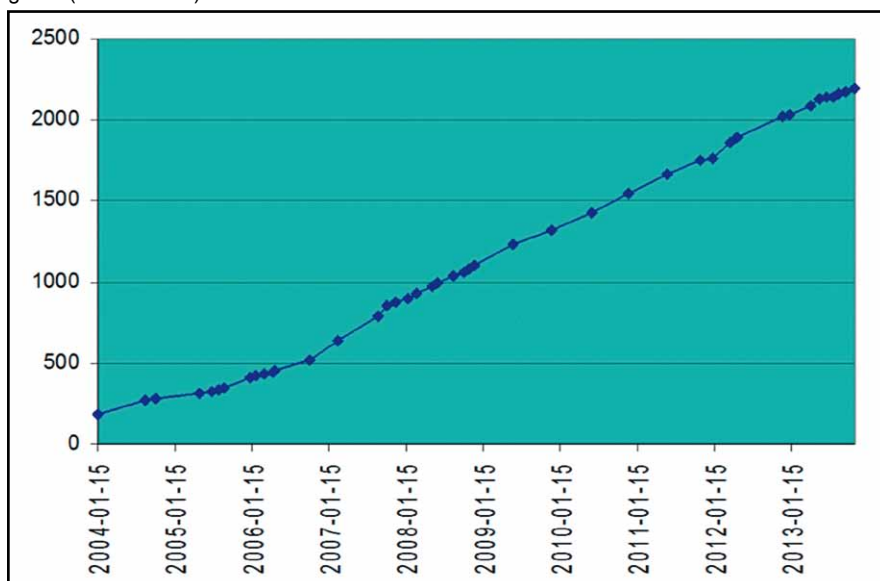
Hösten 2012 togs en ny driftsledningscentral för Swepos i bruk på Lantmäteriets huvudkontor i Gävle, vilket bland annat innebar uppdaterade servrar och uppdaterad datakommunikation för anslutning till Swepos Nätverks-RTK-tjänst. Nästa generations Nätverks-RTK-mjukvara togs också i bruk vid denna tidpunkt. Under 2014 kommer det även att etableras en redundant servermiljö på annan ort för att möjliggöra överkoppling av tjänsten i händelse av ett större problem med datahall eller mjukvara i Gävle.

Utrustningen uppdateras löpande på driftsledningscentralen för att hantera det ökande antalet abonnenter och effektivisera uppkopplingen till Nätverks-tjänsten för användarna. Ambitionen är också att utveckla Swepos hemsida så att användarna lättare kan få information om driftsstatus. Leverantören av Nätverks-RTK-mjukvaran tillhandahåller löpande uppdateringar som baseras på de senaste rönen inom utvecklingen av GNSS-tekniken.

En stor utmaning blir att anpassa Swepos - Nätverks-RTK- mjukvaran, data för efterberäkning, GNSS-utrustningen på stationerna etcetera - till de nya GPS- och GLONASS -signalerna, Galileo och Beidou. Mycket tid ägnas redan idag åt att få full kompatibilitet mellan utsända Nätverks-RTK-data och de olika fabrikat av GNSS-mottagare som finns på marknaden.



Figur 4. 2800 abonnemang på SWEPOS Nätverks-RTK-tjänst uppdelade på användarkategorier (13 nov 2013)



Figur 5. Antalet betalande abonnemang på SWEPOS Nätverks-RTK-tjänst sedan starten den 1 januari 2004

Kvaliteten på GNSS-data som samlas in på Swepos-stationerna kontrolleras löpande. Om en störning i mottagningen av satellitsignalerna upptäcks på en station utreds orsakerna till detta och åtgärdas.

Den pågående förtätningen av Swepos-nätet från stationsavståndet cirka 70 km till 35 km fortsätter till och med år 2015. Förtätningen ger förutom mindre osäkerhet i höjdmätningen en ökad redundans i Nätverks-RTK-tjänstens funktionalitet. En uppföljning av den förväntade mätosäkerheten i höjdmätningen kommer att göras. Det kommer

att ske när både den pågående förtätningen av Swepos-nätet är genomförd och de nya satellitsignalerna är implementerade. Data från monitorstationerna ger redan idag en indikation på aktuell mätosäkerhet vid användning av Swepos Nätverks-RTK-tjänst.

### Referenser

- Swepos hemsida [www.swepos.se](http://www.swepos.se)
- Geodesi 90 – rapport från utredningsprojektet om geodesin i Sverige på 1990-talet
- Geodesi 2010 – Strategisk plan för Lantmäteriets geodesiverksamhet 2011 – 2020.



## GIS-samverkan Södertörn rekryterar

Åtta kommuner på Södertörn samverkar inom mät-, kart- och GIS-området. Vi håller nu på att införa en gemensam GIS-plattform som vi kallar Södertörns Geodata, SGD. När SGD är införd kommer våra data att ligga i samma datamodell, våra produkter vara harmoniserade och våra arbetsätt mycket likartade. Den gemensamma förvaltningsorganisationen bemannas från alla kommuner och skapar goda förutsättningar för kompetensutveckling, användarstöd och vidareutveckling av plattformen. Våra arbetskamrater finns över hela Södertörn!

Vi behöver nu fler medarbetare:



**BOTKYRKA KOMMUN**  
Långt ifrån lagom

**Mätningssingenjör och vikarierande  
GIS-ingenjör** Läs mer på [www.botkyrka.se](http://www.botkyrka.se)



**Södertälje  
kommun**

**Mätningssingenjör och GIS-ingenjör**  
Läs mer på [www.sodertalje.se](http://www.sodertalje.se)

**tyresö kommun** 

**Vikarierande mätningssingenjör**  
Läs mer på [www.tyreso.se](http://www.tyreso.se)



# Kan tre seklers kartor berätta något om vår fågelfauna?

Ja, det går att systematiskt söka efter kombinationer av nödvändiga resurser i ett landskap och ur dessa bedöma/förutsäga en fågelarts möjligheter att där klara sin överlevnad. Men det kräver kunskap om artens grundläggande resursbehov, såsom stabil tillgång på föda, lämpliga häckningsplatser, skydd mot väder och vind och mot olika faror, som t.ex. rovdjur. Biologiska analyser från kartmaterial kan därför användas för bedömningen av olika arters förekomst. Särskilt spännande blir detta när man ur historiskt kartmaterial kan utläsa förutsättningarna för att en viss art tidigare skulle ha kunnat förekomma i ett geografiskt område. I det följande beskrivs översiktligt hur bl.a. lantmäterikartor från 1700-talet och framåt kan användas både för att modellera fågelarters tidigare och nuvarande förekomst i sydsvenska jordbrukslandskap.



Foto: Göran Malm

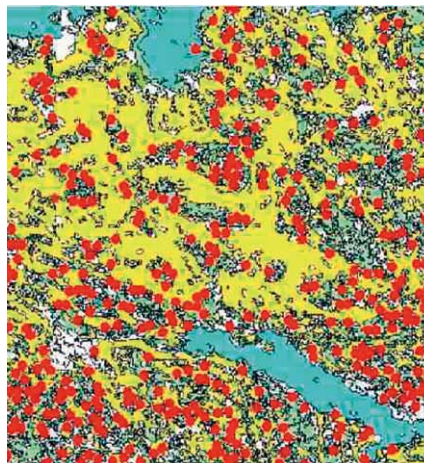
Av: Görgen Göransson

Författaren, som 1980 disputerade (Lunds universitet) på en avhandling om vilda fasaners ekologi, lämnade Lund efter ytterligare 15 års viltmiljöforskning för att istället undervisa i naturresursplanering vid högskolan i Kalmar (nu Linnéuniversitetet). Vi, 10 kollegor, kom bl.a. att 2007 dra igång ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt, HUPLAND (Hållbar Utveckling av Platser och LANDskap), där vi beskriver hur södra Ölands jordbrukslandskap vuxit fram och utvecklats sedan inlandsisen drog sig tillbaka för dryga 10 000 år sedan.

Teamet består av två paleoekologer som svarar för tiden fram till stenåldern, två arkeologer som ansvarar för stenåldern och två för järnåldern, en kulturgeograf och en zoökolog som tillsammans svarar för 1700-talet och framåt samt två miljöpsykologer som hanterar nutiden. Vi hoppas att kunna slutföra projektet i populärvetenskaplig bokform lagom till årsskiftet 2014/2015. I det följande ges en liten inblick i kulturlandskapet och fågelfaunan från 1700-talet och fram till inledningen av 2000-talet.

## Fasanernas ekologi

Jag studerade under 1970-talet fasanernas ekologi i Skåne och Danmark för att undersöka stabiliteten hos populationerna och de faktorer som var viktiga för deras överlevnad. På den kunskapen följde en kartläggning i landskapet av resurser betydelsefulla för prognoser om fasanpopulationers förekomst och framgång historiskt och i framtiden. Ursprungligen tolkades IR-flygfoton manuellt och olika viktiga resurser lagra-



"Revir"träffar för fasan ur SMD över Vikbolandet, Östergötland

des i en rutmatris lagd över kartan. I en ABC80-dator kunde senare kartbilder överlagras med ruttmönster för respektive resurs eller i kombinationer. Grafiska fasanbiotopkartor kunde därmed skapas och skrivas ut kring 1978. In på 1980-talet gick det så att tolka resurserna via tidiga bildanalys- och GIS-program för stordatorer och arbetsstationer vid universitetets fjärranalyslaboratorium. Först sedan Esri's PC-version av Arc/Info kom vid mitten av 1980-talet



Thiessenpolygoner ur "revir" enl. 1. Mindre ytor =>högre täthet = mörkare färg

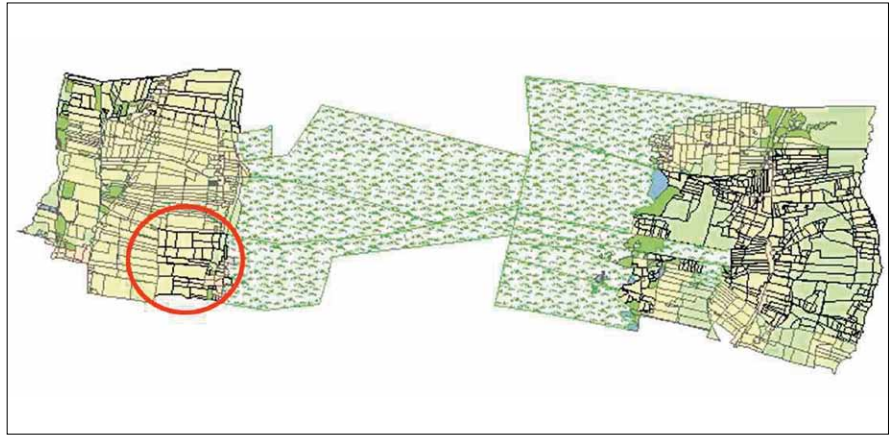


"Revir" kvalitetsindex för fasan ur SMD över Linderödsåsen, Skåne

blev det möjligt att, som biolog med en PC på det egna skrivbordet, själv kunna köra FA och GIS "på riktigt"!

