

# Kart & Bildteknik

Mapping and Image Science

2015:2



**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

2015:2

Ansvarig utgivare:

Ann Eriksson

Ordförande Kartografiska Sällskapet

tel. 070-694 86 00

e-post: ann.eriksson@sbo.se

Redaktör:

Göran Malm

0706-16 39 64

malm.reklam@telia.com

Redaktionskommitté:

Jonas Norden

Lars Jakobsson

Hans Hauska

Kjell Börjesson

Göran Bäärnhielm

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
- 5 Kartdagarna tillbaka där det började
- 6 Metrias Hitta Fastighet utsedd till årets kartapp
- 10 Ulla Ehrensvärd till minne
- 12 Världen från ett annat perspektiv
- 16 Fåglar i rörelse
- 22 Glimtar från Position 2015
- 24 Styrelseinfo
- 25 Kalendarier
- 27 Krysset

## Ordförandens rader



Hoppas du har haft många fina sommardagar!!! Det är ju bra att många aktiviteter kan göras av utan sol och värme tycker jag, bl a är mina garderober rensade och grilla kan man ju göra oavsett väder, eller hur? Reflexion för stunden är en mix av tillbakablick med tankar framåt. Jag tror många håller med mig om att ditt engagemang i föreningsverksamhet sprider glädje och skapar utveckling. Alla ideella insatser i föreningsverksamheter är oerhört viktiga. Det jag bl a tänker på nu är Kartografiska Sällskapet och genomförandet av kongressen Position 2015. I vår uppföljande enkätundersökning ges arrangemanget ett mycket gott helhetsbetyg. Svaren visar på en genomgående positiv respons från deltagare och partners. Vi gläds åt att medlemmarna i våra arrangörsföreningar tjänat på samarbete genom kongressen samt att vi kunnat medverka till att våra medlemmars yrkesroller utvecklas. Något vi behöver jobba mer på är att också attrahera nya kategorier av deltagare. Det är bl a betydelsefullt för att vi ska kunna medverka till att våra medlemmars kompetenser utvecklas och att vi kan locka studenter till våra områden. Lokala aktiviteter som utförs i Kartografiska Sällskapet regi, och i arrangemang som Position och Kartdagar, skulle inte gå att genomföra utan otroligt många timmars arbete av ideella krafter. Fantastiska insatser och positivt agerande!! Engagemang i föreningen, med de olika kunskaper våra medlemmar besitter, är byggstenar för vårt fortsatta arbete för Kartografiska Sällskapets verksamhetsområden. I höst planerar vi i styrelsen att åter samlas för verksamhetsplaneringsmöte där idéer bollas och diskuteras. Redan nu kan du planera in att träffa kollegor m fl inom olika branscher på Kartdagar i Gävle 26-28 april 2016. Vi håller arrangemanget i Gävle för att bl a uppmärksamma att det är 40 år sedan våra första kartdagar hölls. Vi kommer fortsätta ha våra medlemmars nytta och utveckling i centrum för planering av olika aktiviteter, samarbeten med andra nationella och internationella föreningar samt i arbetet för att öka intresset för och kunskapen om användning/tillgänglighet inom geodataområdet.

Jag ser fram emot en händelserik höst och vinter!!  
Ann Eriksson

### Tidningens utgivning:

Nummer 3/2015: 12 okt  
Manusstopp: 28 sept

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 manuskript, bilder m.m. som inte är beställda.

# Kartdagarna tillbaka där det började



1976 höll Kartografiska Sällskapet de första Kartdagarna i Gävle. Premiären blev mycket lyckad och det var ungefär 170 av Sällskapetets medlemmar som deltog i arrangemanget. Nu sluts cirkeln när Kartdagarna arrangeras på Gävlerinken arena i Gävle den 26 - 28 april 2016 i samband med 40-årsjubileet. Mycket har hänt sedan starten av arrangemanget 1976.

Fram t.o.m. 2001 hölls Kartdagarna på ett antal platser i Sverige från Kiruna i norr till Malmö i söder för att få en större geografisk spridning och för att komma närmare medlemmarna. Det visade sig dock att det med tiden blev svårt att hitta lämpliga lokaler för Kartdagarna då deltagarantalet ökade och antalet sessioner med föredrag och utställningar krävde större utrymmen. 2002 beslutade Sällskapet tillsammans med utställarsammanslutningen MBK-leverantörernas intresseförening att hålla Kartdagarna i tillsammans med GIT-mässan på Elmia i Jönköping under en treårig försöksperiod. Efter den lyckade försöksperioden har det goda samarbetet med Elmia fortsatt och numera är Kartdagarna och GIT-mässan starkt kopplade

till Elmia och Jönköping. Dagens avtal mellan Sällskapet och Elmia sträckte sig t.o.m. 2014.

De senaste åren har Kartdagarna haft över 1 000 konferensdeltagare och GIT-mässan ett 70-tal utställare med 500-600 dagsbesökare på utställningen.

Konferensen Kartdagarna är Kartografiska Sällskapetets stora händelse och en av föreningens varumärken.

Målsättningen med Kartdagarna är att den ska vara den självklara årliga mötes- och marknadsplatsen för våra medlemmar, yrkesverksamma inom föreningens område och studenter. Under kartdagarna försöker vi varje år förmedla vad som händer inom Sällskapetets olika verksamhetsområden. Under de tre dagarna som konferensen och mäs-

san pågår hålls förutom de rena konferenssessionerna även specialseminarier, kurser och vidareutbildning, workshops samt tekniska sessioner.

Inom arrangemanget finns intressanta föredrag, seminarier och kurser inom GIS, geografisk IT, geodesi, fotogrammetri, geografisk information, kartografi, historisk kartografi och arkiv, utbildningsfrågor samt en teknisk utställning. I år kommer även en extra satsning att göras på kartutställningen i och med att 2016 även är Internationella Kartans År – International Map Year (IMY).

Läs mer på:

[www.kartdagar2016.se](http://www.kartdagar2016.se)



# Metrias Hitta Fastighet utsedd till årets kartapp



Jonny Halvarsson, Metria AB, visade stolt Metrias vinnande kartapp på Position 2015. Foto: Göran Malm

Under Position 2015 utnämndes appen Hitta Fastighet till Sveriges bästa app. Här får vi ta del av utvecklingen av kartappar och Metrias väg till appen Hitta Fastighet.

**Av: Jonny Halvarsson, Metria AB**

## Kartor och mobilen

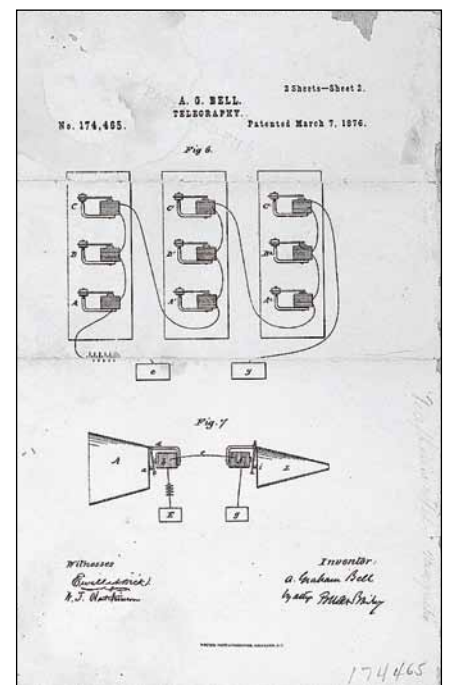
Den som är 10 år gammal idag och har en mobil har som bekant möjlighet att bokstavligen få hela världen i sin ficka!

Vem kunde först ana den explosionsartade mobila telefoni- och app-utvecklingen? Graham Bell som uppfann och fick första telefonpatentet 1876 gjorde nog inte det.

Kanske gjorde svensken och torndalningen, professor Östen Mäkitalo, även kallad "mr Mobil" det när han hos Eriks-son började utveckla NTM och GSM-växlar och telefoninät under 1970 och 1980-talet. Det var före det nu självklara Internet vilket föddes 1989 på CERN. Kommer du ihåg din första mobil? Var

det Ericsson eller en Nokia, eller kanske en Motorola? Har du jobbat med GIS ett tag så kommer du säkert ihåg hur du trevande närmade dig de första kartorna i mobilen. Hur man utvärderade och provade. Hur man krånglade med externa GPS-enheter. Hur det tog evigheter att installera både program och pixliga kartor i mobilerna med bara 16 eller 256 färger? Och de pillriga tangentborden! Och när du surfade med mobilen för första gången?

När Apple, och dess karismatiske ledare Steve Jobs, släppte iPhone 2007 med "bara" en tangent, så pratade Steve om en revolution. Så klart innehöll demonstrationen av appar en visning av Google



Graham Bells Telefonpatent 1876

# 6 Tidiga mobila kartprogram



**eniro**  
Find it easy



**hitta**  
se



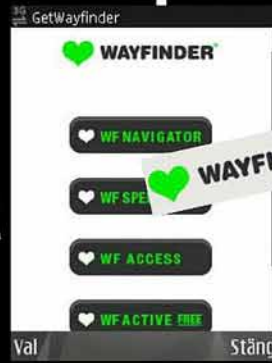
**Google**  
maps



**MAPS24**



**Nokia Maps**



**WAYFINDER**

**Nokia**

**Ericsson**

Sex tidiga kartprogram Eniro, Hitta var faktiskt före Google Maps, Maps24, Nokias NokiaMaps och Wayfinder som utvecklades av Ericsson. © Metria

Maps. Kartor, ständigt dessa kartor!

Sedan släppet av iPhone har vi nu under dryga åtta år fått uppleva en mycket spännande utveckling vi fått. Det har påverkat våra vanor och beteenden, till både det bättre och det sämre.

”Låt mobilen vara när vi äter i alla fall!” låter det runt många familjefrukostar. Kanske inte allt är bra?

Idag är det alltså omöjligt att inte hitta allt det du söker i en app. Bra kartor är självklart! Eller vänta! Är det riktigt så?

Google Maps och Apple Maps i alla ära. Dessa kartappar är de appar som enligt statistiken används flitigast av oss användare. De är fortfarande mycket användbara, eftersom det är globalt täckande bakgrundskartor och satellitbilder med relativt hög uppdateringsfrekvens. Men avsaknad av nationella fastighetskartor är också en realitet. Fastighetsgränser saknas fortfarande i de stora drakarnas appar. Så att använda svenska fastighetskartor i telefonen, på ett enkelt sätt har, tills nu, varit lite svårare.

Fastighetskartan ägs av Lantmäteriet och lyder ännu inte under Öppna Data och tillhandahålls avgiftsbelagd av återförsäljare. Det Metria sedan sommaren



”Isn't this Cool?”

Jobs lanserar iPhone 2007 och visar appen GoogleMaps. © Apple

2014 har gjort är tillhandahålla mobilanvändarna ett enkelt sätt för åtkomst till alla Sveriges fastigheter och fastighetskartor genom appen Hitta Fastighet.

## Metrias Apputveckling

Metrias apputveckling började redan så tidigt som när WAP-tekniken var ny. När Metria fortfarande var en del av Lantmäteriet fanns tjänsten MapMate som ett tidigt koncept med kartor för mobilen. WAP-applikationerna lyfte aldrig riktigt.

WAP var den första tekniken som möjliggjorde utnyttjandet av World Wide Web från mobiltelefoner och liknande. Standarden togs fram av bland andra Ericsson, Motorola, Phone.com och Nokia. Den utvecklades och underhölls av OMA, Open Mobile Alliance och tidigare av WAP-Forum. WAP specificerar både protokollet och språket. Den första fungerande sajten öppnades 1999.

