

Dokumentation

Föredragen under Kartdagar 2009 finns dokumenterade i efterföljande del av programmet i den mån resp. föredragshållare levererat in material. De flesta artiklarna innefattar en sammanfattning om 300-500 ord. Några av artiklarna är dock längre och en del är kortare. Tycker du att du behöver mera information om respektive bidrag ta då kontakt med respektive föredragshållare. Vissa föredrag kommer att presenteras i längre form bl.a. i KS medlemstidning Kart & Bildteknik

Innehåll:

Sammandrag av föredrag	s. 21
Deltagarförteckning	s. 57
Utställarförteckning	s. 67

3D stads- och ytmodeller från flyg- och satellitbilder och laserskanning

Håkan Wiman

ReVisitor AB

Behovet och intresset, både publikt och kommersiellt, för tredimensionell information har ökat väsentligt de senaste åren. ReVisitor använder egenutvecklade program för att tillmötesgå detta behov. Beroende på användningsområde, ekonomi, noggrannhetskrav m.m. utnyttjas olika indata för att skapa olika typer av digitala modeller. Kundernas önskemål styr utvecklingen och presentationen ger några exempel på produkter, som skapats med vårt system. En matris med möjliga kombinationer av in- och utdata presenteras.

Högupplösta rasterbaserade digitala ytmodeller, som genereras automatiskt från flygbilder eller satellitscener, kommer att visas.

De senaste resultaten från ett forskningssamarbete med KTH kring effektiv hantering och analys

av laserskannerdata presenteras också. Vidare visas preliminära resultat från ett helautomatiskt system, som kombinerar sned- och lodbilder och punktmoln från laserskanning för att skapa tredimensionella stadsmodeller. Laserskanning ger en geometrisk noggrannhet, som är svår att nå vid matchning av flygbilder, medan flygbilderna ger en kantskärpa och radiometrisk information, som saknas i laserskannade data.

Högupplösta satellitbilder och laserdata för klassning av enskilda träd

Simon Ahlberg och Torbjörn Westin, FORAN Remote Sensing AB/Spacemetric AB

Med data från tät laserskanning i kombination med bilder är det möjligt att automatiskt klassificera trädslag (gran, tall, löv) för enskilda träd. Samtidig lasermätning och flygbildsregistrering innebär dock en begränsning av den operativa måttiden då hänsyn måste tas till ljusförhållandena vid registreringstillfället.

FORAN Remote Sensing AB och Spacemetric AB har i ett projekt undersökt möjligheterna att använda befintliga satellitbilder i stället för flygbildsregistrering för att bli oberoende av ljusförhållandena vid mättillfället och öka den operativa flygtiden för laserskanningen. Detta skapar möjlighet för kostnadseffektiviseringar, dels vid anskaffning av bildinformation och dels genom effektivare utnyttjande av lasermätssystemet.

Då skillnaden i upplösning mellan flygbilder och satellitbilder normalt är betydande måste särskild hänsyn tas till den geometriska och geografiska korrelationen mellan laserdata och satellitbilden. Detta för att möjliggöra extraktion av spektrala data inom varje enskild trädkrona. Den noggranna upplinjeeringen åstadkoms genom att skapa "skuggbilder" med användning av laserdata. I dessa skuggbilder simuleras de ljusförhållanden som gällde vid registre-

ringen av satellitscenen. Skuggbilderna utgör sedan de geometriska referenser mot vilka satellitscenen korreleras. Detta resulterar i en transformationsmodell som används för att rektifiera satellitscenen mot den mycket detaljerade ytmodell som definieras av laserdata.

Den geometriska passningen som har erhållits vid prov av metoden har varit mycket god, vilket har skapat en bra utgångspunkt för ett fortsatt arbete med att klassificera enskilda träd.

Resultatet av trädslagsklassning med kombinationen laserdata och satellitdata har jämförts med resultatet av klassning med laserdata och flygbilder. Båda dessa kombinationer har också jämförts med resultatet från manuell klassificering.

Resultaten visar att noggrannheten i trädslagsklassning med denna metod är god. Detta visar att detta tillvägagångssätt har potential att bli ett alternativ till användning av flygbilder i samband med högupplöst laserskanning.

Bild återfinns på sidan 65.

Hårdgjorda ytor ur satellitdata – för rättvisare dagvattentaxa

Sara Wiman

Metria Miljöanalys

Enligt lagen om allmänna vattentjänster (2006:412) ska alla kommunala vattenbolag senast 1 januari 2009 ha infört en beräkningsmodell för vattentaxa. Modellen ska fördela kostnaderna mellan fastighetsägare på ett rättvist sätt – ju större bidrag till VA-systemet desto högre kostnad.

Vattentaxan är indelad i tre olika grupper; dricks-vatten, avloppsvatten och dagvatten. Den är också ofta uppdelad i en fast och en rörlig del. Den fasta brukar ofta vara baserad på en bostadsareal eller antal anslutna lägenheter för en viss fastighet medan den rörliga baseras på den använda mängden dricks-vatten. Detta kan fungera för dricks- respektive av-

loppsvatten medan det inte har någon relevans för hur mycket dagvatten som avrinner från en fastighet.

Viktig information för hur mycket dagvatten som avrinner från ett område är markytans förmåga att leda bort vatten. Enkelt uttryckt avrinner större andel vatten från tak, vägar och andra hårdgjorda ytor än från exempelvis parker och skogsområden.

I Göteborg utvärderar man för närvarande möjligheterna att använda klassning av markens avrinningsförmåga baserat på flygbilder och satellitdata som underlag för ny dagvattentaxa. Markklassningen kan kopplas till fastighetsregistret för beräkning av arealer eller andel hårdgjorda ytor. Man ser också möjligheter att i framtiden förfinas metodiken genom

att använda markklassning som indata till mer komplicerade flödessimuleringar där även höjddata ingår.

Presentationen visar exempel på karteringar med olika detaljeringsgrad från flera svenska städer. Alternativa användningsområden för den här typen av karteringar kan vara att kombinera en ny kartering med förändringsanalys i satellitbilder för att visa hur ett område utvecklats med tiden. Hur stora arealer grönytor har försvunnit? Fjärranalystekniken möjliggör en kontinuitet med framtida revidering av kartunderlagen med hjälp av förändringsanalys i satellitdata.

Effektiv hantering av laserskannade data i GIS-miljö

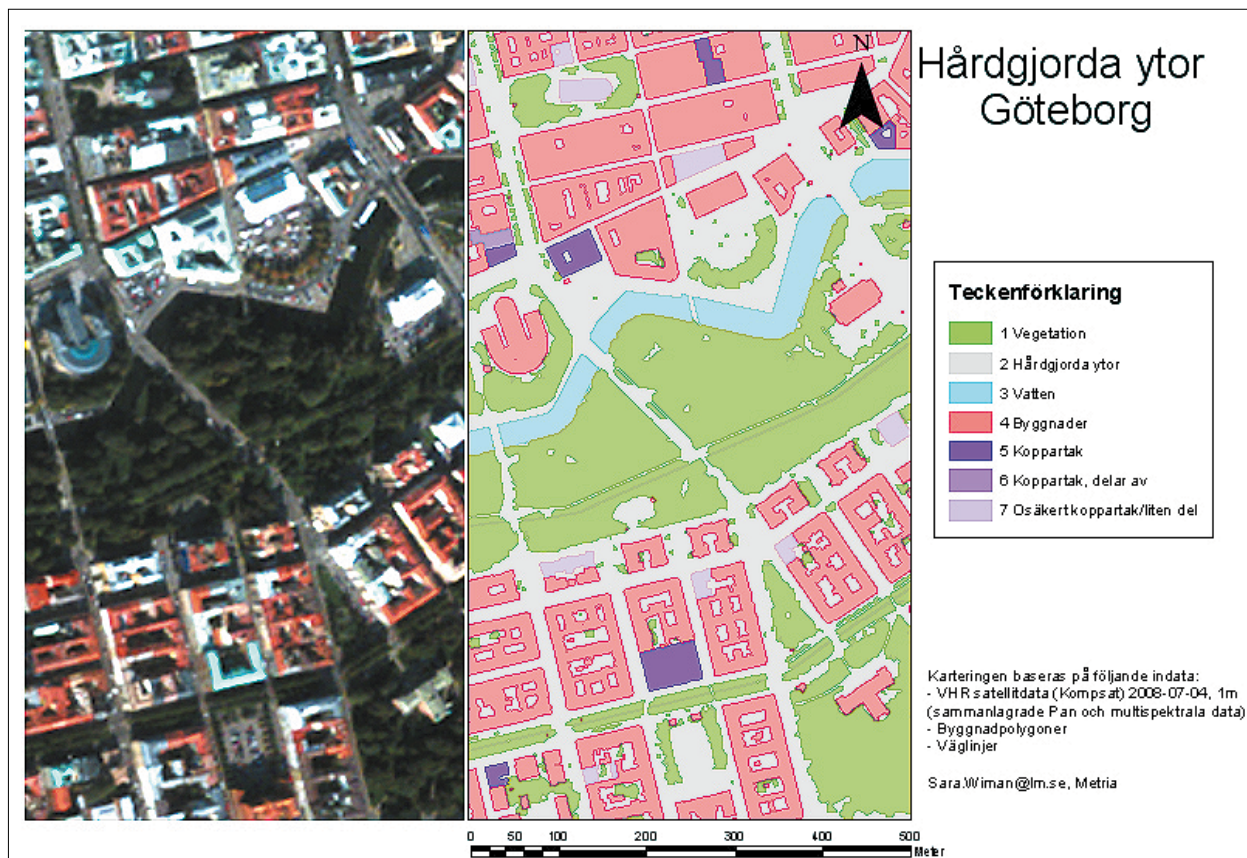
Stefan Haglund, ESRI S-GROUP

Under de senaste åren har tillämpningen av 3D ökat stort. Detta har fört med sig ett behov höjddata med hög punkttäthet och noggrannhet. En lämplig metod för insamling är laserskanning, men hur hanteras de ofta mycket stora datamängderna som laserskanning genererar effektivt i befintlig GIS-miljö?

