

Kart & Bildteknik

Mapping and Image Science

2012:1

*En resa i tid och rum genom
bergsbrukets Sverige*

sid 18



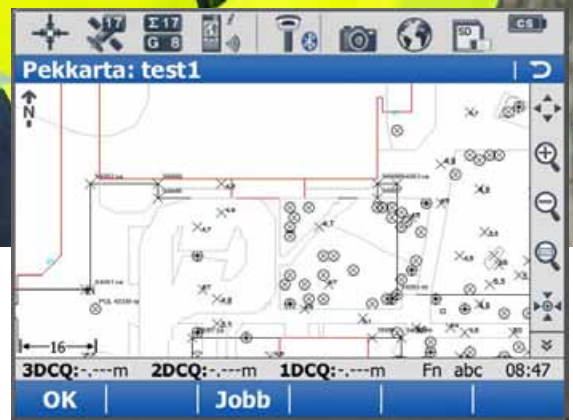
Kartografiska Sällskapet
Swedish Cartographic Society

Alltid fix – med xRTK!



SmartWorx Viva 4.0

- Ny GNSS-beräkning, ny jonosfärskorrektion
- Ständig kontroll av fixlösningen
- Nu ännu bättre grafik



Kart & Bildteknik

2011:4

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

026-19 58 39

malm.reklam@telia.com

Redaktionskommitté:

Mikael R Johansson

Kennet Fredriksson

Lars Jakobsson

Hans Hauska

Alistair Dinwiddie

Ulf Jansson

Upplaga: 3000

Kart & Bildteknik utkommer med minst

4 nummer per år.

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. 026 - 19 58 39

e-post: malm.reklam@telia.com

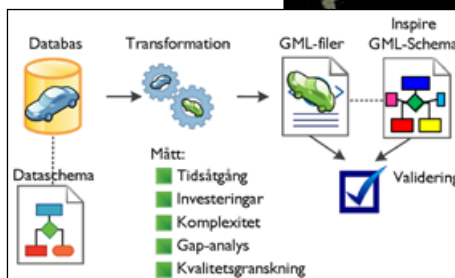
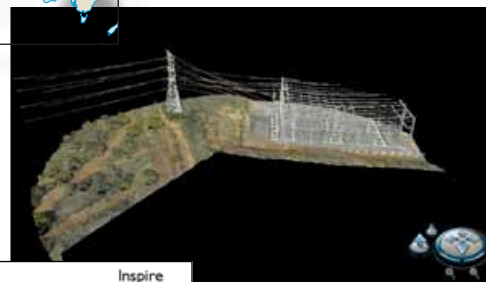
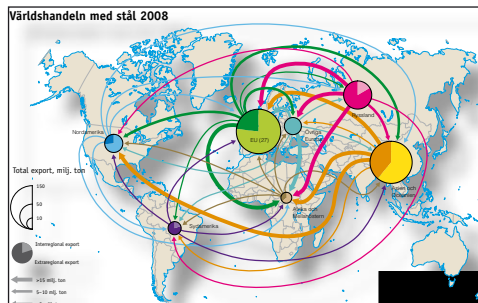
Repro och tryckning:

Gävle Offset

Tel. 026 - 66 25 00

Omslag:

Foto: Göran Malm.



Innehållsförteckning

- | | | | |
|----|--|----|---------------------------------|
| 4 | Ordförandens rader | 22 | Geddass karta |
| 5 | Kartdagar 2012 | 26 | Landet bortom den okända staden |
| 6 | BlomURBEX™ - online-tjänster för distribution av digitala bilder och 3D-modeller | 30 | Medlemsinformation |
| 12 | Kartering ur laserdata | 31 | Kalendariet |
| 14 | Transformationstester för Inspire's bilaga II och III | 32 | Krysset |
| 18 | En resa i tid och rum genom bergsbrukets Sverige | 33 | Kryssvinnare och tävling |



Vi närmar oss med stormsteg Kartdagar 2012. I skrivande stund (skottdagen) så har vi drygt 700 anmälda till Kartdagarna och jag hoppas att vi kommer att vara närmare 1 000 deltagare på konferensen ute på Elmia i Jönköping. Det är ingen omöjlighet att vi i år igen har så många deltagare vilket gör arrangemanget till nordens största konferens och mässa inom vår bransch. Det kommer dessutom att finns en jättefin kartutställning där.

I detta nummer finns aktuella och intressanta artiklar från Blom och Lantmäteriet som beskriver, dels hur man snabbt kan distribuera digitala bilder och 3D-modeller ”on the fly”, dels hur man kan göra karteringar ur laserdata. Inspire arbetet går vidare i Sverige och en artikel i detta nummer av tidningen handlar om de transformationstester som gjorts för bilaga I och bilaga II. Sveriges Nationalatlas har kommit ut med en nytt band som handlar om ”Bergsbruk - gruvor och metallframställning” och redaktören Ulla Arnberg ger en bra beskrivning av den boken. Avslutningsvis så fortsätter Janos Szegö sin upptäcktsfärd kring den ”Mentala kartan”.

Krysset i Kart & Bildteknik, som Anders Perstrand konstruerar, verkar vara hyfsat populärt och denna gång tror jag att det kom in ett nytt rekord av inlämnade svar. Det är ganska otroligt, men vinnaren för Krysset 2012:1 var samma vinnare som 2011:4, det var alltså Gunnar Skoog som vann första priset även denna gång. Bra jobbat Gunnar! Jag vill även nämna att det inte är jag själv som plockar ut vinnarna utan jag tar hjälp av olika personer i min omgivning som drar vinnarna bland de som svarat rätt.

Tyvärr verkar det som om vintern i Gävletrakten inte riktigt kom igång och nu är det på väg mot vår så därför vill jag önska er en riktigt skön vår och hoppas att vi ses på Kartdagar 2012 - kom gärna till vår monter i utställningshallen för att prata med oss.



Peter Wasström

Tidningens utgivning:

Nummer 2/2012: 11 juni
Manusstopp: 14 maj

Material till Kart & Bildteknik skickas till
Göran Malm,
e-post: 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 2012

– lär dig allt och mer än det om geodata!



Kartografiska Sällskapet arrangerar Kartdagar 2012 den 27-29 mars 2012
i Jönköping på Elmia

Miss inte Nordens största konferens inom geodata. Under tre dagar arrangeras Kartdagar.

I programmet finns ett hundratal föredrag, ett stort antal kurser och workshops.

Geodata blir allt viktigare i samhället, oavsett inom vilken bransch du jobbar.

Geodata är idag både en förutsättning och en nödvändighet inom exempelvis kommunal planering och trafiksamordning.

GITmässan

Parallellt med konferensen Kartdagar arrangeras GITmässan, Sveriges största mässa inom området geografisk informationsteknik.

Vi ses på Kartdagar 2012 - Välkomna!!!

Kallelse till årsmöte 2012

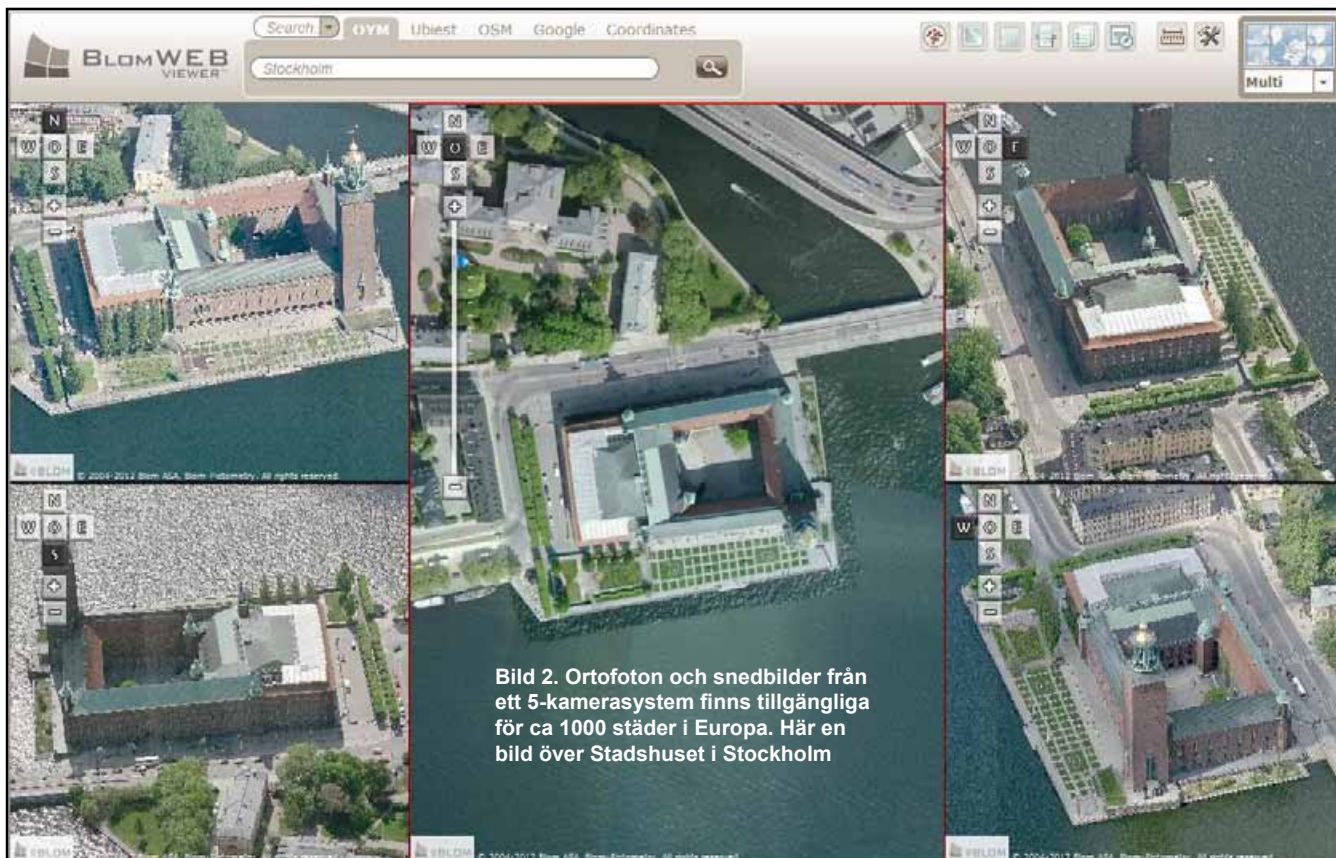
Härmed inbjuds du till Kartografiska Sällskapets årsmöte den 27 mars klockan 15.15-16.00 i konferensrum 11 (K19) på Elmia, Jönköping. Du kan anmäla dig till årsmötet via anmälningsblanketten till Kartdagarna, men behöver inte anmäla dig till årsmötet i förväg utan det går bra att ansluta till mötet på plats.

Årsmötet är förlagt i anslutning till Kartdagar 2012 på Elmia i Jönköping. Vid årsmötet kommer verksamhetsberättelse, ekonomi för år 2012 samt verksamhetsplan och budget för år 2012 att behandlas. Vid årsmötet skall också några ledamöter och suppleanter för styrelsen väljas, då några av de sittandes mandatperiod går ut. Under årsmötet kommer revisorerna att presentera revisionsberättelsen och mötesdeltagarna skall bestämma om styrelsen får ansvarsfrihet.

Dagordning, verksamhetsberättelse, revisionsberättelse, bokslut m.m. kommer att kunna laddas ner senast från och med den 13 mars från www.kartografiska.se. Har du inte möjlighet att ladda ner dessa dokument kan du höra av dig till sekreteraren.

Blom URBEX™ -

Onlinetjänst för distribution av digitala bilder och 3D-modeller



Av: Helén Rost

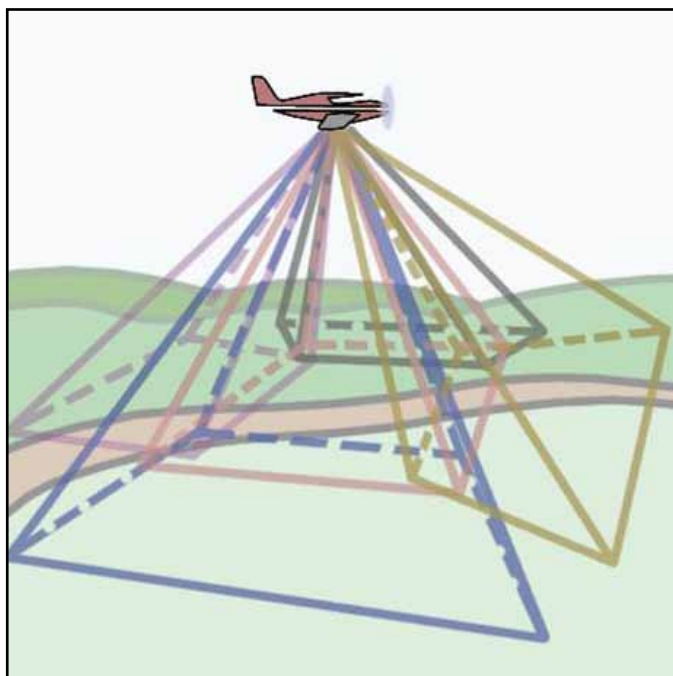


Bild 1. Principen för snedbildfotografering med fem kameror som ligger till grund för BlomOBLIQUE™.

Användandet av geografisk information, digitala kartor, bilder och karttjänster växer i snabb takt i och med att utbudet ökar. Det finns många privata aktörer, med Microsoft och Google i spetsen, som ser värdet av att koppla information till kartor och flygbilder och därmed investerar i globalt täckande data. Även myndigheter har insett värdet av informationsbyte av geografiska data och satsar på gemensamma referenssystem och infrastruktur för utbyte av offentlig data, t.ex. via EU-direktivet Inspire. Allt fler ser en naturlig koppling mellan händelser och geografisk position där aktuellt bildmaterial förväntas finnas tillgängligt för analys och utvärdering. Som komplement till andra existerande geodatabaser har Blom byggt upp en databas med digitala bilder, laserdata, höjdd modeller och 3D-modeller över hela Europa. Stora områden finns redan nu tillgängliga och databasen kompletteras kontinuerligt med nytt material, nya områden och nya datalager.

Innehållet i Bloms databas byggs dels på kundernas egna önskemål och dels på Bloms långsiktiga insamlingsstrategi. Under flera år har Blom samlat in geografiska data över Europa och vidareförädlad dessa till georefererade bilddatabaser, ortofoton, höjdmodeller och 3D-modeller. År 2006 påbörjades även snedbildsinsamlingen, BlomOBLIQUE™. BlomOBLIQUE™ är en teknik där man fotograferar med ett femkammersystem vilket ger bilder i fyra väderstreck (N, S, Ö, V) samt en lodbild, vilket visas i bild 1. De sneda bilderna fotograferas i 45° vinkel. Under 2011 användes totalt ca 10 flygkameror, 5 snedkammersystem och 10 lasersystem för datainsamling, både från flygplan och helikoptrar. Strategin är att i största möjliga mån behålla rättigheterna till data så att dessa kan inkluderas i databasen och komma så många användare som möjligt till gagn. Under 2011 startades även insamling av gatubilder, BlomSTREET™ - Powered by Cyclomedia, och under 2012 kommer en större mängd laserdata, BlomLIDAR™, att läggas till databasen. Från laserdata och flygbilder utvecklas ytterligare produkter som höjdmodeller och ytmodeller.

Baserat på respektive kunds behov är det möjligt att göra skräddarsydda lösningar, t.ex. vad gäller åtkomst av data och funktionalitet. För olika användare definieras geografisk utsträckning av datainnehåll, vilka funktioner som skall vara tillgängliga, vilka datalager som ska vara synliga samt hur länge åtkomsten ska ges.