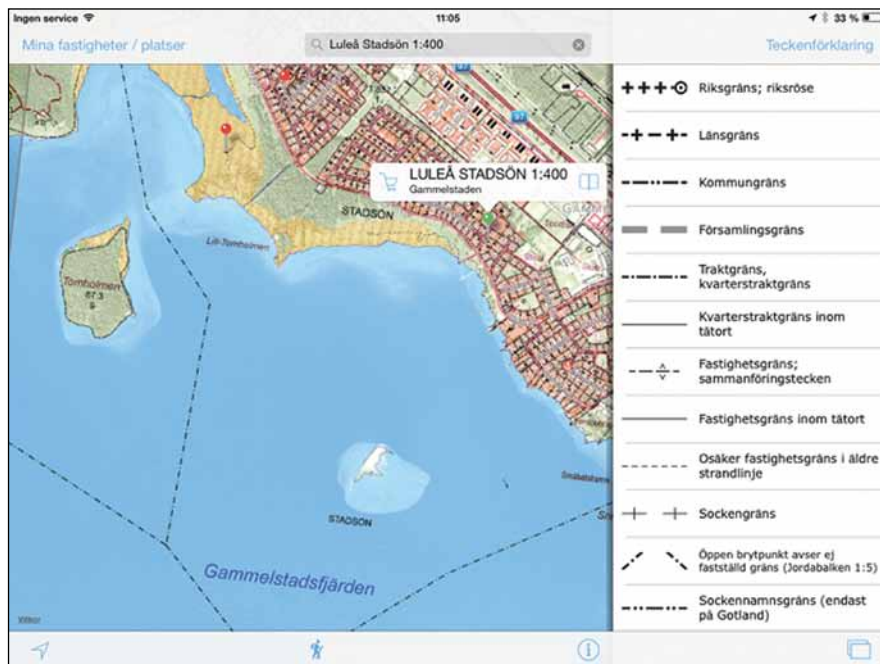
Källa: Wikipedia



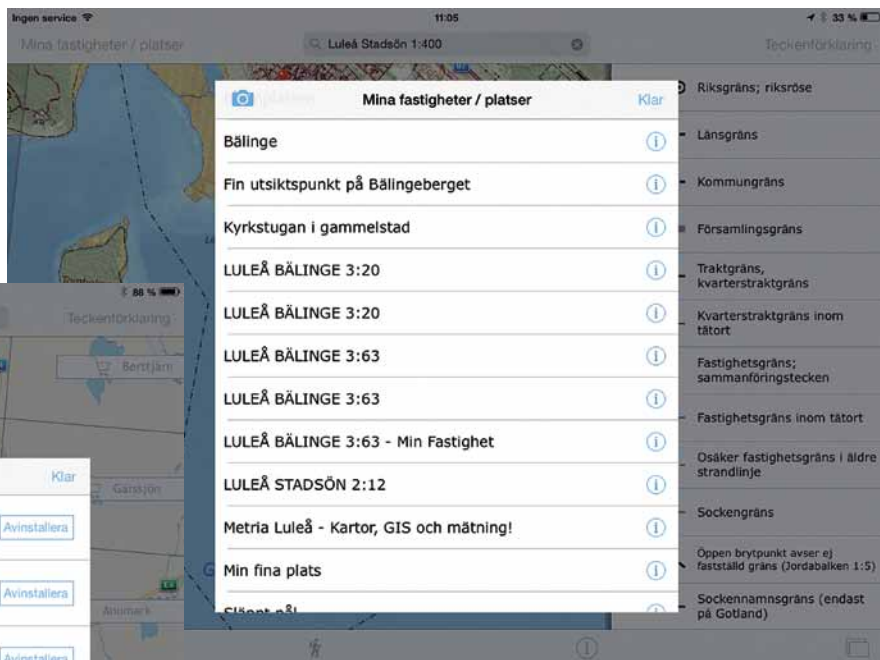
Med eHandels-butiken SeSverige som funnits sedan 2003 kunde man ju få tag i alla kartor! På Metria i Umeå där app-utvecklingen leds, insåg man snart att det nya enklare sättet med smartphone-appar var ett bra komplement att leverera och konsumera information. 2011, när Metria blivit eget bolag, släpptes så appen SeSverige för IOS och Android, vilket innebar att de kartor som köps på webben via eHandels-butiken, kunde också laddas ner till appen som för övrigt är gratis. Och samtidigt hade appen också fler funktioner för att kunna använda telefonens GPS och spara platser.

Även om användarna måste hitta in till Metrias webbutik, och att det krävs lite flera steg innan kartorna hamnar i telefonen i SeSverige, så används appen idag fortfarande av tusentals användare, med fördelen att du kan köpa och använda alla Lantmäteriets kartor och flygbilder via SeSverige.

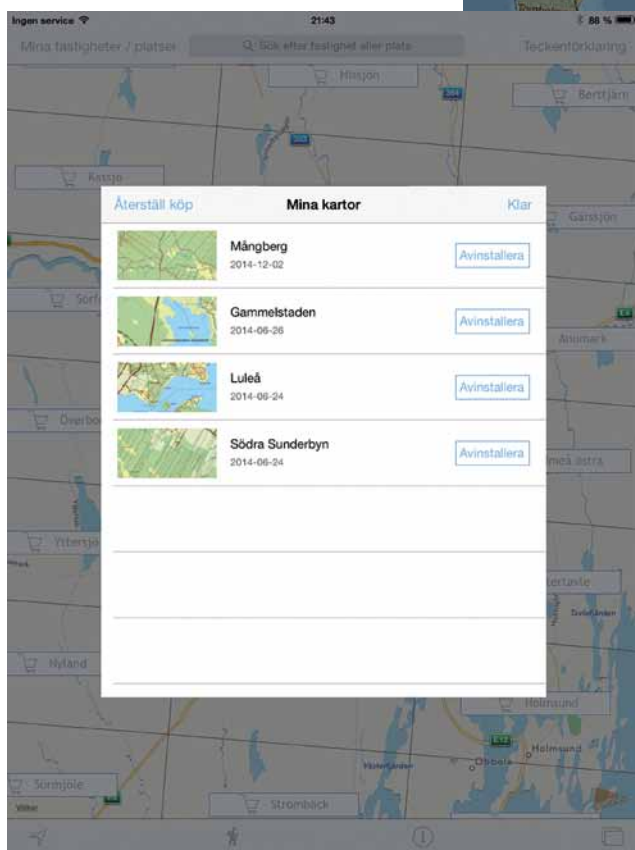
För att ytterligare underlätta själva köpprocessen beslöt Metria i och med releasen av iOS-appen Fjällkartan i början av 2013 att använda sig av s.k. In App Purchases (köp-i-app) vilket innebar att man handlar direkt i appen med sitt



Hitta Fastighet med en sökt fastighetsbeteckning och teckenförklaring. © Metria



Sparade platser och fastigheter. © Metria.



Köpa Kartor i Hitta Fastighet. © Metria

Apple-konto istället för att först köpa och ladda ner kartan via eHandels-tjänsten.

Effekterna lät inte vänta på sig. Från 40-50 tal fjällkartor via Webhandel till över 12000 nedladdningar och över 4000 köp via appen på ett år. Användarmönstret var klart och tydligt. Konceptet och appen Fjällkartan köptes 2014 upp av Calazo förlag och heter nu förövrigt Calazo Kartor. Metria är dock fortfarande utvecklingspartner med Calazo.



## Hitta fastighet

Nästa steg för utvecklarna i Umeå var att utveckla Hitta Fastighet.

Appen släpptes sommaren 2014. In app-handel gäller fortfarande, men också nya funktioner att söka och hitta fastighetsbeteckningar i hela Sverige var den stora nyheten. Nu kan du dessutom också dela platser, lägga till foton, dela platser och spår (linjer) som gpx-filer med andra som har appen.

På kongressen Position 2015, som arrangerades av fem föreningar däribland ULI, SKMF och Kartografiska Sällskapet i april 2015 så nominerades Hitta Fastighet för bästa app och vann sitt första pris för Bästa samhällsapp.

## Hemligheten bakom appen

Hur har Metria tänkt kring sin app-strategi? ”Vi försöker lyssna på användarna. Vi har försökt få en snabb app med snabba kartor offline. Att kunna samla in och dela information är också viktigt. Det funderar vi mycket på hur vi ska kunna utveckla och ta vidare till nästa nivå!”, säger Ann-Kristin Nilsson som är produktägare på Hitta Fastighet.



Egen sparad plats och tiltad karta. © Metria

## Framtid

Ann-Kristin fortsätter, ”Vi försöker även se vilka andra data och vilken annan funktionalitet som användarna efterfrågar. Just nu sker också en utveckling mot mer och mer öppna data. Det

blir intressant att följa den utvecklingen vilket också kommer att ge billigare kartor och appar i framtiden. Dessutom har vi ambitionen att utveckla på fler plattformar! Idag funkar Hitta Fastighet bara till iOS.” avslutar Ann-Kristin.

## Fakta Hitta Fastighet

### Söka och hitta fastigheter

Med appen Hitta fastighet kan du på ett enkelt, gratis och på ett intuitivt sätt söka bland ca 4 miljoner fastigheter.

Du kan spara och komplettera fastighetsinformationen med egen information (bilder, kommentarer osv) och dela den med dina vänner.

Du kan söka bland ca 170 000 platser såsom bebyggelse, anläggningar, kyrkor mm. helt utan mobiltäckning och nät.

### Funktionen Platser och Spår

- Slå på spårning och Pausa spårning, med telefonens GPS.

- Spara platser och Spår

- Spårningen fortsätter även om appen hamnar i bakgrunden. Detta förutsatt att man tillåtit detta i telefonens inställningar.

- Spårprofil sparas.

- Lagra foton och text om objekten.

- Dela som X.gpx-filer

(standard för GPS-överföring)

### Köpa kartor

När du hittat ett intressant område kan du enkelt och till ett lågt pris köpa till mer detaljerad information genom att i appen köpa en Fastighetskarta över området. Fastighetskartan innehåller bland annat fastighetsgränser, byggnader, markslag, vattendrag, höjdkurvor och vägar.

Fastighetskartan har till grund ett flygfoto, och är den karta över Sverige som har störst skala. Detta gör att du enkelt ser en fastighets gränser samt gör den till en perfekt friluftskarta för vandringar, cykelturer osv.

### Mer om Appen

Fastighetskartan installeras i din enhet och fungerar sedan också helt utan mobiltäckning och nät.

Fastighetskartornas bladindelning är densamma som den traditionella papperskartan.

Du kan enkelt tolka kartans symboler med den inbyggda teckenförklaringen.

Mer om Metrias appar: <http://www.metria.se/Vara-erbjudanden/appar/>

Ladda ner appen Hitta Fastighet till Iphone:

<https://itunes.apple.com/se/app/hitta-fastighet/>

Observera att GPS som körs i bakgrunden kan dramatiskt minska batteritiden.

Mer läsning om telefoni, mobil och GIS utveckling,

Se en Metria presentation i molntjänsten Prezi om Mobilt GIS här: [http://bit.ly/Metria\\_Mobil\\_GIS](http://bit.ly/Metria_Mobil_GIS)



## Ulla Ehrensvärd till minne

Professor Ulla Ehrensvärd avled den 17 april i en ålder av 88 år. Hon var från början konsthistoriker med arkitekturritningar som specialitet och utvecklades till en ytterligt mångsidig forskare i bibliotekshistoria, boktryckerikonst, medaljkonst, grafik, Orientens kulturhistoria och historisk kartografi, där hon blev Sveriges ledande forskare med internationell ryktbarhet. "What a big loss for the history of cartography, she was a legend" skrev Jude Leimer, redaktör för History-of-Cartography-projektet vid University of Wisconsin.

Ulla Ehrensvärd framför Historiska Museets port 2004. Porträtt i Uppsala universitetsbibliotek.  
Foto: Vasilis Theodorou.