### Förenklad simuleringsmodell

En förenklad modell togs fram för att göra simuleringar av fasanpopulationens utbredning i olika miljöer. Hän-syn togs till fyra viktiga resurser som krävdes, nämligen tillgång på: 1. Skydd mot markpredatorer (t.ex. rävm) dvs. träd att flyga upp i för natten; 2. Skydd mot rovfåglar (t.ex. hökar) dvs. täta buskage och snår; 3. Öppna ytor att söka föda på, som öppen odlad åker, ängar, skogsgläntor, stränder; 4. Skyddade häckningsplatser, som åkrar med t.ex. tät, uppvuxen rapsgröda eller klövervall samt frodiga "naturmarker" med nässlor, tuvor eller vassar. Ur klassade satellitdata, SMD (Svenska Marktäckedata), kan karakteriseras flera klasser som motsvarar en del av de viktiga resurserna. I testversionen av SMD söktes för Vikbolandet (Ö Norrköping) de klasser ut som tillgodoser "trädbehovet" ("anti-räv") och sparades i ett nytt skikt. Sedan söktes de klasser ut som tillgodoser "buskbehovet" ("anti-hök") från det kompletta SMD-skiktet, och sparades i ännu ett nytt skikt. På samma sätt söktes födosöks- och häckningsområden ut och sparades. Nästa steg var att testa standardiserade, suveräna revirytor – cirklar med ett genomsnittligt fasanrevirs yta (= 10 hektar) – som lades ut över kartans 4 resursskikt, så att cirklar na kom att innehålla minst en träff från vart och ett av skikten. I figuren visas en del av Vikbolandet och träffar för möj-



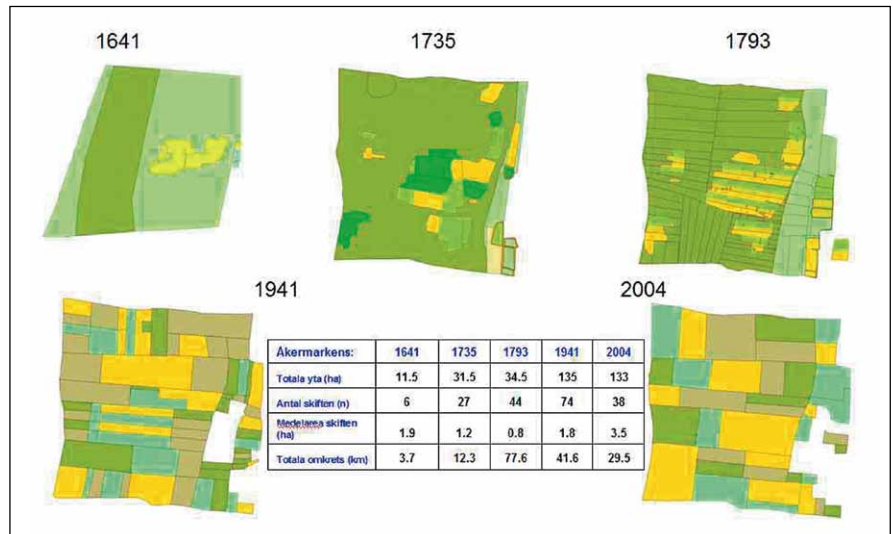
De elva undersökta byarnas markindelning på S Öland. Ring kring Mysinge

liga fasanrevir. Om Thiessen-polygoner genereras för revirens centrum, kommer polygonytorna att indikera täthet, dvs. små polygoner => hög täthet.

Om en cirkel saknar någon av de fyra resurserna stryks den. De olika resursskiktens area inom en given revircirkel

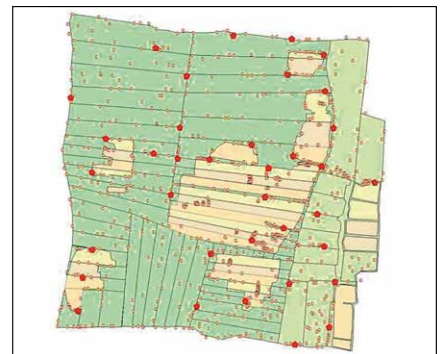


5. Arvsskiftad jordbruksmark i SÖ Polen 1978 som något kan återspegla strukturen hos de undersökta byarna under 1700-talet



Mysinge by skematiserad för åren 1641, 1735, 1793, 1941 och 2004

kan uttryckas som en vägd summa, ett kvalitetsindex (KI). Man kan vidare förflytta revircirkelytorna systematiskt i små steg över kartan och spara KI för varje position, rad för rad. Om KI > 0 får symboliseras av en färgskala applicerad på revircirkelcentrum, byggs en täckningskarta för möjliga områden upp där färgintensitet motsvarar kvalitet. I figuren visas ett generaliserat SMD-utsnitt från Linderödsåsen i Skåne, där kvalitetsindex för fasan representeras av en vit-grå färggradient över bakgrundskartan.



Modellering av hur Mysinge by med 3 gårdar, kan ha sett ut kring 1793 och hur fördelningen av tömsångarrevir förväntats vara då. Äng grön och åker i gårdarnas färg

I HUPLAND-projektet har undersökningarna på Öland koncentrerats till ett område i väster avgränsat från Kleva till Mörbylånga och över Stora Alvaret till Kvinneby och Brunneby i öster. Olika generationer av geodata över detta område finns som satellitbilder (från 1970-talet och senare) och flygbilder (från 1940-talet och senare). Men även handritade lantmäterikartor (från mitten av 1600-talet och senare), tryckta generalstabskartor (från mitten av 1800-talet) och andra topografiska och ekonomiska kartor (från 1940-talet och senare) är tillgängliga. Undersökningsområdet omfattar 5 byar i väster (Resmo, Kleva, Mysinge, Gyngö och Mörbylånga) och 6 i öster (Ebbelunda, Frösslunda, Kvinneby, L:a och St. Brunneby).

Ur de gamla lantmäterikartorna kan en del egenskaper i landskapet utläsas. I 1600- och tidiga 1700-talskartor betydde trädsymboler att träd växte där, medan de i senare kartor oftast är ren utsmyckning. Avgränsningarna av åkermark mot äng eller skog stämmer däremot bättre.

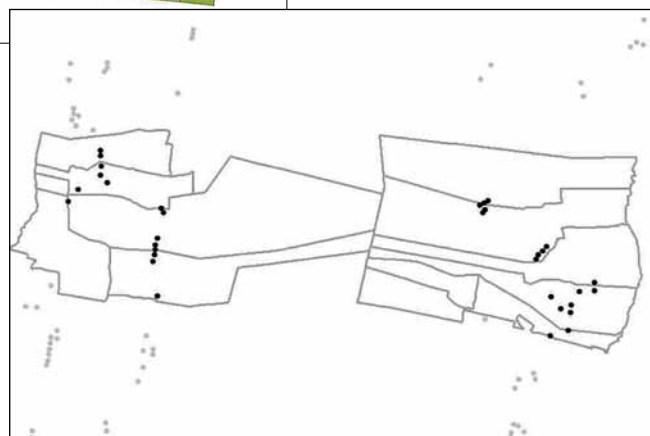
För Mysinge by (röd inringning) finns kartor från 1641, 1735, 1793, 1816 och från 1870 (generalsstabskartan) men den saknar avgränsningar av åkermark/äng från skog. Från 1941 finns den ekonomiska kartan med tydliga ägogränser och en samtida flygbild som bakgrund. Därefter finns återkommande flygfotografier och från 1970-talet även satellitbilder. Kartan från 1793 har här använts för att simulera Mysinge bymarks betydelse för törnsångaren. Den trivs i öppen miljö (åkermark, betesmark) med spridda buskar, buskage och buskridåer där den försvarar revir mot artfränder. I 2004 års flygbild ses hur uppodlingen tilltagit sedan 1793. Antalet möjliga revir för slutet av 1700-talet bedömdes till ca 36 med hade 2004 sjunkit ned till ca 16 revir.

Förändringar/utveckling i landskapet pga. människans utnyttjande av markernas resurser, kan gynna en del arter och missgynna andra. Sånglärka, tofsvipa och raphöna trivs i öppen mark med låg växtlighet varför åkrar och betesmarker ofta är gynnsamma, särskilt om öppenmarken förstoras och träden blir färre. Båda arterna skyr träd där



Mysinge by enl. flygfotografering 2004 och förväntad fördelning av törnsångarreviren

Väderkvarnarna i Mysinge by med närmaste omnejd enligt generalstabens karta 1870



boplundrande kråkfåglar och rovfåglar kan hålla utkik. De vill ha trädfrött minst 50 m från sina bon. Stenskvättan som helst häckar i stenrosen/stengärdesgårdar gynnas av stenröjning. Ladusvalan och staren fångar insekterna kring betesdjuren men behöver dessutom säkra boplatser – svalan i uthus med sommaröppna gluggar/fönster/dörrar och staren i hålträd kring husen/betesmarkerna eller i uppsatta holkar.

Ölands talrika kvarnar hade sin storhetstid under 1800-talet. På generalstabskartan från 1870 syns att gårdarna ofta hade sin egen kvarn där man för husbehov malde sin spannmål återkommande och litet i taget. Hanteringen från skörd till förvaring och tröskning samt transporter till kvarn och malning ledde till spill som fröätande fåglar och möss eller råttor kunde leva gott av. Detta gynnade t.ex. gul- och gråsparvar samt raphöns vintertid, men dessa fåglar liksom möss och råttor var i sin tur byten för olika rovdjur och därför en resurs för t.ex. tamkatter, vesslor, hermeliner och rävar liksom för ormvråk, tornfalk och kattuggla. Tornugglan fångar

också möss och sorkar. Den lägger gärna boet inomhus t.ex. bakom kyrktorngluggar (tornuggla). Men bytesdjuren har blivit färre i de moderna åkrarna och gårdskvarnarna står där bara som kulturminnen. Kyrktornens öppna gluggar finns kanske kvar men inte vita fruns silhuett. Vem var hon? Jo, just en tornuggla, den som på latin kallas Tyto alba – den ”vita” – med nästan helt vitt bröst och buk. Det skarpt tecknade ”ansiktet” och den vita dräkten, som var äldre tiders begravningsklädsel, skapade myter. Men den var ännu hemskare! Från ungarna i tornets mörker kunde man nämligen höra både hjärtskärande skrik följda av stönande rosslingar och... ..sedan tystnad (offret dog väl?!), men icke – det var bara tornugglans unge som fått sin sork och nu mätt och belåten åter slagit sig till ro!