Tabell 1 listar de huvudsakliga datalagren som finns tillgängliga via BlomURBEX™. Till all data finns metadata som möjliggör georeferering och

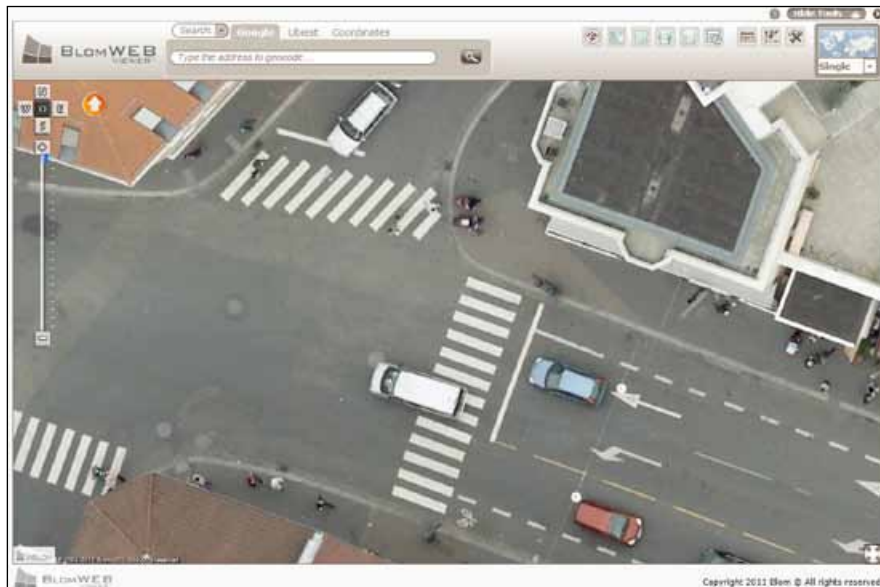


Bild 3. I vissa städer, i detta fall Oslo, finns ortofoto med 4 cm upplösning

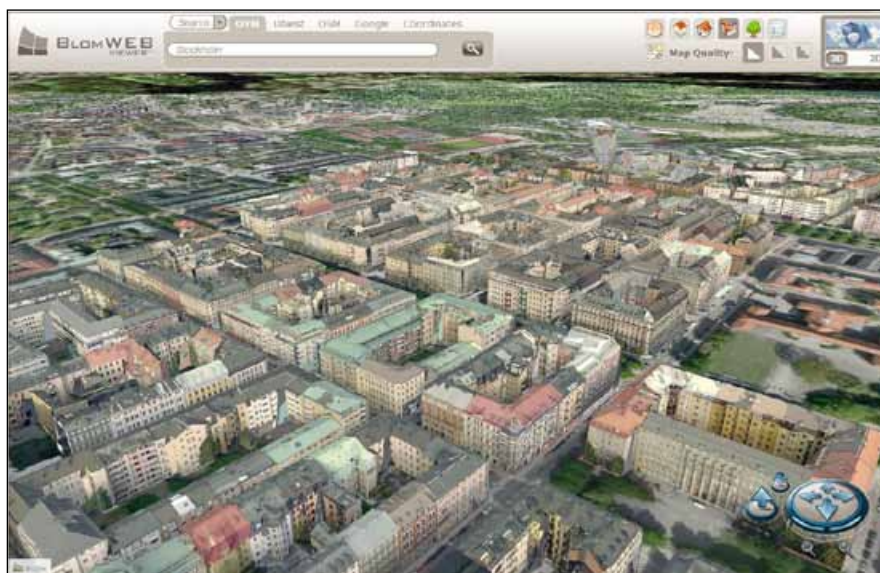


Bild 4. 3D-modeller finns tillgängliga över ett flertal städer. Detta visar den högsta detaljeringsgraden, LOD4.

mätfunktionalitet i materialet. Dessutom lagras information om när data samlades in. För en snedbild, BlomOBLIQUE™, kan man t.ex. se exakt vilken dag som

bilden tagits. Om det gjorts flera flygningar för insamling över ett flertal år i ett område kan bilderna användas för att spåra förändringar i området.

Distribution av data

De enklaste lösningarna för att komma igång och använda databasen är genom att logga in via Bloms webapplikation, BlomWEB™, eller genom att installera en fristående Windows-applikation, BlomDesktop™. Till detta behövs enbart

Bilderna 2-3 visar bildexempel på olika datalager som finns tillgängliga via geoservern BlomURBEX™.

BlomOBLIQUE™	Snedbilder, flygbilder tagna i 45° vinkel (N, S, Ö, V) över ca 1000 städer i Europa
BlomORTHO™	Ortofoto över ca 1000 städer i Europa, från 4 cm upplösning
Blom3D™	3D-modell över ca 260 städer, 4 olika detaljnivåer
BlomSTREET™	Gatubilder – insamling startades sommaren 2011, ca 2200 km i Sverige
BlomLiDAR™	Laserdata Höjdmodell (DEM) Ytmodell (DSM)
BlomSTEREO™	Stereobilder (anaglyfmetoden)
BlomMETRO™	Högupplöst ortofoto, höjdmodell och 3D-stadsmodell
BlomHISTORICAL™	Historiska flygbilder, inskannade analoga bilder

Tabell 1. Datalager som finns tillgängliga via geoservern BlomURBEX™.

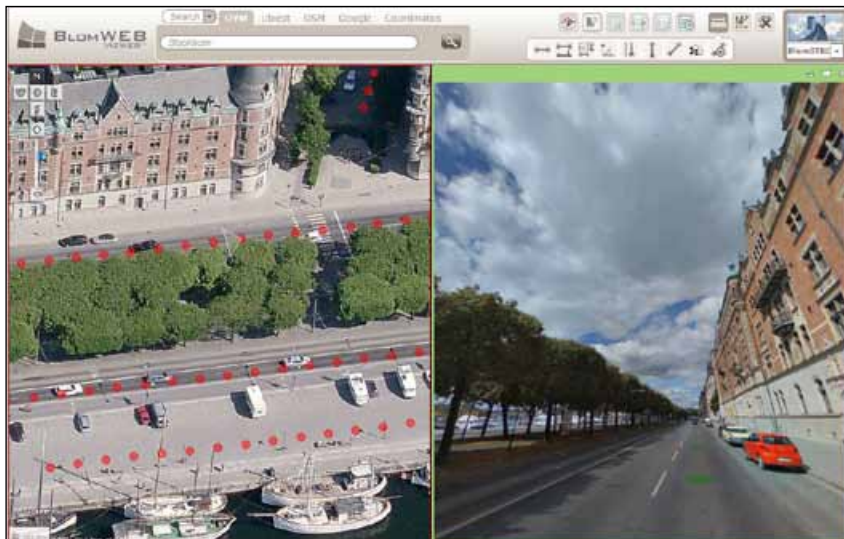


Bild 5. Med gatubilder tagna från bil kan man få detaljerad information från miljön längs gator och vägar.

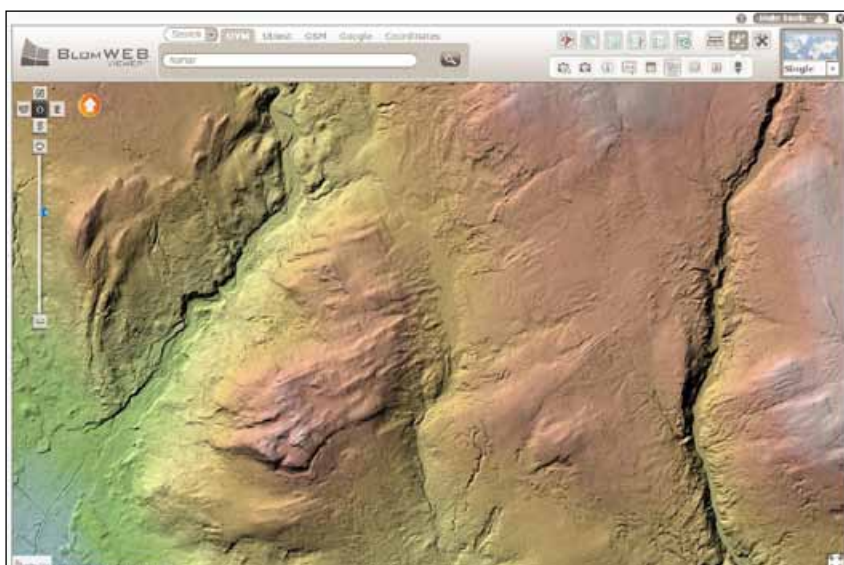
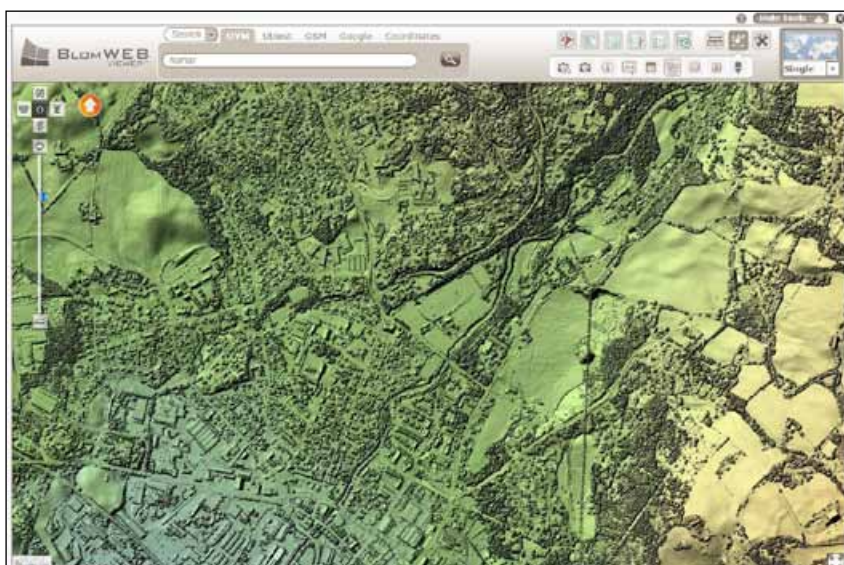


Bild 6. Från laserdata kan man generera en höjdmödel som i detta fall visualiseras med en färgkodad terrängskuggning.



internetåtkomst och inloggningsuppgifter och därefter kommer användaren åt de data som är kopplade till licensen. Blom driver och uppdaterar databasen och användargränssnittet i webb- och desktoplösningen. För andra användare kan en lösning bestå av att använda en av de pluginer som Blom tillhandahåller för integration med vanliga GIS- och CAD-programvaror.

Där det inte finns existerande lösningar finns möjligheten att ta del av programmeringsgränssnitt och göra egna implementeringar och integrationer. Det kan vara lösningar för mobiler, hemsidor, desktop-program eller annan användning. På detta sätt har flera mjukvaruleverantörer och kunder utvecklat egna användargränssnitt mot BlomURBEX™. I bild 9 visas en principskiss på hur geoservern kan integreras med olika applikationer och programvaror. Vilka data och verktyg som ska finnas tillgängliga styrs via användarnas inloggning.

Mätfunktionalitet

Det är möjligt att göra egna mätningar i bilderna då all data i databasen är georefererat, vilket ligger till grund för mätfunktionaliteten. I de flygburna snedbilderna BlomOBLIQUE™ kombinerar bildens orientering med en höjdmödel

Bild 7 Från laserdata eller genom matchning av stereoflygbilder kan man generera en ytmodell som i detta fall visualiseras med en färgkodad terrängskuggning

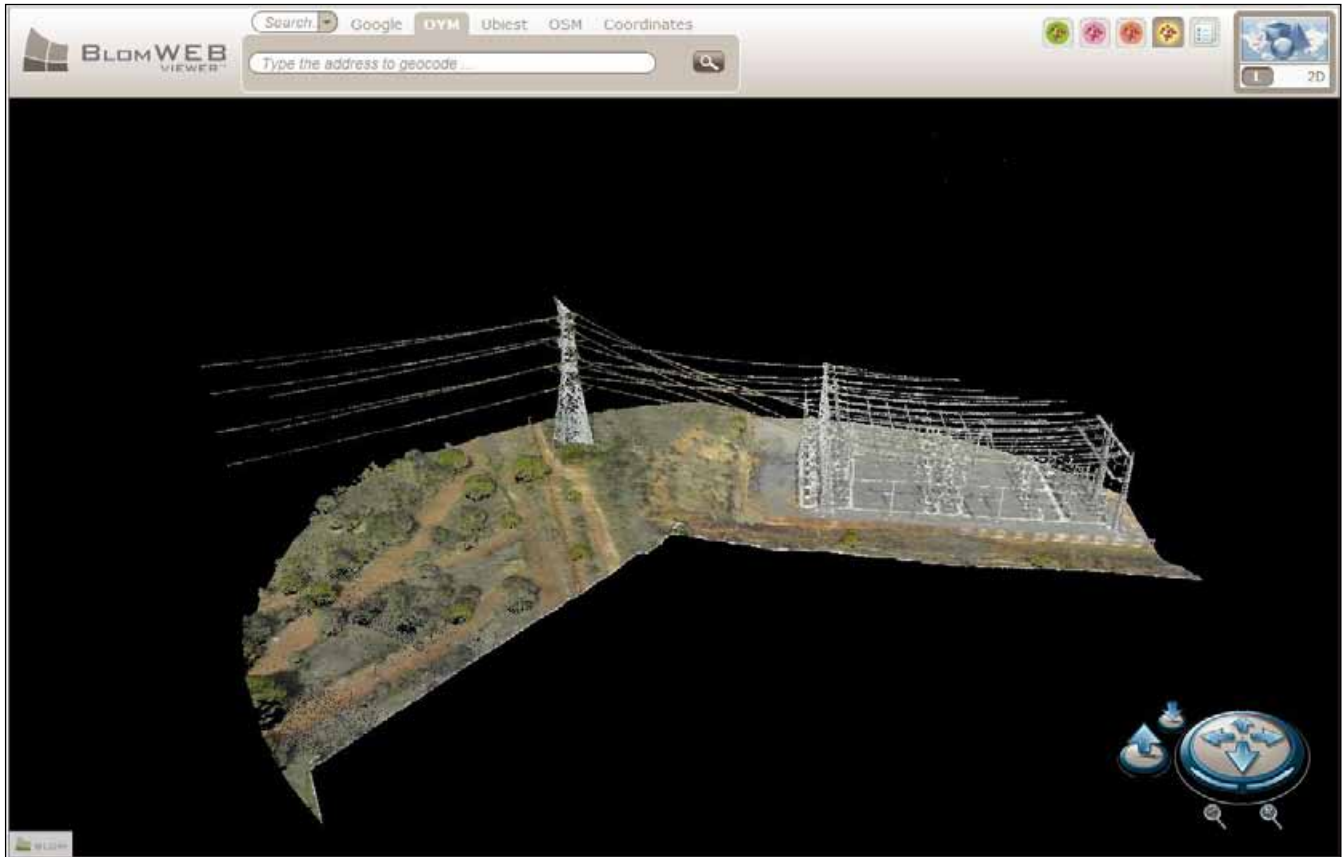


Bild 8. Ett laserpunktmoln kan visualiseras i 3D. I detta fall har laserpunkterna erhållit färg från flygbilder men det är också möjligt att visualisera andra typer av färgkodning som punktklass, intensitet eller höjd.