Laserskannade data är en vanlig typ av grunddata till olika 3D-tillämpningar inom GIS. Det för med sig utmaningar i hur de ofta mycket stora datamängderna tas om hand inom en organisations befintliga GIS. Under föredraget kommer en metodik att visas för att hantera de ofta miljontals punkter som kommer från en laserskanning och hur de lagras och hanteras inom geodatabasen.

Genom att utifrån punkterna skapa en TIN-liknande (Triangulated Irregular Network) datastruktur kan data lagras mycket effektivt. Genom att utnyttja en typ av pyramidisering av data där upplösningen är beroende av zoomnivå visas och analyseras också data på ett effektivt sätt. Utifrån data lagrade i geodatabasen kan sedan data-produkter användbara för visualisering och vidare analys enkelt hämtas.

Exempel på svenska tillämpningar visas under föredraget.



Noteringar

Lantmäteriets etablering av användargrupper

Ulf Eriksson

Lantmäteriet

Lantmäteriets division Informationsförsörjning har som ett övergripande mål att; Öka och bredda användningen av geodata i samhället. För att nå målet krävs både att Lantmäteriet förstår kundens behov och ser till att kunden förstår sina möjligheter (behov).

Uppdrag

Marknadssektionen på division Informationsförsörjning har som uppdrag att etablera och driva divisionens ” Marknads- och Produktråd” samt svara för marknads- och samverkansstrategiskt arbete kring efterfrågan och användning. En av uppgifterna är att följa och analysera efterfrågan respektive användning. Detta genom att utveckla former för kontinuerlig analys och redovisning av hur geodata efterfrågas och används i samhället, bl.a. genom att etablera ett antal användargrupper.

Användargrupper

Målet med användargrupperna är att:

- Öka kunskapen om användarna, deras verksamheter och rutiner samt deras nuvarande och framtida behov av geodata.
- Informera om Lantmäteriets grunddata (innehåll, kvalitet, uppbyggnad) bland användarna i samhället.

Förberedelser

Lantmäteriet har påbörjat arbetet genom ett internt grund- och planeringsarbete:

- Kartlägga användarna inom resp. användningsområde samt de forum där användarna möts.
- Kartlägga Lantmäteriets nuvarande kontaktytor med resp. användare/användningsområde.
- Ta fram en övergripande arbetsbeskrivning för hur användargrupperna ska arbeta.
- Utveckla en process för hur kunskapen om

användning och efterfrågan på ett strukturerat sätt ska återföras till återförsäljarna och implementeras i Lantmäteriets informationsförsörjningsprocess (verksamhet).

Etablering av användargrupper.

- Etablering av användargrupp Blåljus startade efter årsskiftet som ett projekt. En användargrupp ska etableras före sommaren.
- Målet är att under 2009 etablera ytterligare tre användargrupper:
- Därefter etableras övriga användargrupper utifrån behov och tillgängliga resurser

Bemannning

Varje användargrupp kommer att bemannas med representanter för användare inom användningsområdet samt med personer från relevanta delar av Lantmäteriet.

- Ledarskapet för respektive grupp är viktigt och ska så långt som möjligt vara stabilt över tiden.
- Beroende på hur indelningen i användargrupper görs (storlek, vikt etc.) bör dynamiska arbetsformer tillämpas.

En strategisk GIS-plattform – vad är det?

Claes Andersson

ESRI S-GROUP

Föredraget vänder och vrider på begreppen behov, organisation, information, applikation och plattform. I vissa fall stannar spridningen av geografisk information av efter ett införande. Varför händer detta?

Det kan bero på olika typer av resursbrist eller helt enkelt att man inte vet hur man ska gå vidare. Trots detta finns det mycket man kan åstadkomma om man gör det på rätt sätt. Att lägga en strategisk plan för denna verksamhet tillsammans med berörda intressenter på övergripande ledningsnivå brukar vara den mest framkomliga vägen.

Detta medför att man lyfter GIS-plattformen till att bli organisationsövergripande och därmed anpassningsbar för de ändamål och behov som finns, utan att för den sakens skull dubbellagra information, drifva mer än ett system etc. Vilken metodik använder vi för att ta reda på behoven i organisationen? Hur driver vi projekt i organisationen – är IT/GIS en självklar del av dessa projekt? Om inte – varför?

Kan man köpa GISet i säcken?

Monica Lindberg

Tekis

Idag är kartan en naturlig del i ett verksamhetssystem. Att i ett system för hantering av bygglov kunna använda kartan för att ange vilka grannar som skall vara intressenter i ärendet är självklart. Detta har i sin tur bidragit till att flertalet av de system som skall upphandlas behöver kunna hantera en karta. Som ett brev på posten finns det då oftast ett ”skallkrav” i upphandlingen om att visst givet GIS skall användas.

I princip alla av de traditionella GIS som finns att tillgå på marknaden skiljer sig åt. De största olikheterna hittar vi inom de desktop-baserade lösningarna men även webb-GISen skiljer sig åt. Vad får detta för konsekvenser på möjligheterna i det tänkta verksamhetssystemet?

Hur mycket kan kravet på ett visst givet GIS fördyra ett verksamhetssystem? Hur mycket måste man känna till om kommunens alla verksamheter innan man fastslår en GIS-strategi som endast medger lösningar från en och samma leverantör. Är det över huvud taget möjligt att fatta ett sådant beslut? Är det kanske så att de ”skallkrav” som anges i en upphandling bör vara utformade från de format som finns att tillgå samt verksamhetens behov av presentation. Skulle det kunna räcka med en enkel generell kartkomponent som finns att tillgå mer eller mindre

utan extra kostnad om inte GISet var styrande? Hur mycket måste man känna till om alla olika verksamheter för att inte köpa GISet i säcken?

Tekis arbetar sedan många år tillbaka med flertalet av de kända GIS som finns att tillgå på marknaden och under detta pass delar vi med oss av de erfarenheter vi samlat på oss så här långt.

Trender inom geografisk IT

Mikael Elmquist

SWECO

Vi känner förmodligen alla av den snabba utvecklingen inom geografisk IT. Teknikutvecklingen går väldigt snabbt, samtidigt som fler och fler förstår nyttan med kartan och använder den mer och mer i sin vardag. Idag är det aktörer inom navigation, kartor på webben och telekom som leder utvecklingen.

SWECO arbetar med en stor mängd intressanta projekt och brottas ständigt med att hålla sig ajour med teknikutvecklingen. På detta föredrag delar vi övergripande med oss av de trender som vi ser och hur man bör tänka för att dra nytta av dessa. Vi berör standarder inom geografisk IT, tjänstebaserad arkitektur vid utveckling av system, öppen källkod och hur man bygger en spatial datainfrastruktur.

Vägnätets vikt för kartproduktion

Henrik Östman

Tekis AB

Ett standardiserat och homogent vägnät är av absolut största vikt för framtagning av verksamhetsstöd för gator & trafik, logistik planering för både ”hårda och mjuka” förvaltningar, säkerhetsarbete med trafikleder, skolvägar, reseplanerare mm.

I många sammanhang framställs funktionalitet och finesser i kartsystemen som de viktigaste pusselbitarna för ett bra verksamhetsstöd. I själva verket är det de data och dess kvalitet som ingår i systemen

som är viktigast för både användare, systemförvaltare och analyser i den specifika verksamheten.

Viktigast av alla data i detta sammanhang är vägnätet, dess topologi, geometri och åtkomst för olika analyser. Ett vägnät som dessutom lagras på ett standardiserat sätt – det finns en svensk standard för vägnät – och som möjliggör datautbyte på ett standardiserat format, ger goda möjligheter till spridning och analys av verksamheter som utgår från vägnätet.

Exempel och råd presenteras från några olika verksamhetsområden där slutprodukten ofta är en karta, men där vägnät och övriga data är den viktigaste ingrediensen.

Lantmäteriets Översiktskarta – igår och idag

Inger Persson

Lantmäteriet

Lantmäteriets Översiktskarta har funnits som allmän karta i ungefär femtio år. Vi får under föredraget följa kartans utveckling under åren. Mycket har hänt både vad gäller kartans design, innehåll och framställningsmetoder. En ny version av databas och tryckt karta kommer ut på marknaden under 2009.

Nya kartor och möjligheter i Libyen

Mathias Rantanen

Falkenbergs kommun / (WSP International)

I Libyen genomförs vart 25 år en allomfattande fysisk samhällsplanering. Senast detta skedde var 1980. År 2004 beslutade att en ny tredje planeringsomgång. I december 2004 kontrakterades WSP International av det statligt ägda konsultföretaget National Consulting Bureau (NCB) till att ansvara för kartproduktion och planering inom Tripoliregionen. Projektet beräknas avslutas i januari 2010.