Läsvärt av Hans Hauska

## Med blicken mot jorden

En brochyr på ca 70 sidor, utgiven av Rymdstyrelsen, som på ett lättfattligt sätt tar upp olika användningar av fjärranalysen. I 14 korta kapitel beskrivs användning av satellitdata för olika ändamål – skogsbruk, hydrologi, övervakning av hav i synnerhet övervakning av oljeutsläpp, naturvård i afrika, prognoser av väder och klimat samt satellitbilders användning vid naturkatastrofer.

Lättläst och informativt.

Kan kostnadsfritt beställas från rymdstyrelsen.

Vi som arbetar med denna tidning försöker att få ett ex för alla medlemmar i Kartografiska Sällskapet.



# CARTESIA

## ADDNODE GROUP

*Vi har inte tid att designa snygga annonser, då vi håller på att utveckla nästa generation GIS-verktyg. Men följ oss på facebook eller webben för senaste nytt!*



[facebook.se/cartesiaGIS](https://facebook.se/cartesiaGIS)

*Min gänget på Cartesia*



# Översvämningsportalen i Ovanåkers kommun

Ovanåkers kommun har vid ett flertal tillfällen drabbats av översvämningsar, varav det kraftigaste var 1985. Totalt har Voxnan haft ett extremt högt flöde vid 10 dokumenterande tillfällen. I snitt översvämmas Voxnan vart femte år och den är extra känslig på grund av att älven är smal och relativt grund.

Sammanställt av: Göran Malm

Översvämningsportalen är ett samarbete mellan Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Länsstyrelsen Gävleborg och Ovanåkers kommun och visar utbredningen av 1985 års översvämning och MSBs översvämningskartering från 2013. Projektet är en del av arbetet med översvämningsdirektivlänk till annan webbplats, öppnas i nytt fönster och syftar till att syfte att höja kunskapen kring översvämningsriskerna kring Voxnan.

Översvämningsen 1985 räknas som

den värsta översvämningsen i manna-minne. Mängden vatten låg under höst-floden på 250 m<sup>3</sup>/sek, mot det normala 37 m<sup>3</sup>/sek och som högst uppmättes det i Alfta ca 360 m<sup>3</sup>/sek i Voxnan. Vid Ön i Edsbyn var vattennivån nästan tre meter högre än normalt.

Under första septemberveckan 1985 föll omkring dubbelt så mycket nederbörd som det i genomsnitt kommer under hela september. Dessutom var vattenkraftverkens regleringsmagasin praktiskt taget helt fyllda på grund av

en sen vårflood och att det regnade extremt under sommaren. Marken hade helt enkelt inte kapacitet att suga upp de stora mängderna nederbörd. Efter översvämningsen 1985 har ett antal åtgärder vidtagits för att lindra följderna av en ny översvämning. Flödes hinder har tagits bort och förstärkningsåtgärder på utsatta ställen har exempelvis genomförts.

Under översvämningsen 1985 togs filmer, fotografier och flygfotografier fram. Detta material har använts inom bygglov och som planeringsverktyg i



Här syns vattennivån vid 200-årsflödet i Voxnan. Genom att klicka på symbolerna för Film, Text respektive Foto får man fram dokumentation från översvämningsen 1985.

kommunen, men aldrig tillgängliggjorts digitalt. Målet med att samla, digitalisera och tillgängliggöra materialet är att öka kunskapen och därmed minska konsekvenserna av framtida översvämningar.

Portalen är framställd med ArcGIS online och bygger på den Nya nationella höjdmodellen. Man kan i portalen se att översvämningens område för 1985 stämmer mycket väl med vattennivån för 100-årsflödet. Översvämningens områdes gränser från 1985 finns bara registrerade från tätorterna Edsbyn och Alfta. Men då dessa stämmer mycket väl överens med 100-årsflödet är det stor sannolikhet att det stämmer över övriga områden.

– Vi lägger inga offentliga anläggningar inom de områden där det är översvämningens risk idag. Om någon söker bygglov inom riskområdet påpekar vi riskerna med detta och påtalar att det med all säkerhet blir problem att få ut några försäkringspengar vid en över-

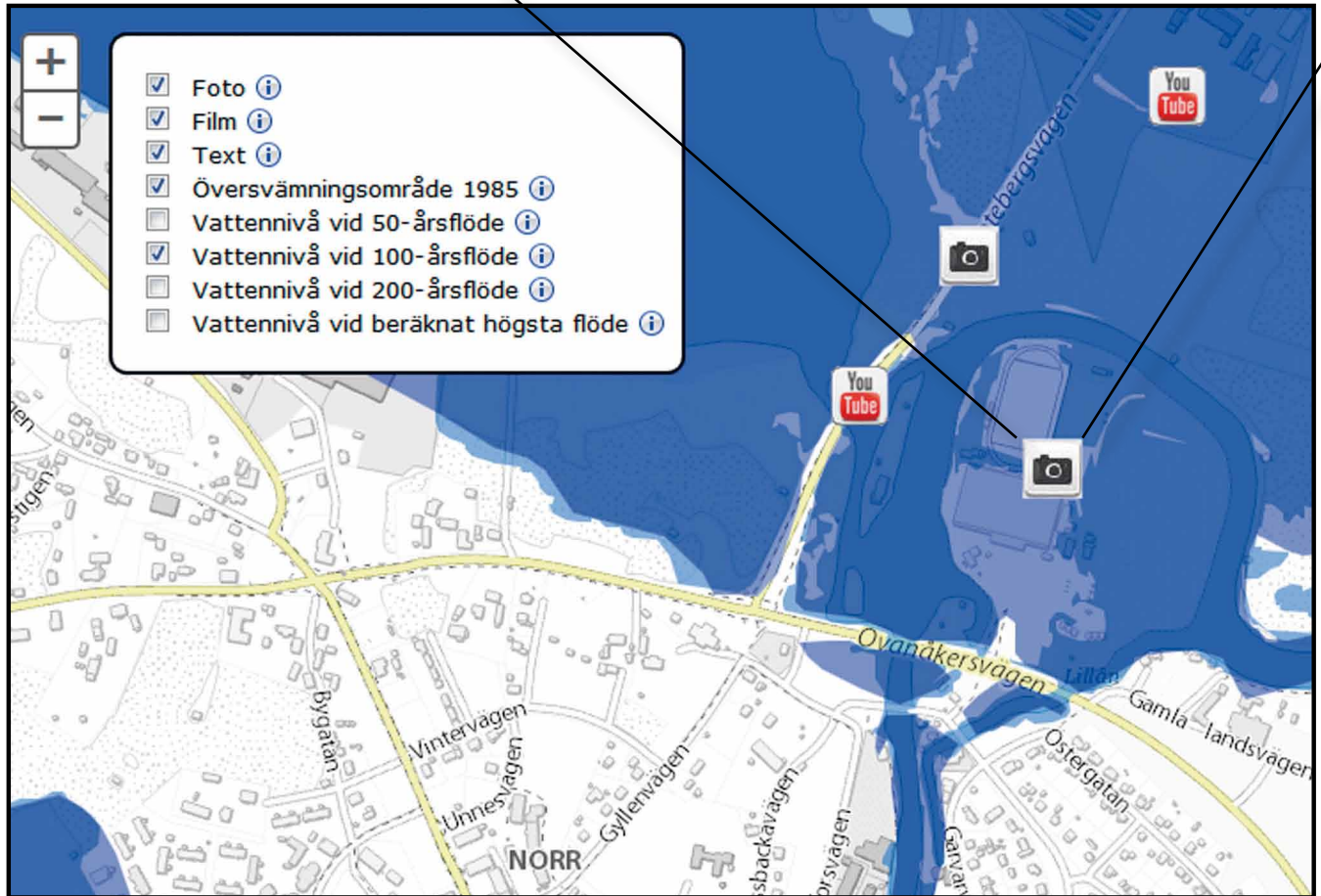
svämning säger Erik Lundh, fysisk planerare vid Ovanåkers kommun.

Arenaanläggningen i Edsbyn är ett exempel där man höjt marknivån för att komma över nivån där det är risk för översvämning.

Portalen finns på:  
<http://services.ovanaker.se/services/oversvanning/Portalen/>



Arenaområdet vid översvämningen 1985



De mörkblå ytorna visar vattennivån vid 100-årsflöde och de ljusblå ytorna visar vattennivån vid 1985 års översvämning. Vid arenaområdet syns det att marknivån har höjts så att man ligger över risknivån vid 100-årsflödet.

# DEN DYNAMISKA MENTALA KARTAN

## SAMMANFATTNING

Vi lever i en värld stadd i ständig förändring. Vår omvärld förändras. Vårt sätt att få veta om dessa förändringar förändras. Vårt sätt att leva och därmed att få uppleva världen runt omkring oss förändras. Vi själva förändras hela tiden. Som följd och spegling av alla dessa förändringar förändras också vår inre, personliga mentala bild, vår personliga mentala karta av omvärlden.

Av: Janos Szegö, [janos.szego@mapmaker.se](mailto:janos.szego@mapmaker.se)

### Den klassiska atlasen...

Vår inre mentala karta kan liknas vid en atlas, en tjock bok. Vi öppnar den vid enskilda uppslag som ger oss den information som vi behöver just vid det tillfället. Vi återkommer till en ort efter en tids frånvaro och söker efter en plats. Vi letar rätt på det lämpliga uppslaget i vår mentala atlasbok och slår upp den. Eller: vi hör eller läser en berättelse och vi öppnar det ” uppslag” i vår mentala atlas där händelserna utspelas.