I *Kart- & Bildteknik* 2014:4 avtrycktes Tony Campbells presentation då hon tilldelades "Helen Wallis Award" i London förra sommaren. Hennes insatser har sammanfattats i flera minnesteckningar: Svenska Dagbladet 26 april, 11 och 16 maj, Dagens Nyheter 19 och 26 maj, webbsidor från bland annat Kungl. biblioteket och Svenska forskningsinstitutet i Istanbul.

Något kan tillfogas om hennes insatser för Kartografiska Sällskapet. Hon berättade själv i en uppsats i jubileumsskriften 2008 hur hon värvades av Einar Bratt till KS 10 januari 1964, kort efter det att hon hade återvänt från en Asienresa till chefskapet över Kungl. bibliotekets kartavdelning. Bara 10 dagar senare deltog hon i det konstituerande sammanträdet för Historiska sektionen, som i fortsättningen höll sina möten i KB:s kartavdelning, och som hon ledde från 1968 till 2002.

Med KS som bas byggde hon upp sitt internationella kontaktnät i ICA, som

hade grundats i Stockholm 1960 och där hon blev svensk representant 1972, de historiska konferenserna ICHC som startade 1964, biblioteksorganisationen IFLA som inrättade en kartsektion 1969 och den europeiska LIBER-kartgruppen från 1971 vars möte 1988 hon organiserade i Uppsala.

Då hade hon lämnat KB för Krigsarkivet och fått möjlighet att arrangera ICHC-konferensen 1991 i Uppsala och Stockholm. Som uppladdning för denna hade hon drivit fram en historisk session vid Kartdagarna i Västerås 1990. Historiska sektionen hade anordnat föredrag alltsedan sin tillkomst, och sedan 1982 hade sådana kunnat höras på Kartdagarna men tämligen glest. Nu började en livlig aktivitet med historiska presentationer på dessa årskonferenser, som drog stor publik och fortsatte på hög nivå, även sedan hon 2002 hade lämnat över ledningen av Historiska sektionen till arkivarien Anna-Karin Westerlund.

För ytterligare uppladdning inför

ICHC-konferensen anordnade hon också exkursioner till kartsamlingar och arkiv, bland annat Brandförsäkringsverket i Stockholm, Skokloster, Stora Kopparbergs arkiv i Falun, Åkers styckebruk och Lövstabruk.

1993 gick hon i pension från Krigsarkivet och tilldelades vid kartdagarna i Stockholm Olaus-Magnus-medaljen "För sina utomordentliga meriter inom svensk och internationell forskning och framställning inom historisk kartografi".

Sista gången hon framträdde på Kartdagarna var 2007 med ett föredrag om gruvmätning: "Vad gör en markscheider?" som trycktes 2008 i *Bebyggelsehistorisk tidskrift*. Samma år bidrog hon med två uppsatser i KS jubileumsskrift *Kartan i våra hjärtan*.

Hon hade planer på att skriva en fortsättning på storverket *Nordiska kartans historia*. Man måste sörja över att de inte förverkligades.

*Göran Bäärnhielm*





## Metria | GIS as a Service

Metria levererar varje månad 30 000 000 kartor till våra kunder via karttjänster. Vi tar också hand om lagring och drift av GIS. Vill du också ha en karta eller GIS-lösning i molnet? Prata med oss!

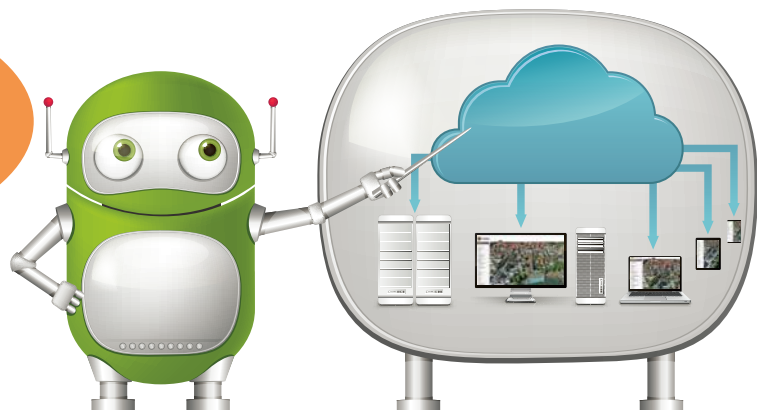
Metria - länken mellan kartan och verkligheten  
Läs mer GIS as a service på [www.metria.se](http://www.metria.se)



# Mot framtidens karta

## med Cartesia Spatial Map

Cartesia Spatial Map är en opensourcebaserad webbplattform med X-tra allt! Enkelt integrerbar med de flesta system, databaser och filsystem på marknaden.



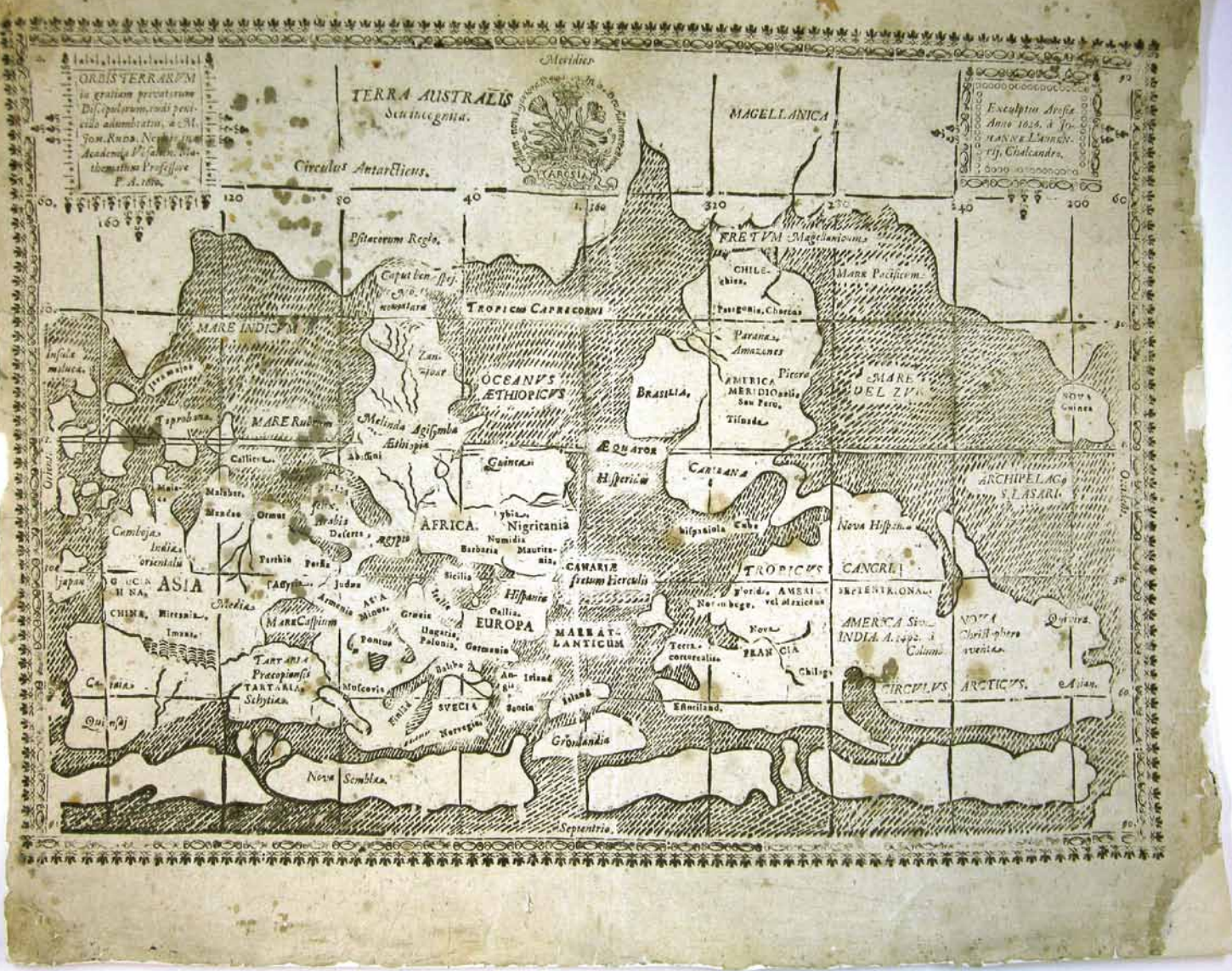
## Ledande på verksamhetsnära Geografisk IT

Genom innovation, teknisk spetskompetens och i nära relationer till våra kunder skapar vi långsiktiga förbättringar för företag, miljö, samhälle och människor.

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

**CARTESIA**  
ADDNODE GROUP





Världskarta "Orbis Terrarum" av Johannes Rudbeckius tryckt i Västerås 1626. Söder uppåt. Tillhör Västerås stiftsbibliotek.

# Världen från ett annat perspektiv två svenska kartor från 1600-talet

Av: Charlotta Forss, doktorand i historia vid Stockholms universitet

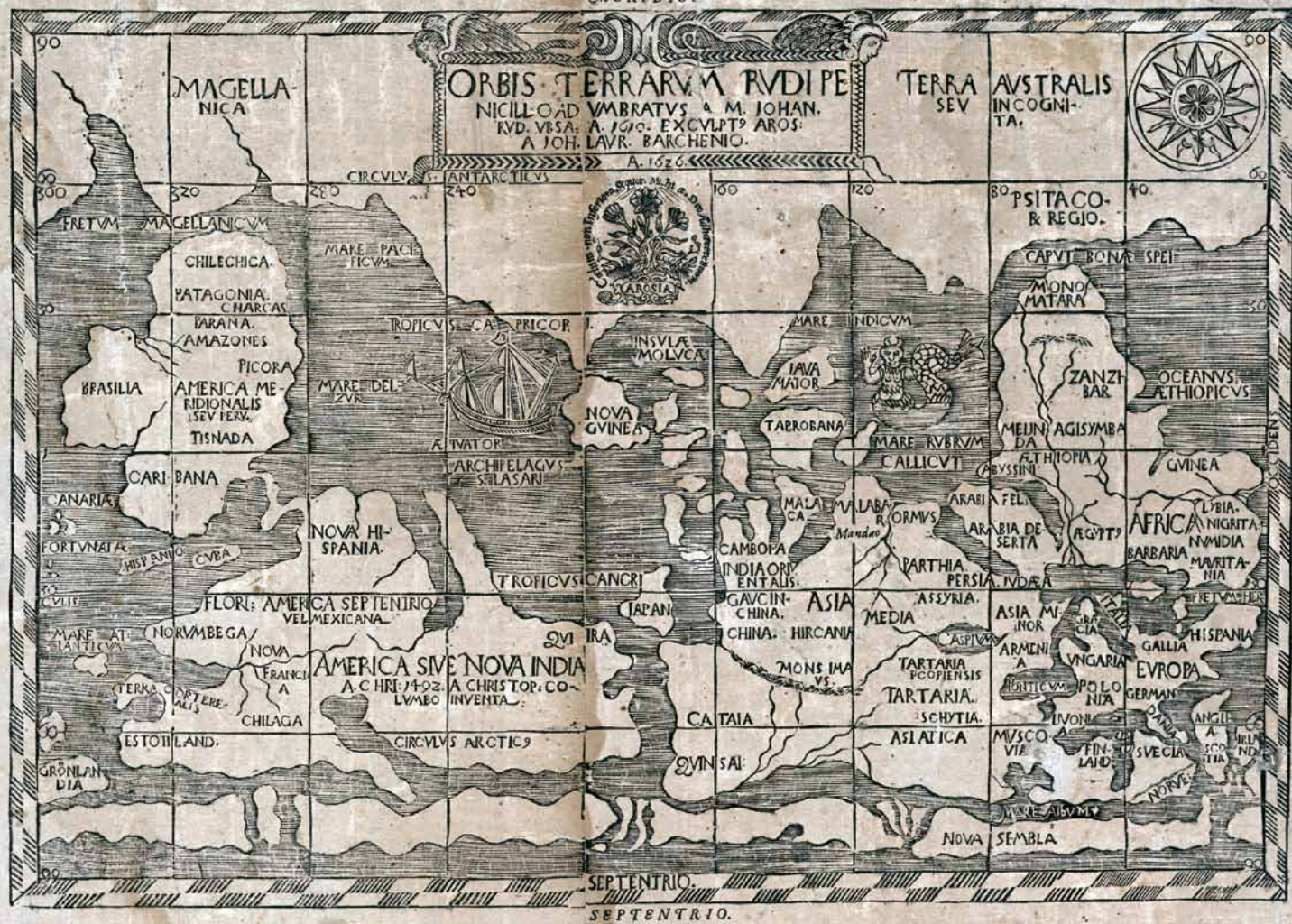
År 1626 gav Västerås tryckeri ut en vid första anblicken besynnerlig världskarta. Kartan består av ett skissartat träsnitt med den latinska titeln *Orbis Terrarum* (på svenska *Världen*). En textruta förklarar att kartan är en bild av vår jord "skisserad med oskicklig penna" (*rudi penicillo adumbratus*). Jämfört med majoriteten av samtida europeiska världskartor presenterar *Orbis Terrarum* knapphändig geografisk information. Samtidigt är det nog inte detta som fortsätter att förvåna dess betraktare. Det är istället kartans ovanliga projektion som gör att man stannar upp och tittar på den en gång till: *Orbis Terrarum* placerar söder upptill och norr nedtill på kartbilden och vänder följaktligen upp och ned på världen. Även om detta perspektiv inte är mer rätt eller fel i och för sig, förvånar det genom att bryta med gängse kartografiska framställningar av världen i Europa, både idag och under 1600-talet.