Uppdraget innebär framtagande av:

- En regionplan och fem del-regionplaner som

drar upp riktlinjerna för regionens utveckling under kommande år inom bostadsbyggande, infrastruktur för transporter, vatten och avlopp, energiförsörjning, naturresurser, turism och jordbruk.

- Stadsplaner för ett större antal tätorter.
- Detaljplaner: Uppdatering av befintliga planer och framtagande av nya planer för nya områden.
- Ta fram aktuella översiktskartor såväl som detaljkartor för regionen.
- Utveckla en GIS-databas där all information om befintlig situation lagras.

Arbetet skall ses mot bakgrund av att Libyen genomgår en ekonomisk förändringsprocess med successiva avregleringar och privatiseringar. Därtill är befolkningstillväxten stark och 2025 beräknas invånarantalet uppgå till mer än 10 miljoner, dvs nästan dubbelt så många som idag. Libyen lider fortfarande av sviter från embargot på 90-talet.

Det betyder att mycket av samhällets infrastruktur fungerar mindre bra. Bostadsbyggandet sker till stora delar utan planering. Vatten- och avloppsförsörjning är en sektor med stora problem. Miljöfrågorna har inte den plats de borde ha i planering eller pågående verksamheter.

Efter nästan fyra års arbete i Libyen har WSP nu etablerat ett bolag i landet. Den libyska statliga organisationen HIB har via sitt holdingbolag påbörjat ett samarbete med WSP. Den libyska staten avser att investera mångmiljardbelopp i byggnations- och infrastrukturprojekt under de närmaste åren.

WSP bygger därför upp en verksamhet i Libyen med huvudkontor i huvudstaden Tripoli. Bolaget kommer initialt att ha ett 10-tal anställda. Innan egen produktionskapacitet hunnit byggas upp så kommer projekten att genomföras genom outsourcing till andra WSP-bolag och lokala partners. Målet är att etablera sig som landets ledande konsultföretag med fokus på byggnations- och infrastrukturprojekt.

Hemliga spionkartor över Karlskrona från 1680 användes av främmande makter under kalla kriget

Andreas Jemn

Lunds universitet

Vem var mästerspionen i Karlskrona på 1680-talet? Att det var någon som arbetade för den danska kungen står klart. Men i övrigt är det ganska oklart vem det var som ritade de utmärkt detaljerade kartorna över den nyanlagda staden. Det kan med stor sannolikhet varit en kvinna, med hänsyn tagen till de mjuka linjerna och täta detaljerna. Som kan bero av en liten och feminin hand.

Det började för några år sedan då en teolog vid Lunds universitet rotade i det danska riksarkivet i Köpenhamn. Plötsligt bland Fredrik I audiensjournaler finner han kartor och beskrivningar om och över Karlskrona, presenterade för kungen 24 mars 1681. Något förvånad räcker han över ritningarna till damen som förestår avdelningen. Hon tittar på dokumenten, lyfter blicken och säger – Världen är sig lik. Med det menar hon inlindat att främmande makter använde sig av dessa kartor under kalla kriget för att navigera och orientera sig i Blekinges skärgård.

Sverige och Danmark slöt en fred 1679 men den då nyanlagda örlogsstaden Karlskrona var ändå ett stort orosmoment för den danska krigsmakten. För svenskt vidkommande däremot behövde en krigshamn som låg isfri en längre del av året än Stockholm. Karlskrona byggdes för att Sverige skulle kunna skjuta fram sin strategiska position i Östersjön. Flera danska spionföretag gjordes, men ingen så framgångsrik, fräck och intelligent som den anonyma spionen vars arbete förblev oupptäckt fram tills nyligen.

Med stor säkerhet var det ingen militär, eftersom beskrivningar av fartygen nedtecknades ”vakkert skipp”, men det var någon som behärskade danska i skrift och detta ganska sent efter freden i Roskilde

1658 då Skåneland blev svenskt. Med stor sannolikhet var det en kvinna från Karlskrona som umgicks i de högre sociala skikten. Med tanke på att det var där som informationen som danskarna ville ha fanns. Det ligger inte långt borta att börja spekulera kring spionens motiv. Måhända var det ekonomiskt eller kanske spänningen, men det senare känns lite långsökt. Det gäller att vara försiktig med anakronismer i bedömningar som den här. Men troligtvis var det någon som sympatiserade med Danmarks kung Fredrik. Dessutom var spionen tvungen att tala oklanderlig svenska eftersom det var en för utlänningar stängd stad.

Till Karlskrona behövdes det många hantverkare, borgare, militärer och präster. Lantbrukare fanns det redan efter den gamla staden Lyckeby och landsbygden runtomkring. Om det var en dansk så var denne tvungen att ta sig in i staden förklädd till arbetare i någon form. Men detta är inte heller särskilt troligt. Förmodligen var det en kvinna, från Skånelandskapen som var gift med någon från de högre sociala skikten. Om maken var med på noterna kan inte avgöras. Men kartorna och informationen levererades av en särskild budbärare till den danska kungen. Spionen ska själv inte ha tagit sig till Köpenhamn. Utan troligtvis hon lever vidare i staden som om inget hänt och vi kan också konstatera att det aldrig blev något avslöjande. Troligtvis var det ett spioneri som ägde rum under ett år av en människas liv.

En karta kan vara och innehålla så mycket, idag har vi satellitteknik som ger oss otrolig information. Men vår spion kunde bara orientera sig i terrängen och skaffa sig en uppfattning om geografi och byggnaders positioner och förhållande utifrån sådana observationer. Därför vittnar kartornas exakthet och detaljrikedom om en begåvad och i geografiska förhållanden kunnig person. Det är inte heller svårt att spekulera i att spionen fått anvisningar av uppdragsgivaren om vad som skulle dokumenteras.

Saltö som är det municipala Karlskronas centrum

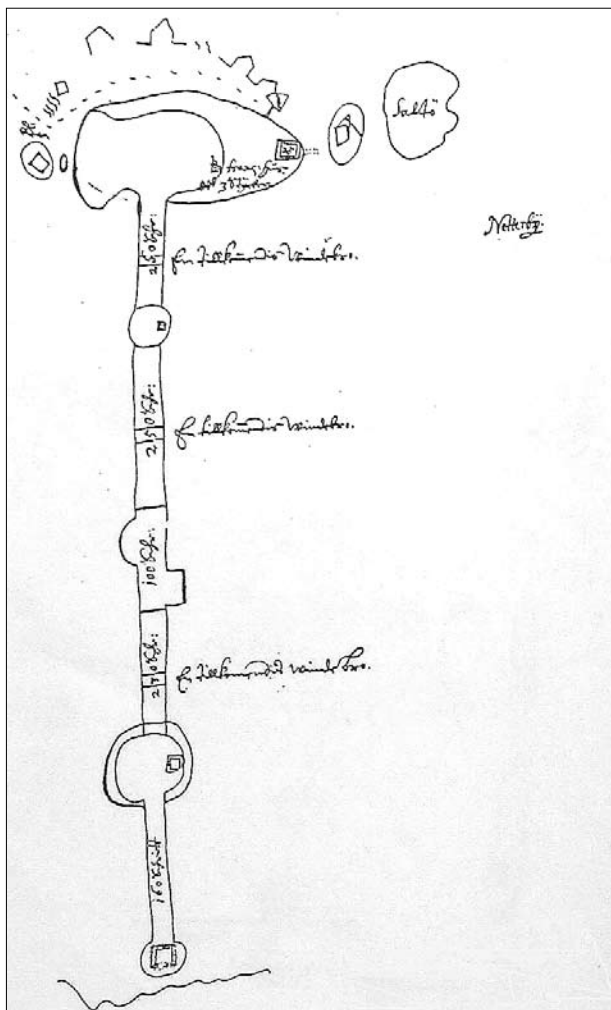
med örlogsbasen, kyrkor och civila inrättningar ägdes före stadens anläggande av bonden Vitus Andersson. Han använde ön till betesplats för sin boskap. Emellertid exproprierade myndigheterna hans mark vid grundläggandet av staden. Han kom nog också att vara spionen till hjälp med information. Vi vet att Vitus Andersson stod mästerspionen nära och att han var medveten om vad informationen skulle användas till. Med stor sannolikhet byggdes det upp ett nätverk av personer som var fientligt inställda till den svenska centralmakten, vilket gjorde spionaget enklare och än möjligt. Men svenskarna var väl medvetna om att det fanns en sådan inställning mot dem och staden Karlskrona var en stängd stad som var svår att arbeta i, kanske framförallt som spion.

Det var med livet som insats för spionen och dess medhjälpare. Om de upptäcktes skulle straffet alldeles säkert bli döden för högförräderi och då tvingas vila huvudet mot stupstocken. Därför ligger det nära till hands att det var någon form av idealism som motiverade handlandet. I spionens rapport till Köpenhamn finns Vitus Anderssons gård inritad och särskilt utmärkt. Troligtvis av den anledningen att han kunde vara till hjälp vid en eventuell ockupation. Säkert inte av någon nationalistiskt brinnande iver utan snarare egenkärlek. Patriotismen som vi känner den existerade inte för 1600-tals människan.

Spionkartorna är ett kartografiskt virrvarr, där samsas såväl sjödjup som befästningsstorlekar med hus och gårdar. Vi kan se på karta 1 antalet broar som förbinder Trossö med fastlandet. Emedan nummer 3 är en översikt, så är 2:an den mest detaljerade. På den senast nämnda finner vi havsdjup och in-seglingsleder. I kartans överkant syns fastlandet och vägar mot Nättraby i öst och Lyckeby i väst.