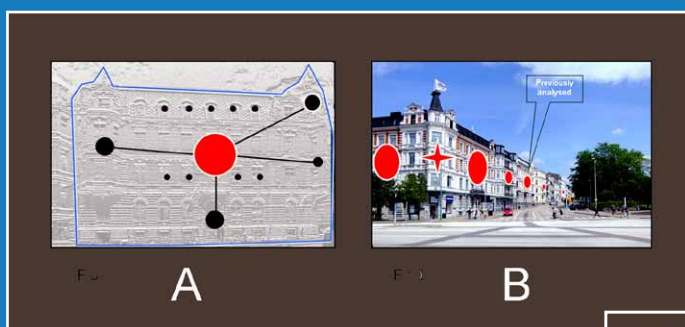
Beskrivningen av den mentala kartan som en atlas i form av en inbunden volym skulle säkerligen ha varit lämplig under 1960-talet. I dag skulle vi kunna

använda en annan bild, som troligen ligger också närmare till hur den personliga mentala karta verkligen fungerar.

### ...ersätts av en dynamisk skärm

Låt oss föreställa en högupplöst dator- eller TV-skärm. Den innehåller konturerna av hela den av oss kända världen och sträcker sig kanske också bortom dess gränser, ut i rymden. Den följer vår egen personliga kartprojektion. Den är centrerad kring den plats vi lever vårt vardagsliv och denna kartbild upptar en stor del av den. Kring våra hemtrakter avtecknar sig de regioner vi oftast besöker, resten av vårt land och de andra

länder vi ofta besöker. Delar av världen som vi känner till på annat sätt – via böcker eller TV och filmer – ansluter sig till de områden vi känner till genom egna erfarenheter. Alla dessa områden tecknas med tydliga, väl definierade konturer och med stora ytor. Konturerna av resten av världen är tecknade betydligt svagare och ofta mindre korrekt vad beträffar storlek, form och avstånds-förhållanden. Konturerna – åtminstone de delar av vår omvärld vi väl känner till - är utfyllda av små, tätt placerade punkter. Varje punkt är en lägesbestämd minnesenhet. Ju mera vi vet om den platsen, desto tydligare är punkten och

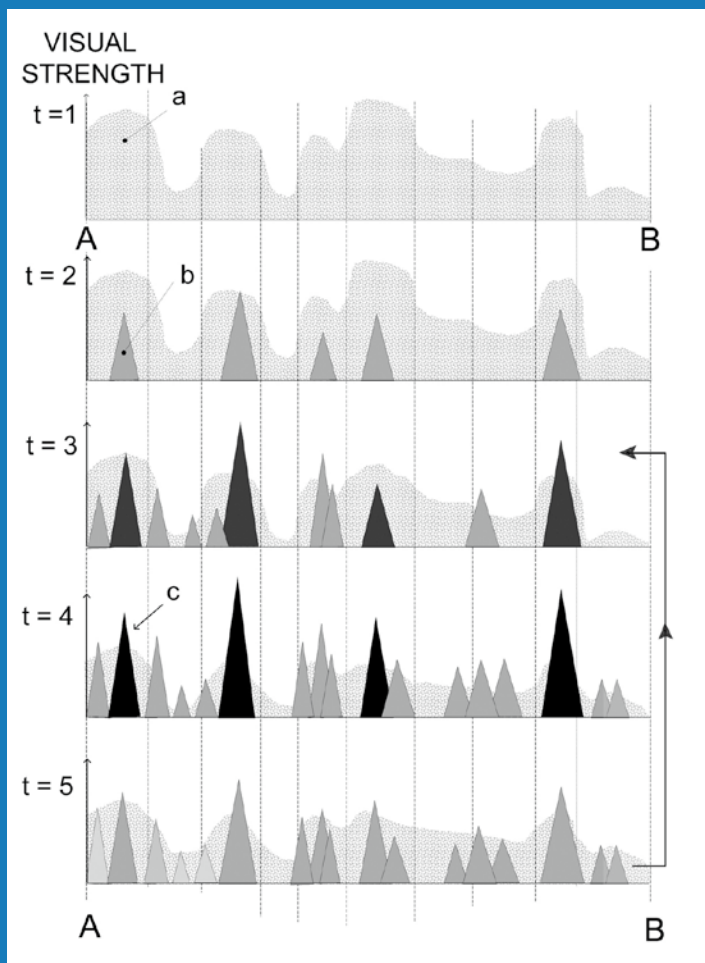


Figur 1. De observerade primära detaljerna (här: fasadelementen) aggregeras till överförbara enheter (här: fasadbild, Figur A) och sammanlänkas med liknande enheter (Figur B). Tillsammans bildar de ett linjeelement i den mentala kartan (Figur 1B).

Figur 2. De observerade punktelementen med olika styrka (A) länkas ihop och utlinjerar stadens byggelsemönster (B).







Figur 3. Uppbyggnadsprocessen av en kedja av länkade punkter. Punkterna är här enskilda husfasaden längs en spårvagnslinje. Byggnaderna uppfattas först enbart som visuell brus pga förflyttningshastigheter ( se "a" vid t=1). Ur det visuella bruset framträder under nästa passage huvuddragen av några enstaka fasader ("b" vid t=2). Under de påföljande passagerna kompletteras de första intrycken med detaljer ("c") och nya, mindre framträdande fasader börjar avteckna sig. Det visuella bruset börjar sjunka undan och de mest framträdande byggnader framträder tydligt ("c" vid t=3.) Vid t=4, efter många passager, uppfattas alla byggnaders sammantagna struktur med maximal klarhet. Efter många upprepade förbifarter sjunker observatörens intresse och intrycket av byggnaderna bleknar. Efter ett längre frånvaro återupprepas processen motsvarande från t ex t=3 (se återkopplingens pil).

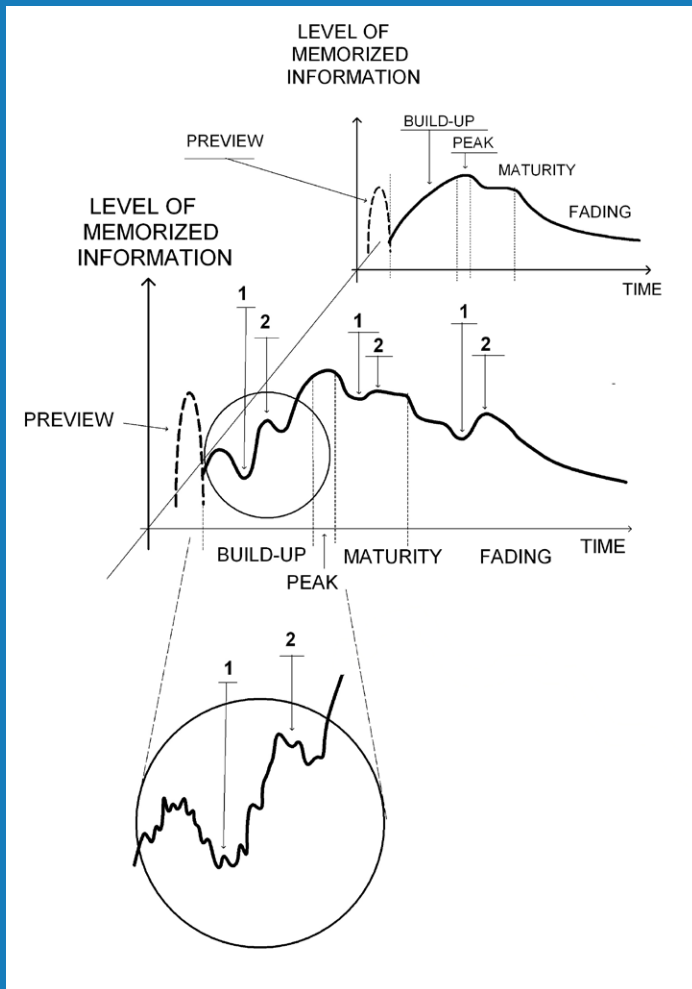
desto tätare är punkterna. Vi uppfattar det så, att alla dessa punkter ligger i ett och samma plan. En mera rättvisande beskrivning är dock att detta synliga kartplan utgörs av sammansmältning av innehållet i många olika kartplan lagrade ovanpå varandra. Dessa skymmer dock inte utan kompletterar varandra. De enskilda punkterna – de olika lägesbestämda minnesbitarna - som ligger i olika lager adderas till varandra.

### Kartan kommer till liv

När vi är passiva är kartan också det. Vi skymtar den som en vag, skuggliknande bild av svagt glödande punkter. I det ögonblick vi börjar på ett eller annat sätt bli aktiva, när vi bara börjar föra tan-

kegångar som har geografiska aspekter, vaknar också kartan till liv. Vår tanke träffar skärmen likt en tunn men skarp ljusstråle och får de punkter den träffar att lysa upp. Ju mer vi vet om den punkten, den platsen och vad som finns eller händer där, desto tydligare framträder den på skärmen. Vi ser bara en enda bild på vår skärm, men i verkligheter studsar vår tanke-stråle mellan de olika kartlagren där våra direkt eller indirekt förvärvade minnesbilder finns lagrade i skikt efter skikt ovanpå varandra. Vilken information vi lyfter fram på ytan beror på våra tankar eller aktiviteter. Försöker vi orientera oss i en stad, aktiveras våra minnesbilder om våra tidigare besök i staden, speciellt i den aktuella delen. Till

detta kan emellertid andra minnesbilder länkas. Ser vi en intressant byggnad på vägen, kan tankestrålen vandra till en helt annan del av världen vi besökt en gång och sett en liknande byggnad. Träffar vi en person på vägen, kan våra tankar gå till tidigare händelser på helt andra platser, som denna person var inblandad i. På liknande sätt kan våra tankelinjer vandra genom olika lager av vår mentala karta när vi läser en bok, tittar på TV eller studerar en tavla på en utställning. De yttre intrycken aktiverar tankekedjor som förenar innehållet i olika skikt och olika platser. Delar av den "stora", från början passiva mentala karta lyser upp, medan andra delar förblir passiva och därför dunkla.