# TABULÆ DUÆ, UNA GEOGRAPHICA, ALTERA CHRONOLOGICA IN USUM PRIVATI COLLEGII, RUDI MINERVA ADORNATÆ

À M. JOHANNE RUDBECKIO NERICIO, IN ILLUSTRATI ACADEMIA UPSALIENSI MATHEMATUM Prof. P.  
ANNO REPARATÆ SALVTIS SUPRA MILLESIMUM DC X.

MERIDIES



"Duæ Tabulae". Ny version av Johannes Rudbeckius världskarta kombinerad med en kronologisk tabell som inte medtas här. Tryckt i Västerås 1643. Kartans storlek 26 x 37 cm. Tillhör Uppsala universitetsbibliotek.

*Orbis Terrarum* är en av två världskartor som trycktes vid Västerås tryckeri inom loppet av en tjuoårsperiod. Båda var orienterade med söder uppåt, och båda har som upphovsman professorn i matematik och biskopen i Västerås, Johannes Rudbeckius (1581–1646). Av titlarna kan man utläsa att de använts i skolundervisning. Hur passar dessa två kartor in i sextonhundratalets svenska och europeiska kartografi? Hur besynnerliga upplevdes de vara i sin samtid? Och på vilka sätt kan de ha använts som skolhjälpmedel?

*Orbis Terrarum* är endast känd i ett exemplar som finns i Västerås stiftsbibliotek. Den senare kartan, med titeln *Tabulae Duæ*, finns bevarad i två exemplar i Uppsala respektive Västerås. Kartorna har tidigare ibland behandlats som två tryck

av samma karta, men ett närmare studium av dem visar så pass stora skillnader i både projektion och detaljutformning att det med största sannolikhet måste röra sig om två olika träsnitt, om än med samma källa. Båda kartorna utger sig vara gjorda efter en dessvärre förlorad karta, som Johannes Rudbeckius skall ha ritat år 1610. Det är också möjligt att den äldre kartan använts som mall för den yngre (för tidigare behandling av kartorna se t.ex. Ulla Ehrensverd, *Nordiska kartans historia*, 2006; Åke Åberg, "Johannes Rudbeckius' världskarta och några andra nyfunna Västeråstryck i västmanländska kyrkobibliotek" *Nordisk tidskrift för bok- och biblioteksväsen* 1971(1): 129–137).

År 1610 hade Johannes Rudbeckius som professor vid Uppsala universitet öppnat ett privat kollegium där han be-

drev extra undervisning för studenter. Som följd av stridigheter mellan akademikerna blev kollegiet kortlivat och Rudbeckius fick lämna universitetet för andra uppdrag. År 1619 utnämndes han till biskop i Västerås och där blev han en energisk kraft i stiftet. Bland annat initierade han tidigt kyrkobokföring och grundade ett tryckeri. Sitt intresse för undervisning behöll han och öppnade i Västerås landets första gymnasium samt skolor för både pojkar och flickor. På tryckeriet utgavs läromedel inom olika ämnen och här publicerades även de två världskartorna (för närmare biografiska uppgifter om Rudbeckius, se t.ex. Rudolf Hall, *Johannes Rudbeckius* (Ner.), 1911; Erland Sellberg, "Johannes Rudbeckius" i *Svenskt Biografiskt Lexikon*, band 30, 1998–2000).

Vi börjar med att ta en närmare titt på



kartbilderna. Som följd av kartornas projektion Skandinavien och Europa nedtill med sydligare landmassor ovanför. Den övre delen av både *Orbis Terrarum* och *Tabulae Duae* fylls av världsdelen *Magellanica* (även kallad *Terra australis seu incognita*, ”det sydliga eller okända landet”), en kontinent som 1600-talets europeiska sjöfarare inte sett, men som man tänkte sig skulle finnas på södra halvklotet. Denna idé hade rötter i antik geografi, och termen *australis* återfinns i Australiens nutida namn. Australiens utsträckning blev dock inte, från ett europeiskt perspektiv, fullt ut känd förrän under 1800-talet. Följaktligen representerar de något oformliga konturerna av *Magellanica* mer en idé än verkliga landområden. Epitetet *incognita* det vill säga ”okänd”, som återfinns på båda kartorna, förstärker det intrycket.

Att inkludera *Magellanica* på kartor var under 1600-talet i Europa inte helt ovanligt, men att porträttera världen med söder upptill på kartan och norr nedtill var inte standard. Det fanns visserligen utrymme för variation, och värt att lägga märke till är bland annat de medeltida världskartorna, kallade *map-pae mundi*, som vanligen hade öster upptill på kartan, och arabiska världskartor orienterade med söder uppåt. Samtidigt var majoriteten av de världskartor som gjordes inom den europeiska traditionen vid denna tid orienterade med norr uppåt (se t.ex. kartor av Sebastian Münster, Abraham Ortelius, Joan Blaeu, Nicolas Sanson). Detta perspektiv var också på väg att institutionaliseras i Sverige, till exempel genom att det nybildade Lantmäteriet i sin instruktion år 1636 fastställde att ”när någon by avritad blir, måste han så ställas på pappret, att kompassen visar norr uppåt på bladet, och icke på någondera sidan” (*Kammar-Collegii Memorial för Landmäterne*, Stockholm 19 maj 1636).

Att det gängse framställningssättet var att placera norr upptill på kartan kan man också förstå av den textbeskrivning som är en del av *Tabulae Duae*. Texten (författad av Rudbeckius eller av en medhjälpare i samband med tryckningen) försäkrar att ”Man bör inte förundra sig över att denna karta är placerad på ett sätt som avviker från det allmänna bruket, eftersom den med denna orien-

tering kan uppvisa jordens och de enskilda platsernas belägenhet så att den bättre uppfattas av oss nordbor”. Uppenbarligen har författaren förväntat sig att betraktarna skulle ifrågasätta eller åtminstone förundras över projektionen. Texten specificerar inte närmare varför det använda perspektivet är speciellt lämpligt för en nordisk åskådare, men en möjlig tolkning är att författaren menar att nordbon står överst på jordgloben och ser världen breda ut sig framför sina fötter. Texten visar en medvetenhet om genrens förväntningar, men också att dessa inte behövde ses som tvingande.

Det är intressant att notera, att även andra lokala och regionala kartor som bär Rudbeckius namn är orienterade med söder uppåt. Tillsammans med Rudbeckius dagbok finns en handfull kartor över olika delar av Västerås stift med denna orientering, och Rudbeckius gjorde även en skiss av svenska arméns belägring av den ryska staden Pskov år 1615 med söder uppåt (Rudolf Hall (red.), *Johannes Rudbeckius dagbok* 1938; Jonas Hallenberg, *Svea Rikes historia... band IV*, 1794, sid. 1005). Här är det svårare att tänka sig att Rudbeckius sett detta perspektiv som speciellt väl anpassat för nordbor, men det är uppenbart att han haft ett öppet sinne för geografiska framställningar. Det är alltså möjligt att Rudbeckius personligen konsekvent föredragit att placera söder uppåt på kartan, men att man i utgivningen av *Tabulae Duae* fann det för gott att förtydliga varför detta perspektiv kunde vara användbart också för en vidare läsekrets.

### Perspektiv på geografi och historia

Medan *Orbis Terrarum* liknar de flesta europeiska samtida såväl som senare världskartor i det att Europa ligger i mitten av kartbilderna, är *Tabulae Duae* ovanlig även genom att den är centrerad runt Indiska Oceanen. Latitud- och longitudlinjer är utsatta både på *Tabulae Duae* och på *Orbis Terrarum*. Att markera gradnät för att underlätta orienteringen är en praktik som går tillbaka på antika geografer såsom Eratosthenes, Strabon och Ptolemaios. Sedan slutet av 1800-talet är det brittiska observatoriet i Greenwich internationellt accepterat som longitudernas nollpunkt, men

innan dess fanns flera olika modeller i omlopp. En närmare titt på Rudbeckius kartor visar att båda utgår från en nollmeridian genom Kanarieöarna. Platser öster om Kanarieöarna ges successivt högre gradtal till dess att cirkeln är slutet efter 360° vid ögruppen igen.

På *Orbis Terrarum* ligger Kanarieöarna mitt i bilden, och den longitudlinje som passerar genom ögruppen är markerad som ”1/360°”. *Tabulae Duae* är istället utformad med Kanarieöarna längst till vänster i egenskap av start- och slutpunkt i longitudgördeln. På detta sätt var även kartor i den ptolemeiska traditionen ritade före Columbus. Ptolemaios (ca 90–168 e.Kr.) utgick från en nollmeridian genom en halvt fiktiv ögrupp kallad ”Lyckoöarna” (*Insulae Fortunatae*). Denna associerades under renässansen bland annat med Kanarieöarna, som därför förlades längst till vänster i kartbilderna (dock vanligen med norr uppåt på kartan).

Europeiska kartor kom efter Columbus’ omvälvande resa att, liksom *Orbis Terrarum*, placera Amerika till vänster om Europa, på så vis synliggörande kopplingarna mellan dessa kontinenter och det faktum att européer nått Amerika genom att segla västerut. På *Tabulae Duae* har man istället låtit longitudsystemet styra framställningen. Som följd av detta ligger Europa i ett avlägset hörn av världen, medan samma region på *Orbis Terrarum* har en mer framskjutet roll. Ibland har kartografer, eller kartors beställare, genom till exempel val av projektion velat framhäva vissa landområden framför andra. På *Tabulae Duae* verkar det dock ha varit viktigare att organisera kartan efter nollmeridianen än att framhäva till exempel Europa eller Sverige. Därigenom framstår kartan som en hybrid av kartor gjorda före Columbus över den då kända delen av världen och de världskartor som senare kom att bli dominerande.