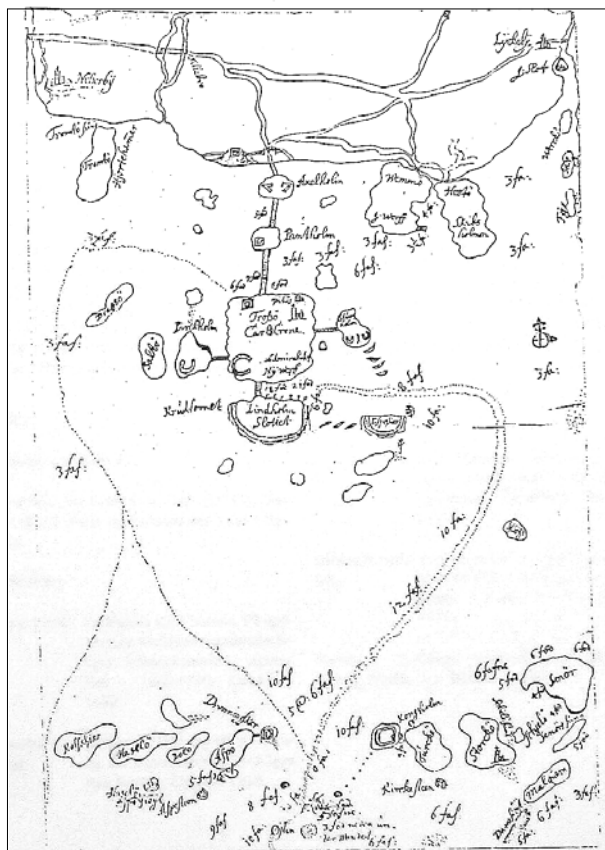
På karta 2 ser vi Trossö och Karlskrona centrum i mitten, det är huvudpunkten och det utifrån allt annat beror. Hela kartan kan ses som grundstommen för en invasionsplan. Byggnader är noggrant markerade, framförallt de militära installationerna. Det finns

i princip ingenting av de militära anläggningarna vid denna tid som undgått spionen. Djupangivelserna är korrekta och uppgifterna måste ha kommit från den svenska marinen som noggrant undersökt den marina miljön och in och utseglingslederna förhåll sig. Carl Magnus Stuart var den som hade undersökt djupen kring Karlskrona och spionens uppgifter stämmer exakt överens. Det kan dock inte sägas att Stuart lämnat ut uppgifterna utan spionen har bara haft tillgång till dem.



Karta 1

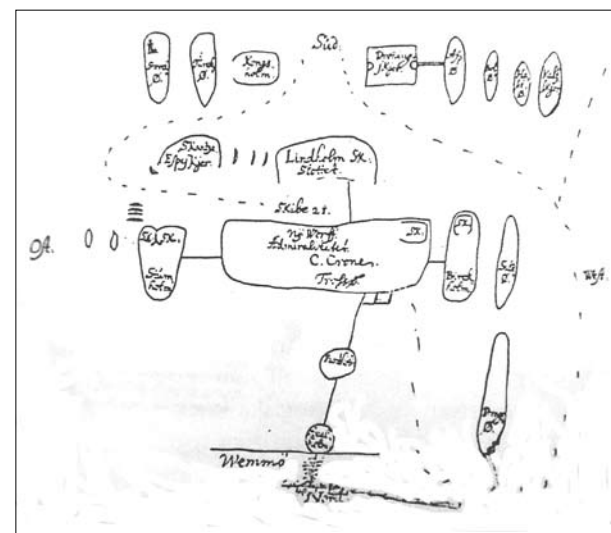
Karta 1 är en översikt av broarna i Karlskrona, kanske den först ritade Karta 3 visar seglingsvägarna utan djupet i förhållande till försvarsställningarna, de så kallade skanspositionerna. Troligtvis är karta 2 den centrala medan 1 och 3 visar på broar och försvaret av staden. Om danskarna vid ett eventuellt krig hade en så omfattande information om Karlskrona skulle den svenska marinen förmodligen få svårt att försvara sig. Karlskronas marinbas gömde sig bakom ett myller av öar genom vilka det var svårt att orientera sig. Endast med de korrekta djupangivelserna kunde större fartyg ta sig fram mot staden vid ett angrepp.



Karta 2

När den sovjetiska ubåten U-137 går på grund i den blekingska skärgården 27 oktober 1981 hamnar Sverige i en utrikespolitiskt svår situation med Sovjetunionen. Teorierna om grundstötningen har varit många och det finns seriösa tankar om att U-137 hade ett trasigt navigeringssystem ombord. I vilket fall som helst utlöste händelsen en u-båtshysteri i Sverige. Nyhetssändningarna visade ofta marinens helikoptrar som sonderade efter främmande undervattensfarkoster. Debatten därefter har många gånger handlat om att det varit minkar, sälar eller andra djur som lurat den militära tekniken på hopplösa jakter.

Men damen som förestod arkivet i Köpenhamn kunde vittna om ett speciellt intresse från några personer över de karlskronaitiska spionkartorna anno 1680-81.



Karta 3

Web 2.0 GIS med OpenLayers och Ext JS

Björn Harrtell

SWECO Position AB

Javascript har visat sig vara ett mer kompetent språk än vad de flesta trott. Idag finns många hjälpmedel, i form av till exempel APIer, för utvecklare att arbeta fram avancerade webb-klienter, men i kombination med GIS är alternativen färre samtidigt som det finns ett stort behov att av att kunna bygga tjänstebaserade GIS-lösningar.

Det är också ofta önskvärt att kunna konsumera kartmaterial eller tjänster från olika leverantörer och samtidigt stödja OGCs standarder. Det javascriptbaserade APIet OpenLayers är det mest framträdande exemplet på att man kan göra detta idag utan att uppfinna hjulet på nytt men fokuserar likt Google Maps endast på själva kartan.

För att göra en komplett applikation behövs gränssnittskomponenter och Ext JS är ett utmärkt framework för detta. Föredraget kommer att visa hur dessa två frameworks i kombination kan göra det möjligt att skapa webbaserade GIS-applikationer med en desktop-liknande interaktivitet utan att låsa sig till en leverantörs tjänster.

Verksamhetssystem baserat på Oracle Spatial

Karl-Erik Palm

Tekis AB

Tekis-Park är en helt nyskriven produkt som ersätter vårt tidigare system Park. Tekis-Park är skrivien i c# på en .net plattform med Oracle som databas. Vi kommer att redovisa två gränssnitt ett på vår dekstop applikation med AutoCad Map som verktyg för att skapa och under hålla objekt samt AutoDesk Map-Guide som en ”lätt” klient. I och med att applikationen stödjer spatiala frågor mot databasen så har man en mycket fri och dynamisk områdeshantering.

IGIS showroom

John-Erik Haraldsson och Linda Algotsson

IGIS

GIS-användningen ökar inom många branscher och har gått ifrån att bara användas av experter till att vara mer användarvänligt. Men det finns fortfarande många branscher och områden där GIS skulle göra stor nytta, där det inte används. För att visualisera produkter och tjänster byggda på (GIS) behöver dessa visas i sina autentiska miljöer, exempelvis i en telefon, i en lastbilshytt eller i en butik.

Genom att använda produkter och tjänster i sin autentiska miljö blir det lättare för användaren att förstå hur tekniken kan vara dem till nytta i olika sammanhang. Showroom för GIS tar sig därför många olika uttryck och finns i olika miljöer. IGIS Showroom innehåller också serverkapacitet för laborationer och tester av nya lösningar och produkter. I IGIS shoowroom kan företag utveckla och testa nya produkter.

Hållbart samhälle med Grön Geografisk IT

Jenny Carlstedt och Anna Hall

SWECO

Föredraget är ett försök att lansera ett nytt begrepp: GGIT – Grön Geografisk IT. Under de senaste åren har stort fokus lagts på så kallad Grön IT och hållbarhet. Föredraget avser visa att geografisk IT i många fall är en viktig faktor i uppdrag där hållbar samhällsutveckling är antingen ett mål eller en följd av genomförandet.

Detta visas genom att exemplifiera flera intressanta uppdrag där geografisk IT har fått en viktig och intressant roll. SWECO är ett företag som arbetar på bred front med hållbar samhällsutveckling inom teknik, miljö och arkitektur. SWECOs uppdrag sträcker sig från t ex SustainableCity-konceptet som lanserats och genomförs på global nivå i länder som Kina och Irland till mindre och mer lokala uppdrag som utförs i en stad nära dig.

Navigeringsstöd för synskadade – en PENG-analys med röda nyttor

Johanna Karlsson, SWECO

Elisabeth Dawidson, Astando

År 2010 ska Stockholm vara världens mest tillgängliga huvudstad – en stad för alla, oavsett funktionshinder.

Projektet Navigeringsstöd för synskadade avser att färdigställa den prototyp som tagits fram i projektet Digitalt gångvägnät till en fullt utbyggd mobil navigeringstjänst i Stockholms stad som tillåter en person med synnedsättning att självständigt navigera och på egen hand kunna utforska okända miljöer i en högre utsträckning än tidigare.

Genom att kunna erbjuda en ruttplaneringstjänst baserad på Stockholms Lokala Vägdatas (LV), kan personer med funktionshinder erhålla en högre delaktighet i samhället och lättare nå tjänster, service och nöjen. Tjänsten som utvecklas skall relativt enkelt kunna anpassas till andra målgrupper såsom till exempel rullstolsburna, äldre, kognitivt funktionshindrade och turister. För att erhålla besluts- och uppföljningsunderlag genomfördes en PENG-analys.