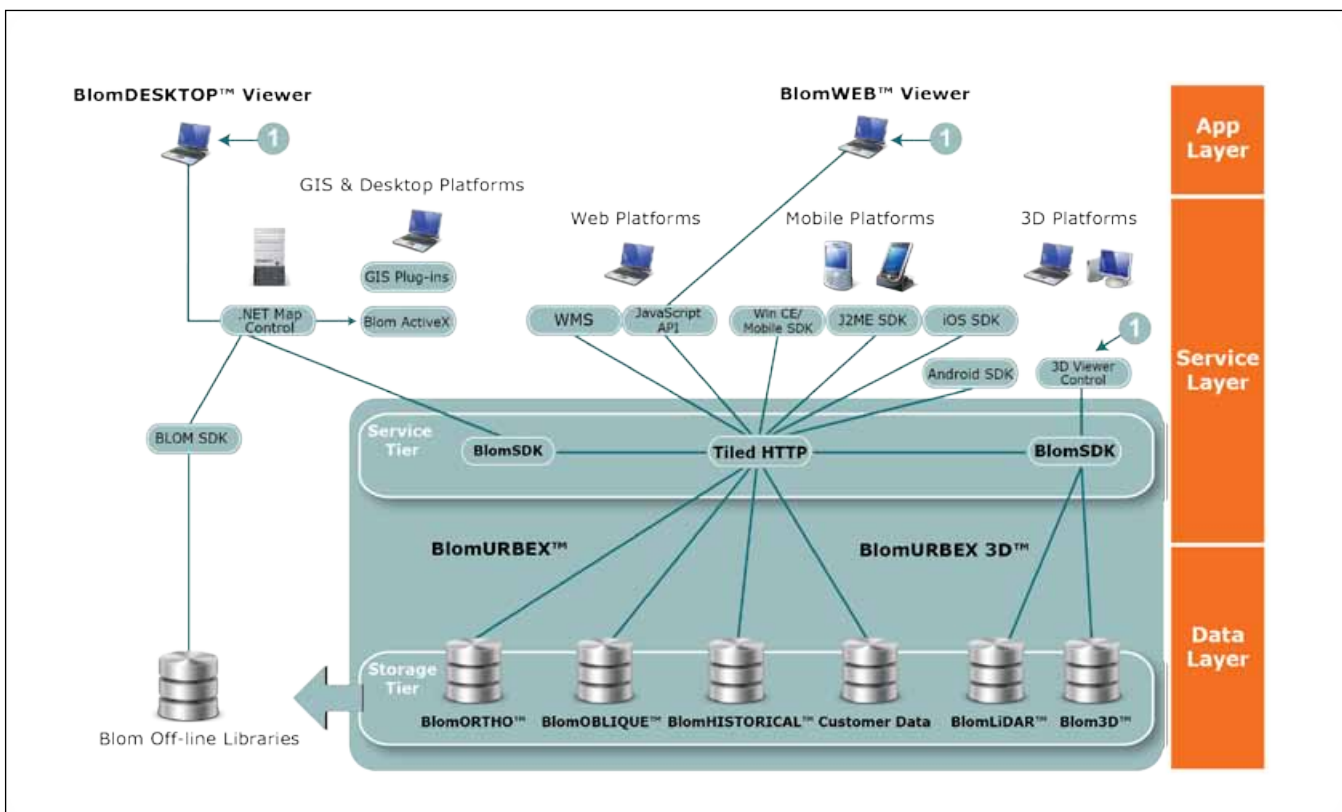


Bild 9. Det finns flera olika möjligheter att ta del av databasen, dels genom färdiga web-, desktop- och GIS-lösningar men också genom att utveckla egna applikationer med standardiserade programmerings-gränssnitt.



Bild 10. Exempel på de mätfunktioner som finns för snedbilderna; areamätning, höjdmätning, längdmätning och enstaka punkter.

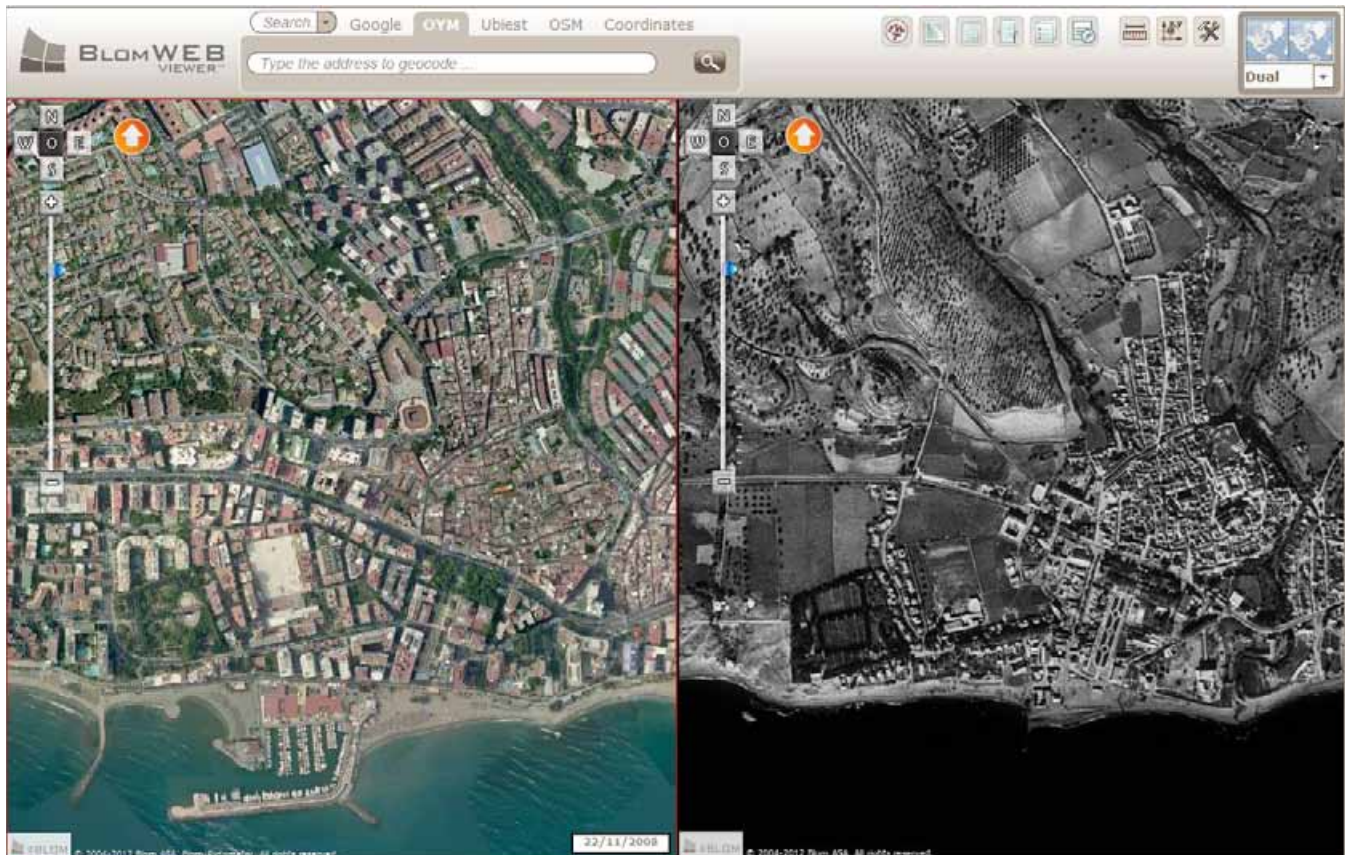


Bild 11. Historiska bilder - ett exempel på hur nyare och äldre bilder kan läggas upp bredvid varandra för jämförelse. Detta visar en del av kustresnan i Marbella, Spanien, dels från 2008 och dels från 1956.

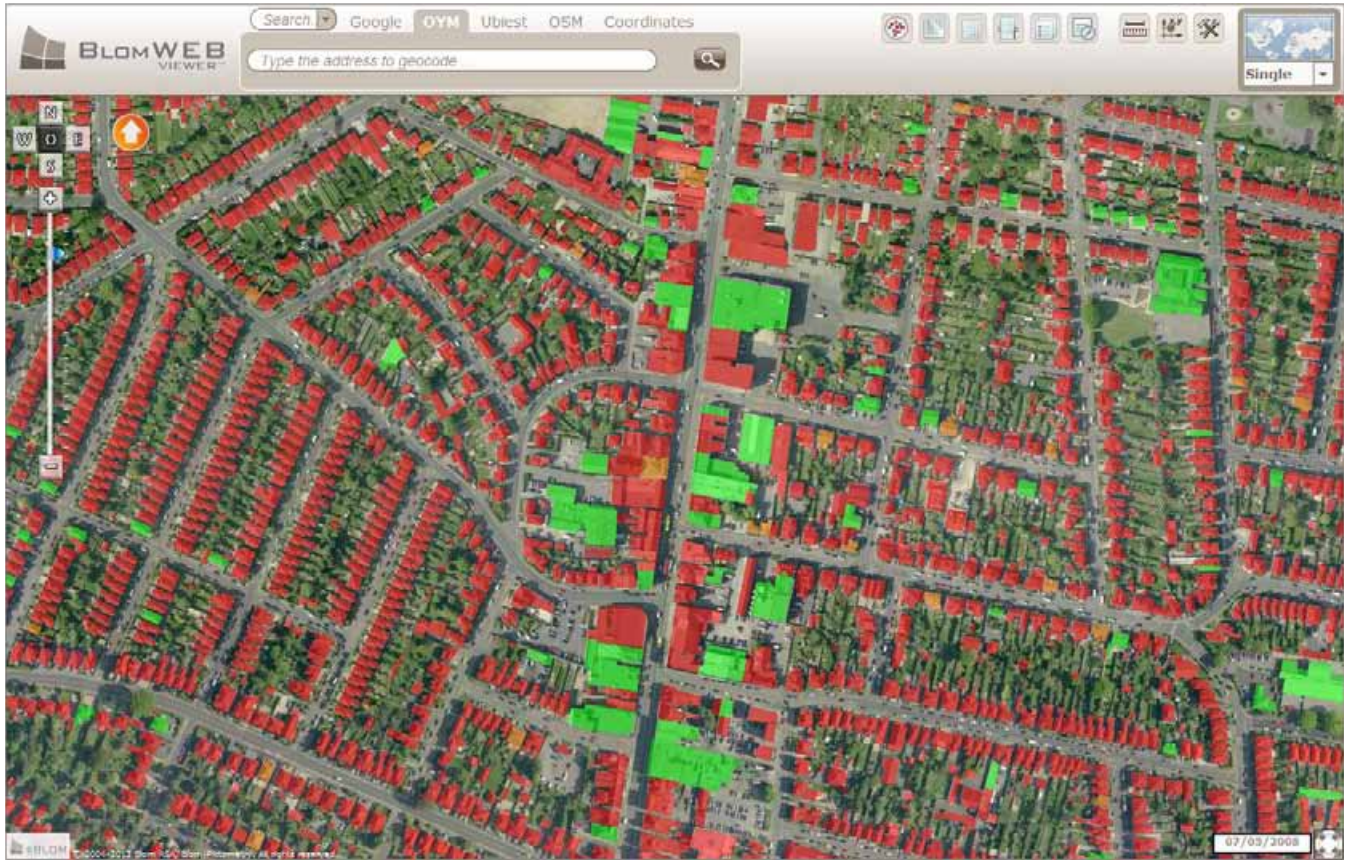


Bild 12 De gröna husen beskriver hus som är mer lämpade för placering av solpaneler. Resultatet av analysen redovisas som ett lager i BlomURBEX™.

vilket gör att man kan mäta 3D-koodinater direkt i snedbilden. I bild 10 visas exempel på olika mätfunktioner som längd-, höjd- och areamätning samt mätning av enskilda punkter.

Användningsområden

Det finns flera olika typer av användare och därför anpassas prismodellen efter vilken typ av tillämpning som avses. Det finns de som använder ett fåtal bilder från ett stort utbud, t ex hela Sverige eller hela Europa, och det finns de som använder många bilder i en mindre area, t.ex. en kommun.

I kommuner används innehållet i BlomURBEX™ idag av olika förvaltningar för en mängd olika tillämpningar som t.ex. trafik, planering, miljö, bygglov, gata, park, VA, säkerhet, växel m.m. Exempel på användningsområden är förändringsanalyser, visualiseringar, besiktningförberedelser, m.m. Sned- och gatubilder är för de flesta användarna

re lätta att tolka och analysera. Antalet fältbesök kan reduceras och många beslut kan tas direkt på kontoret.

I vissa fall kan det finnas äldre flygbilder tillgängliga. Dessa kan georefereras och läggas till databasen för att kunna ge ett historiskt perspektiv. I bild 11 visas två bilder på samma område tagna med ca 50 års mellanrum.

Det finns möjlighet att visualisera användarspecifika datalager. I bild 12 visas resultatet av en analys som gjorts på vilka hustak som anses lämpliga för placering av solpaneler. Analysen grundar sig på byggnadsmodellernas takformer och deras riktning mot solen. Gröna hus i det här exemplet anses mer lämpliga för utplacering av solpaneler.

Diskussion och sammanfattning

BlomURBEX™ är en geoserver för hantering av geografiska data, främst i form av digitala bilder, som görs lättillgängliga via inloggning. Därmed kan

användarna snabbt komma igång och nyttja informationen. Det finns möjlighet för användarna att påverka uppdateringen av databasen, antingen via ny datainsamling eller via bearbetning av existerande material. Via pluginer och programmeringsgränssnitt kan geoservern integreras med existerande GIS-programvaror och hemsidor eller så kan nya lösningar utvecklas för olika ändamål.

Mer information

Demo-sida för BlomURBEX™ : <http://www.blomasa.com/blomurbex-demo-viewer.html>

Produktblad:

<http://issuu.com/blomgroup/docs>

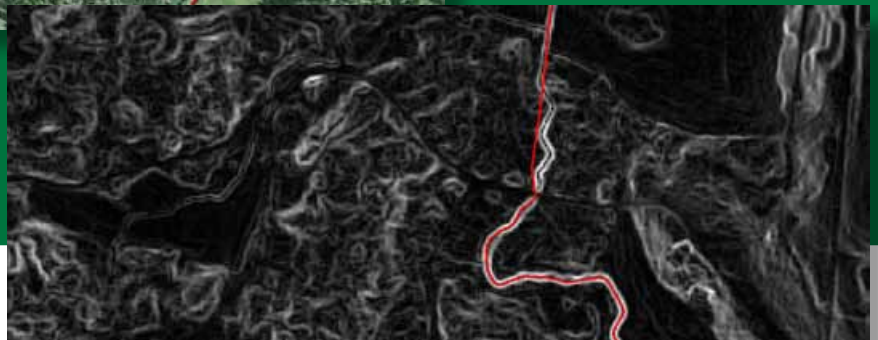
Kartering ur laserdata

Lantmäteriet ajourhåller Grundläggande geografiska data (GGD) dels i samverkan och dels i egen regi. Samverkan sker med kommuner och andra organisationer med ansvar för geodata, och gäller till exempel byggnader, vägar och kraftledningar. I egen regi sker ajourhållning på hela informationsinnehållet med fotogrammetriska metoder, vilket innebär tredimensionell stereokartering i flygbilder och tvådimensionell kartering i ortofoto

Andreas Rönnberg, e-post: andreas.ronnberg@lm.se



Figur 1 Ortofoto och därunder terrängens lutning, med vattendrag från GGD. Bäcker i skog är ibland omöjliga att se i flygbilden, men kan framträda tydligt i en bild med terrängens lutning.



Inom Lantmäteriets program Ny nationell höjdmödel (NNH) laserskannas hela Sverige med en punkttäthet på 0.5–1 punkt per kvadratmeter. För närvarande är ungefär halva landet skannat. Från laserdata skapas i första hand en terrängmodell (DTM) i rasterformat, men laserdata skulle också kunna bidra till en bättre tolkning av objekt där fotogrammetrisk mätning har problem, till exempel i skogsmark.

Laserdata i form av punktmoln är relativt svårhanterligt, men genom att rastrera molnet och låta olika egenskaper hos punkterna representeras av pixelvärden kan man enkelt visualisera och

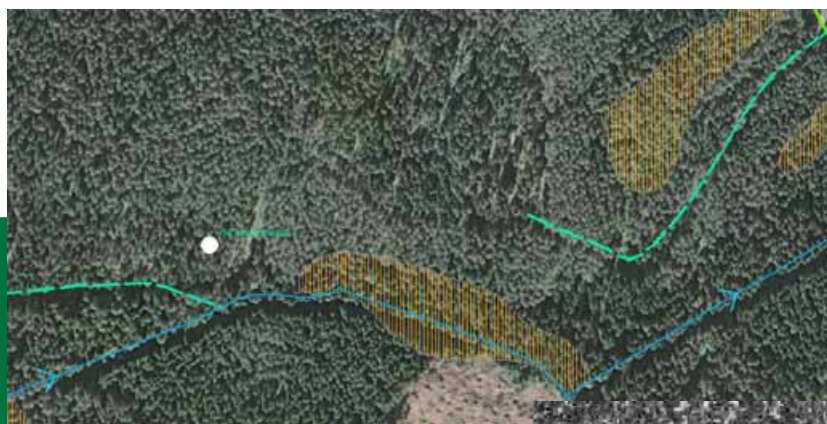
arbeta vidare med informationen i andra system. Då kan också många metoder för bildbehandling tillämpas på materialet, till exempel segmentering och objektigenkänning. Nackdelen med rastering är att detaljeringsgraden minskar när upplösningen görs homogen. För kartering med högsta möjliga detaljeringsgrad bör man om det är praktiskt möjligt därför arbeta direkt med punktmolnet.