*Tabulae Duae* trycktes år 1643 tillsammans med en kronologisk uppställning av världens historia (*tabulae duae* betyder ”två tavlor” det vill säga världskartan respektive kronologin). Att kombinera geografi och kronologi var under renässansen inte ovanligt. Tanken var att dessa två typer av kunskap tillsammans behövdes för en förståelse



av den mänskliga historien. Det sammanfattades i en devis att kronologin och geografin var historiens ”två ögon” (*Chronologia & Topographia sunt duo historiae oculi*) som återfinns i geografisk litteratur från denna tid.

Kronologin i *Tabulae Duae* bygger på en blandning av källor, och bland dem har den kristna Bibeln en viktig roll. Historien börjar inte med Big Bang utan med Eva och Adam i Edens lustgård. År 1643 när kartan trycktes beräknades jorden med denna tideräkning vara 5600 år gammal. Enligt den bibliska historien spreds Noaks ättlingar ut över olika delar av världen efter syndafloden för cirka 4600 år sedan. Denna religiösa berättelse kopplas samman med senare historia och samtida regentlängder. Sveriges historia beskrivs som gammal och respektingivande med en lång rad av hjältekonungar tagna från Johannes Magnus verk om Sveriges historia (*Historia de omnibus Gothorum Sveonumque regibus* 1554). På så vis framställs Sveriges plats i världen som betydande, även om den inte är centralt placerad på kartbilden.

*Tabulae Duae* hänvisar också till andra kartor. Ett textavsnitt till höger om kartan slår fast: ”För en bättre och mer exakt beskrivning av världen och dess delar, se antika och nyare geografer som Maginus [Giovanni Antonio Magini], [Abraham] Ortelius och Gerard Mercator”. Kartan utger sig alltså inte för att presentera den nyaste och bästa geografiska informationen, men som vi har sett betonar textens författare dess användbarhet genom att säga att den bidrar med ett speciellt nordiskt perspektiv. Här utgör *Tabulae Duae* en intressant påminnelse om att kartor kan användas på många olika sätt, och att även äldre kartor kan ha haft andra ändamål än att vara så geografiskt korrekta som möjligt.

## Kartor i undervisningen

Det är svårt att återskapa exakt hur undervisning bedrevs i svenska skolor under 1600-talet. Via skolförordningar, bevarade läroböcker och anteckningar kan vi dock få en känsla för undervisningens ramar. I förordningar och skolförordningar i geografi hänvisas till ”glober och kartor” och sannolikt fanns alltså

denna typ av material att tillgå i åtminstone mer välutrustade klassrum. Till exempel hänvisar professorn i Åbo Simon Kexlerus i sin lärobok i geografi till ”Europa, Afrika, Asien, Amerika, Sverige, England, Tyskland, Italien etc. i Mercators mindre atlas” (Simon Kexlerus, *Cosmographia Compendiosa*, 1672, fol. 44r).

En inblick i tillgången på geografiskt material får vi från Andreas Spole som noterar i sina självbiografiska anteckningar att han i Amsterdam år 1667 köpt en ”globus” eftersom han blivit utnämnd till professor i matematik vid Lunds universitet (Spole undervisade senare även i Uppsala) (Paul Wilstadius (red.), *Andreas Spole: hans självbiografiska anteckningar; Småländska hembygdsböcker; vol 12*). Som synes fick läraren i detta fall själv införskaffa undervisningsmaterial. Dessutom tyder referenserna i svenska geografiska verk på att framförallt holländskt kartografiskt material värderades högt. Kexlerus och Spole, som var aktiva under senare halvan av 1600-talet, relaterade båda till holländska geografiska verk. Detta syns också i *Tabulae Duae* genom referenserna till Ortelius och Mercator. Under hela århundradet var Amsterdam ett centrum för produktion och spridning av geografiskt material och det är därför inte förvånande att man importerade sådant därifrån. De svenska geografiska läroböckerna refererade också ofta till antika geografer som Ptolemaios och samtida författare från till exempel Tyskland och Italien.

Tyvär vet vi mindre om hur just Rudbeckius kartor kom till nytta som skolkärlmedel. Utifrån den information som finns kan vi dock göra några preliminära antaganden om olika sätt som kartorna kan ha använts på. Tack vare att beskrivningar av undervisningen vid Rudbeckius privata kollegium i Uppsala är bevarade vet vi att Rudbeckius undervisade i geografi och även i ”geografi och kronologi” (Theodor Norlin, *Johannes Rudbeckius, biskop i Västerås*, 1860, sid. 19ff). I detta sammanhang kan Rudbeckius egna kartor ha fungerat som ett komplement till material från andra platser och perspektiv. Utifrån vad vi vet om samtida geografierundervisning i Sverige är det troligt att de

tryckta världskartorna använts tillsammans med kartor av till exempel Mercator, Ortelius och antika geografer som Ptolemaios. Eftersom *Tabulae Duae* var tänkt som ett komplement, som presenterade ett nordiskt lokalt perspektiv, behövde denna karta troligen inte vara detaljerad för att fylla en funktion i undervisningen. Istället var det perspektivet som gjorde kartan intressant och användbar.

Tillsammans med kronologin var dessutom *Tabulae Duae* inte bara en beskrivning av världens geografi, utan lika mycket en ingångspunkt för att förstå dess historia. Det är alltså möjligt att den använts i historieundervisningen lika väl som i diskussioner kring topografi. Man såg ju nära kopplingar mellan dessa ämnen. Kartan hänvisade också vidare till andra kartografer för mer detaljerade kartbilder. Det antyder att kartans skapare tänkt sig att den skulle användas i ett visst sammanhang och att den kunde bidra med andra värden än i första hand ny geografisk information.

## Kartor i ett sammanhang

Vi kan konstatera att Rudbeckius två världskartor verkar ha skapats av en man med för sin tid ovanliga kartografiska böjelser. Samtidigt relaterade de två tryckta världskartorna på olika sätt till samtida praktiker för avbildningar av jorden. Kartornas skapare har frångått gängse praktik i fråga om perspektiv, men kartorna följer också samtida geografisk kunskap genom porträtteringen av till exempel *Magellanica*. Genom att poängtera att vardera kartan var ”skisserad med oskicklig penna” samt genom att *Tabulae Duae* refererade vidare till andra auktoriteter, förhöll sig kartorna till andra samtida kartografiska framställningar av världen. Vi kan följaktligen konstatera att *Orbis Terrarum* och *Tabulae Duae* må ha varit ovanliga som kartografiska representationer av världen i Sverige vid denna tid, men de var för den skull inte lösryckta från ett sammanhang. När kartorna ses i förhållande till detta framstår de inte heller som fullt så besynnerliga som det kunde förefalla vid första ögonkastet.

# FÅGLAR I RÖRELSE

## En kartografisk upptäcktsfärd i 4D

### – för länge, länge sedan Del 4

Den aktivitet som upptar största delen av fåglarnas liv är sökandet efter föda. Genom att – bokstavligen – kartlägga deras rörelser under födosök kan vi få en förståelse för hur de påverkar andra levande varelser i sin omgivning och hur de själva påverkas av omgivningen.

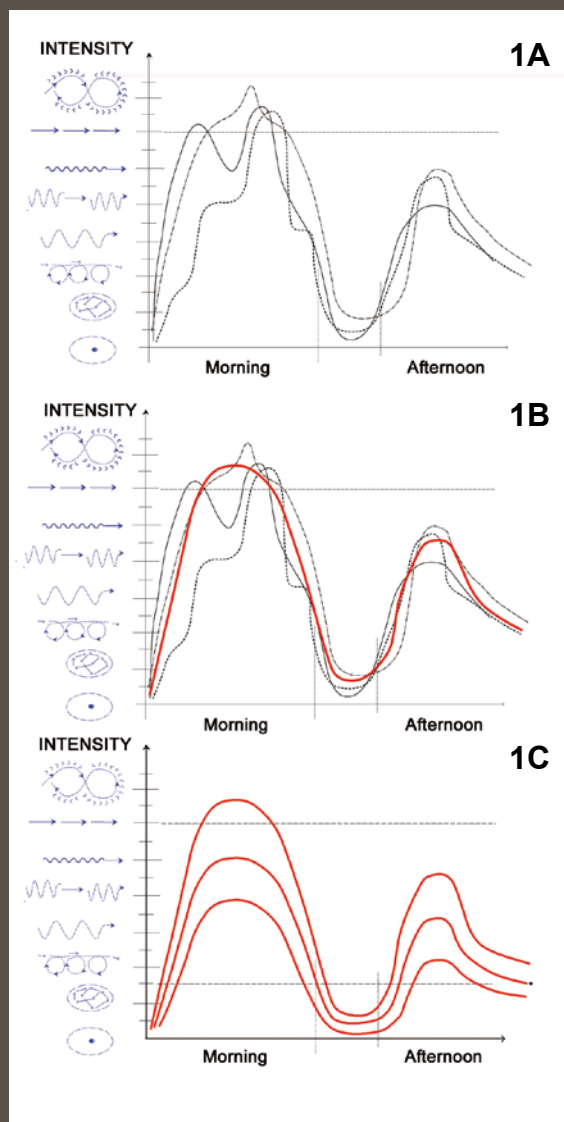
Av: Janos Szegö, [janos.szego@mapmaker.se](mailto:janos.szego@mapmaker.se)

#### Vädrets makt

Om vi under några milda förhöstdagar följer en fågelflocks rörelser – här en flock av Fågel Röd, vars fågel-identitet skall avslöjas i slutet av denna artikel – visar registreringen under enskilda dagar ett speciellt, för just den dagen specifikt förlopp (Figur 1A) Trots en hel del olikheter följer förflyttningarna under de olika dagarna ändå ett i huvudsak likartad mönster (se den röda linjen i Figur 1B). Om vi genomför liknande observationer längre fram under hösten och vintern förändras detta mönster successivt (Figur 1C). Förändringarna sammanfaller de fortgående sämre väderleksförhållandena. Ju sämre – kallare, blåsigare, regnigare – vädret blir, desto mer dämpas fåglarnas rörelseintensitet. Den under dagen intensivaste rörelsetypen blir mera dämpad och på motsvarande sätt dämpas rörelsemönstret under resten av dagen.