Den intelligenta VA-kartan

Bo Suneson

ESRI S-GROUP

Moderna GIS-verktyg ger mycket mer nytta i VA-verksamheten än att bara redovisa läget av ledningar.

Vid avstängningar eller driftavbrott ser man genast vilka och hur många som blir drabbade, vilket i sin tur gör att man kan planera vilka åtgärder som behöver vidtagas.

Statistiska uppgifter om vilka fastigheter som är anslutna till det kommunala va-nätet går enkelt att ta fram. Hur stor andel av kommunens innevanare som

är anslutna eller vilka fastigheter som är anslutna till va-nätet men inte betalar någon va-avgift.

Driftstörningsstatistik som ger uppgift om vilka ledningar som vore billigare att lägga om än att fortsätta att underhålla.

Flödesanalyser både för att spåra utsläpp och att göra analyser om va-nätets kapacitet. Analyser av vilka ledningar som hamnar under vatten vid stigande havsnivå.

Allt detta och mer därtill gör man i ett modernt kommunalt informationssystem.

Varför ska en organisation satsa på tjänstebaserad geografisk IT?

*Karin Pennanen Bovin
SWECO*

Detta föredrag handlar om de nyttor som gör att fler och fler organisationer väljer tjänstebaserad IT. Genom att ha ett tydligt definierat gränssnitt mellan verksamhet och IT, kan man bygga en organisation som lättare kan förändras för att svara upp mot förnyade krav från omvärlden.

När INSPIRE och geodata.se slår igenom med full kraft kommer det att betyda mycket för oss som jobbar inom verksamheter där geografiska data är centrala. Att tänka tjänstebaserat kommer att bli aktuellt för alla. Hur kan man rusta sin organisation inför det? Och vad ska man tänka på?

Med öppen källkod tillbaka till forntiden

*Leif Uller
SWECO Position AB*

Kulturarvsstyrelsen är en myndighet i Danmark med övergripande ansvar för de danska fornminnena. De beslöt att införa ett nytt system baserat på öppen källkod och tjänsteorienterad arkitektur för intern såväl som extern användning.

Detta projekt har vi som referens samtidigt som vi diskuterar nyttan och de tekniska möjligheterna med en plattform som är baserad på öppen källkod.

Systemarkitektur och öppen källkod hur hänger det ihop, vilka möjligheter finns? Vi reder ut begrepp som REST och SOA och sätter dessa i relation till projektets krav.

Vi går även in på djupet kring de tekniska valen och jämför dessa med proprietära motsvarigheter.

Myndighetssamverkan via e-tjänster och open source – från prat till resultat

*Pär Jonsson
Lantmäteriet*

Myndighetssamverkan via informationstjänster utgör en viktig del i regeringens handlingsplan för e-förvaltning. Lantmäteriet och Skatteverket har gått från prat till resultat och i samverkan utvecklat ett nytt IT-stöd för fastighetstaxering via e-tjänster och open source-mjukvara.

Handlingsplanen för e-förvaltning innehåller ett antal insatsområden som syftar till att förbättra de rättsliga, tekniska och ekonomiska förutsättningarna för myndigheternas kontakter med medborgare och företagare. Bland annat ska myndigheternas informationshantering effektiviseras. Den statliga förvaltningen ska i så stor utsträckning som möjligt använda öppna standarder och förvaltningen ska genom stegvisa insatser frigöra sig från beroendet av enskilda plattformar och lösningar.

Lantmäteriet och Skatteverket har under 2008 gått från prat till resultat och inom ramen för samverkansprojektet SKALIS har ett nytt IT-stöd för fastighetstaxering utvecklats.

Lantmäteriet har via informationstjänster tillgängligtgjort geodata för direktaccess i Skatteverkets applikationsutveckling.

Inom båda myndigheterna har användning av

open source programvara utgjort en viktig del i systemutvecklingen.

Det finns många positiva effekter med e-samverkan men också en del hinder att bemästra vilka belyses i föredraget.

Besparingar med hjälp av GIS? – Var ligger möjligheterna?

*Jan Bäckstedt
Cartesia GIS AB*

Vilka data behöver verksamheterna? Vilka data finns att tillgå? Hur ser data ut? Vilka krav ställer vi på verksamhetsdata?

Data ska vara tillgängliga för alla, 80% av all information förstärks av en geografisk anpassning.

Vi försöker att utifrån marknadens GIS-produkter och konsulttjänster beskriva ett effektivt koncept som ger kommunen en kostnadsbesparande miljö för de tjänster kommunen är satt att utföra. Föredraget ska klargöra att en investering omedelbart är lönsam och operativ. Investeringar i GIS är ett sätt att hålla nere kostnader i en tid av strama budgetar och nedskärningar i personella resurser.

Att använda anpassade kartor och vägnät för att optimera hemtjänstens eller skolskjutens resor är ett bra exempel på processlösningar där GIS ger ett mervärde. Att tillgängliggöra vägar, kartdata, verksamhetsregister såsom befolkning, fastigheter, adresser och teknisk dokumentation av kommunens anläggningar är fullt möjligt och nödvändigt för att jobba effektivt. Det finns inga tekniska hinder att förse handläggarnas verktyg, i en webbmiljö, i arbetsstationer, i mobila lösningar som telefoner, handdatorer eller fältmässiga laptop-datorer med operativa data i realtid.

Besparingen man åstadkommer överstiger vida investeringen, Lösningen är dessutom en god miljöinvestering

Mobil insamling, för säkerhets skull

Anders Suo

SWECO

Varje år dör cirka 40 000 personer på Europas vägar, varav drygt 400 i Sverige. Forskning visar att satsningar på förbättrad vägsäkerhet kan minska antalet dödade med upp till 59 procent.

SWECO medverkar i ett internationellt samarbete som strävar efter att höja säkerheten på vägarna, genom att belysa brister i vägens utformning.

Föredraget redovisar hur SWECO bidrar till arbetet genom att bl.a. utveckla ett mobilt system som gör insamling av lägesbunden information effektiv. Förutom fältinventering hanterar systemet även geokodad video, vilket gör det tillämpbart inom en mängd olika områden.

Mobilitet med papper och digital penna

Annika Hermodsson

ESRI S-GROUP

Föredraget diskuterar vikten av att effektivt kunna fatta snabba och korrekta beslut i fält. Detta med hjälp av papper och penna. Att på plats i fält notera och ta beslut bidrar till högre kvalitet och noggrannhet för data och att detta snabbare blir tillgängligt för övriga användare.

Möjlighet att i fält ta med sig och uppdatera digital information finns idag. Vi kan nyttja feta eller tunna klienter på bla laptops, handdatorer, mobilte-



lefoner. Det är dock inte alltid möjligt att använda sig av denna typ av utrustning. Det kan vara tidsaspekter, man måste komma igång snabbt och har lite tid till utbildning, väderförhållanden, utrymme mm som begränsar oss. Det är inte bara i situationer med fältarbete som nyttjandet av digitalpenna kan komma till nytta.

Det klassiska sättet att arbeta med kartor och geografisk information har varit att man samlats runt en stor karta och man placerar ut nålar i olika färger, gjort noteringar på plastfilm osv. Detta sätt att samlas runt en gemensam karta och i grupp diskutera insatser, utveckling, åtgärder mm tillför mycket kunskap och information vid beslutsfattandet, problemet är bara att noteringar och nålar inte hamnar i geodatabasen och vi måste lägga till ytterligare minst ett arbetsmoment för att uppdatera vår digitala karta.

Med penna och papper är det möjligt att snabbt komma igång med inventering och beslutsfattande. Alla kan hantera utrustningen. Noteringarna från papperskartan laddas enkelt upp till GIS-systemet utan att manuellt arbete. Inget efterarbete av resultat från inventering och beslutsfattande behövs. Detta gör information direkt tillgängligt i digital form. Den digitala pennan lagrar data och när man dockar den till datorn skickas data till geodatabasen. Föredraget visar hur vi kan nyttja den nya tekniken kombinerat med den analoga tekniken för att nyttja och sprida information och kunskap om geografiska observationer på ett effektivt och korrekt sätt.

Gratis mobilt stöd för inventering av enkelt avhjälpda hinder

David Andersson

SWECO Position AB

I maj år 2000 antog riksdagen regeringens proposition ”Från patient till medborgare – en nationell

handlingsplan för handikappolitiken”. Ett av målen i handlingsplanen är att samhället utformas så att människor med funktionsnedsättningar och i alla åldrar blir fullt delaktiga i samhällslivet. Arbetet ska inriktas på att identifiera och undanröja hinder för sådan delaktighet till senast 2010.

Det innebär dels att befintliga förbindelser och enkelt avhjälpda hinder måste ses över. Detta innebär mycket jobb för t.ex. kommuner men även andra aktörer som Vägverket. För att underlätta detta arbete har Sweco Position AB tillsammans med Vägverket Region Sydöst tagit fram ett koncept för inventering av enkelt avhjälpda hinder utifrån Boverkets föreskrifter. Detta koncept erbjuds nu kostnadsfritt till alla Sveriges kommuner.