Ett första försök

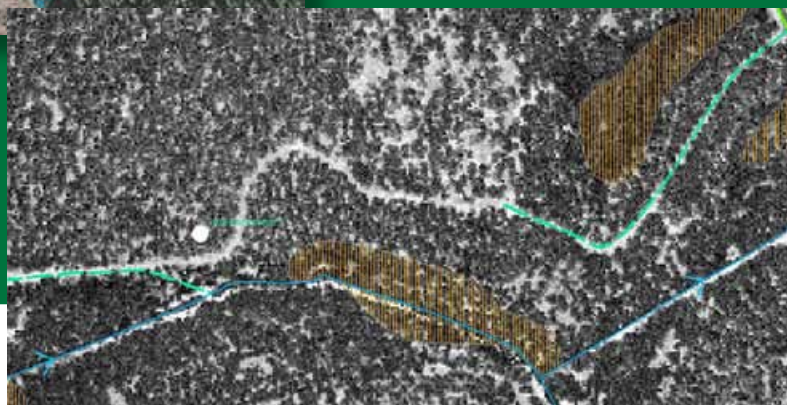
Ett grundläggande test med användning av laserdata vid ajourhållning av GGD har nyligen utförts inom Lantmäteriet.

Några stereoperatörer fick som komplement till flygbilder också tillgång till olika rasterprodukter från laserdata och tolkade dessa visuellt. De produkter som användes var bilder med intensitet, terrängens lutning, terrängskuggning, samt objekthöjd (högsta höjden av objekt ovan mark).

Testen visar att man i vissa fall kan ha god hjälp av rasterprodukter från laserdata vid ajourhållningen, exempelvis vid kartering av vägar och diken i tät skog. Andra användningsområden är bland annat avgränsning av öppen mark och lägesbestämning av master. Fördelen med rasterprodukter, jämfört med



Figur 2 Ortofoto från juni 2011 och därunder intensitet från april samma år, med bland annat vägar och vattendrag från GGD. I detta fall framträder en skogsväg tydligt i intensitetsbilden och man kan lätt se att vägsträckningen måste justeras. I flygbilden är detta inte lika uppenbart, på grund av problem med insyn då området ligger långt från bildcentrum.



punktmoln, är den enkla hanteringen inom befintliga system. Ett problem är dock den relativt låga punkttätheten i NNH, som gör att viktiga kartobjekt som kraftledningar många gånger saknas i materialet.

Även automatisk identifiering av byggnader genom att söka efter plana ytor ovan mark i punktmolnet testades. Resultatet i form av polygoner jämfördes visuellt med befintliga data. Någon enstaka ny byggnad upptäcktes, men i övrigt upplevdes nyttan som begränsad. En anledning är att byggnader som är svåra att urskilja i flygbilder, exempelvis under träd, ofta är diffusa även i punkt-

molnet. Eftersom byggnadsbeståndet ständigt förändras kan även laserdatats aktualitet vara ett problem.

Framtiden

Denna test skulle kunna ses som ett första steg mot användning av fler datakällor och mer automatiserad kartering inom ajourhållningen av GGD. Nästa steg kan vara att testa kvalitetshöjning med halvautomatiska metoder. Man skulle exempelvis kunna söka ut vägvsnitt med mycket ojämn höjprofil och sedan i stereo manuellt kontrollera om de är felkarterade. Även här måste förstås laserdatats aktualitet beaktas.

Men på lång sikt är nog målet en ännu mer automatiserad kartering, där GGD uppdateras med automatik när förändringar detekteras. En variant är att förbättra befintliga data, exempelvis att automatiskt justera planläget för små vattendrag utifrån terrängmodellen. Men fullt ut skapas även nya kartobjekt, troligen genom kombinerad analys av flygbilder och laserdata. För att möta framtida efterfrågan på geodata med hög aktualitet och fullständighet krävs en satsning på forskning och utveckling inom detta område.

Transformationstester för Inspire's bilaga II och III

Det är nu ett lagkrav för många myndigheter och organisationer att inom de närmsta åren kunna tillhandahålla sina rumsliga data enligt Inspire's specifikationer. Ett stort antal datamängder måste därför struktureras om (transformeras) för att stämma överens med de krav som Inspire ställer. Ett första steg för att kunna bedöma vilka insatser som krävs för att tillhandahålla sina data enligt Inspire är att utföra transformationstester. Geotest är ett gemensamt projekt mellan Lantmäteriet, Högskolan i Gävle och klusterorganisationen Future Position X (FPX). Projektet har under 2011 utfört transformationstester för Inspire's bilagor II och III. Detta enligt en utlysning av tester från Inspire's Consolidation Team. Här beskriver vi de tester som GeoTest-projektet utfört åt ett antal myndigheter.

Av: Helen Eriksson, Lantmäteriet, Finn Hedefalk, FPX och Anders Östman, Högskolan i Gävle

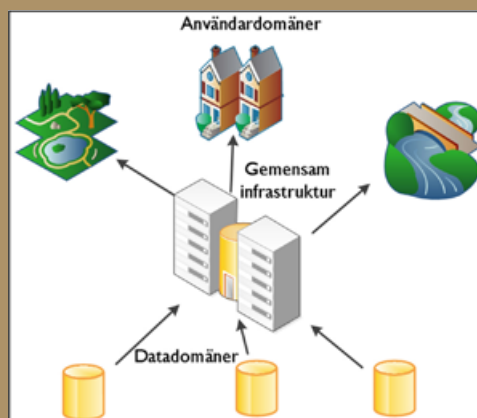
Bakgrund

Inspire-direktivet syftar till att skapa en Europeisk infrastruktur för rumsliga data. Detta direktiv har nu börjat införas hos informationsansvariga myndigheter runt om i Sverige. Infrastrukturen ska underlätta vår tillgång till och utbyte av harmoniserade rumsliga data och metadata.

Under de närmaste åren ska myndigheterna omvandla sina datamängder så att de överensstämmer med Inspire's 34 datateman. Metadata ska också tas fram och standardiserade nättjänster ska utvecklas för att tillhandahålla informationen. Omvandlingen av data kommer att innebära ett betydande arbete. Det innefattar både en mängd nya arbetsuppgifter och nya tekniker.

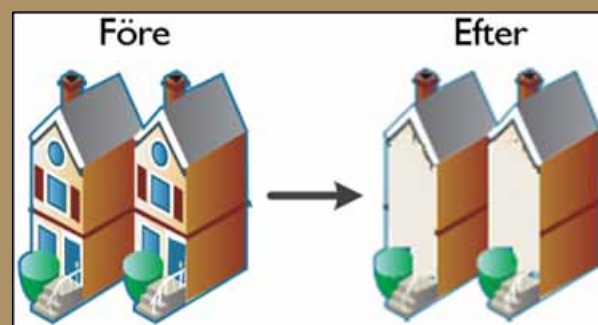
De datamängder som ska tillhandahållas behöver harmoniseras så att de överensstämmer med specifikationerna. Att harmonisera data kan vara en svår procedur. Begrepp ska översättas, data ska struktureras om och värden ska omvandlas. Ibland saknas information, vilket gör harmoniseringen kostsam. Vidare kan kvaliteten på data (både den semantiska och geometriska) påverkas negativt under processen

Ett första steg i en harmoniseringsprocess är att testa om och hur väl en datamängd kan omvandlas till de nya dataspecifikationerna. Då kan eventuella svårigheter identifieras och man får en bild av vad som krävs för att få fram harmoniserade data. Dessa tester brukar kallas transformationstester.



Figur 1: Harmoniserade data erbjuds via webbtjänster till olika användare.

Figur 2: Osäkerhet kring hur data ska transformeras.



Figur 3: Viktiga data kan förloras under en transformation.

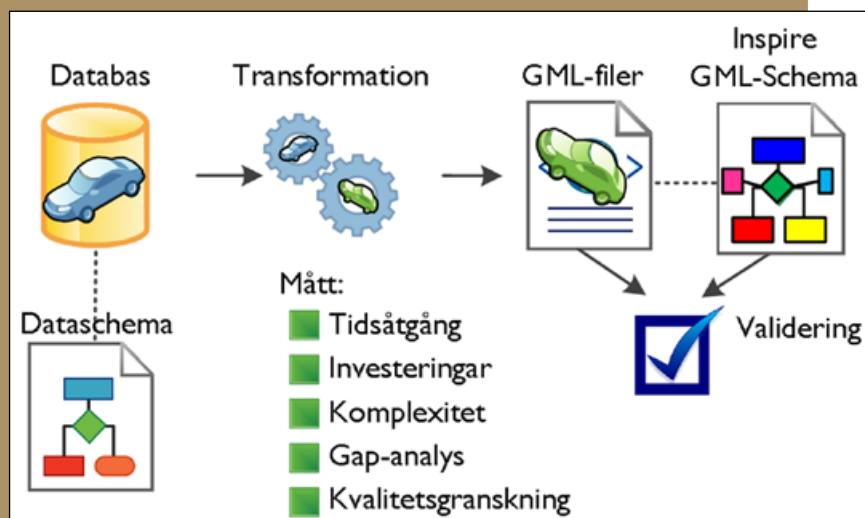
Inspire-tester

Som en del i remissarbetet kring Inspire's bilaga II och III har GeoTest-projektet testat att transformera data från fyra myndigheter till tre Inspire-specifikationer. Testerna hade två syften:

- Att mäta den tekniska genomförbarheten för transformation av lokala datamängder så att de överensstämmer med Inspires dataspecifikationer.
- Att utifrån testerna ge synpunkter på svagheter i remissutgåvorna av data-specifikationerna.

Inför testerna utvecklade Geotest-projektet en metod för att mäta hur väl datamängder kan transformeras till en målspecifikation och hur de kan valideras. Vid analysen av testresultaten tog vi hänsyn till både resursförbrukning (t.ex. transformationstider och investeringskostnader) och måluppfyllelse (t.ex. antal transformerade objekt och attribut, komplexitet hos operationerna).

Under testerna behövde två sorters transformationer utföras: rumsliga transformationer och schemaöversättningar.



Figur 4: Övergripande illustration av GeoTest-projektets metod för transformationstester.

Rumsliga transformationer

Rumsliga transformationer är den process som omvandlar de geografiska elementen i data. Under testerna utförde vi först de nödvändiga transformationerna så att data uppfyllde de geometriska kraven i dataspecifikationerna. Sedan identifierade vi svårigheter och problem. Vanliga transformationer är kantmatchning, konvertering eller skapande av rumsliga datatyper, filtrering, sammanslagning, koordinattransformationer och hopslagning av ny och gammal information.



Figur 5: Sammanslagning av enskilda objekt till ett större

Figur 6: När olika kartskikt inte passar ihop vid gränserna behöver ofta en kantmatchning utföras.

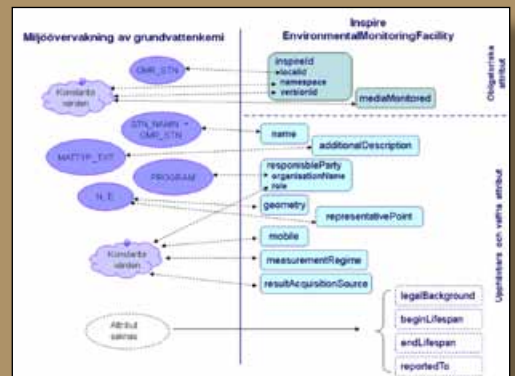


Schemaöversättning

Nästa steg är schemaöversättning. Där identifierar vi objekt och attribut i originalschemat som delar mening med objekt och attribut i målschemat. Därefter utförs en schemamappning som specificerar hur dessa objekt och attribut relaterar till varandra. D.v.s. hur data ska transformeras till målschemat.

Operationer som ofta förekommer vid en schemamappning är format- och värdekonverteringar, omstrukturering, omdöpning, sammanslagning, filtrering och omklassificeringar.

Figur 7: Schemamatchning mellan originalschemat grundvattenkemi och Inspire's schema Environmental Monitoring Facility.



Resultat och erfarenheter

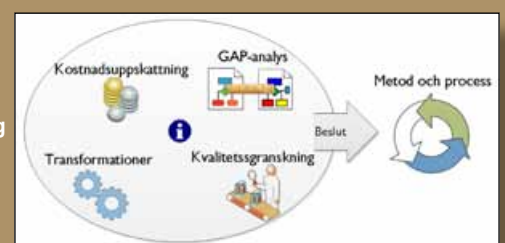
För samtliga testade datamängder var det tekniskt möjligt att tillhandahålla dessa enligt Inspires specifikationer. De flesta transformationerna var enkla att utföra. För vissa datamängder fick dock mycket information hämtas från andra källor, vilket kan vara tidsödande. Exempel på en nödvändig transformation är konkatenering där till exempel attribut med stationsnamn och områdesnummer slås samman till ett attribut. Vi har också uppskattat hur väl lokala data stämmer överens med Inspire's dataspecifikationer (gap-analys). Vanliga bristande överensstämmelser var avsaknader av attribut i originalschemat. Grova kostnadsuppskattningar kunde göras i form av använd tid, programvaror och problematiska transformationer. Inga problematiska transformationer som inte kunde automatiseras eller påverkade kvaliteten negativt upptäcktes. Denna kontroll behöver emellertid utvecklas ytterligare, t.ex. verifiera att datakvaliteten uppfyller Inspire's krav och rekommendationer. Utifrån testerna kunde också remissutgåvorna av Inspire's specifikationer granskas. Där fann vi brister med avseende på vaga definitioner, otillräckliga kodlistor, inkonsistens mellan specifikation och tillhörande schema samt datamodeller som skapade redundanta data.

Rekommendationer

Transformationstester är ofta nödvändiga innan en fullskalig harmonisering kan genomföras. Testerna kan bland annat göra det möjligt att:

- Få en uppskattning av hur väl lokala data stämmer överens med Inspires dataspecifikationer. Dvs. en gap-analys som identifierar gapet mellan en befintlig och önskad situation.
- Bedöma vilka typer av transformationer som behöver utföras, hur komplexa dessa är och vilka processflöden som behöver genomföras.
- Få en kostnadsuppskattning för harmoniseringsprocessen.
- Verifiera att datakvaliteten inte har försämrats i de harmoniserade datamängderna.

Figur 8: Val av metod och process vid fullskalig harmonisering baseras på ett antal olika mått.



Resultaten från testerna gör det sedan enklare att välja rätt metod och verktyg för den fullskaliga transformationen. Detta eftersom det ofta behövs olika verktyg och tekniker för olika datamängder och dataspecifikationer.

Tidsåtgången för att harmonisera data är bland annat beroende av testarnas kompetens och vana (både vad gäller teknik och domän), hur specifikationerna är utformade, hur komplex datastrukturen är, samt hur mycket struktur och innehåll skiljer sig åt mellan källdata och måldata.



Grunddata



Ärende



Verksamhet

Oavsett till vem, vad eller hur – Rätt data!

Tekis är en ledande leverantör av IT-stöd för kommunal verksamhet.

Vår produktportfölj är bred och delas in i fem områden:

Tekis-LV
Lokal Vägdata

Tekis-FB
Fastigheter och
Befolkning

Tekis-VM
Vatten och mark

Tekis-R
Ärende

Tekis-G
Generella

Beslut i farten, mobila beslut, svåra beslut, bra beslut
alla bygger på korrekt information från säkra databaser.

På bussar, på arbetsplatser, på lunchen. Ja, nästan överallt står människor och pratar, läser, letar efter och utbyter information med hjälp av mobila enheter. Aldrig någonsin har så många så snabbt kunnat komma åt hela världens kunskap som idag. Det är en självklarhet att vara uppkopplad utan att sitta vid en stationär dator.

Med Tekis system och tjänster är det möjligt att komma åt rätt information för rätt beslut i rätt skede. Varje verksamhetssystem är unikt, inget ärende det andra likt. Samtidigt är de en del i processer som berör varandra. Rätt tjänster bidrar till mobilitet utifrån var och ens behov med rätt utrustning.

Kanske en app för en smartphone som visar radon eller en specialenhet för att se gatukontorets inventeringsbehov. Mobila lösningar behövs överallt. Så ser vardagen ut!

En kontakt med Tekis visar vägen.