Figur 4. Den mentala kartans (hypotetiska) fraktal. Efter en snabb första intryck ("Preview") påbörjas uppbyggnaden av bilden av elementet – oftast en enskild punkt. Efter upprepade observationer uppnår den maximal styrka och klarhet ("Peak"). Denna ofta följs av en period präglad av minskad detaljrikedom och förhöjd distinktion av minnesbilden ("Maturity"). Denna process avbryts ofta. När den återupptas, upprepas hela processen från avbrottets nivå. Om återupprepningen uteblir bleknar minnesbilden successivt ("Fading") Processen är självrepetitiv. Den återkommer inte bara vid upprepade observation av en och samma objekt utan också när man sammanfogar flera enklare objekt till en mera sammansatt (t ex den i Figur 3). Processen återfinns även i motsatt riktning, dvs när vi upplöser ett objekt till mindre delar, t ex när en som helhet betraktade fasads mindre detaljer börjar studeras. Mönstret ovan betraktas som en FRAKTAL, en självrepetitiv process som tycks utgöra själva kärnan vid uppbyggnad av den personliga mentala kartan.

## Element av dynamik

Den personliga mentala kartan är i grunden dynamisk. Hur kan vi sammanfatta de element som tillsammans formar denna dynamik?

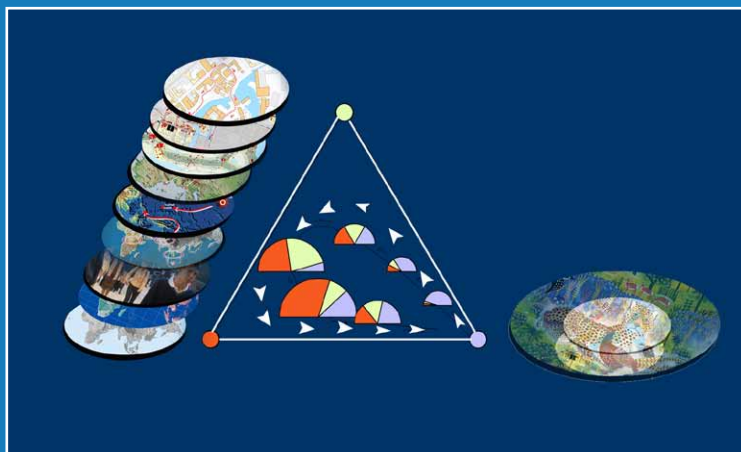
1. Den personliga mentala kartan är uppbyggd av punktelement, ofta små. Dessa punkter integreras till större punkter, linjer eller ytor och tillsammans formar en kartbild. Varje punkt kan också upplösas i mindre punkter, som uppvisar samma egenskaper som de större. En punkt kan vara en byggnadsdetalj, en byggnad, en stadsdel eller en hel stad, en bergkedja etc, beroende från vilket avstånd eller på vilket sätt vi betraktar den. (Figur 1 och 2)
2. Punkterna är dynamiska. Deras uppbyggnad börjar med en första observation av omgivningselement. Dessa

observationer förstärks vid upprepningar och blir befästa minneselement. Efter en uppnådd maximal styrka avtar ofta deras styrka, men kan återvända, när observationerna upprepas. Om man inte återkommer till ett minneselement, avtar dess styrka successivt (Figurerna 3 och 4).

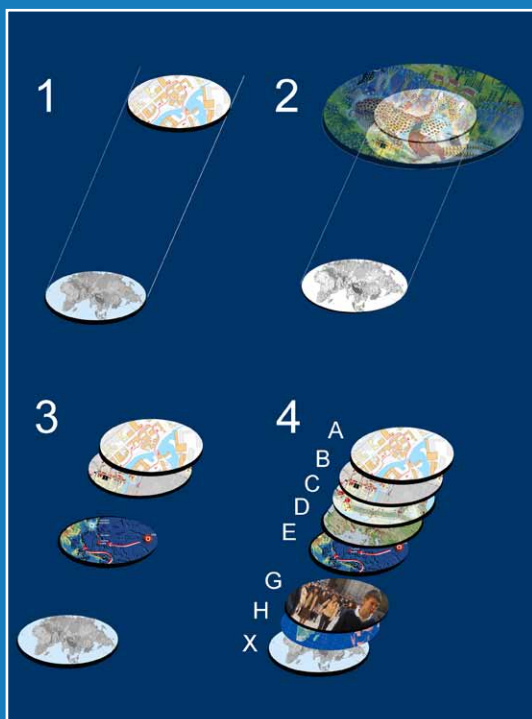
3. Minneselementens innehållsrikedom och detaljeringsgrad i beror på vilken avstånd man betraktar dem och om observatören är stillastående eller förflyttar sig och i så fall med vilken hastighet.
4. Minneselementens källor är antingen direkta observationer eller indirekta sådana, när vi tar till oss vad andra observatörer förmedlar.
5. Båda direkta och indirekta observationer består av konkreta sinnesintryck – främst visuella – och abstrakta komponenter. Även de direkta sinnes-

intrycken avger med tiden abstrakta avlagringar. Båda direkta och abstrakta minneselement behäftas oftast med emotionella komponenter av varierande styrka (Figur 5).

6. De olika källorna av omvärldinformation från de direkta sinnesintrycken till de helt abstrakta kunskaperna kan visualiseras med en lagerföljd av informationsskikt (Figur 5 t. v.).
7. Den personliga mentala kartan genomgår ständiga förändringar under en människas levnadslopp. Det växande barnet bygger stegvis upp sin personliga mentala karta. Först dominerar de direkta sinnesintryck med starka emotionella komponenter. När det växer ökar dess fysiska rörlighet och därmed förmåga att inhämta information från omvärlden. Muntlig information från de vuxna människorna har en central betydelse. Indirekt information från



Figur 5. Utvecklingen av den personliga mentala kartan under en människas levnadslopp. Varje karta är uppbyggd av tre komponenter: 1/ direkta observationer (grön punkt i triangelndiagrammet) 2/ Abstrakta kunskaper (röd punkt) 3/ Känslor och fantasier knutna till upplevelser och kunskaper (lila punkt). Den personliga mentala kartans olika skikt varierar från den lokala nivån, byggd på direkta observationer, via de indirekt inhämtade kunskaperna till de rent abstrakta sådana (röd punkt). Innehållet i varje sådant skikt kan vara bemängd med olika starka emotionella komponenter. Varje punkt inom triangeln representerar kartor med olika kombinationer av de tre komponenterna. Halvcirkelytorna representerar den personliga mentala kartans innehåll under olika åldrar i en människas liv från barndom (dominerad av känslor och fantasier knutna till direkta upplevelser). Till medelåldern ökar dess omfattning pga vunna erfarenheter och abstrakta kunskaper) Mot ålderdomen sjunker en del av minnesmaterialet undan och känslorna får åter större dominans.



Figur 6. Utvecklingen av ett barns mentala karta kring 1950. Dess innehåll hämtas först enbart från den närmaste omgivningen (1 och 2. Det abstrakta skiktet är endast som referens här). Den mångfärgade "paraply" representerar fantasins värld, som färger intrycken. Spelfilmens (E) och skolans värld (H) tillför nya element till barnets mentala karta (Fig 6 3-4). I dagens värld gör massmedia och de sociala media en mycket tidigt entré i och utövar stor inflytande i barnens liv.

Figur 6. Utvecklingen av ett barns mentala karta kring 1950. Dess innehåll hämtas först enbart från den närmaste omgivningen (1 och 2. Det abstrakta skiktet är endast som referens här). Den mångfärgade "paraply" representerar fantasins värld, som färger intrycken. Spelfilmens (E) och skolans värld (H) tillför nya element till barnets mentala karta (Fig 6 3-4). I dagens värld gör massmedia och de sociala media en mycket tidigt entré i och utövar stor inflytande i barnens liv.

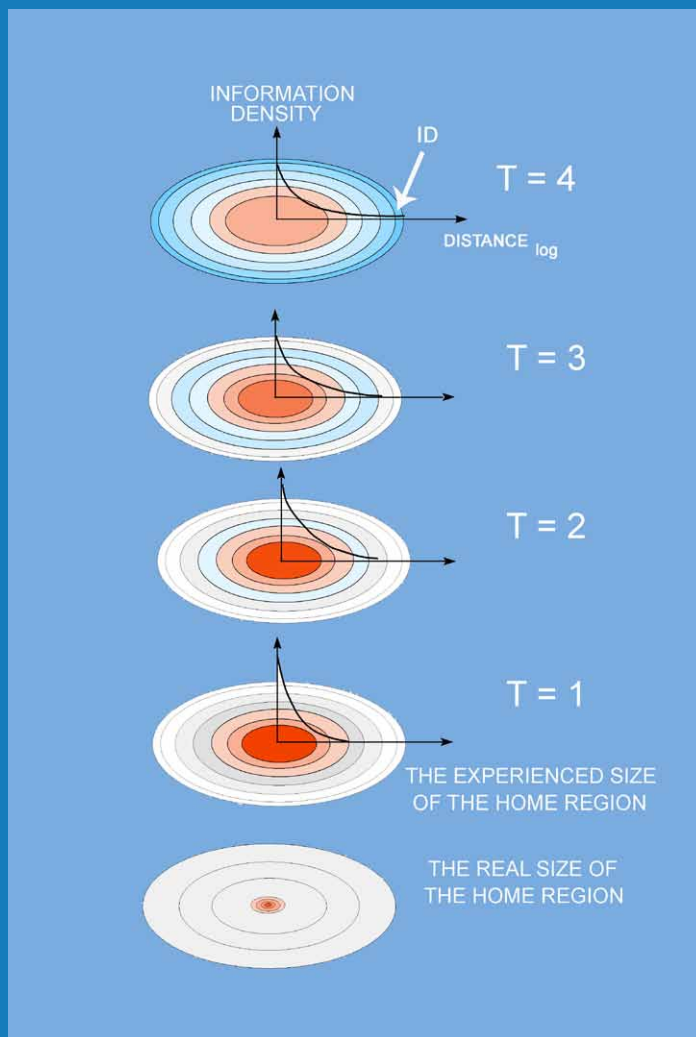
massmedier och utbildning bygger på och ger en alltmer berikad omvärldsbild. Erfarenheter från hela vuxenlivet införlivas. Vid ökad ålder börjar minneskapaciteten avta och de emotionella komponenternas betydelse troligen ökar (Figur 5).