Geografiska standarder – nödvändiga för integrerade geografiska tjänster

Anderas Oxenstierna

SWECO Position AB

Relevanta internationella geografiska standarder beskrivs, bl.a. format, användning, tillgänglighet och acceptans. Hur geografiska standarder används i tjänstebaserade miljöer, som SOA och Web 2.0, beskrivs och exemplifieras bl.a. med Vindtjänsten.

Vindtjänsten är en web-baserad geografisk tjänst för att visa tillgänglig publik geografisk information och analysera möjliga platser för nya vindkraftverk. Hur standarder integrerar med och används av olika proprietära produkter exemplifieras, bl.a. ArcGIS och MapInfo. Standarders betydelse för INSPIRE och Nationella Geodatastrategin diskuteras.

Open Source och standardiserade karttjänster

Shane Murnion

Tekis

Användandet av lösningar baserade på Open Source har kommit mycket längre i övriga Europa än i Sverige. Den kanske mest kända tillämpningen här är Linux och alternativ till MS Office. Men det finns även flera GIS att tillgå i form av Open Source. Vad innebär det för en användare att välja en lösning byggd på Open Source? Låter det inte lite som en dröm att kunna få något helt gratis? Eller är det inte riktigt så?

Vad menas med en standardiserad karttjänst? Vi omgärdas av förkortningar såsom WFS och WMS, men vad betyder dom?

Vad kan standardiserade karttjänster ha för betydelse i våra val av GIS och övriga systemlösningar framöver och vilka möjligheter ger det?

Tekis är en av medlemmarna i föreningen "Leverantörer av Öppen Programvara i Sverige", www.opensourcesweden.se, som har bildats efter ett initiativ av några av de ledande svenska företagen inom öppen källkod. Föreningen ska verka för en väl fungerande marknad för utveckling, försäljning och support av öppna programvaror och tjänster med öppna standarder. I sessionen delar vi med oss av våra erfarenheter så här långt.

Hur hittar man lämpliga områden för vindkraft?

Ann Ardebrant

SWECO

Att utreda var det är lämpligt att placera vindkraftverk är ofta ett omfattande och dyrt arbete. Parametrarna är för många för att en människa skall kunna göra objektiva bedömningar utan en metod och avancerade verktyg. SWECO har jobbat med vindkraft i många år och har tagit fram metoder och verktyg

för att göra arbetet kostnadseffektivt och dynamiskt. Resultatet blir enkelt och lättöverskådligt.

Metoden bygger på en analys där olika geografiska data vägs samman och visar samtliga områden som är lämpliga. De presenteras på en karta och graderas efter hur attraktiva de är för vindkraftsetablering.

Analysen som är interaktiv görs tillsammans med kommuners experter. Genom att väga in alla parametrar och jämföra olika scenarion identifieras det alternativ som är bäst.

Metoden ger full spårbarhet i beslutsprocessen vilket gör det smidigt att redovisa till andra intressenter under det fortsatta projektet.

Några fördelar och nyttan med vår metodik är:

- Enhetligt, öppet och sakligt



- Tar hänsyn till och väger samman alla parametrar
- Arbetsresursbesparande
- Tydligt verktyg för kommunikation och förståelse under processens gång.
- Enkelt att göra ändringar i indata för att se resultat vid olika scenarion.

3D-visualisering av vindkraft

Monica Ek

Vianova Systems AB

Arbeta enklare och effektivare med 3D-visualisering. Med Novapoint Virtual Map visar vi hur man enkelt, i sitt dagliga arbete, kan visualisera terräng, ortofoto och annan information från grundkartan till en illustrativ och överskådlig 3D-modell.

Komplettera sedan 3D-modellen med alternativa förslag på placering av vindkraftsverk och du har ett suveränt verktyg för dialog med olika intressenter i projektet. 3D-modellerna kan även presenteras via en hemsida som 3D-modell, bilder eller filmer. Föredraget presenteras med utgångspunkt i nyligen genomförda projekt i Sverige.

Noteringar



Glötesvålen – en olämplig plats för vindkraft?

Karin Grånäs
SGU

Glötesvålen och omgivande lågfjäll har kartlagts och de geologiska objekten har värderats enligt en internationell metod. Området visar ett väl bevarat gammalt tundralandskap med kraftigt uppsprucket berg, blockfält och vindslipning. Platån på Glötesvålen utgör ett tidsfönster där den geologiska utvecklingen i stort sett stått stilla under tiotusentals år.

SGU bedömer att Glötesvålen och de närbelägna Dörrsvålen och Tvillingsvålen samt Sånfjället utgör ett värdefullt referensområde för förståelsen av klimatet och de processer som verkade under den förra isfria perioden samt utvecklingen under den senaste nedisningen.

Detaljplaner i kartdatabasen – DP/Cadaster Detaljplanmodul

Peter Axelsson
Digpro AB

Detaljplaner hanteras normalt utanför kommunernas generella kartdatabaser. Genom att lagra all infor-

mation om detaljplanen i en modellerad databas så kan detaljplanprocessen integreras bättre med övrig kartdokumentation.

Samtidigt blir detaljplaneinformationen åtkomlig för andra användare inom kommunen på ett enkelt sätt. I DP/Cadaster lagras detaljplaneinformationen i Oracle Spatial tillsammans med kommunens övriga geografiska information. Datamodellen följer standarden för Detaljplaner och strukturerar data på ett systematiskt sätt. Dokumentationsprocessen liknar den för registerkartan och blir på så sätt mer enhetlig.

Topocad Samhällsplanering – ny modul i Topocad!

Tomas Sandström
Chaos systems AB

Idag används Topocad av över 15 000 användare, är översatt till 15 språk och installerat i snart hälften av världens alla länder.

Topocad började utvecklas 1994 som ett CAD-baserat program för mätning. Funktionerna byggdes på gentemot både projektering och massberäkning samt senare kopplingar till databaser och GIS-verktyg.

Funktioner för karta – skapande och redigering av karta – har stadigt utökats och förbättrats och i och med version 11 så kommer en helt ny funktionalitet – parameterstyrda objekt, detta tillsammans med främst utökade funktioner för att hantera komplexa strukturer i ritningsförklaringar gör att vi har öppnat upp för nya moduler i Topocad. Bland annat en samhällsplaneringsmodul där man kan skapa objekt direkt utan att bry sig om lager, färger och linjetyper. Funktionen, som är XML-baserad, kan även användas för helt andra typer av moduler och objekt.

Denna funktion i kombination med Topocads rika format – inga data försvinner i Topocad – och

den koppling som finns direkt till olika databaser och GIS-verktyg – ger en funktion där vi exempelvis kan skapa integrerade detaljplaner där data sparas antingen i en XML-fil eller direkt till databasen. Topocad är ett väl utbyggt CAD-program gjort för mätning, karta och projektering som både gör användaren och den ekonomiskt ansvarige glada!

Webtjänster för geospatial information och OGC

Jonas Bäckström
ChartIKS AB

Vilka fördelar har OGC-standarderna och användandet av webbtjänster? ChartIKS AB presenterar sina erfarenheter och visionerar om en tänkbar framtid inom ämnet. Väl definierade gränssnitt som t.ex. OGC's WMS eller WFS underlättar arbetet mellan GIS-utvecklare och utvecklare inom olika branscher.

Våra samarbetsparter ser fördelar med att köpa karttjänster i stället för att själva bygga upp GIS-system. Befintliga webbplatser kan tillföra mervärdet genom att visa kartbilder direkt på webbplatsen, samtidigt som webbplatsens administratörer inte själv behöver bygga upp GIS-kunskaper utan kan köpa tjänsten istället.

Central datahantering och flexibel åtkomst med hjälp av webbtjänster

Jonas Söderström
ESRI S-GROUP

Detta föredrag behandlar fördelarna med att kunna lagra och hantera verksamhetsdata och geografiska information i en central miljö men ändå göra det flexibelt och smidigt att använda i en distribuerad miljö.

Karttjänster, geobearbetningsverktyg, geodata-tjänster och mobila tjänster kommer att skapas och konsumeras i olika klientapplikationer, såväl ”tunga” klienter som webbapplikationer, mobila applikationer och klienter som hanterar öppna standarder. Den centrala databasen kommer att redigeras både lokalt och via distribuerade webbtjänster.

Geologi för dig – snabbt, lättillgängligt, begripligt

Åse Wästberg

SGU

Ett av SGUs viktigaste mål för framtiden är ökad

och breddad användning av geologisk information. Från 2008 till 2012 skall användningen öka med 50 %. Detta gäller all typ av användning d.v.s. inte bara våra kartor och databaser utan även annan information som rapporter och publikationer, informationshäften med mera. Hur skall vi då klara detta?