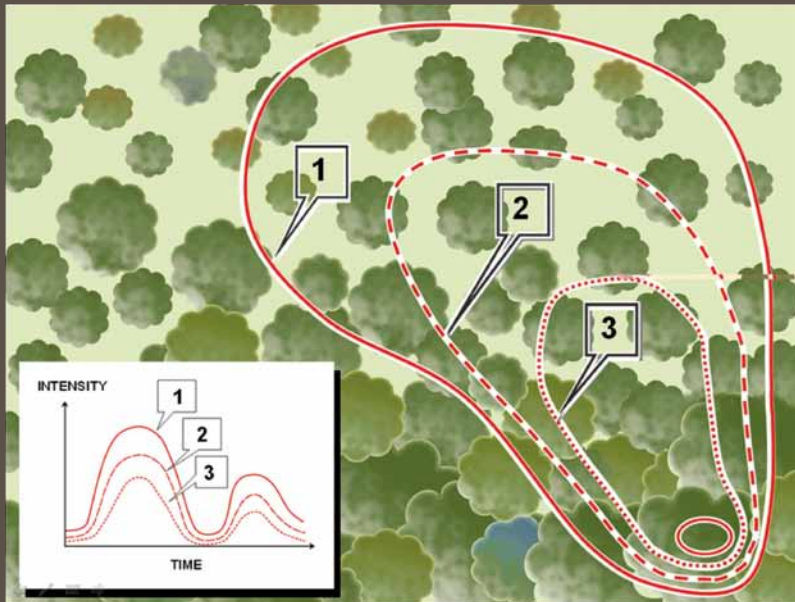
#### Vädret växlar

Om vi nu fäster fågelflockens rörelser på karta medan vädret blir mer och mer vintrigt, kan vi konstatera att de områden som fågelflocken besöker under dagen blir mindre och mindre. Dessutom koncentreras de mer och mer till de tätare delarna av trädbeståndet (Figur 2). En mera detaljerad studie om en fågelgrupps beteende under olika väderleksförhållanden visas i Figurerna 3A – 3C. Här visas en grupp bestående av fågelindivider tillhörande arten Fågel Röd och Fågel Blå. På förmiddagen rör de sig båda grupper av individer tillsammans med successiv ökad intensitet. De för-

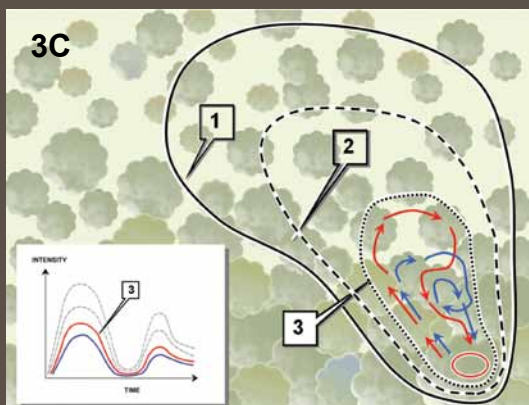
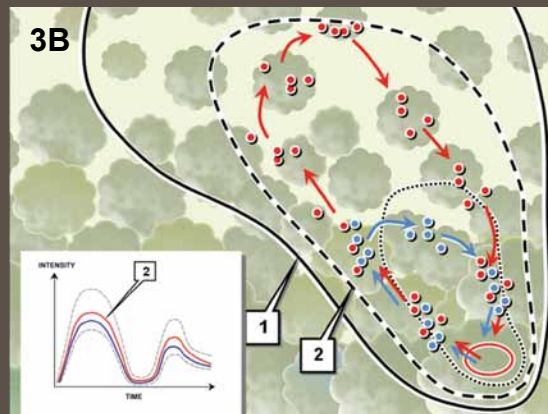
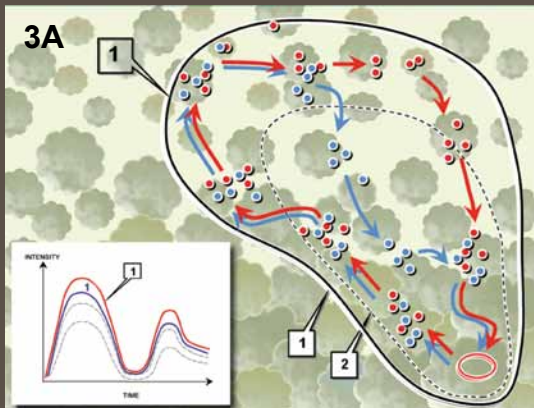


Figur 1. Vädrets betydelse för det dagliga rörelsemönstret. 1A. Mönstret av de dagliga förflyttningsrörelserna skiljer sig från dag till dag, men under liknande (här: gynnsamma) väderleken följer samma huvudmönster (den röda linjen i 1B). Under ogynnsamma väderförhållanden dämpas rörelsemönstrets dagsvariationer (Figur 1C).

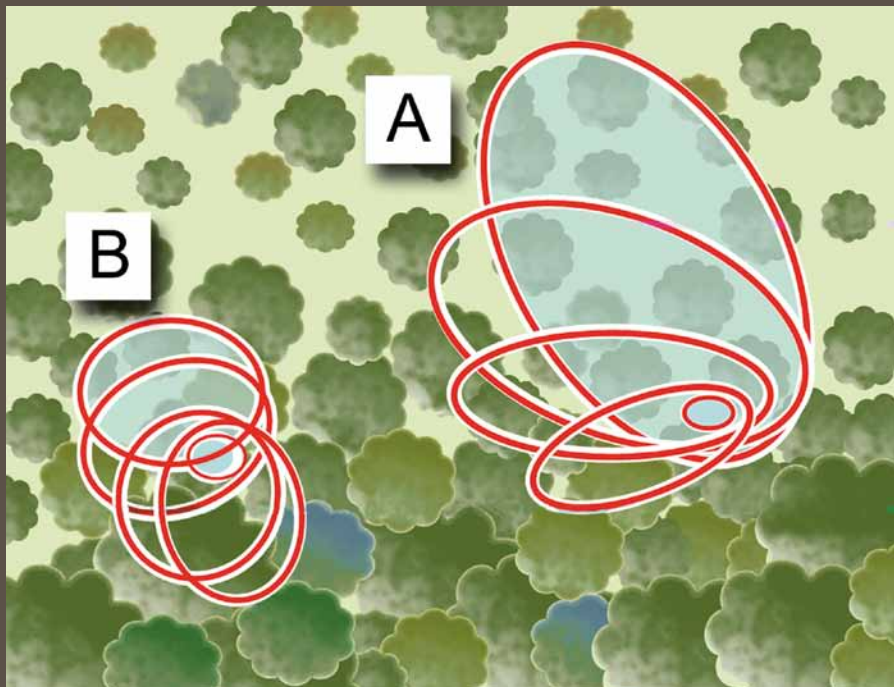




Figur 2. Områden där födosök sker koncentreras mer och mer till den tätare vegetationen vid tillfällena då rörelsemönstret dämpas av sämre väderlek.



Figur 3A-C. Området för födosök koncentreras mer och mer till tät vegetation när väderförhållandena blir kärvare. Den intensivaste rörelsefasen är kortare och mindre intensiv för Fågel Blå än för Fågel Röd. Fågel Blå återvänder tidigare till den tätare vegetationen än Fågel Röd. Senare, när även Fågel Röds rörelser dämpas kan de båda grupperna förenas åter.



Figur 4. Områden som en fågelgrupp av söker dagligen är större om dess vegetation är glesare och tvärtom. Efter en tid börjar det regelbundet besökta området förskjutas. Om detta sker mot tätare vegetation kan området bli mindre (A). I tätare vegetation är områdena mindre från början (B)

flyttar sig från deras täta övernattningsområde (den röda ellipsen) till trädbeståndets glesaste delar. Här kulminerar rörelseintensiteten för båda arterna (Figur 3A). Som diagrammet i figurens nedre vänstra hörna visar blir Fågel Blå:s högsta rörelseintensitet både något lägre och mera kortvarig än Fågel Röd:s. På kartbilden syns att Fågel Blå återvänder tidigare till det något tätare område som betecknas med "2" och avgränsas med en streckad gräns. När den Röda gruppen också minskar sin rörelseintensitet och drar sig mot utgångsområdet, återförenas de båda grupperna och rör sig tillsammans mot utgångsområdet.

### Kärvare väderlek

Är väderleken mindre gynnsam dämpas de båda fågelarternas rörelser (Figur 3B). Den högsta rörelseintensiteten blir betydligt lägre än under de finaste förhöstdagarna. De glesaste delarna av trädbeståndet besöks inte av fåglarna alls och deras rörelsefält begränsas till område "2". Även den glesaste delen av område "2" är tätare än de glesaste delarna av område "1". Fågel Blå, med sin något lägre rörelseintensitet besöker mest de tätare delarna av område 2.

Denna tendens fortsätter och är ännu mer uttalad när vädret verkligen blir ogynnsamt (Figur 3C).

### Förskjutningar av rörelsefältet.

Samtidigt med att gruppens dagliga rörelsefält koncentreras till de tätare delarna av trädbeståndet inträffar en annan förändring: själva rörelsefältets utbredning och läge förändras. De dagligen avsökte områdena förskjuts långsamt (Figur 4A). Om vi avgränsar fågelgruppens rörelsefält under några dagar kan kartbilden visa ett mönster som i Figur 5A. Ellipsen här omsluter ytan där fåglarna rör sig under en kortare period t ex under några få dagar. Om vi upprepar en liknande kartläggning med exempelvis, en månad intervaller kan motsvarande ytor (som här förenklats till ellipser) visa ett mönster som i Figur 5A. När förskjutningen sker mot tätare delar av trädbeståndet, blir de dagliga rörelsefälten mer och mer koncentrerade, ellipserna som schematiskt omsluter dessa rörelser mindre och mindre (Figur 6).

Ellipserna till vänster (Figur 4B) visar en annan, lika stor fågelgrupps rörelsefält under samma period. Denna grupp håller till i en tätare del av träd-

beståndet. Rörelsefältet är från början mindre än gruppens i Figur 5A och dess arealminskning när deras rörelsefält förskjuts är inte lika uttalat

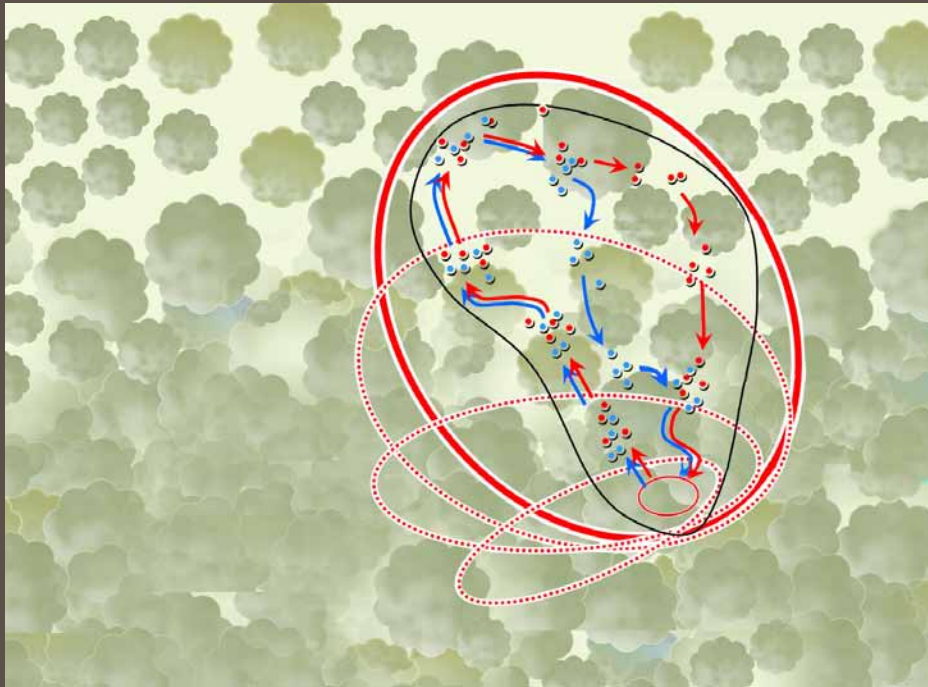
Den fågelgrupp som de flesta kartskeer i denna artikelserie behandla har ett "basområde" med tätt trädbestånd med buskage som undervegetation (se t ex Figur 4A). Detta område fungerar som platsen, till vilka fåglarna drar sig tillbaka under perioder av låg aktivitetsnivå. Detta område fungerar som centrum för en roterande områdesförskjutning. Helt andra rumsliga mönster för områdesförskjutningar förekommer.

### Sammanfattning

Vi har hittills följt fåglarnas förflyttningmönster från den mest detaljerade närstudien i del 1 i denna artikelserie till utvecklingen av deras områden för födosök under årstiderna från sensommaren till tidig vår i denna del 4. Det är dags att sammanfatta den hittills presenterade delen av studien.

Först och främst låt oss avslöja fåglarnas identitet (fanfar!!) Fågel Röd är *Parus major* på svenska känd som talgoxe. Fågel Blå är (som sig bör) *Parus coeruleus* mera bekant som blåmes. Få-





Figur 5. Ellipserna representerar områden som en fågelgrupp besöker under en kortare period, t ex några dagar. Nästa motsvarande ellips representerar rörelsefältet under en lika lång periods rörelsefält en månad senare.

gel Svart är *Aegithalos caudatus* eller stjärtmes.