8. Den personliga mentala kartan har en kortsiktig fluktuation också bl.a. inom loppet av ett dygn eller ännu kortare perioder, se avsnitten om den "dynamiska skärmen" och om "kartan som kommer till liv"
9. De senaste årtionden har medfört

stora förändringar beträffande hur informationer om omvärlden når oss. Våra källor till informationer har mångfaldigats radikalt. Radion har kompletterats först av svart/vit sedan färg TV. Informationsöverföringen blev allt snabbare och nyhetsrapportering närmar sig realtid. Utbyggnaden av Internet medfört stora möjligheter att överföra snabbt stora datamängder inklusive bilder och videoupptagningar. Satellittekniken möjliggjort att följa enskilda händelser och hela utvecklingsförlopp först på begrän-

sade områden men på senare tid alltmer i båda regional och global skala (t.ex. översvämningar, skogsbränder, stormar etc i satellitbilder o dyl.) Rapporterna behandlar ofta inte bara själva händelserna utan ofta deras vetenskapliga tolkning och bakgrunden till dem. Forskningsresultat rapporteras ofta direkt efter upptäckternas offentliggörande.

10. De utökade kommunikationerna bidrog också till den dramatiska omvandlingen i omvärlden som sker i global skala. Östblockets upplösning,



Figur 7. Den personliga mentala kartans utveckling under de senaste cirka sextio åren (T=1 till T=4). Hela cirkelytan representerar Jordens hela yta. Avståndsskalan från mitten är logaritmisk. De yttre zonerna representerar därför opropor­tionellt större och större delar av Jordens yta. De röd(aktiga) cirkelytorna representerar den mest frekventerade delen av en persons livsrum i den omgivande världen. De ljusa/vita zonerna är mindre bekanta. T =1 till T =4 visar hur upplevelsen av livsrummets och de olika zonernas storlek ut­anför det förändras med tiden. Färgerna visar in­ter­set för respektive zon och kurvorna tätheten av kunskapsinnehållet i den personliga mentala kartan. Vid T=1 dominerar hemtrakten och det egna landet den mentala kartan, medan resten av världen avtecknar sig endast med konturer. Genom den ökade utbildningen, geografiska rörligheten och informationsförmedlingen ökar den aktiva, i vardagen närvarande kunskapen om omvärlden. Kurvorna visar tätheten av informa­tionen tillgänglig om de olika zonerna.

den ”arabiska våren” och den nya glo­bala ekonomiska systemets framväxt är delvis en följd av dem. Nya eko­nomiska stormakter i Asien och Syd­amerika träder fram och vi blir ytterst medvetna om dem. Innehållet och balansen i vår mentala karta påverkas.

11. De sociala mediernas explosionsartade utveckling ger inte bara kunskap om vad som händer i omvärlden – inte minst i vår nära omvärld – utan ger också möjligheter att direkt påverka dem. Detta återverkar också på vår bild av omvärlden.
12. Vårt ändrade rese­mönster - inte minst den långväga massturismen – har radi­kalt utvidgat det geografiska omfånget av våra direkt förvärvade kunskaper om omvärlden och omformat våra per­sonliga mentala kartor.

13. Själva förloppet av våra personliga mentala kartors utvecklings har genomgått stora förändringar. För 50-60 år sedan var upptäckten av omvärlden en relativ långsam process och gick genom personliga berättelser och egna upptäckter. Skolan, böcker och spelfilmer kompletterade successivt omvärldsbilden liksom relativt korta resor. Om den mera avlägsna världen fick fantasin hjälpa till att bygga upp bilder (Figur 6).

14. Den explosiva mediala utvecklingen har radikalt förändrat detta. Informa­tion över omvärlden – även dess mest avlägsna delar och även de våldsams­ta händelserna – når de uppväx­ande barnen ofta vid en mycket låg ålder. De via massmedier förmedlade kunskaper omfattar även den senaste

kunskapsutvecklingen om Jorden, dess förvandling men också männis­kans historia. Barnens och de vuxnas omvärldsbild förändrades radikalt på ett sätt som är svårt att överblicka. Ett intressant symptom är att barnens fan­tasivärld handlar sällan om avlägsna länder (de har ofta varit där själva) utan om avlägsna fantasivärldar.

15. Även användningen av vår per­sonliga mentala karta kommer troligen att förändras. När man kan hålla upp en mobiltelefon för att veta vad som finns i den närmaste omgivningen i bild kom­mer nog att vårt sätt att söka och tolka information bland våra egna minnen och erfarenheter troligen att förändras. Utvecklingen i dessa avseenden kom­mer att fortsätta men vi vet inte i vilken riktning och i vilken omfattning.

Denna artikelserie som härmed avslutas utgjorde ett försök att teckna konturerna av en sammanhängande bild av den dynamiska, levande mentala karta, ofta benämnd också som den kognitiva kartan, som varje person är utrustad med. Den bild som artikelserien tecknade behöver till många delar djupstuderas och anknytas till flera närliggande akademiska discipliner. Det är emellertid viktigt att ha en ledbild för detta arbete som tar sikte på helheter inte bara de enskilda elementen, som ofta sker. Den bild som artikelserien förmedlade är författarens egen och kan betraktas som ett försök, en hypotes, avsedd att belysa just denna helhet. Bilden kan vara rätt eller fel i vissa delar, men insikten om denna typ helhet är av stor vikt för många aspekter även av det dagliga, praktiska kartografiska arbetet.

En sak kan vi vara övertygade om: den alltmer intensiva forsknings- och utvecklingsarbete inom området kommer att fortsätta. Författaren hoppas att kunna delta i detta arbete – åtminstone ett tag till.

Anm. Artikelserien bygger på och är delvis en vidareutveckling av författarens två föredrag vid den Internationella Kartografiska Konferensen ICC 2011, Paris med titeln THE PERSONAL MENTAL MAP IS EGOCENTRIC, MULTIFOCAL, HIERARCHIC, DYNAMIC AND INTERACTIVE. From a field study to a long journey around the mental map och CLASSIFYING, ANALYSING AND EXPERIENCING MAPS. A tentative humanistic approach. Författaren deltog på kongressen som Kartografiska Sällskapets stipendiat.

Vi hoppas att Janos återkommer med nya intressanta rön inom den humana delen av kartografin. (redaktörens kommentar)

## Vad skulle det kosta att fibrera Sverige?

Ska Sverige bli bäst i världen på att utnyttja digitaliseringens möjligheter måste minst nio av tio hushåll och företag ha tillgång till höghastighetsnät år 2020. Nu startar IT & Telekomföretagen, Skanova, Svenska Stadsnätsföreningen (SSNf) och Sveriges Kommuner & Landsting (SKL) en gemensam utredning med syftet att få ett grepp om vad en sådan utbyggnad skulle kosta. Målet är att kunna presentera en rapport i mars 2014 som visar kostnaderna för att bygga fiber till 80, 90 samt 100 % av hushåll och företag, uppdelade på kommuner och regioner. Utredningen görs av E&Y (tidigare Ernst&Young) och RaLa Infra-tech.

Enligt Post & telestyrelsens (PTS) uppföljning av bredbandstrategin krävs en omfattande utbyggnad av fiberinfrastruktur för att klara regeringens bredbandsmål. Den uppfattningen delar IT & Telekomföretagen, Skanova, SSNf och SKL. PTS har dock i sin uppföljning gjort ett antagande om att det ”bara” behövs investeringar på 32 miljarder för att nå 85-90 % av hushållen och företagen med fiber. Vi anser att detta antagande är kraftigt underskattat och att det riskerar att sända fel signaler till politiker och investerare. För att fatta rationella beslut om hur alla i Sverige ska kunna få del av framtidens digitala tjänster, krävs att vi har fakta om vad olika bredbandslösningar kostar i olika delar av landet. Därför gör vi denna undersökning.

Utredningen inleds genom faktainsamling om redan byggd infrastruktur, geodata, byggnationer och population för att sedan övergå i en avancerad modellering av kommande utbyggnad. Ambitionen är att rapporten ska kunna utgöra ett underlag för regeringens egen utredning om den fortsatta bredbandsstrategin såväl som för berörda politiker och investerare på riks-, landstings- och kommunal nivå.

# Kartografiska Sällskapet

Swedish Cartographic Society, 801 82 GÄVLE

| Styrelse             |                     | Tel                             | E-post                               |
|----------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Ordförande           | Peter Wasström      | 026 - 63 32 37, 070 - 672 99 22 | peter.wasstrom@lm.se                 |
| Sekreterare          | Karin Grånäs        | 018 - 17 92 19, 070- 523 28 47  | karin.granas@sgu.se                  |
| Kassör               | Torbjörn Olsson     | 0243 - 753 18, 070- 253 53 18   | torbjorn.olsson@trafikverket.se      |
| Viceordförande       | Ann Eriksson        | 060-16 21 21, 070-694 86 00     | ann.eriksson@sbo.se                  |
| Ledamot              | Lennart Sjögren     | 070- 695 31 68                  | lennart.sjogren@kristdemokraterna.se |
| Ledamot              | Jonas Sjölin        | 013-20 62 39                    | jonas.sjolin@linkoping.se            |
| Fotogr. sek          | Jan Wingstedt       | 036 -10 51 15                   | jan.wingstedt@jonkoping.se           |
| Geodetiska sek       | Lars Jakobsson      | 010 - 478 49 25, 0708- 19 10 93 | lars.jakobsson@sjofartsverket.se     |
| GIS/GIT-sek          | Helena Ringmar      | 016-710 71 84, 070-08 93 164    | helena.ringmar@eskilstuna.se         |
| Historiska sek       | Göran Bäärnhielm    | 08 - 643 77 41, 076-836 28 48   | goran.baarnhielm@gmail.com           |
| Kartografiska sek    | Mats Halling        | 026 - 63 36 03                  | mats.halling@lm.se                   |
| Utbildnings sek      | Eva Sahlin          | 026-64 87 01, 070-202 69 98     | eva.sahlin@hig.se                    |
| Suppleant            | Johanna Karlsson    | 070-091 88 08                   | johanna@johanna-karlsson.se          |
| Suppleant            | Hans-Peter Aineskog | 070 - 604 61 20                 | hans-peter.aineskog@mittbygge.se     |
| Ansv ekonomiredovisn | Torsten Olsson      | 070 - 592 02 60, 0414-304 10    | torsten.olsson@alfa.telenordia.se    |
| Medlemsregister      | Lars Ottoson        | 026 -12 83 72                   | larsb.ottoson@telia.com              |