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



En resa i tid och rum genom bergsbrukets Sverige

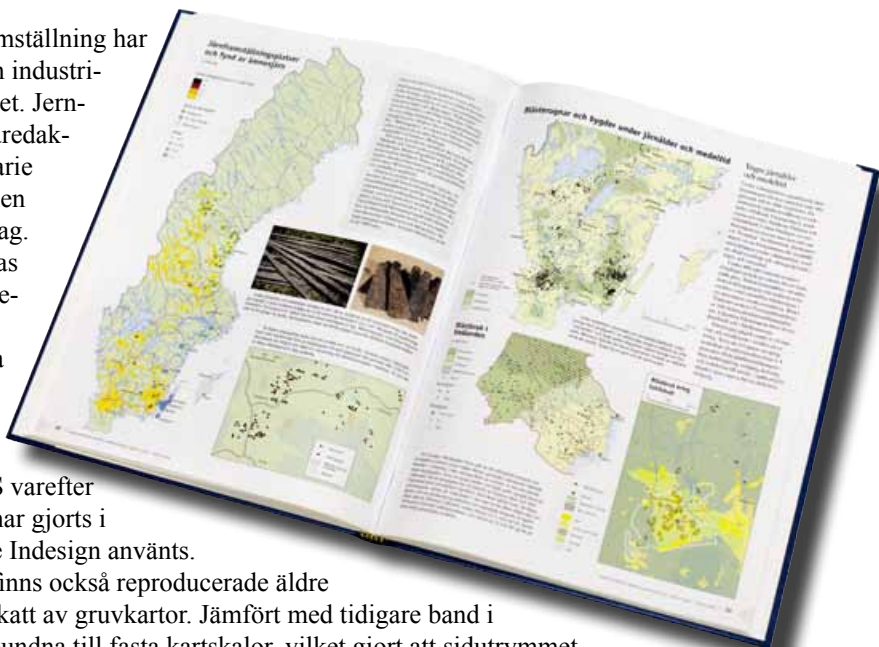


Denna nya del av Sveriges Nationalatlas visar hur bergsbruket under århundraden har bidragit till vår välfärd. Konkurrensen från utlandet har mötts med kvalitet, uppfinningsrikedom och entreprenörskap. Än idag hör malm och specialstål till Sveriges viktigaste exportprodukter – det produceras mer stål än någonsin tidigare i landet. Metalltillverkningens historia i Sverige sträcker sig minst 4 500 år bakåt i tiden. Spår efter metallhantering finns bevarade som slaggrester och ugnruiner. Även landskapet vittnar om bergsbrukets långa historia genom ortnamn, övergivna gruvhål, bebyggelse och hela samhällen grundade kring gruvor och metallhantering. Huvuddelen av den nya atlasen handlar om järn och stål. Andra avsnitt berör övriga metaller, inte minst de bly-, guld- och silverhaltiga sulfidmalmen i Skelleftefältet och den historiskt så viktiga koppar- och silvermalmsbrytningen i Falun respektive i Sala.

Av Ulla Arnberg, redaktör Norstedts kartor, e-post: uarnberg@gmail.com

Arbetet med Bergsbruk – gruvor och metallframställning har engagerat 36 författare – alltifrån arkeologer och industrihistoriker till ledande personer inom näringslivet. Jernkontoret har varit temavärd och ansvariga temaredak-törer fil. dr. Jan af Geijerstam och professor Marie Nisser. Boken är utgiven på Norstedts förlag men finansierad genom bidrag från fonder och företag. Min roll i projektet har varit att lotsa författarnas material från manus till färdig bok. Det har innefattat textredigering, layout, bildval och inte minst att formge kartor och diagram. Allt i nära samarbete med temaredak-törerna, författarna och Oskar Karlin på Norstedts kartor som ansvarat för den tekniska kartproduktionen. Kartorna har producerats med hjälp av Arc GIS varefter trimning av färger, linjebredder och symboler har gjorts i Adobe Illustrator. För bokens layout har Adobe Indesign använts.

De allra flesta är helt nyproducerade, men det finns också reproducerade äldre kartor, bl.a. några exempel på Sveriges unika skatt av gruvkartor. Jämfört med tidigare band i Sveriges Nationalatlas har vi känt oss mindre bundna till fasta kartskalor, vilket gjort att sidutrymmet kunnat utnyttjas optimalt. Atlasens ca 200 kartor – alltifrån världs- och Europakartor till Sverigekartor och storskaliga detaljförstoringar – illustrerar det svenska bergsbrukets stora historiska och politiska betydelse fram till nutid. Därtill kommer ett hundratal diagram och ett rikt urval fotografier och specialgjorda tecknade illustrationer.



Bergsbrukets och metallhanterings utveckling lämpar sig väldigt bra att presentera i kartform, eftersom tillgången till järnråvara, träkol, teknikutveckling och konkurrens från utlandet hela tiden tvingat branschen till anpassningar också rent geografiskt. Boken innehåller många kartexempel där man kan jämföra utvecklingen över tid.

Före medeltiden skedde all järnframställning i små blästerugnar. Tusentals blästerugsplatser har hittats, främst i Småland, södra Västergötland och Jämtland, dvs. områden där råvaran rödjord, sjö- eller myrmalm förekommer rikligt och där tillgången till kolningsskog var god.

På medeltiden kunde man tack vare utvecklingen av masugnen börja utnyttja bergmalm. Då försköts järnframställningen till det område vi idag kallar Bergslagen med rika järn, silver- och kopparmalmsfyndigheter.

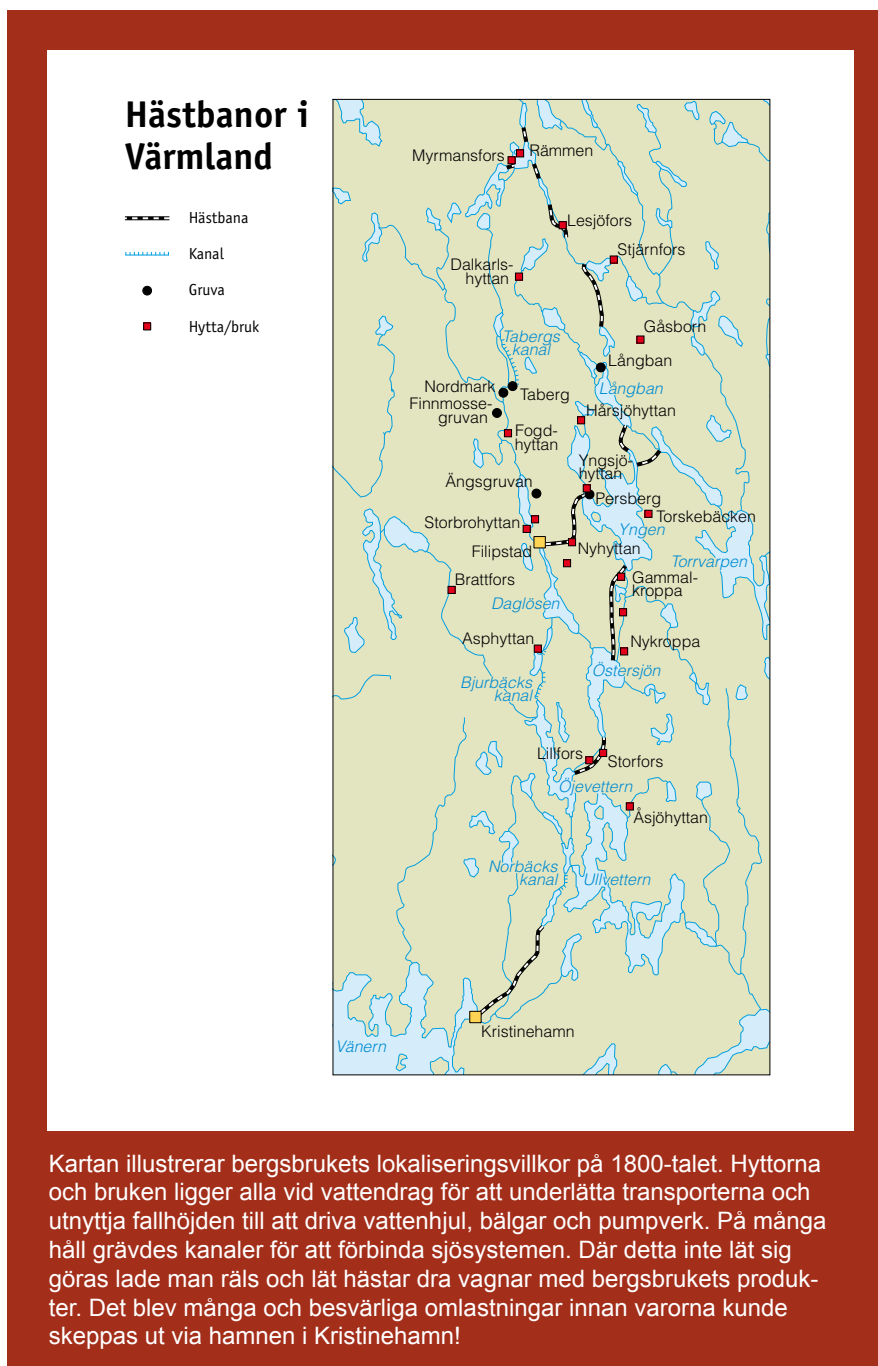
Träkol och vattenkraft - viktiga lokaliseringsfaktorer

Tillgången till träkol har ända fram till 1900-talet haft stor betydelse för metallhanterings lokalisering. Träkol kunde nämligen inte transporteras längre än ett par mil, för då skakade de sönder på dåtidens knaggliga vägar. Bristen på träkol i Bergslagen var det främsta skälet till att nya bruk på 1700-talet började byggas i norra Uppland, Värmland och längs Norrlandskusten.

En annan viktig lokaliseringfaktor var närhet till vattenkraft för att kunna driva bälgar och pumpverk. Vattenlederna var också viktiga för transport av varor till och från bruken. Exempel på vattnets stora betydelse för bruken ser vi idag i fördämningarna kring Sala och de många kanaler som byggdes för bergsbrukets behov.

Det senaste tekniksteget, som totalt har ritat om järnhanterings geografi i Sverige, är utvecklingen av thomasprocessen i slutet av 1800-talet. Först nu kunde man utnyttja de rika fosforhaltiga malmfyndigheterna i Grängesberg, Kiruna och Malmsberget, vilket ledde till nedläggning av alla Bergslagsgruvor utom den i Grängesberg.

De flesta kartorna i Bergsbruksatlasen omfattar hela Sverige. Men det finns också många över mindre områden. Prickkartor som visar exakt lokali-



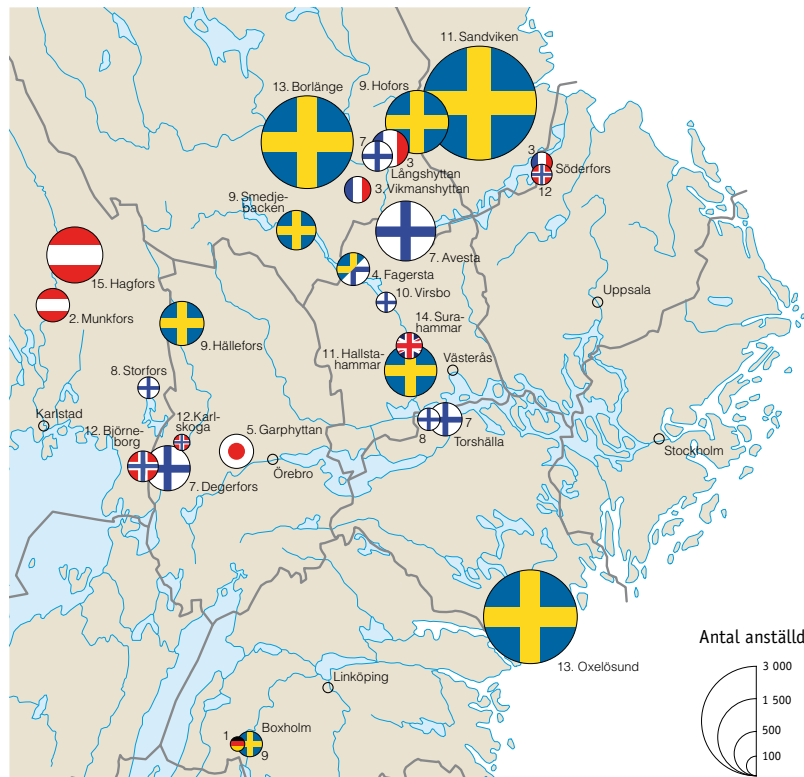
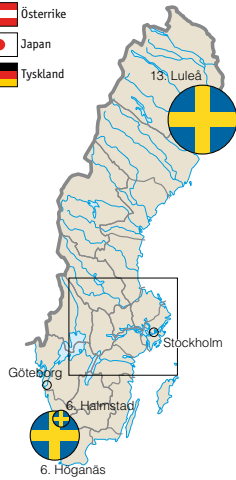
Kartan illustrerar bergsbrukets lokalisering villkor på 1800-talet. Hyttorna och bruken ligger alla vid vattendrag för att underlätta transporterna och utnyttja fallhöjden till att driva vattenhjul, bälgar och pumpverk. På många håll grävdes kanaler för att förbinda sjösystemen. Där detta inte lät sig göras lade man räls och lät hästar dra vagnar med bergsbrukets produkter. Det blev många och besvärliga omlastningar innan varorna kunde skeppas ut via hamnen i Kristinehamn!

sering av olika objekt är den vanligaste karttypen. Ett genomgående problem har varit den oerhörda koncentrationen av objekt till Bergslagen, särskilt i de historiska kartorna. Det har vi försökt lösa genom att visa en småskalig Sverigekarta och storskaliga delförstorningar. Så långt möjligt har vi satt ut namnen på objekten. Manus till kartorna har i de

flesta fall bestått av långa tabeller med ortnamn och klassning av objekten. Ibland har vi fått preciseringar i form av län, kommun eller sockentillhörighet. Ort- och platsnamnen har matchats mot olika register och sökningar på internet. Mycket ofta fick vi flera träffar, ibland över tio. Det har varit ett tidsödande detektivarbete att välja rätt ort.

Järnverkens ägare 2010

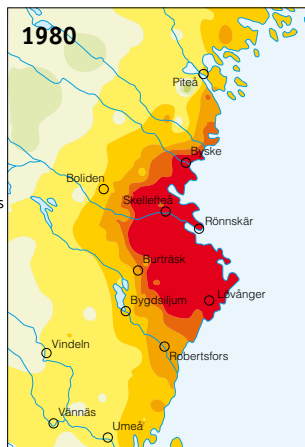
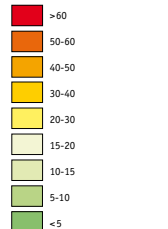
Majoritetsägarnas nationalitet



Sverige producerar idag 5–6 miljoner ton råstål per år vilket motsvarar 0,5 % av världsmarknaden. Kina, med en produktion över 600 miljoner ton, står för 44 %. Sverige har istället blivit världsledande inom specialstål med högt förädlingsvärde, t.ex. rostfria material inom kirurgi och offshoreverksamhet. Internationaliseringen i branschen har blivit allt mer påtaglig. De flesta stål företagen i Sverige ingår idag i internationella koncerner, men de med flest anställda är ännu svenskägda.