### Sammanfattning av arbetsprocessen

De iaktagna fåglarnas rörelser varierar längs en serie av olika, med varandra besläktade förflyttningstyper, vilka identifierades genom följande steg (Siffrorna med fet stil anger i vilken del av artikelserien resp ämne redovisades)

1. De grundläggande elementen (beståndsdelar) av de studerade fåglarnas rörelser under födosök identifieras. (i del 1)
2. Med tillämpning av de identifierade rörelseelementen genomförs och registreras ett stort antal observationer av valda fåglars rörelser under födosök. (del 2)
3. Vid dessa observationer registreras också de olika fågelarternas gruppbildning (del 3)
4. Observationerna registreras dels via numeriska koder i tabellformat dels på kartskisser. Utgångspunkten för karteringen är att de perioder då fåglarnas rörelsemönster och/eller gruppbildning är oförändrad utgör en grundenhet. Detta innebär, att de områden, inom vilka

en fågelgrupps beteende är oförändrad avgränsas på karta och deras rörelsesätt inom området beskrivs även i kvantitativa termer (delarna 1, 2 och 3)

5. Efter ett större antal observationer kluster av de registrerade rörelsemönstren identifieras och beskrivs som rörelsetyper. (del 2) Rörelsetyperna beskriver rörelsernas geometri i 3D och deras tidsmässiga karakteristika. Beskrivningarna innefattar alltså 4 dimensioner även om de är förenklade

6. De identifierade rörelsetyper (=kluster) inordnas i en kontinuerlig skala. Detta sker genom jämförelse mellan hur olika rörelsetyper avlöser varandra under skiftande förhållanden. (del 3)

7. Förutsättningarna för två eller flera fågelarters förmåga att bilda en grupp analyseras (delarna 3-4).

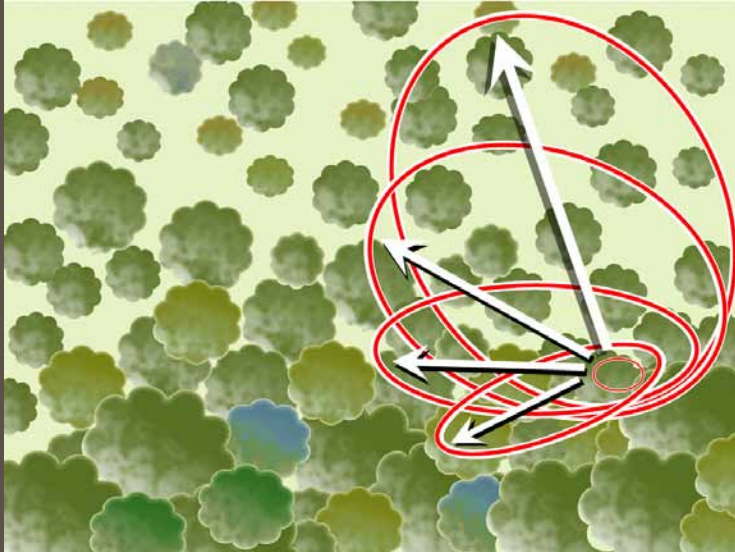
8. Väderlekens inverkan på de olika fågelarternas rörelsemönster studeras. (här i del 4)

9. Väderlekens inverkan på de olika fågelarternas benägenhet att bilda grupper och välja läge för födosök studeras (del 4)

10. Förändringen av geografiskt läge och storlek av områden för födosök studeras (del 4)

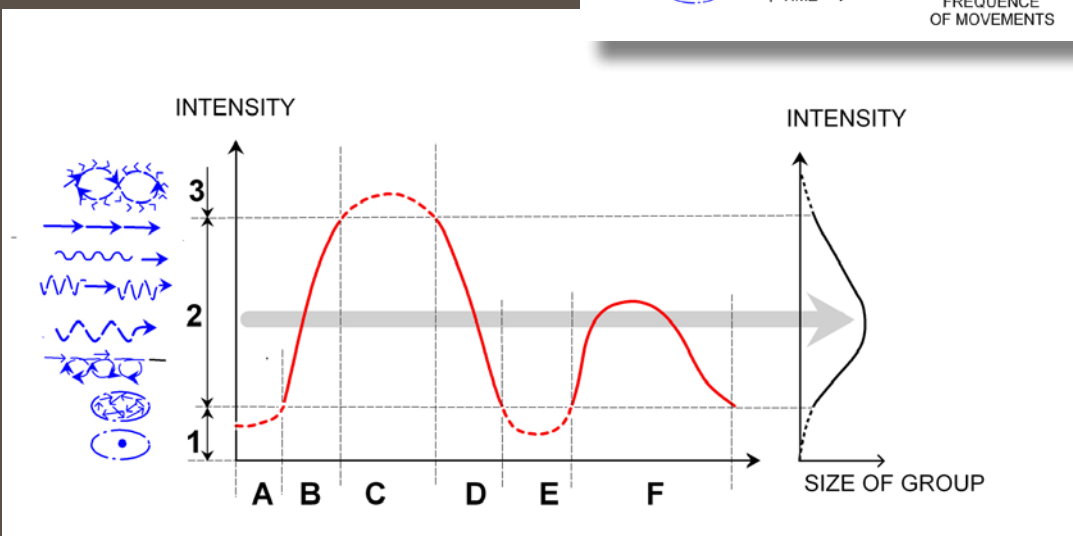
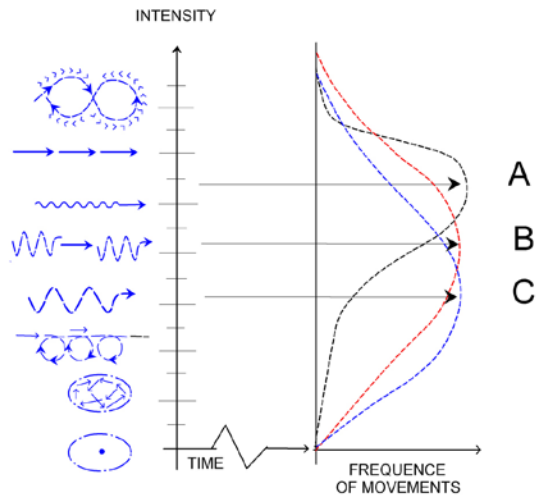
### Sammanfattning av observationerna.

1. De studerade fågelarternas rörelsemönster är artspecifika, men besläktade med varandra. Skillnaderna framträder mest genom med vilken frekvens olika rörelsetyper de följer, se Figur 7.
2. Fåglarnas tillfälliga förmåga att bilda grupp varierar i tiden och beror på deras aktuella rörelsemönster. Extremt hög rörelseintensitet, ofta parad med oregelbundna riktningförändringar omöjliggör sammanhållning i en grupp (se "3" i Figur 8). Låg rörelseintensitet innebär ofta att fåglar begränsar sina förflyttningar till små, avgränsade, individuella områden. De vistas ofta i närheten till varandra men samordnade rörelser mellan dem finns inte. (se "1" i Figur 8). Rörliga grupper av dessa fåglar med samordnade rörelser bildas mellan dessa båda ytterligheterna (se "2" i Figur 8).
3. De största och artmässigt mest varierande grupperna bildas under måttligt intensiva förflyttningsrörelser (se diagrammet till höger i Figur 8). Det är vid sådana tillfällen andra arter – t ex andra mesarter, nötväckor, trädkrypare, ibland även hackspett – ansluter sig ibland till grupperna.



Figur 6. Förskjutningen av rörelsefälten sker i dessa fall med ett mindre område, med speciellt tät trädbestånd och buskage under som "svängtapp". Det är hit fågelgruppen återvänder gång på gång.

Figur 7. Frekvensen av olika rörelsetyper hos de tre studerade fågelarterna. Fågel Svart uppvisar den högsta frekvensen av högintensiv förflyttningmönster medan hos Fågel Blå är det betydligt långsammare förflyttningmönster som dominerar. Fågel Röd befinner sig mitt emellan dessa två. Bokstäverna A, B och C visar de oftast återkommande rörelsetyperna hos dessa tre arter. Gruppbildning mellan dem är vanligast, när dessa kurvor är nära varandra.



Figur 8 Under perioder av för hög eller för låg rörelseintensitet förekommer ingen sammanhållen, ömsesidigt anpassad förflyttning (1 och 3 längs den vertikala skalan). De största, mest samordnade grupper uppträder i mitten av zon 2. De intensivaste gruppörflyttningarna kan observeras i gränsen mellan 2 och 3.



4. Den högsta rörelseintensiteten uppträder i regel under speciellt gynnsamma väderleksförhållanden, och under sådana dagar även den genomsnittliga rörelseintensiteten är relativt hög. Under kalla, regniga eller på annat sätt ogynnsamma väderförhållanden gäller motsatsen (Figur 1C)

5. Under perioden när fåglarnas rörelseintensitet är hög blir rörelsefältet i regel större och ofta sträcker sig in i glesare delar av trädbestånden och buskagen. När rörelseintensiteten sjunker under dagen återvänder sedan fåglarna till tätare vegetationsbestånd (se Figur 2 -3).

6. Storleken av områden, där en grupp av fåglar uppehåller sig varierar med vegetationens täthet och gruppens storlek. I gles vegetation, träd- och buskvegetation med varierande täthet sker fåglarnas födosök inom större områden än när vegetationen är tät (se Figurerna 2 och 3).

7. Dessa områden genomgår en successiv förskjutning. Områdesförskjutningen sker snabbare i gles vegetation än i tät sådan.

## Slutsatser

A. De rytmiskt återkommande variationer av rörelseintensitet som vi kunde observera hos de studerade fåglarna styrs troligen främst av interna, fysiologiska processer (se senare under D-H). Dessa mönster modifieras dock av yttre miljöfaktorer (temperatur, vegetationens och födans täthet etc).

B. Den tillfälligt rådande rörelseintensiteten styr vilken typ av vegetation fåglarna kan och ofta måste söka sin föda i. Låg rörelseintensitet – speciellt vid ogynnsamma väderleksförhållanden – tvingar fåglarna till områden med tät vegetation/ hög täthet av föda. Vid hög rörelseintensitet söker sig fåglarna främst till öppen vegetation – t.ex. gles trädbestånd ofta med spritt buskage emellan.

C. Rörelseintensiteten styr inte bara val av område dvs vegetationstyp för födosök utan också vistelseområdets storlek samt storleken och inre strukturen av de grupper fåglarna bildar.

D. Fåglarnas rörelseintensitet är troligen ett uttryck för deras interna ”energistatus”: hög rörelseintensitet uttrycker

(troligen) hög intern energitillgång och tvärtom.

E. Under födosök minskar fåglarnas interna energitillgång men kompenseras av den insamlade födans energivärde. Dessa båda komponenterna måste hålla balans med varandra. Summan torde vara noll under ett dygn.

F. Omvandlingen av insamlad föda till energitillgång under delar av ett dygn är en process vars exakta tidsförlopp under kortare perioder är föga känt. Processen kan tänkas emellertid som en repetativ process (loop)

- Omvandling av insamlad föda till tillgänglig intern energi (t.ex. under natten),

- förbrukningen av intern energi (t.ex. rörelser under förmiddagen),

- insamling av föda för att ersätta den (under förmiddagen) förbrukade energin

- och omvandling av den insamlade födan till energi (under den lågintensiva perioden mitt på dagen).