## Övriga ledamöter i Sällskapets sektioner

|   |                    |                            |                                  |
|---|--------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Fotogram. sek                           | Helén Rost         | 08-578 24 720              | helen.rost@blomasa.com           |
| Fotogram.sek                            | Daniel Åkerman     | 08- 594 770 86             | daniel.akerman@spacemetric.com   |
| Fotogram.sek                            | Jan Wingstedt      | 036 -10 51 15              | jan.wingstedt@jonkoping.se       |
| Geodetiska sek                          | Bo Jonsson         | 070-534 18 84              | bnbconsulting@telia.com          |
| Geodetiska sek                          | Sara Wahlund       | 031-727 27 37              | sara.wahlund@wspgroup.se         |
| Geodetiska sek                          | Mikael Lilje       | 026-63 37 42               | mikael.lilje@lm.se               |
| GIS/GIT-sek                             | Florian Stamm      | 010-414 42 34              | florian.stamm@trafa.se           |
| GIS/GIT-sek                             | Fridha Nyström     | 070-327 34 61              | fridha.nystrom@cartesia.se       |
| GIS/GIT-sek                             | Jonas Nordén       | 070-282 05 30              | jonas.norden@gmail.com           |
| Historiska sek                          | Göran Samuelsson   | 0611-862 92, 070-569 04 55 | goran.samuelsson@miun.se         |
| Historiska sek                          | Greger Bergvall    | 08-463 43 87               | greger.bergvall@kb.se            |
| Historiska sek                          | Johan Andersson    | 08-5191 8310               | johan.andersson@raa.se           |
| Kartogr.sek                             | Kjell Börjesson    | 070-292 56 66              | kjell.borjesson@kartotek.se      |
| Kartogr.sek                             | Lars Palm          | 070 - 534 12 38            | lars.palm@fpx.se                 |
| Kartogr.sek                             | Amanda James       | 018-17 94 49               | amanda.james@sgu.se              |
| Utbildnings sek                         | Bo Magnusson       | 031-786 93 65              | bo.magnusson@conservation.gu.se  |
| Utbildnings sek                         | Ulf Jansson        | 070-633 91 08              | ulf.jansson@humangeo.su.se       |
| Utbildnings sek                         | Micael Runnström   | 046-222 79 25              | micael.runnstrom@nateko.lu.se    |
| Lok.avd. NorrGIS                        | Anneli Sundvall    | 0920-23 54 11              | anneli.sundvall@lm.se            |
| Norrbottnens och Västerbottens GIS-för. |                    |                            |                                  |
| Lok.avd. Norrköping                     | Anna Lövstrand     | 0771-630 000               | anna.lofstrand@sjofartsverket.se |
| Lok.avd. Uppsala                        | Lennart Lillvreten | 018-17 50 86               | lennart.lillvreten@lm.se         |
| Kartarkivarieföreningen                 | Göran Bäärnhielm   | 08 - 643 77 41             | goran.baarnhielm@gmail.com       |

## Annons, pressreleaser och köp av register

### Medlemsregister

Kartografiska Sällskapet har över 2000 medlemmar. De är yrkesverksamma inom geodesi, fotogrammetri, GIS/GIT, kartografi eller fjärranalys. Sällskapet når ut till de mest kvalificerade personerna inom dessa områden i Sverige. Du kan annonsera om varor, tjänster, produkter eller lediga tjänster i något av Sällskapets medier. På ett effektivt sätt når du rätt kundgrupp.

Medlemsregistret säljs för 2500 kr. För mer information: [ks@kartografiska.se](mailto:ks@kartografiska.se)

### KS e-aktuellt

Sällskapets digitala e-aktuellt utkommer 8-10 gånger per år och når 2 000 personer via e-post.

I e-aktuellt är det möjligt att sätta in platsannonser eller andra annonser för endast 2 500 kr. Priset gäller en logotyp (150x150 pixel), kort text samt länkinformation till PDF-fil och er hemsida.

För mer information:

[kartografiska@geoforum.se](mailto:kartografiska@geoforum.se)

### Kart & Bildteknik

Kart & Bildteknik utkommer minst 4 gånger per år och når alla medlemmar i Sällskapet. Tidningen innehåller kortare och längre artiklar samt notiser och pressreleaser inom Sällskapets verksamhetsområden. För annonsering och prisuppgifter kontakta: Patrik Ottoson, e-post: [patrik.ottoson@esri-sgroup.se](mailto:patrik.ottoson@esri-sgroup.se)

### Pressreleaser

Skickas till: [ks@kartografiska.se](mailto:ks@kartografiska.se)  
Pressreleasen får omfatta max 500 tecken.

# Kalendariet

## Januari

### 2014-01-27 GIS Ostrava 2014

Plats: VSB – Technical University of Ostrava campus, the New Hall building, Ostrava, Czech Republic

Tid: 27 - 29 januari

Arrangör: VSB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mining and Geology, Institute of Geoinformatics

<http://gis.vsb.cz/gisostrava/>

## Februari

### 2014-02-05 Arbeta smart inom planering & byggande 2014

Plats: Stockholm

Arrangör: ULI Geoforum och Boverket

Tid: 5 - 6 februari

<http://uli.se/arbetasmart2014>

## Mars

### 2014-03-08 Esri Partner Conference 2014

Plats: Palm Springs Convention Center, Kalifornien, USA

Tid: 8 - 11 mars

Arrangör: ESRI

<http://esri.se/Aktuellt1/Evenemang>

### 2014-03-10 Esri International Developer Summit 2014

Plats: Palm Springs Convention Center, Kalifornien, USA

Tid: 10 - 13 mars

Arrangör: ESRI

<http://esri.se/Aktuellt1/Evenemang>

## April

### 2014-04-01 Geomatikkdagene 2014

Plats: Rica Hell Hotel, Væres, Norge

Tid: 1 - 3 april

Arrangör: Geoforum Norge

<http://geoforum.no/kurs-og-konferanser>

## Maj

### 2014-05-05 Geospatial World Forum 2014

Plats: Centre International de Conférences Genève, Geneva, Switzerland

Tid: 5 - 9 maj

Arrangör: Geospatial Media and Communications

[www.geospatialworldforum.org/](http://www.geospatialworldforum.org/)

### 2014-05-13 GIS & Health

Plats: Lund



Tid: 13 - 14 maj

Arrangör: ULI Geoforum och Geoforum Danmark

[uli.se](http://uli.se)

# Kryss 4 2013

Första pris 6 trisslotter  
 Andra pris 4 trisslotter  
 Tredje pris 2 trisslotter  
 Fjärde pris 1 trisslott

|   |  |   |  |                                    |  |  |  |  |  |                                     |  |   |  |                                 |  |
|---|--|---|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--|---|--|---------------------------------|--|
|  |  | MAN-DARIN<br>FÖRDEL                     |  | FULLT<br>GODKÄND<br>I FOLK-<br>MUN |  | EN FOT<br>PÅ<br>BROMSEN                      |  |  |  |                                     |  |   |  |                                 |  |
| STEN-GET<br>STJÄRN-BILD   |  | FINNS<br>I FINRUM<br>OCH<br>BADRUM      |  | DON<br>STEGE I<br>BIBELN<br>HÖLJET |  | KRYSS<br>4-2013                              |  | HÄRLIG ÅR JORDEN<br>MÅNGA<br>PÅ<br>JORDEN  |  | FOR-TUNA-TITEL                      |  | FÖR<br>SANITET                          |  |                                 |  |
| ÅR<br>ALLTID<br>ASK-<br>MOLN  |  |   |  | FÖRE<br>FÖRE-<br>STÄLL-<br>NING    |  | INTE PÅ<br>HUGGET                            |  | MÅL-<br>FÄRLIG   |  | FÖLJE<br>GJORDE<br>LEENDETS<br>LAND |  | LÄTT<br>MÅTT<br>PLÄTT<br>VAJA           |  | HOAR<br>BUSKAR<br>MED<br>KISSAR |  |
| DEN<br>DRABBAR<br>BRON-<br>KERNNA   |  | ÄR ÅL<br>BLIR<br>MAN MED<br>ÄREN        |  | KAN<br>SVAMP-<br>KORG<br>VARA      |  | PÅ<br>HAJK<br>ÄR LITEN<br>LUCIA              |  | FÖR-<br>ÄLDRA-<br>GAVA<br>TILGREP  |  |                                     |  | INTE PÅ<br>RIKTIGT                      |  |                                 |  |
| WASS-<br>STRÖM<br>FÖR NÅL<br>OCH TRÅD   |  |   |  | FÖR<br>UTELIV<br>MANDA-<br>RINBIT  |  | LUGU-<br>BERT ÖK<br>HÖGT<br>AKTADE           |  |  |  | KAN BIL<br>OCH<br>BRUK<br>HA        |  | SEX<br>APPEAL<br>I AR-<br>MATUR         |  |                                 |  |
| SKREV<br>KLASSISK<br>GITARR-<br>MUSIK   |  |   |  | SINTER<br>ÄR<br>MASK-<br>ROSEN     |  |  |  | GRISA<br>NER   |  | ROCK-<br>BAND                       |  |   |  |                                 |  |
| STAD I<br>NÖ<br>FRANK-<br>RIKE  |  | SER MAN<br>STJÄR-<br>NOR I              |  |                                    |  | GER<br>TRÖTT<br>IDEN-<br>TITET               |  | KAN<br>KAMP<br>VARA  |  |                                     |  | HOV-<br>DJUR<br>MED<br>LANG NOS         |  | KINE-<br>SISK<br>DYNASTI        |  |
| SOM<br>VRED<br>DRAR<br>FÖRST  |  | KAN DET<br>GÅ PÅ                        |  | TRYCK-<br>METOD                    |  |  |  | MELLAN<br>BERTIL<br>OCH<br>AINA  |  | SPÅR-<br>ÄMNE                       |  | LITEN<br>VIKT<br>EISEN-<br>HOWER        |  |                                 |  |
| MÄTT-<br>ENHET  |  | ÄR ÄNKA I<br>OPERETT<br>BOTTEN-<br>SLAM |  | MODERS-<br>MÅL                     |  | VANE-<br>BIL-<br>DANDE<br>GIFTIG<br>ALKALOID |  |  |  |                                     |  | KONSTANT<br>I CIRKEL<br>STÄND-<br>PUNKT |  |                                 |  |
| KAN<br>SOLDAT<br>GEVÅR  |  |   |  |                                    |  |  |  |  |  |                                     |  |   |  |                                 |  |
| Kryss och foto: Anders Perstrand  |  |   |  |                                    |  |  |  |  |  |                                     |  |   |  |                                 |  |

Skicka lösningen senast den 10/2 2014 till:  
 Kartografiska Sällskapet, c/o Lantmäteriet  
 Peter Wasström, 801 82 Gävle  
 Märk kuvertet: "Krysset nr 4/2013"

Namn:..... Adress:.....