Snabbt och lättillgängligt

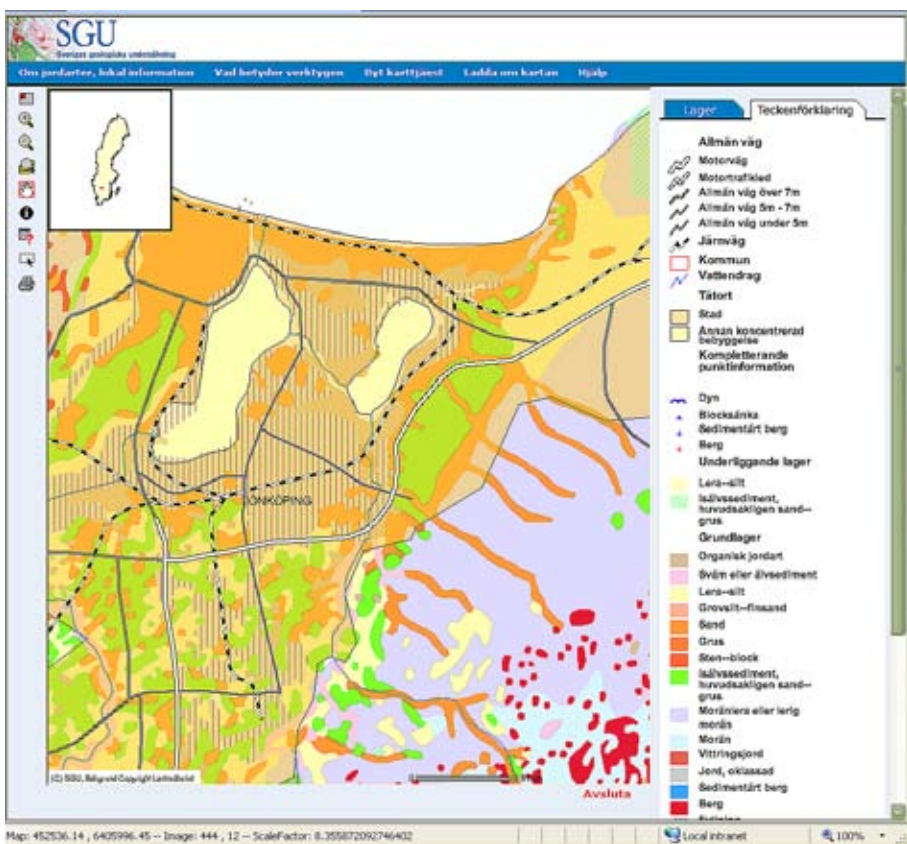
För att göra det lätt att hitta och komma åt vår information skall utvecklingen till stor del ske på webben. Vi har lanserat möjlighet att skapa egna pdf-kartor (som presenteras i vår monter och på ett eget föredrag). Det kommer även nya kartvisningstjänster med detaljerade jordarts- och grundvattenkartor. Till hösten byter vi även till en modernare plattform för våra kartvisningstjänster.

Begripligt

Vi vill ha en ökad interaktivitet med våra användare. Vi bjuder in till testgrupper av våra nya produkter och tjänster. Genom användarnas synpunkter kan vi användaranpassa och förbättra dem. Innan lanseringen av vår nya kartgenerator fick utvalda användare testa den och vi fick många goda råd och synpunkter. De förslag som var möjliga att genomföra med hänsyn till teknik och ekonomi genomfördes innan lanseringen vid årsskiftet. Naturligtvis kommer vi att fortsätta utveckla produkten och välkomnar alla synpunkter.

Genom våra råd, befintliga kunder och kontakter försöker vi ta reda på vilka

nya produkter och tjänster det finns behov av. I samverkan med dåvarande Räddningsverket har en tematisk produkt testats om grundvattnets sårbarhet för föroreningar. Det är en sammanslagning om tolkning och förenkling av information från jordarts- och grundvattendatabaserna. Den har levererats tillsammans med ett utbildningspaket för användarna och testats nu ute i två kommuner: Umeå och Norrtälje. Eftersom det har slagit väl ut pågår det förarbete för att gå vidare med fler kommuner för att utöka tester till fler geologiska miljöer.



Noteringar

rade Borås stad, GISassistans, Golder Associates, Huddinge kommun, Krisberedskapsmyndigheten KBM, Lantmäteriet, Liber AB, Nordström Miljötexter, Norrenergi AB, Polismyndigheten i Stockholm, SIS, Stockholms Stad, Stockholms Universitet, Sveriges Nationalatlas, Tekis AB och Vägverket. Resultatet av detta möte var att det både finns ett intresse och ett stort behov av kartsymboler och verktygsikoner. Mer information finns på <http://www.sis.se/DesktopDefault.aspx?tabName=@UtvProj&menuItemID=9902>

En startgrupp kommer att ta fram ett förslag till en verksamhetsplan innehållande prioriteringar, specificerade mål, tidplan och nödvändig finansiering. Deltagare i startgruppen är för närvarande: Inger Persson Lantmäteriet, Anders Söderman GISassistans, Katarina Frölander Huddinge kommun, Ulf Jansson, Stockholms Universitet och Lilian Lantz, Vägverket.

Vid startgruppens första möte i januari 2009 diskuterades bl.a. vilken ambitionsnivå som initialt ska anammas. Alla ser gärna att det till slut blir en svensk och gärna europeisk standard, men att arbetet inledningsvis inriktas på mål som snabbt kan ge resultat och nytta till alla intressenter.

Det viktigaste först – en framgångsfaktor.

Arbetet innehåller ett flertal områden, som behöver beaktas och prioriteras:

- Idag har cirka 600 begrepp för kartsymboler och verktygsikoner identifierats. En kategorindelning krävs för att lätt hitta rätt symbol. Exempel på kartsymbolskategorier:
- Fastigheter Gränser Byggnader Planer
- Fritid Friluftsliv Rekreation
- Kultur Kulturmiljö
- Miljö
- Natur Naturvård
- Orienteringssymboler Framkomlighet etc
- Räddningstjänst Katastrofberedskap

- Samhällsservice Offentlig service
- Skolor och förskolor
- Tillgänglighetsguide inkl. Handikappsymboler
- Trafik- och Stadsmiljö Tätort
- Transport Energi Information (Infrastruktur)
- Turism
- Vård och omsorg Sjukvård Folkhälsa
- En databas som innehåller representativa exempel på kartsymboler och verktygsikoner som används idag.
- En beskrivning av hur symboler framställs, så att de uppfyller krav på bildskärmskartografi och att symbolerna kan hanteras av befintliga system för GIS inklusive Google Maps, Open Layers etc.
- Rekommendationer för hur kartsymboler visas i olika skalintervall och hur överlappande symboler hanteras. Kartografiska Sällskapet kan troligen bidra med synpunkter, då man redan uppmärksammat detta behov.
- Punkt-, linje- och ytsymboler. Ska enbart punktsymboler ingå i detta arbete?
- Rekommendationer för kartmanér ingående i WFS-tjänster.
- Ska symbolbehovet för mobila enheter, mobiltelefoner, navigationsutrustning etc., för kartpresentation beaktas?

Till sist några förslag på organisationer som bör ingå:

- Enskilda kommuner. Gärna också SKL och SAMBRUKs e-tjänstgrupp.
- Regionala GIS-föreningar, som representerar alla intressenter i detta arbete.
- GIS-leverantörer av programvara, speciellt avseende verktygsikoner.
- Kommersiella kartproducenter
- GIS-konsultbolag, som ofta utvecklar tjänster med kartstöd åt sina kunder.
- Utöver Lantmäteriet och Vägverket så bör Banverket, Boverket, Försvaret, Jordbruksverket,

Länsstyrelserna, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap MSB, Polismyndigheten, Riksantikvarieämbetet, Sjöfartsverket, Skogsstyrelsen, SCB, SGU överväga om de inte ska delta på något sätt i detta arbete.

Noteringar

Lätflästa och uppdaterade kartor – ett måste för räddningstjänsterna

Mats Dahlberg

Metria

Kartor används inte på samma sätt idag som för några tiotals år sedan. Ändå har inga stora förändringar skett i de allmänna kartornas design. När man som idag arbetar med kartor på skärm utnyttjar man ofta, i motsats till förr, alla kartserier. Man vandrar fram och tillbaka mellan kartserierna och det är mycket förvirrande om färgsättning och annan layout hela tiden ändras.

Det är också svårt att hitta ”lediga” färger till sin egen tematiska information. Det här är ett dilemma som bland annat räddningstjänsterna har fått känna på när de har börjat installera navigeringstöd i sina bilar. För att underlätta bland annat detta, men också för andra moderna kartografiska tillämpningar, har Metria tagit fram en egen kartografi särskilt anpassad för den här typen av tillämpningar. Kartografin går under benämningen Metria e-kartografi.

Geografisk systemintegration

Mattias Olgerfelt och Per Fahlén

SWECO

Geografiska data blir mer och mer en del i den totala informationen för verksamhetsstöd. Företagen har insett att de kan skaffa sig konkurrensfördelar genom att integrera den geografiska informationen i verksamhetssystemen. Detta medför att fler system både använder och uppdaterar geografisk information. För att alla system skall kunna få tillgång till geografisk den senaste informationen måste de utbyta data mellan varandra.

Många företag har långt gående strategier för hur system skall integreras med varandra. Men geografin står fortfarande utanför och har ännu inte kommit

in i dessa sammanhang. Man bör också betänka att geografiska data är lite annorlunda än traditionella data. Framförallt är det mycket större datamängder.

Det handlar om att skapa integrationsplattformar där geografin ingår som en del i verksamhetssystemen. Vad finns det för lösningar i dag? Hur hanterar man meddelandekonvertering och protokollkonvertering?

Det handlar också om att ha en strategi för hur den geografiska informationen skall komma in i verksamhetssystemen utan att det blir kaos när dessa skall utbyta information med varandra.

SGUs webb-baserade kartgenerator och tekniken bakom

Johan Daniels

SGU

SGU har utvecklat ett system där kunden beställer geologiska kartor i en extern webbapplikation. Webbapplikationen kommunicerar med SGUs interna GIS-produktionssystem, baserat på ArcInfo Workstation, som hämtar kartdata ur verkets produktionsdatabaser. SGU använder Open Layers, ett open-source, javascript-bibliotek, för webb-beställningen men också tekniker som Java/Jsp och Ajax.