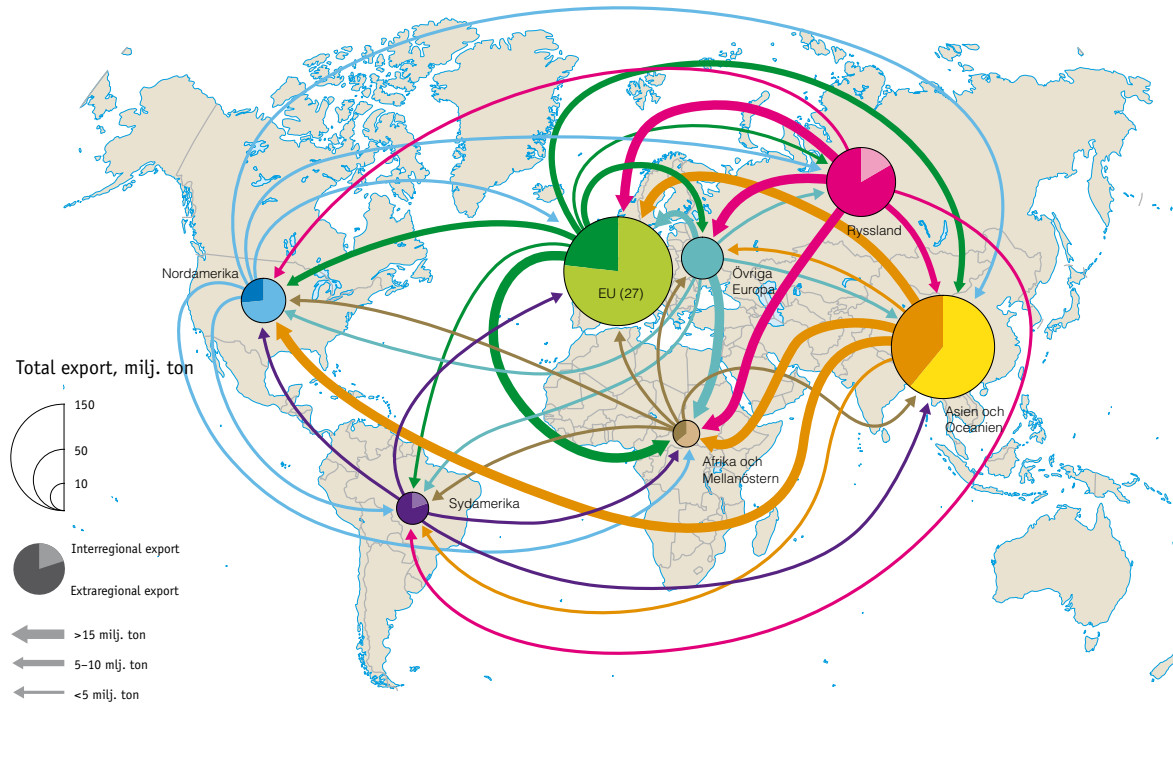
Blyhalt i mossa kring Rönnskär

Bly, mg/kg torrsbstans



Bergsbrukets miljöpåverkan har minskat betydligt under senare decennier, det gäller främst utsläppen av stoft, svavel, kväve och tungmetaller. Kartexemplet visar hur halterna av bly uppmätt i mossor har minskat kring smältverket i Rönnskär. I Rönnskärsverket produceras bl.a. koppar och bly från Skelleftefältets sulfidhaltiga malmer. Eftersom mossor tar upp sitt behov av näring från atmosfären via nederbörd och luft, ger analys av deras metallinnehåll en god bild av mängden och sammansättningen av luftburna metallföreningar.

Världshandeln med stål 2008



Den största importen och exporten av stål sker mellan länder inom en region där de enskilda länderna är specialiserade på vissa produkter, vilket leder till arbetsfördelning och handel dem emellan. Undantagen är Ryssland, Sydamerika och framför allt länderna i Europa som inte är med i EU, där över 99 % av stålet går på export. Det är i första hand specialprodukter som exporteras mellan Europa och Asien, vilket ger mindre utslag i ton räknat. Kina var 2008 nettoexportör av handelsstål, men fortsatte att importera specialiserade produkter.

Hänger ni med?

KRÖNIKA

Jag lider ibland av attitydinkontinens, det kan vissa av KS medlemmar intyga. Det kanske behövs ett trollfilter. Det är två av alla nyord för 2011. Det är roligt att göra nyord men för mig kommer de som en ingivelse för stunden och lagras inte.

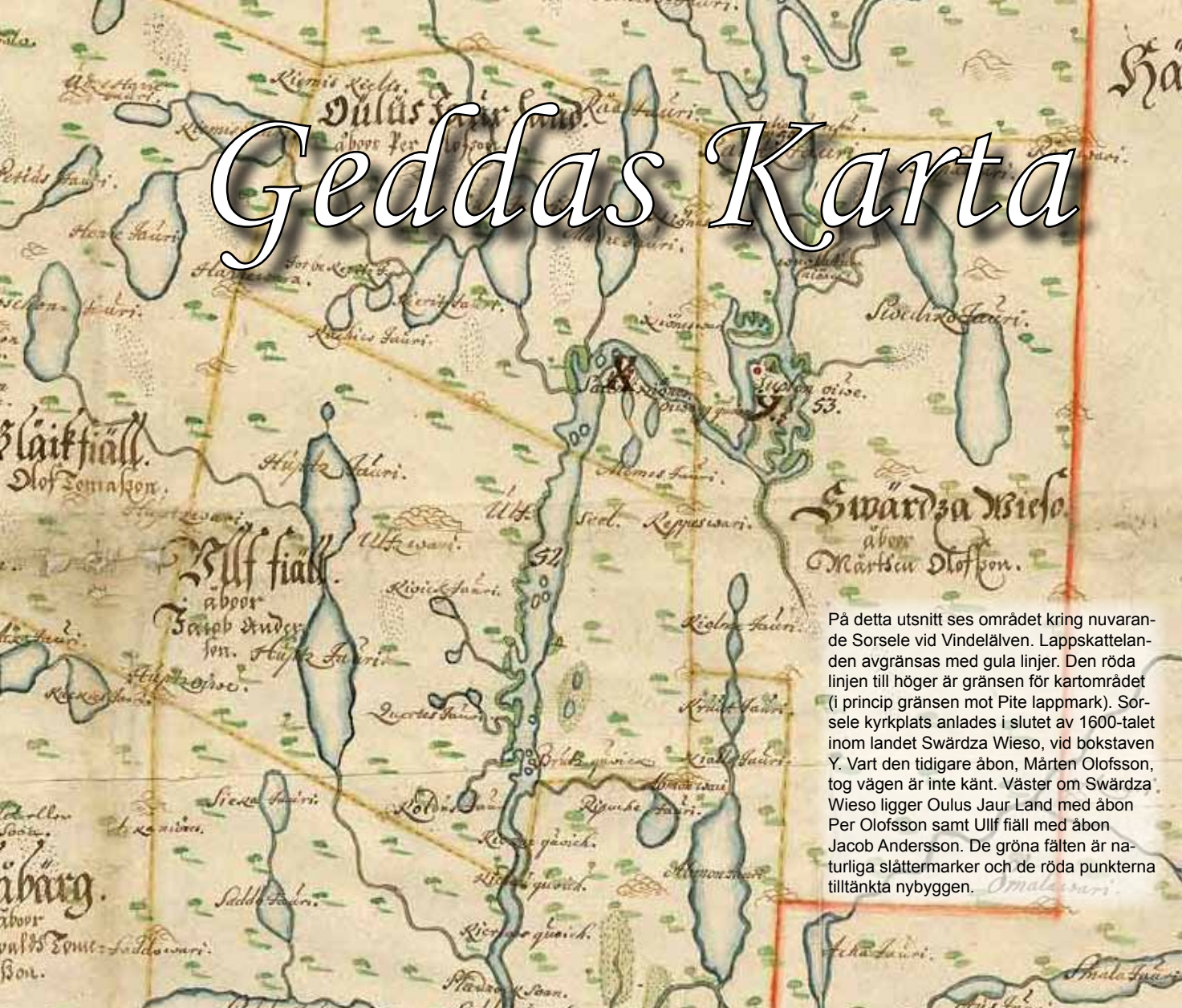
Några andra nyord. Ac-förkylning drabbas jag av ibland. Appa låter som ett snuvigt ord men är något som förpestar tillvaron för de som inte appar. Inser också att jag sedan 1996 varit både frilans och fastlans i min egen framåttlutande firma. Jonas Sjöstedt har just blivit en förväntis och vänstern hoppas på att han har tasiöförsamhet.

Som prehab kommer KS funktionärer på Kartdagarna använda en gps-väst och styrelsen har gjort allt de har kunnat för att Kartdagarna inte skall bli en knytkonferens och inte heller en missmatchning vilket är ett otänk. Om vår kassör avgår får KS kanske gå över till att bland annat bedriva robohandel vilket skulle vara seismiskt.

Hunden Bella ska kanske ha valpar och då kan min brorsdotter vavva, men inte jag för jag är pensionär. Istället har jag kanske nytta av en tonårsskrämma. Nu ska jag i alla fall deklarera post-it-krig för jag ogillar åsiktstalibaner.

ÖK

Geddas Karta



På detta utsnitt ses området kring nuvarande Sorsele vid Vindelälven. Lapps kattelanden avgränsas med gula linjer. Den röda linjen till höger är gränsen för kartområdet (i princip gränsen mot Pite lappmark). Sorsele kyrkplats anlades i slutet av 1600-talet inom landet Swärzta Wieso, vid bokstaven Y. Vart den tidigare åbon, Märten Olofsson, tog vägen är inte känt. Väster om Swärzta Wieso ligger Oulus Jaur Land med åbon Per Olofsson samt Ulff fiäll med åbon Jacob Andersson. De gröna fälten är naturliga slåttermarker och de röda punkterna tilltänkta nybyggen.

Sommaren 1671 lämnade några herrar Umeå för att bege sig till Lycksele och vidare in i vad som då kallades Umeå lappmark (nu Lycksele lappmark). Det var Jonas Persson Gedda, ordinarie lantmätare i Öster- och Västerbotten, och notarien Anders Olofsson Holm. I Lycksele anslöt två lokala vägvisare, troligen samer. I Umeå lappmark fanns nämligen vid den här tiden inga nybyggare, bara samer som levde av fiske, jakt och renskötsel.

Initiativtagare till expeditionen var den driftige landshövdingen Jonas Graan. Avsikten var att kartlägga lappmarken för att om möjligt hitta lämpliga platser för en nybyggeskolonisation.

Av: Gudrun Norstedt, författare till boken Lapps kattelanden på Geddas karta

Gedda och Holm färdades mestadels på vattendragen i båt, men fick ibland göra längre vandringar över vattendelarna. Expeditionen följde Umeälven upp till Storuman, kanske ända till Slussfors, och fortsatte därifrån åt sydväst upp mot Stöttingfjället, den höjdrygg som skiljer Lycksele lappmark från Åsele lappmark.

När man kom fram till Öreälvens övre biflöden följdes denna älv ned till Örträsket, där man tillfälligtvis lämnade lappmarken och korsade Umeälven för att nå Vindelälven. Denna älv följdes upp till Ammarnäsfjällen, där man tog sig över fjället till Juktåns dalgång och följde denna ned till Umeälven och så vidare hem

till Umeå. Totalt tillryggalades bortåt 120 mil under tre–fyra sommarmånader.

Efteråt ritade Jonas Persson Gedda en karta som ungefärligen omfattar nuvarande Lycksele, Malå, Sorsele och Storumans kommuner (undantaget Tärna församling). Området är 30 mil långt och fem till tio mil brett. Holm författade en

utförlig beskrivning till kartan. Detta är den äldsta mer omfattande kartläggning som gjorts över någon av Sveriges lappmarker. Jag har under några år arbetat med att utforska såväl Geddas karta som Umeå lappmarks historia och gav ifjol ut en bok om detta. I den här artikeln ska jag koncentrera mig på själva kartan och vad den har att berätta.

Lappskatteland

Det kanske mest intressanta med Geddas karta är de raka gränser som delar in kartbilden i 37 mindre områden. Dessa områden är så kallade lappskatteland. Sedan lång tid tillbaka hade nämligen samerna delat upp mark och vatten mellan sig. Det område som brukades av ett samiskt hushåll brukar i svenska källor kallas för lappskatteland, eftersom kronan tog ut skatt av innehavaren. Fogdarna visste dock egentligen ingenting om de här landen eller om hur mycket mark och resurser som varje skattebetalare förfogade över. Gedda var den förste som kunde visa hur landen fördelade sig inom en lappmark. Av stort intresse för eftervärlden är att den visar det samiska landutnyttjandet före kolonisationen. Någon liknande karta finns inte över någon annan del av lappmarkerna.

På kartan anges namn både på respektive land och på åbon, skattebetalaren. Sådana uppgifter återfinns även i de skattelängder som kronan upprättade. Tack vare Geddas karta kan namnen inom Umeå lappmark knytas till specifika geografiska områden. Inom andra lappmarker får man gissa sig till var skattelanden var belägna.

Samernas visten eller boplatser markeras på kartan med gula trianglar. Totalt finns ett 40-tal visten på kartan. Detta är bara en liten del av alla de visten som måste ha funnits inom Umeå lappmark 1671. Merparten av området nyttjades av skogssamer, som året runt uppehöll sig inom sitt land och där flyttade mellan olika fasta visten, som ofta låg vid fiskesjöar. Inom varje land måste det alltså ha funnits flera visten. På Geddas karta saknas symboler för visten helt inom elva land. Inom övriga 26 land finns mellan en och fyra symboler. Troligen noterade Gedda främst de visten som han passerade under sin resa.

Den omfattande beskrivning till kar-



På detta utsnitt ses merparten av de karttecken som Gedda använde. Vattendraget är Malån, där tätorten Malå idag ligger nedanför Tjamstanberget (kartans Kiam steen). Gula trianglar är samiska visten. De gröna fälten längs Malån är naturliga slättermarker – den avgörande resursen när det gällde nybyggarnas försörjningsmöjligheter. De prickade gröna områdena till vänster om Mahl Jauri är slättermyrar. Slättermarkerna beskrivs närmare i Holms text. De fem röda punkterna vid bokstaven S och de fyra vid R betyder att där fanns förutsättningar för lika många nybyggen, vilket Holm också diskuterar i sin text. De gula linjerna avgränsar lappskatteland. Här ses ett land med namnet Nådegobblydh, med Anundh Tomesson som åbo. Längs den röda linje som markerar kartområdets gräns ses ett par bergssymboler.

tan som författades av notarie Holm lämnar ytterligare upplysningar om lappskattelanden. Framför allt får man veta mycket om tillgången på fisk och jaktbart vilt. Det framgår att samerna åt de flesta arter av fisk, även mört och små löjor, men att de ratade lake. De fiskade med nät och not. Harr och gädda fångades om hösten även genom stödjande, det vill säga ljustring i mörker med bloss som lockbete.

Vildren

Man får också veta att vildren vid denna tid förekom över stora delar av Västerbottens inland och faktiskt var som vanligast i de östra delarna av lappmarken. Detta var viktigt för skogssamerna, som ännu inte hade börjat ägna sig åt någon mer omfattande tamrenskötsel. De hade ett fåtal tamrenar som användes som mjölkdjur och dragdjur, men skaffade sig kött och skinn genom jakt på vildren.

Den skogssamiska kulturen försvann från Västerbottens län (utom Malå) under slutet av 1700-talet och början av 1800-talet. Geddas karta och Holms beskrivning är bland de ytterst fåtaliga dokument som finns om denna kultur,

som säkerligen haft en månghundraårig existens inom området.

Men Geddas karta är intressant också på andra sätt. Över hela kartbilden flödar vattendrag i ljusblått. De rinner till sjöar och ut ur sjöar, och förenar sig med varandra till större flöden. Totalt finns 517 sjöar inritade på kartan. Att försöka identifiera dem med hjälp av en modern karta är ett intressant företag. Vattensystemen är på det stora hela återgivna på ett korrekt sätt, vilket gör att man ofta kan identifiera sjöarna bara genom att följa bäckar, åar och älvar på den nutida kartan. Geddas karta är förvånansvärt komplett när det gäller sjöarna i området.

Nästan samtliga dessa sjöar är namngivna, och merparten har samiska namn. Man kan ofta återfinna dessa namn även på dagens kartor, men då vanligen översatta eller förvrängda. Kring Sorsele har till exempel Kiolme Jauri (=Sundsjön) blivit Tjälmräsket, Kieritz Jauri (=Ackjesjön, den sjö där ackjorna lämnades efter vårflyttningen) har blivit Geristräsket och Jorbe Kieritz Jauri (= Runda Ackjesjön) har blivit Jorbträsket. Kartan tillhandahåller en väldig skatt av tidiga ortnamnsbelägg för Umeå lappmark. Det

är särskilt värdefullt som den variant av samiska som talades här på 1600-talet, umesamiska, numera är nästan utdöd.

Hur bra är då Geddas karta som geografisk redovisning betraktad? Jag har försökt att rektifiera den, alltså skalförändra och vrida den så att den skulle gå att lägga över en modern kartbild, men kommit fram till att detta inte är meningsfullt. Vinklar och avstånd mellan kända punkter stämmer helt enkelt inte överens med verkligheten. Avstånden är någorlunda proportionella mellan punkter i samma älvdal, t.ex. Granö och Lycksele, men inte alls mellan platser på vattendelarna eller i olika älvdalar.

Det tyder på att kartan inte kom till genom någon egentlig uppmätning. Jag tror att lantmätare Gedda mätte avstånd genom att mäta tid. Han kunde uppskatta hur långt det var mellan olika punkter som man passerade under färden. Någon triangulering för att fastställa förhållandet mellan olika punkter hade han däremot knappast tid att utföra. Därför stämmer inte heller kartans olika delar överens med varandra.