Telefon:..... e-post:.....



|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Kart &amp; Bildteknik</b><br><b>Kryss nr 3-2013</b><br><b>Lösning</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   | T |   |   | V | B | E |   |   |   |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | T | R | E |   | O | V | E | T | T |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | A | V | S | T | A | N | N | A |
|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | → | P | E | T | E | R | P | A | N |
|  | P |   | O | R |   | I |   | K |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  | P | S | L | A | P | P | A | S |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| A  |   | B |   |   | F | A | R | S | O | T |   | O | A | S |   |   |   |   |
| I  | N | T | E | L | L | I | G | E | N | T | A | S |   | T | A |   |   |   |
|  | T |   | L | I | E | D |   | L | Å | A |   | D | E | K | O | R |   |   |
|  | I | F | Ö |   | G | O | K | A | R | T |   | I | R | O | N | I |   |   |
|  | S | I | N | A | I |   | A | T | T |   | S | P | A | R |   | A |   |   |
| U  | T | K | A | S | T | A | R | E |   | T | A | L | R | I | K |   |   |   |
|  | A |   | D |   | I |   | T | R | O |   | L | O |   | S |   | K |   |   |
|  | T | R | E | → | M | E | D | → | B | L | O | M | S | T | E | R |   |   |
| N  | I | O |   | M | I | L | A | N | O |   |   | A | V | E | N | Y |   |   |
|  | S | T | R | A | T | E | G | I | E | R |   | T | A | R | V | A |   |   |
|  | K | O |   | L | E | G | A | T |   | E | T | E | R | N | I | T |   |   |
|  | A | R | V |   | T | I | R |   | Ö | V | E | R | T | A | G |   |   |   |

## Vinnare i kryss 3 2013

1:a pris (6 trisslotter)  
 Elisabeth Argus &  
 Anne-Marie Larsson  
 Stockholm

3:e pris (2 trisslott)  
 Lars Envall,  
 Västerås

2:a pris (4 trisslotter)  
 Eva Söderberg,  
 Nyköping

4:e pris (1 trisslott)  
 Åke Larsson  
 Järbo

Ett stort GRATIS till alla vinnare!

## A brief report of the 9th International Space Syntax Symposium

The 9th International Space Syntax Symposium (<http://sss9.or.kr/main/index.asp>), held in Seoul, South Korea from 31 October to 3 November 2013, is acknowledged as a time-honored event on the calendar of international architecture and spatial morphology research.

Of: Ehsan Abshirini

The symposium proceeds on the relevant issues of contemporary urban environments and the demands of space and sustainability in our living cities. This event provides a melting pot of contemporary ideas and new perspectives where opinions and visions from members of the space syntax community may form together to share recent work, theoretical and methodological issues in a kaleidoscope of opportunity and inspiring ideas. The 9th International Space Syntax Symposium especially invited papers on the following themes:

- Spatial Analysis and Architectural Theory,
- Green Urbanism and Sustainable Developments,
- Urban Space and Social, Economic and Cultural Phenomena,
- Building Morphology and Performativity,
- Architectural Design and Practices,
- Historical Evolution of Built Form,

- Spatial Cognition and Behaviors,
- Modeling and Methodological Development

### A brief description of the symposium program:

The first session at Seoul City Hall is delivered by the two invited speakers – Bill Hiller, the initiator of Space Syntax, and Dominique Perrault, a world-renowned architect – under the theme of 'Toward Urban Integration' followed by 6 other keynote speakers on the two chosen themes of 'Spatial Culture of East Asian Cities' and 'The Science of Cities.'

All parallel sessions took place at Sejong University on 2-3 November. In each of which three long papers were presented with short question times and all short papers were presented through poster exhibition which was continued for the last two days at the lobby space.

There were two workshop programs

as well, starting from 09:30 at Seoul City Hall on 31 October titled as "Space Syntax Software Workshop" and "Space Syntax Teaching & Researching Workshop".

All papers can also be downloaded from <http://www.sss9.or.kr/proceedings/proceedings.asp>

They are listed by their corresponding themes and paper reference numbers. Short Papers are also listed under the corresponding themes, at the end of the list.

Reference: <http://www.sss9.or.kr/>

# Hur vill du att ditt riksintresse Natura 2000-område ska se ut

Du kan nu själv välja kartutseendet när du anropar Länsstyrelsens och andras WMS-tjänsteroch detta med hjälp av egna stilmallar, sk. SLD (Styled Layer Descriptor).  
Glöm nedladdning av shapefiler och hämta geodata direkt från källan med din egen stil!

**STOPP  
PRESS**

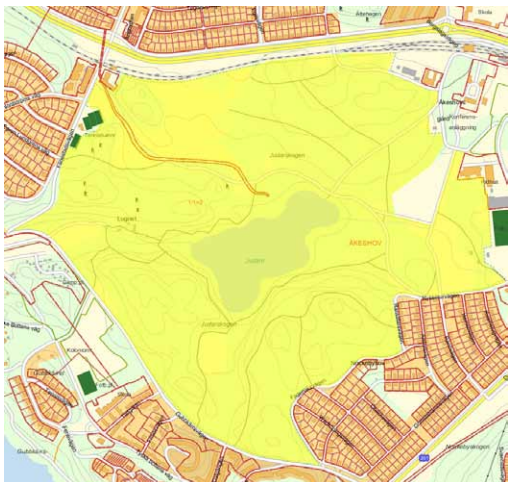
**Kontakta GISassistANS för mer information eller för beställning av dina egna SLDer**



Länsstyrelsen – heltäckande grönt (original)



Malmö – tunna, täta gröna linjer.



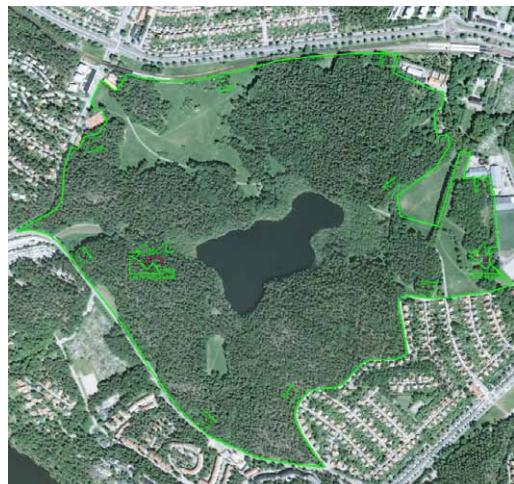
Sundsvall – transparent gul färg



Eskilstuna – tätt, grönt punktmönster



GISassistANS – ytmönstring med hjälp av vektorsymboler. (Judarskogen – Åkeshov, Sthlm)

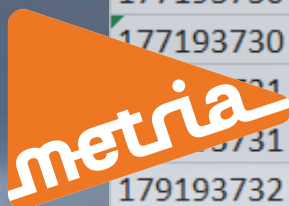


**GISassistANS AB** [Anders.Soderman@gisassistans.se](mailto:Anders.Soderman@gisassistans.se) 0704-430982 08-55923900

Bildexempel från "SIS TK570 webbkartografi" där GISassistANS deltar. Jag vill också passa på att tacka Metria AB för att jag får använda Metria Maps under mitt utvecklingsarbete kring webbkartografi.



| FNR       | FASTIGHETSBECKNING     |
|-----------|------------------------|
| 179993348 | GÄVLE LANTMÄTAREN 1:16 |
| 179993355 | GÄVLE LANTMÄTAREN 1:23 |
| 179993355 | GÄVLE LANTMÄTAREN 1:23 |
| 179993396 | GÄVLE LANTMÄTAREN 1:64 |
| 179993397 | GÄVLE LANTMÄTAREN 1:65 |
| 179117297 | GÄVLE LANTMÄTAREN 1:75 |
| 179193716 | GÄVLE SÖRBY 1:12       |
| 179193729 | GÄVLE SÖRBY 1:25       |
| 177193729 | GÄVLE SÖRBY 1:25       |
| 177193730 | GÄVLE SÖRBY 1:30       |
| 177193730 | GÄVLE SÖRBY 1:30       |
| 179193731 | GÄVLE SÖRBY 1:27       |
| 179193731 | GÄVLE SÖRBY 1:27       |
| 179193732 | GÄVLE SÖRBY 1:28       |
| 178893732 | GÄVLE SÖRBY 1:28       |
| 178893734 | GÄVLE SÖRBY 1:30       |
| 179993736 | GÄVLE SÖRBY 1:32       |
| 270193739 | GÄVLE SÖRBY 1:35       |
| 290193739 | GÄVLE SÖRBY 1:35       |
| 310193741 | GÄVLE SÖRBY 1:37       |
| 990193742 | GÄVLE SÖRBY 1:38       |
| 760193747 | GÄVLE SÖRBY 1:43       |
| 580193747 | GÄVLE SÖRBY 1:43       |



## Med aktuell adress når du rätt

Behöver du adresser för ett marknadsutskick? Eller för att projektera en byggnation eller annan expansion? Möjligheterna är många. Vi hjälper dig med aktuella adressuppgifter över ett geografiskt område. Kontakta oss eller läs mer och gör en prisförfrågan på [metria.se/adressuttag](http://metria.se/adressuttag).

Metria — länken mellan kartan och verkligheten

Mer information hittar du på [www.metria.se](http://www.metria.se)

Kontakta oss på tel: 010-121 80 60 eller

via mail [fastighetsinformation@metria.se](mailto:fastighetsinformation@metria.se)



Agera utifrån en  
gemensam lägesbild

Samla och uppdatera  
data i fält

Skapa kartor direkt  
från tabell i Excel

Prova ett  
abonnemang  
**GRATIS**  
i 30 dagar!

# ArcGIS Online

## – samarbetsplattformen för geografisk information

- Öppen och konfigurerbar samarbetsplattform
- Nyckelfärdiga appar för mobilt och webb
- Nå dina användare när, var, och hur du vill
- Dela publikt eller i privata grupper
- Skapa kartor direkt från tabell i Excel
- Kontroll på säkerhet och ägande
- Skapa interaktiva webbkartor och appar
- Rikt utbud av bakgrundskartor, data och verktyg
- Dela dina kartor via webben, desktop och mobila appar
- Enkelt att använda

Läs mer och starta ett provabonnemang:  
[esri.se/arcgisonline](http://esri.se/arcgisonline)

WEBB [esri.se](http://esri.se)

TELEFON 0771-98 48 00

MEJL [info@esri.se](mailto:info@esri.se)