G. Växlingarna mellan de högintensiva och lågintensiva perioder av födosök bestämmer alltså vilken typ av vegetation en fågelart behöver ha tillgång till. Fodosök under en lågintensiv period kräver att fågeln söker sig till tät vegetation dvs hög födotäthet (för att minska energiunderskottet). Perioder av hög rörelseintensitet kräver frihet till obehindrade förflyttningar alltså gles vegetationstyp. Under dessa perioder höginaktivitet tycks tätheten av föda spela en underordnad roll eller ingen roll alls. Under dessa perioder av rörelser upphör nämligen födosöket ibland helt. Intrycket blir, att fåglarna försöker bli av med sitt energiöverskott.

H. Dessa behov av båda närhet till områden med hög vegetationstäthet och samtidigt närhet till öppet trädbestånd har en avgörande betydelse för en fågelarts utbredning. Rörelsemönstret för födosök bestämmer vilka vegetations typer de studerade fåglarna kan vistas (optimalt) i. Det är troligen därför mesfåglarna förekommer mest vid skogsbrynen, ofta gränsande till trädgårdar och dylikt.

I. Som ett resultat av långvarig vistelse dvs födosök i ett område, minskar tätheten av föda. Området för fåglarnas födosök förskjuts mot områden med hö-

gre födotäthet – alltså till liknande, ofta angränsande områden men som fåglarna inte besökt tidigare. Områdesförskjutningen sker långsammare i tätare områden än i glesare.

J. Områdesförskjutningens hastighet bestämmer hur stort område en grupp av fåglars kommer att avsöka under den period som gruppen existerar. Hög förskjutningshastighet p.g.a. gruppens storlek eller vegetationens/födans låga täthet kommer att resultera att fåglarna avsöker ett större område. Om andra grupper betar sig på liknande sätt kommer färre grupper att dela ett trädbestånd. Fåglarnas täthet blir lägre.

K. Rörelsemönstret blir alltså det styrande faktorn som bestämmer

- dels vilken vegetationstyp en fågelart kan vistas och bilda grupper i

- dels den maximala tätheten av beståndet av dessa fåglar under tiden de bildar grupper.

## Referenser:

Kart och bildteknik /Mapping and image Science, Szegö, J Fåglar i rörelse. En kartografisk upptäcktsfärd i 4 dimensioner – för länge, länge se'n

Del 1. 2014:1 (sid. 32-35)

Del 2 2014:2 (sid 36-39)

Del 3 2014:3 32-37)

# Glimtar från Position 2015



Foto: Göran Malm



# Innovativa IT-lösningar för hållbar samhällsbyggnad



[www.tekis.se](http://www.tekis.se)

**TEKIS**  
ADDNODE GROUP

Tekis AB ingår i Addnode Group som är noterad på OMX Nordic List.

# Kartografiska Sällskapet

Swedish Cartographic Society, 801 82 GÄVLE

Styrelse		Tel	E-post
Ordförande	Ann Eriksson	070-69 48 600	ann.eriksson@sbo.se
Vise ordförande	Jonas Sjölin	013-20 62 39	jonas.sjolin@linkoping.se
Sekreterare	Jan Wingstedt	0380-37 12 53, 070-674 90 96	jan@wingstedt.eu
Kassör	Peter Wasström	026 - 63 32 37, 070 - 672 99 22	peter.wasstrom@lm.se
Ledamot	Lennart Sjögren	070- 695 31 68	lennart.sjogren@kristdemokratema.se
Ledamot	Anders Lassi	010-563 49 17	anders.lassi@polisen.se
Ledamot	Sara Mattsson	08-655 32 76	sara.mattsson@esri.se
Fotogr. sek	Jan Wingstedt	0380-37 12 53, 070-674 90 96	jan@wingstedt.eu
Geodetiska sek	Lars Jakobsson	010 - 478 49 25, 0708- 19 10 93	lars.jakobsson@sjofartsverket.se
GIS/GIT-sek	Fridha Nyström	0950-236 55	fridha.nystrom@cartesia.se
Historiska sek	Göran Bäärnhjelm	08 - 643 77 41, 076-836 28 48	goran.baarnhielm@gmail.com
Kartografiska sek	Kjell Börjesson	070-292 56 66	kjell.borjesson@kartotek.se
Utbildnings sek	Eva Sahlin	026-64 87 01, 070-202 69 98	eva.sahlin@hig.se
Suppleant	Johan Schärdin	070-223 52 82	johan.schardin@trafikverket.se
Suppleant	Hans-Peter Aineskog	070 - 604 61 20	hans-peter.aineskog@mittbygge.se
Ans v 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
<b>Övriga ledamöter i Sällskapets sektioner</b>			
Fotogram. sek	Helén Rost	08-578 24 720	helen.rost@blomasa.com
Fotogram. sek	Anders Bygren	026-63 31 33	anders.bygren@lm.se
Fotogram. sek	Sara Wiman	070-492 87 99	sara.wiman@metria.se
Geodetiska sek	Bo Jonsson	070-534 18 84	bnbconsulting@telia.com
Geodetiska sek	Sara Wahlund	010-722 71 97	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	Louise Tränk	010-223 43 67	loiuise.trank@lansstyrelsen.se
GIS/GIT-sek	Jonas Nordén	070-282 05 30	jonas.norden@gmail.com
Historiska sek	Göran Samuelsson	0611-862 92,	goran.samuelsson@miun.se
Historiska sek	Greger Bergvall	08-463 43 87	greger.bergvall@kb.se
Historiska sek	Johan Andersson	08-519 183 10	johan.andersson@raa.se
Kartogr. sek	Anna Bergman	026-17 85 75	anna.bergman@gavle.sr
Kartogr. sek	Ingela Nässén	026- 63 31 07	ingela.nassen@lm.se
Kartogr. sek	Amanda Baumgartner	018-17 94 49	amanda.baumgartner@sgu.se
Utbildnings sek	Bo Magnusson	031-786 93 65	bo.magnusson@conservation.gu.se
Utbildnings sek	Heather Reese	090-786 84 85	heather.reese@slu.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
Lok. avd. Gävle	Lennart Sjögren	070-695 31 68	lennart.sjogren@gavlenet.se
Lok. avd. Uppsala	Lennart Lillvreten	018-17 50 86	lennart.lillvreten@lm.se
Lokal. avd. Jönköping	Jan Wingstedt	036-10 51 15	jan@wingstedt.eu
Kartarkvarieföreningen	Göran Bäärnhjelm	08 - 643 77 41	goran.baarnhielm@gmail.com

## Annonser, 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

## September

### 2015-09-28 ISPRS Geospatial Week 2015

Plats: La Grande Motte, Frankrike

Tid: 28 september - 2 oktober

Arrangör: ISPRS, SFPT, IGN (Institut National de l'information Géographique et Forestière) och IRSTEA  
[www.isprs-geospatialweek2015.org/](http://www.isprs-geospatialweek2015.org/)

### 2015-09-30 Geodesidagarna 2015

Plats: Scandic Infra City, Upplands Väsby

Tid: 30 september - 2 oktober

Arrangör: Mötesfabriken Malmö  
[www.geodesidagarna.com/](http://www.geodesidagarna.com/)

## Oktober

### 2015-10-07 GEOINFO 2015

Plats: Malmö

Tid: 7 - 8 oktober

Arrangör: ULI Geoforum i samarbete med SamGIS Skåne  
<http://uli-geoforum.se/geoinfo2015>

### 2015-10-14 Samhällsbyggnadsdagarna 2015

Plats: Stockholm

Tid: 14 - 15 oktober

Arrangör: Samhällsbyggarna  
[www.samhallsbyggarna.org/samhallsbyggnadsdagarna/](http://www.samhallsbyggarna.org/samhallsbyggnadsdagarna/)

## November

### 2015-11-09 Fotogrammetri och fjärranalys

Plats: Stockholm

Tid: 9 november

Arrangör: Kartografiska Sällskapet  
[www.kartografiska.se](http://www.kartografiska.se)

## April 2016

### 2016-04-26 Kartdagarna

Plats: Gavlerinken Arena, Gävle

Tid: 26 - 28 april

Arrangör: Kartografiska Sällskapet  
[www.kartdagar2016.se](http://www.kartdagar2016.se)





Kart & Bildteknik Kryss nr 1-2015	→	U			V		D										
		E	L	D	B	E	F	I	M	P							
	→	L	E	D	A	N	D	E	S	E							
		M	A	T	N	I	O	↓	K	Ö	N						
		↓	E	L	V	A		K	U	R	S						
		L	E	K	I	A	V	A	S	I							
			H	T	M	L	A	R		B	O						
			R	I	L	I	F	T	K	Ö	N						
				L	E	V	E	S	A	H	A	R	A				
		P	↓	H													
A	R		H	E	L	E	N	→	W	A	L	L	I	S		T	
T	O	B	A	K	I	S	A	K	A	L	S	↓	V	E			
	F	U	L	T	A	V	I	O	M	S	T	A	R	T			
P	E	R	S	O	N	Å	O	K		O	W	E					
	S	R		I		R	E	P	A	R	E	R	A	T	S		
	S	K	I	K	T	A	D	R	Y	A		I	R	O			
	O	R	N	E	R	A		H	Ö	R	A	K	D	O	N		
	K	R	I	G	S	A	R	K	I	V	E	T		E	S	A	
		M	O	T	E	S	T	A	D		T	R	Ö	T	T		

## Vinnare i kryss 1 2014

1:a pris (6 trisslotter)

Magnus Holmqvist,  
Helsingborg

3:e pris (2 trisslott)

Åke Larsson,  
Järbo

2:a pris (4 trisslotter)

Hans-Åke Westerin,  
Örnsköldsvik

4:e pris (1 trisslott)

Sonia Ottoson,  
Gävle

Ett stort GRATIS till alla vinnare!

## Vad tycker du om innehållet i Kart & Bildteknik?

Vi vill gärna veta vad du tycker om innehållet i vår tidning. Har du synpunkter på artiklarna eller är det något ämne i branschen du tycker att vi borde behandla.

Skicka ett mail till vår redaktör Göran Malm på adress [malm.reklam@telia.com](mailto:malm.reklam@telia.com) med dina synpunkter.

## Kartdagar 2016 26-28 april 2016

på Gavlerinken Arena, Gävle - "Call for Papers"

### Lämnas in senast den 31 oktober 2015

Vi är glada att ge er chansen att skicka in bidrag till Kartdagar 2016.

Vi välkomnar givetvis alla förslag på teman och föredrag inom geodataområdet, men förslag på teman-riktningar och målgrupper finns när ni klickar på "Lämna in Call for Papers" till höger på sidan [www.kartdagar2016.se](http://www.kartdagar2016.se).

På basen av de inlämnade föredragsförslagen så väljer Kartografiska Sällskapet ut en passande sammansättning av föredrag på Kartdagar 2016. Sista inlämningsdag är den 31 oktober.

En normal session är 1½ timme och innefattar 3 st föredrag på ca 20-25 minuter var och då finns lite tid för frågor. Vi välkomnar även förslag på Workshop och Posters.

Föredragshållarna står för sina egna kostnader i samband med konferensen. Därför förutsätts du alltså att betala anmälningsavgift, resa och logi om inget annat är överenskommet.

Välkomna att lämna in era bidrag!

Ny plats: Quality Hotel Friends i Solna

# Esri Sverige ANVÄNDARKONFERENS 2015

22–23 september, boka redan nu!

## Konferensen som ingen ArcGIS-användare vill missa

- Lär dig skapa smarta och användarvänliga GIS-lösningar och informationsprodukter med moderna verktyg
- Få insikt och argument för att skapa en gemensam samarbetsyta för geografisk information
- Lär av andra – många inspirerande användarexempel på plats
- Expresskurser från vår utbildningsverksamhet ingår
- Massor av tillfällen att nätverka med kollegor i branschen
- Exklusiv rundvandring – se Friends Arena bakom kulisserna

Årets konferens bjuder på många nyheter. Håll dig uppdaterad på [esri.se/2015](http://esri.se/2015)

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

TELEFON 0771-98 48 00

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