Någon exakt geografisk karta är den alltså inte, och de raka gränslinjerna mellan lappskatteländen har heller inte haft någon motsvarighet i verkligheten. Inte desto mindre innehåller Geddas karta unik information om en del av Sverige som sedan dess koloniserats och förändrats i grunden. Någon annan karta som redovisar det samiska markutnyttjandet finns inte. Frågan är om det ens i ett globalt perspektiv finns något annat dokument som åskådliggör en icke-jordbrukande befolknings markutnyttjande så tidigt som på 1600-talet?

Notarie Holms beskrivning ger i allmänhet inga detaljer kring färdvägen, men detta avslöjas ändå av kartbilden. Här ses området kring Åaskilldnaden (Åskilje), där Juktån faller ut i Umeälven. Umeälven, vattendraget som går upp åt vänster, återges schablonmässigt som en slingrande flod. Juktån, till höger, har en helt annan detaljrikedom. Där kan man se avor, uddar, holmar, naturliga slättermarker (gröna fält) och visten (gula trianglar). Dessutom finns där siffror som sedan återkommer i beskrivningen. Det är uppenbart att sällskapet färdades uppför Juktån, inte Umeälven. Detta var det normala eftersom den här delen av Umeälven före vattenkraftsutbyggnaderna tid bestod av flera långa forsar. Än idag gör E12 en sväng upp i Juktåns dalgång innan den återvänder till Umeälven.



Den enda egentliga byggnad som markerats på kartan är Lycksele kyrka, som kom till 1607. I anslutning till kyrkan hade också Skytteanska skolan inrättats 1632 för undervisning av samiska barn. Detta var svenska kronans enda anläggningar i Umeå lappmark under 1600-talet. Efter att kyrkan kommit till blev Lycksele också marknads- och tingsplats, där samerna från hela lappmarken samlades långa perioder under vintern.



Cartesia

Ledande på verksamhets-
anpassad Geografisk IT

Vi ses på G9T 2012!

monter: A03:18



För mer information om vår kompetens, våra erbjudanden
och naturligtvis hur kundtillvända och trevliga vi är:

cartesia.se



Cartesia

- en del av Addnode

Landet bortom den okända staden

Upptäcktsfärden kring den mentala kartan fortsätter

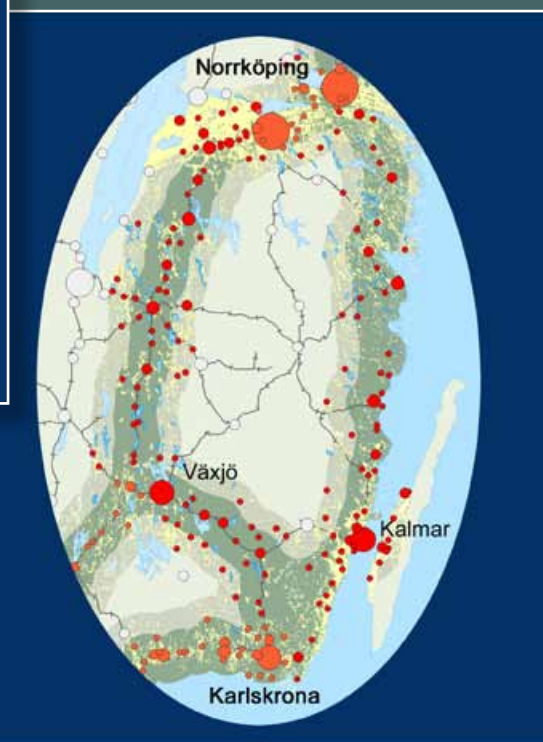
En speciell form av upptäcktsresor

Upptäcktsfärden till den okända Norrköping, som jag tidigare berättade om, var speciell på mer än ett sätt. En redig upptäcktsresande ger sig i väg mot sitt mål – gärna under ett visst ståhej - och återvänder sedan efter fullgjorda dåd – åter helst under ett visst ståhej. Jag var däremot en pendlarliknande upptäcktsresande: jag återvände till den okända staden varannan vecka – en smula okonventionell sätt att bedriva en upptäcktsresa. Mellan dessa veckor bedrev jag en annan sorts upptäcktsverksamhet. Då satt jag i mitt arbetsrum på Boverket i Karlskrona och försökte utforska hur Sveriges bebyggelse utvecklades, och då med hjälp av GIS.

Av: Janos Szegö, e-post: janos.szego@mapmaker.se



Figur 1. Resor mellan Karlskrona och Norrköping. Vit linje: järnväg, röd linje snabbbuss. Landskapet som bildar band utmed vägarna syns bara delvis under resorna, men de visuella intrycken härstammar från dem – direkt eller indirekt



Figur 2. Landskapsbandens innehåll – tätorter, fält och skogar - här inte skymda av symbolerna av väg resp jämväg.

Vid de första tillfällena tog jag tåget till Norrköping, men snart upptäckte jag att snabbbussen mellan Norrköping och Karlskrona var ett enklare sätt att resa. Figur 1 visar resvägarna. De gröna zonerna på kartorna (Figurerna 1- 4) som tonar bort från järnvägen och landsvägen som snabbbussen följer, representerar det visuella omlandet under dessa resor. Zonens bredd är överdriven: inte ens deras närmaste delar är alltid synliga under resorna. De visuella intrycken härstammar emellertid – direkt och indirekt - från dessa zoner. Landskapets innehåll syns tydligare i Figur 2 och 7 där vägen och järnvägen inte skymmer landskapet.

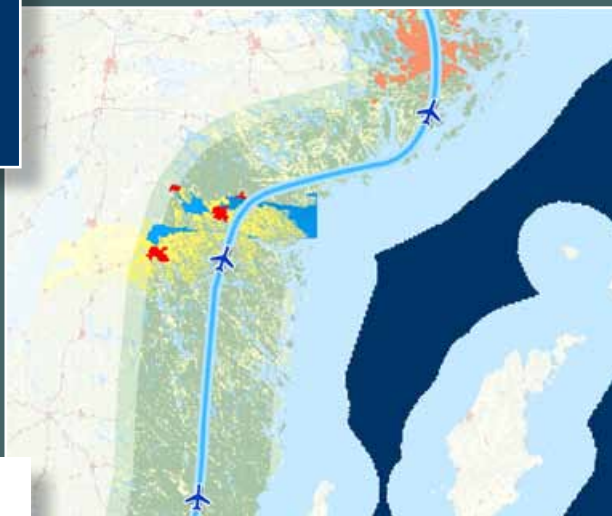
Tåget är snabbare: endast de stora inslagen, större sjöar eller tätorter hinner man uppfatta, resten flimrar

bara förbi. Skogen sluter sig till en sammanhängande visuell barriär intill tåget, som hindrar insyn i landskapet. Inte ens dess närmaste delar hinner man uppfatta (se Figur 3). Landskapet öppnar sig först glimtvis vid större sjöar och samhällen sedan i närheten av Norrköping med dess öppna fält. Här kan man urskilja såväl de mindre tätorterna på avstånd som randen av Norrköpings bebyggelse när tåget närmar sig dit.

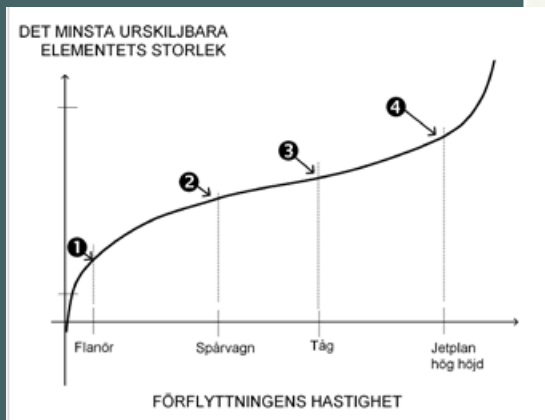
Även snabbbussens väg är kantad av skog. Den utgör en lika effektiv visuell barriär, som längs järnvägen, trots att bussens är inte lika snabb som tåget. Endast när landskapet öppnar sig – se ovalerna i Figur 3 – får man någon sammanhängande bild av omgivningen.



Figur 4. Endast stora, sammanhängande landskapselement kan uppfattas från högt flygande flygplan (större tätorter, stora sjöar, större sammanhängande öppna marktyper). De mindre elementen bildar stora bitar inom en landskapsmosaik.



Figur 5. Med ökad förflyttningshastighet ökar storleken av de minsta landskapselement vi spontant uppfattar som visuella helheter. "1" representerar delar av en fasad på en byggnad, "2" är en hel byggnad utmed spårvägen, "3" en större sjö eller fält utmed järnvägen, "4" ännu större sådana. Kurvan är ett försök till att teckna ett samband.



Ett återkommande mönster

Upplevelsen när man upprepar dessa resor liknar samma mönster som vi kunde notera vid spårvägsresorna i Norrköping. Först uppfattar man bara de allra mest framträdande inslagen i landskapet, resten bildar ett sorts visuellt brus. Sedan, när man börjar känna igen dess större delar, bygger man på med mindre sådana, även om dessa mindre elementen måste vara tämligen stora för att kunna uppfattas.

Flyget spelade under de senaste decennierna en alltmer framträdande plats i våra liv. Så var det även för mig. Intrycken och upplevelserna av landskapet från flyget följer – trots de stora olikheterna – ett liknande mönster som man får vid förflyttningarna på landet.

Flyger man från Karlskrona till Stockholm t ex, som jag gjorde många gånger, beror den begränsade uppfattningen av landskapets detaljer emellertid inte bara på flygplanets högre förflyttningshastighet utan också betraktarens större avstånd till landsytan. När flygplanet startar och håller på att stiga uppfattar man landskapets

mindre delar – mindre sjöar, enskilda fält, dungar etc. När man sedan når full marschhöjd – kanske 9 – 10 000 meter – flyter de mindre detaljerna ihop till en oregelbunden mosaik, vars allmänna karaktär man kan uppfatta – t ex skogslandskap med inslag av många sjöar och relativt få mindre samhällen – men där enskildheterna inte kan uppfattas var för sig om de inte är mycket stora. När sedan flygplanet sänker sig för landning upprepas upplevelsen från starten i omvänd följd. Även här gäller att vid upprepade resor adderar man även de mindre landskapsinslagen till de riktigt stora.

Hastighetens betydelse

Vilken betydelse har förflyttningens hastighet för hur vi upplever landskapet som vi passerar genom?

När vi sitter stilla och ser oss omkring kan vi urskilja mycket små detaljer i vår närmaste omgivning – mönstret på barken av ett träd i närheten eller små detaljer i närliggande byggnader. Med ökat avstånd



Figur 6. Ryggraden av en individuell mental karta över en del av södra Sverige. Inslagen utgörs av landskapszonerna utmed resvägar och rörelsezonerna inom orter som personen (här: författaren) vistades i. Kartan är inte komplett: många viktiga minnesfragment saknas.

måste bli de minsta urskiljbara detaljerna allt större, men icke desto mindre uppfattar vi många av dem.

När vi flanerar uppfattar vi omgivningen med något lägre detaljeringsgrad. Vi noterar kanske formerna av träden och strukturen av deras grenverken eller huvudkaraktären på byggnader vi passerar. Vi lägger kanske märke till enskilda detaljer, t ex utformningen av en port eller en dekorativt utformad fönsterinramning, men dessa detaljer blir större och färre än när vi satt stilla (se 1 på Figur 5).

Åker vi snabbare, som t ex med spårväg, blir de minsta urskiljbara detaljerna allt större. Först uppfattar vi bara hela byggnader, om ens det, sedan fyller vi i med detaljer, men dessa detaljer är mycket större än tidigare, t ex formen av en byggnadskropp, en speciellt utformad husfasad eller något liknande. På större avstånd urskiljer vi kanske en samlad bild av en större byggnadsgrupp eller en hel stadsdel (se 2 på Figur 5).

Från ett högtflygande flygplan är de lätt urskiljbara elementen ännu större. Om vi anstränger oss kan vi urskilja enskilda mellanstora sjöar eller mindre samhällen. Men utan en särskild avsikt uppfattar vi större sammanhängande landskapavschnitt som minsta enhet – t ex en mosaik av sjöar av varierande storlek, inbäddade i skog och sparsamt genombrutna av vägar som förbinder små samhällen eller ett skärgårdsområde, där vi kan urskilja enskilda öar men som vi ändå tar till oss som ett sammanhängande område(se 4 på Figur 5).

Så vilka generella tendenser kan vi urskilja?

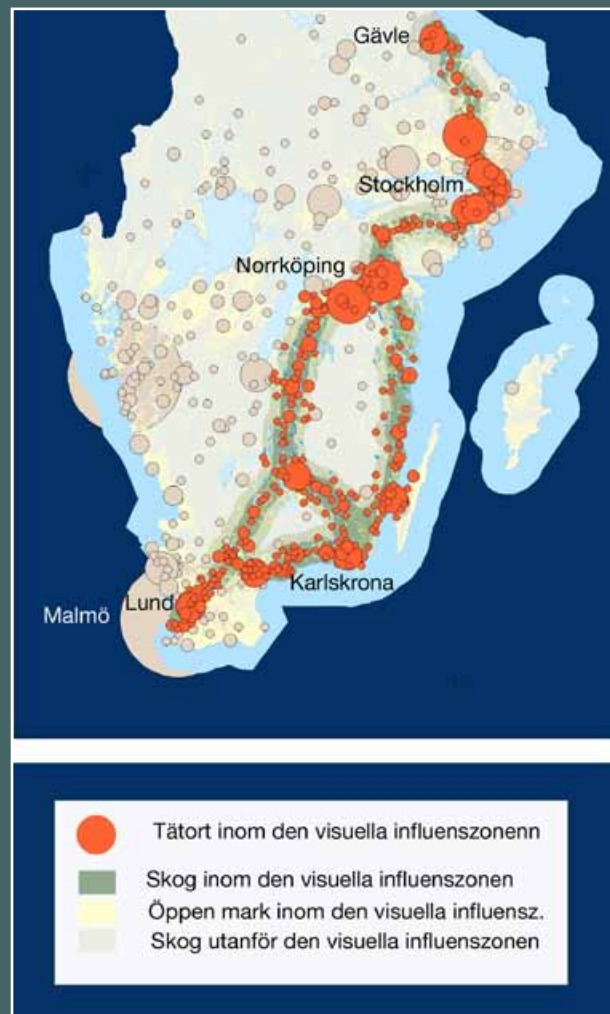
- De tidigare noterade känslan, att de första resorna längs en sträcka, lång eller kort, känns mycket längre än de verkliga förflyttningarna
- Även i dessa fall resulterar detta i en förvärgad inre bild av de landskap man har passerat
- Efter upprepade resor korrigeras bilden och inordnas i vår generella inre kartbild
- Först noteras de mest framträdande dragen i omgivningen, sedan vid upprepade förflyttningar, adderas allt mindre delar till våra minnesbilder. Dessa blir mer och mer rättvisande och fullständiga.

En sammanfattande kartbild?

Man kan tycka att ett mönster, vars element upprepar sig skulle vara lätt att sammanfatta i en enda bild. Det trodde jag också, när jag ritade kartan i Figur 6. Dess ryggrad utgörs av de järnvägslinjerna jag oftast använde på resorna mellan de städer där jag bodde under olika perioder (Lund, Gävle, Karlskrona) och

de städer jag ofta besökte (Stockholm och Norrköping) Kartan visar de landskapsdelar varifrån jag kunde hämta visuell information för att bygga in i min mentala karta – resvägarna och orterna för långvarig och upprepade vistelse. Man skulle tycka, att detta var ett sätt att ge en hygglig sammanfattning av ryggraden av ens mentala bild av Sverige (figurerna 6 och 7). Med tiden insåg jag att det var det också – men inte i den utsträckning som jag först trodde. Men vad var det som saknades och varför? Vad var felet och hur kan vi eliminera dem?

Ett försök till svar på denna fråga skall jag försöka lämna i denna artikelseries sista och avslutande del. Där skall jag också försöka diskutera massmediernas inflytande på vår mentala karta.



Figur 7. Zonerna från vilka de bärande elementen av Figur 6:s innehåll härstammar.

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@kristdemokratema.se
Ledamot	Jonas Sjölin	013-20 62 39	jonas.sjolin@linkoping.se
Fotogr. sek	Mikael Johansson	026 - 63 36 33, 070- 609 36 63	mikael.r.johansson@lm.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	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
Ekonomiansvarig	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	Lennart Gimring	0771-159 159	lennart.gimring@vectura.se
GIS/GIT-sek	Kennet Fredriksson	026-63 32 74,070-334 23 20	kennet.fredriksson@lm.se
GIS/GIT-sek	Vakant		
GIS/GIT-sek	Jonas Norden	0141-22 52 80	jonas.norden@motala.se
Historiska sek	Göran Samuelsson	0611-862 92, 070-569 04 55	goran.samuelsson@miun.se
Historiska sek	Ulf Jansson	08-16 48 17	ulf.jansson@humangeo.su.se
Historiska sek	Susanna Eschricht	08- 519 18 458	susanna.eschricht@raa.se
Kartogr.sek	Margareta Elg	0158-142 84	margareta.elg@mbox200.swipnet.se
Kartogr.sek	Lars Palm	070 - 534 12 38	lars.palm@fpx.se
Kartogr.sek	Alistair Dinwiddie	08- 690 90 00	alistair.dinwiddie@liber.se
Utbildnings sek	Bo Magnusson	031-786 93 65	bo.magnusson@conservation.gu.se
Utbildnings sek	Einar Hunnes	0520-22 32 75	einar.hunnes@hv.se
Utbildnings sek	Karin Larsson	046-222 40 93	karin-larsson@nateko.lu.se
Lok.avd. Norrköping	Frida Andersson	031-26 34 29	frida.andersson2@linkoping.se
Lok.avd. Stockholm	Meith Fagerqvist	070-716 77 27	meith.fagerqvist@telia.com
Lok.avd. Uppsala	Lennart Lillvreten	018-17 50 86	lennart.lillvreten@lm.se
Kartarkvarieföreningen	Torsten Håkansson	08 - 16 48 31	torsten.hakansson@sub.su.se

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

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

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

Pressreleaser

Skickas till: ks@kartografiska.se
Pressreleasen får omfatta max 500 tecken och en liten bild.

Kalendariet

Mars

- 2012-03-27 Kartdagarna 2012**
Plats: Elmia, Jönköping
Tid: 27 - 29 mars
Arrangör: Kartografiska Sällskapet
www.kartografiska.se

April


- 2012-04-17 SDI/Geodatasamverkan i praktiken**
Plats: Sockholm
Tid: 27 - 29 april
Arrangör: ULI Geoforum
www.uli.se
- 2012-04-23 Geospatial World Forum 2012**
Plats: Amsterdam, Holland
Tid: 23 - 27 april
Arrangör: GIS Development
www.educationgis.com
- 2012-04-24 SkogsGIS 2012**
Plats: Stockholm
Tid: 24 - 25 april
Arrangör: ULI Geoforum
www.uli.se
- 2012-04-25 Mercator revisited - Cartography in the Age of Discovery**
Plats: Sint-Niklaas, Belgium
Tid: 25 - 28 april
Arrangör: The Erfgoedcel Waasland and Ghent University, Department of Geography
<http://mercatorconference2012.be>

Maj

- 2012-05-06 FIG Working Week 2012**
Plats: Rom, Italien
Tid: 6 - 10 maj
Arrangör: FIG
www.fig.net/fig2012

Kryss 1 2012

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



	KRYSS 1-2012	ÅR VÅL APELSINEN ÖNSKAR VI HENNE SOM NY VD PÅ METRIA	ASA- GUD- VÄDER- STRECK	TROPISKA VINDAR ISLAMSK TITEL	FALLER INFÖR PUBLIK GRÄNS			DE HANDLAR ROVOR
ÅGER VI GROV KÄPP		AVVIKEL- SE FRÅN DET NOR- MALA						
		NORRA BELGIEN				PRO- NOMEN VATTEN I STÖVELN		
PLAU- SIBEL SPÄNN OM LIV			LED FÖR MOTION HUS- DJUR					
				NÄRA BE- SLÄKTAT MED THAI			ALKO- HOLIST- ANSTALT	
						PÅ FEL DÖRR KREA- TUR		
	DRA- GET		SEGT VIRKE	DEN SOM SMUTSAR NER	KOMMER ATER ROV- FÄGEL			
99,9% VATTEN VASS PÅ TASS		TOM I LONDON MODERN ADRESS	VÄLNAD	NÅGOT INLE- DANDE I KEMI				
A						IN- TRÄFFA RADIO- BAND		
TYG- STYCKE		PUSS OCH KRAM	DERAS LOCKELSE ÄR STOR SPRAK					SÅ BE- SKRIVER HON SIG
		UPP- GIFT SÄKER- HET		TON I SKALAN FALLEN- HET	BRUKAR VINDAR HÅLLER TYST			
EMPTY SÄGER BRITT SOBRA, SÅ BRA!	SÅ BE- SKRIVER HON SIG			BLIR KVAR	RIKSMÄS- TERSKAP PÅ- HITTAD	KUNDE TAGE D. DÄRI SES ANKAN		
SLÄS I FÄR HU- VUDEN TORKADE		ÄLV I NORR	DATA- SPELET SOM HON GILLAR				SKÄRA I SKYN	GÖR VÄRRE VÄRRE
			SOM PÅ- MINNER OM					
GÄRD- VAR		KAN MAN FARA	KASTA LANKA FINSK MAN			INGA I TOM PENG- PUNG		
DET INGÅR I KÄKEN				ATT HÄL- SA SIG I VAJARI VINDEN			INTAR FÖDA DÄLIGT BETYG	
		JUNI- PERUS		HÄL- GE		IRLAND		
VINTER- SPORT- ORT	MÅNGA I KONST- ATEL- JÉER							
Konstruktör: Anders Perstrand								

Skicka lösningen senast den 14/4 2012 till:
 Kartografiska Sällskapet, c/o Lantmäteriet
 Peter Wasström, 801 82 Gävle
 Märk kuvertet: "Krysset nr 1/2012"

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

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

Kart & Bildteknik Kryss nr 4-2011 Lösning												K							
												K	A	A		S	S	U	H
												M	I	L	J	Ö	H	O	T
												L	O		R		I	R	A
			O	R	K	E	S	T	E	R									
						I	N	B	I	T	N	A							
			E	L	I	S	A	B	E	T	H	A	R	G	U	S			
			N	Y	L	O	N	S	T	R	U	M	P	O	R	A	V		
			O	S	S	R	O		Y		M	R	A	I	D	I			
			M	A	T	I	G	T		L	O	M	B	A	R	D	I	E	T
				M	R	E		K	A	R	E	L		E				I	L
				I		B	R	Ä	C	K	L	I	G		F	A	R	Ö	
			H	I	N	D	U		L	E		H		L	I	A	R	K	
			U	G	A	D	D	A	T		O		O	F	R	E	D	A	
			M	A	S	K			R	A	G	N	A	R	Ö	K		R	
				S	O	T		O	N	T	R	U	S			O	R	A	N
			U	T	R	Y	M	M	E		I	N	K	A	S	S	E	R	A
			A	D	L	A	S			I	N	G	E	N	S	T	A	N	S

Vinnare i kryss 4 2011

1:a pris (4 trisslotter)

Gunnar Skoog,
Malmö

3:e pris (1 trisslott)

Karl-Erik Åslund,
Svärdsjö

2:a pris (2 trisslotter)

Åke Larsson,
Järbo

4:e pris (1 trisslott)

Inga Granberg,
Linköping

Vilken bok har jag läst?

Det här är en bok där kartor har spelat en stor roll för författaren. Det är ingen "fantasy"bok men skulle kunna ligga till grund för många dokusåpor. Huvudpersonerna är många och inga och är levande trots att de är döda. Andra människors enträgna slit under 2000-talet gjorde boken möjlig. De grävde inte där de stod utan där de såg.

Skicka lösningen senast den 14/4 2012 till:
Kartografiska Sällskapet, c/o Lantmäteriet
Peter Wasström, 801 82 Gävle
Märk kuvertet: "Vilken bok har jag läst"



RESESTIPENDIUM GIS 2012

Lantmäteriet i samverkan med *Esri Sverige* och *NorrGIS* utlyser ett stipendium till minne av **Stefan Stenlunds** betydelsefulla och banbrytande insatser inom GIS-tekniken i Sverige. Stefan Stenlund verkade i Lantmäteriet i mer än 20 år och var en pionjär inom GIS-tekniken. Genom sitt starka intresse och engagemang bidrog Stefan väsentligt till den positiva utvecklingen och breda användning som GIS-tekniken fått. Stipendiet riktar sig till GIS-verksamma i Sverige som i Stefan Stenlunds anda redovisat egna innovativa aktiviteter eller har idéer som kan bredda GIS-användningen.

Stipendiet utgörs av en resa med uppehålle och övriga kostnader betalda för deltagande i ett internationellt GIS-arrangemang.

Ansökan skall avse deltagande i en konferens med tydligt inslag av GIS-teknik. Av ansökan på maximalt 3 A4-sidor skall framgå:

- huvudsakligt intresseområde
- aktiviteter/idéer enligt ovan
- förslag till avrapportering, som bör ske vid sammankomst med NorrGIS samt som en kort skriftlig rapport till kommittén
- ekonomisk kalkyl
- namn, adress, e-post, telefon

En stipendiekommitté under ledning av Peter Wasström, Lantmäteriet i Gävle, har utsetts för att utse stipendiat. Stipendiekommittén har beslutat prioritera ansökningar som har potential till att bredda användningen av GIS, exempelvis genom nya innovativa användningsområden eller annan form av pionjär arbete. Även andra typer av ansökningar kan också få stöd. Kommittén ser gärna yngre sökande.

Tidigare stipendium har tilldelats under de senaste fem åren

- Jessica Hillergård (2007), för hennes arbete med GIS och kriminologi
- Daniel Löwenborg (2007), för hans arbete med GIS och arkeologi
- Oscar Monell (2008), för hans arbete med att utveckla ett samhällsvetenskapligt GIS inom kommunen
- Fredrik Lindberg (2008), för hans arbete med att lyfta fram lokal klimattänkandet i planeringsprocessen
- Linda Algotsson (2009), för hennes arbete med att öka kunskapen om GIS och därigenom bredda användningen av tekniken
- Johan Svensson (2009), för hans arbete med att utveckla ett GIS och digitala stadsmodeller som förbättrar tillgängligheten till olika samhällsfunktioner för personer med nedsatt syn- eller rörelseförmåga
- Britta Duve Hansen (2010), för hennes arbete med att bredda GIS-användningen med hjälp av applikationer baserade på Open Street Map
- Mikael Krekula (2010), för hans arbete med att öka kunskapen om GIS inom gymnasieskolan
- Patrik Johansson (2011), får stipendiet för sitt innovativa arbete med 3-dimensionella kartor i Eskilstuna kommun
- Anders Johnsson (2011), får stipendiet för sitt arbete med att bredda GIS-användningen och sitt arbete med GIS och frivilliga sök insatser efter exempelvis saknade personer

Sista ansökningsdag är 7 maj 2012. Ansökan kan skickas som e-post till registrator@lm.se. Ange dnr "119-2012/155" och "Stefan Stenlunds resestipendium" som ämnesrubrik. Ansökan i brev skickas till Stipendiekommittén, c/o Registrator, Lantmäteriet, 801 82 GÄVLE, med dnr "119-2012/155" angivet på kuvertet. Skicka också en digital version via e-post till peter.wasstrom@lm.se.

Ni bygger samhällen

Vi ger er verktygen

Träffa oss på GIT-mässan i monter A02:30!



Publicera dina kartor på Internet med hjälp av TC5D!

Adtollo skapar trygghet för kunden

genom att leverera unika system utvecklade för kart- och entreprenadbranschen.

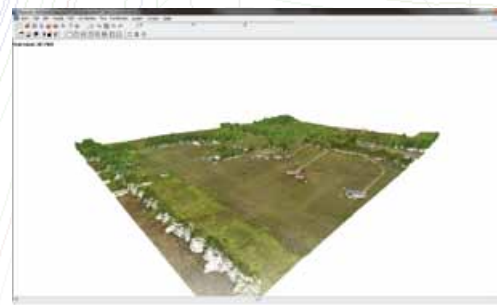
Våra produkter är Topocad, TopoCadastre, TopoSurv och TC5D. Vi bygger lösningar som fungerar, är kompatibla och transparenta. Starka klienter med bra databaskopplingar. Vi tar hand om våra kunder och deras system, vi får väldigt höga betyg i våra kundundersökningar och vi ser till att den lösning du har från oss är funktionell och utvecklas.

Nu är Topocad 14 här med fullt stöd för 3D i grafiken och ytterligare två dimensioner i data. Vår nya webbklient TC5D är mer än en webbkarta - det är en plattform för att föra ut funktionalitet i fem dimensioner över Internet.

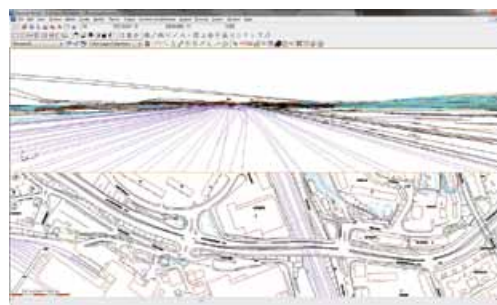
Kontakta oss för ett förslag på en framtidssäkrad och funktionell kart- och positioneringslösning.



Topocad 14 - flera vyer i tre dimensioner!



Topocad Punktmoln: Titta inte bara på dina scannningar, använd dem.



Redigera kartan i flera vyer samtidigt!



Adtollo tillhandahåller moderna verktyg för samhällsbyggnadsprocessen och skapar trygghet för kunden genom att leverera unika system anpassade till och utvecklade för kart- och entreprenadbranschen.

Östgötagatan 12 | 116 25 STOCKHOLM | 08-410 415 00 | Adtollo.se | info@adtollo.se

Upptäck möjligheterna i ArcGIS 10.1

ArcGIS Desktop 10.1

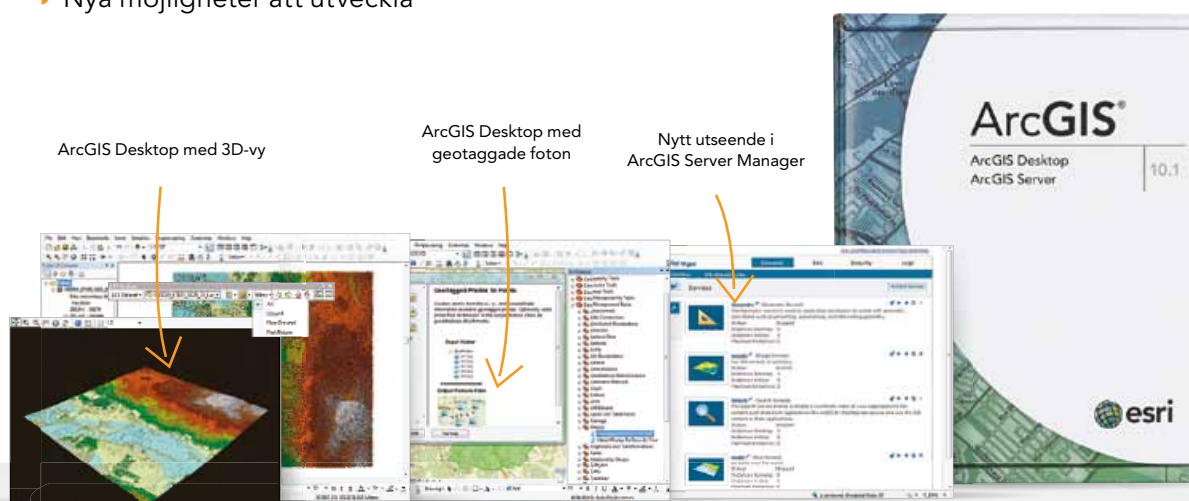
- ▶ Fler nya sätt att dela och arbeta tillsammans
- ▶ Förbättrad produktivitet
- ▶ Förbättringar och nyheter för hantering och analyser av ditt data
- ▶ Utökad interoperabilitet

ArcGIS Server 10.1

- ▶ Enklare
- ▶ Ny arkitektur
- ▶ Nya konfigurerbara tjänster
- ▶ Nya möjligheter att utveckla



Läs mer på esri.se/ArcGIS



WEBB esri.se

TELEFON 0771-98 48 00

MEJL info@esri.se