Genom att använda det interna produktionssystemet

met för kartframställningen kan leverans ske av en produkt som liknar en tryckt karta. Kartbeställningen görs via webbapplikationen ifrån hemsidan, www.sgu.se.

C3 Technologies – realistiska 3D-stadsmodeller

Ludvig Emgård och Tommy Johansson

C3 Technologies

C3 technologies är ett ungt företag som springer fort. Med en helt unik teknik för att skapa realistiska 3D-modeller tillgängliggör vi stora mängder 3D-data med häpnadsväckande leveranstider.

För C3 är det en självklarhet att våra modeller ska vara så lika ett verkligt foto som möjligt för att vår teknik så småningom ska kunna ersätta ortofoton och snedbilder. För vem behöver en statisk snedbild när man kan få en lika högupplöst modell som man dessutom kan vrida på?

C3 berättar om den senaste utvecklingen som utförs i samarbete med SAABs forskning och utvecklingsavdelning och visar live-demos på våra senaste data.

3D-modeller – vilka grunddata kan man använda?

Helen Rost

Blom Sweden AB

Det finns en allt större efterfrågan på 3D-modeller i olika sammanhang. Det finns också många olika 3D-produkter som tas fram som tjänar olika syften. Blom har som tradition en stark koppling till kommunala tillämpningar där 3D-modellen kan tjäna som en förlängning av primärkartan men det finns också andra produkter som tjänar ett rent visuellt syfte.

Inom fotogrammetrin har vi bildmatchning och stereomätning som kan användas för 3D-mätning. Laserdata ger i sin tur 3D-information direkt och i detta fall gäller det främsta att generalisera eller ex-



trahera den information som är intressant.

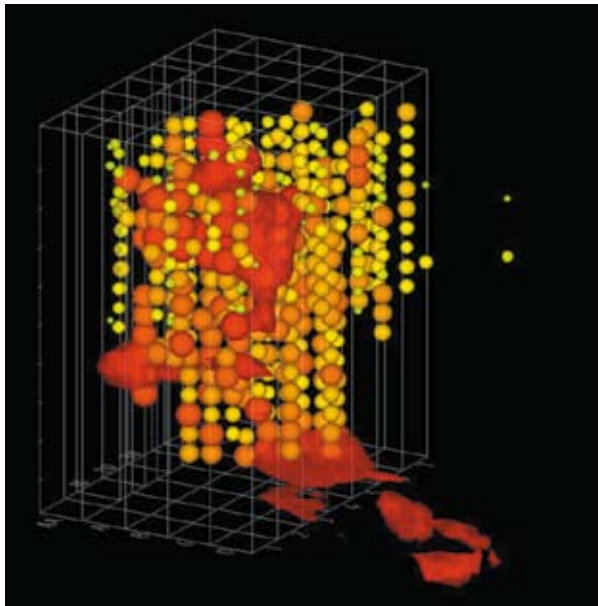
I föredraget presenteras olika metoder att samla in 3D-information, vilka egenskaper dessa metoder har och vad det har för betydelse för slutresultatet.

3D-modeller i miljöarbetet: Varför är det så rare än BIM?

Peter Rothstein

SWECO Position AB

Fokus inom 3D-området idag är kring frågor hur modeller över städer, byggnader och markyta skall



hanteras i 3D. Mätningar utförs med t.ex. laserskanning för att få in information. I dessa arbetar man med kända data.

Inom miljöarbetet brottas man med att punktvisa provtagningar ligger till grund för att se hur det ser ut under eller över markytan. Provtagningarna används sedan för att skapa de 3D-modeller som byggs upp. Detta ställer speciella krav på de modeller som används. De måste kunna skapa nya data där det inte finns provtagningar. Föredraget kommer att visa hur miljösidan jobbar idag från provtagning till färdig 3D-modell och analys av denna.

Exemplifieringar kommer att hämtas från SWE-CO:s projekt inom geologi, mark- och luft-föroreningar.

Noteringar

AutoCAD Map 3D integrerar CAD och GIS

Måns Beckman

Autodesk/Man and Machine

AutoCAD® Map 3D är den ledande plattformen när det gäller att skapa och hantera kartdata. Programmet integrerar CAD och GIS och ger direkt åtkomst till data i ett flertal format. I AutoCAD Map 3D kan du använda välkända AutoCAD-verktyg för hantering av en mängd olika konstruktions- och kartdata.

Om du arbetar med framtagning av kartor är det dags att ta steget över till AutoCAD Map 3D. Map 3D integrerar CAD och GIS och är den perfekta lösningen för CAD-användare som även vill integrera GIS-data i sitt arbete.

AutoCAD Map 3D är även den enda produkten från Autodesk som är Citrix-kompatibel, vilket möjliggör en dynamisk och effektiv distribution av programvaran.

Projektering av infrastruktur med AutoCAD Civil 3D

Niclas Bokhammar

Autodesk/Man and Machine

I AutoCAD Civil 3D arbetar man med mätdata, punkter, terrängmodeller, nivåkurvor och slänter samt Väg & VA i plan, profil och sektion. Styrkan ligger i den dynamiska konstruktionsmodellen. Modellen innehåller all geometri och har intelligenta relationer mellan konstruktionsobjekt, såsom punkter, ytor, fastigheter, vägar och slänter. Tabeller, påskrifter och diverse analysresultat härleds från modellen.

Om någon del av modellen ändras, uppdateras med andra ord alla tillhörande delar automatiskt. Om man t.ex. ändrar vägens horisontella linjeföring, kommer profiler, vägmodellen, sektionsritningar, volymer, föreslagna nivåkurvor och ritningar att uppdateras automatiskt.

DPWebMap – Konfigurerbar javascript-klient

Peter Axelsson

Digpro AB

DP/WebMap är framtagen för att ge kommuner och organisationer en enkel konfigurerbar kartklient som går att köra i en webbrowser utan installationer. DP/WebMap är byggd i GWT (Google Web Toolkit) och open source-projektet OpenLayers.

Genom att kombinera dessa två plattformar finns förutsättningarna för att bygga en generell och konfigurerbar javascript-klient som hanterar olika

browsers och datakällor. DP/WebMap utnyttjar i första hand WMS-tjänster för bakgrundskartor samt hanterar en mängd format för andra data.

I medborgarens tjänst – utveckling av kartfunktion för nya orebro.se

Malin Scholtzé, Örebro kommun

Thomas Dahlman, SWECO

Nya orebro.se togs i drift första december 2008. Arbetet med att ta fram en ny webbplats är en del av projekt MOVIT (Medborgarorienterad Verksam-



hetsutveckling med stöd av IT). Webbkartefunktionalitet är en del i arbetet med att "Sätta medborgaren i centrum".

Exempel på vinster med ny karttjänst är:

- Samhällsinformationen når medborgarna snabbt med geografisk anknytning. Adresser i kommunen är sökbara och presenteras i karta.
- Användarna ser lätt vilka samhällsintressen (ex. skolor, äldreboenden, idrottsanläggningar, återvinningsstationer) som finns nära dem, eller nära ev. ny boplat.
- Medborgaren kan enkelt se hur långt det är till en specifik plats med hjälp av mätverktyg.
- Sökfunktionen ger användaren en möjlighet att inte bara kunna söka adresser utan även andra samhällsnyttor såsom badplatser, parkeringsplatser o.s.v.

När fler funktioner implementeras så ger dessa en ännu högre grad av användbarhet till medborgarna. Exempelvis söka vilka samhällsintressen som ligger inom viss radie till bostad. Cykelstråk med ruttning, presentationer av detaljplaner, fastighetssökning, presentation av lediga tomter m.m.

Processen är levande och kommer kontinuerligt att byggas på med fler interaktiva tjänster.

Karttjänsten med tillhörande funktioner finns dels som en egen, separat kartsida på orebro.se, dels som integrerade, interaktiva kartor på enskilda informationssidor (t ex för en specifik skola).

Tekniken "bakom skalet" bygger på WMS/WFS-tjänster, förgenererad bakgrundskarta (s k Tilecache), Open Source-produkter och GeoRSS.

I utvecklingsarbetet används SCRUM som ramverk/utvecklingsmetod. Korta etapper, täta avstämningar och transparens är nyckelord.

Nya geografiska funktioner i PDF-dokument

Anna Bergman

ESRI S-GROUP

GIS och kartor blir mer och mer tillgängliga för vanliga människor. I och med Adobe Acrobat 9 introduceras flera nya geografiska funktioner i det vanliga PDF-formatet.

ArcGIS Desktop används för att exportera kartor till PDF där det då är möjligt att se koordinater (latitud, longitud), identifiera geoobjekt, hitta X o Y, mäta avstånd och rita grafik. Om du har Acrobat 9 PRO kan du även lägga till shapefiler, GEOTIFF och JPEG2000-bilder.

Data ifrån Artportalen till MapInfo och ArcGIS

Martin Thorbjörnsson

SWECO

Artportalen är en oberoende samlingsplats för fynd av arter. Miljöförvaltningen i Göteborg har ett system för att hämta artdata inom sex olika kategorier från Artportalen, så att handläggarna på Miljöförvaltningen enkelt har tillgång till artdata i MapInfo. Länsstyrelsen i Örebro län har gett Sweco i uppdrag att utveckla en insticksmodul till ArcGIS, vilken ger tillgång till fynden direkt ifrån Artportalen.

Geologiska temakartor för samhälls- och krisplanering

Eva Jirner Lindström

SGU

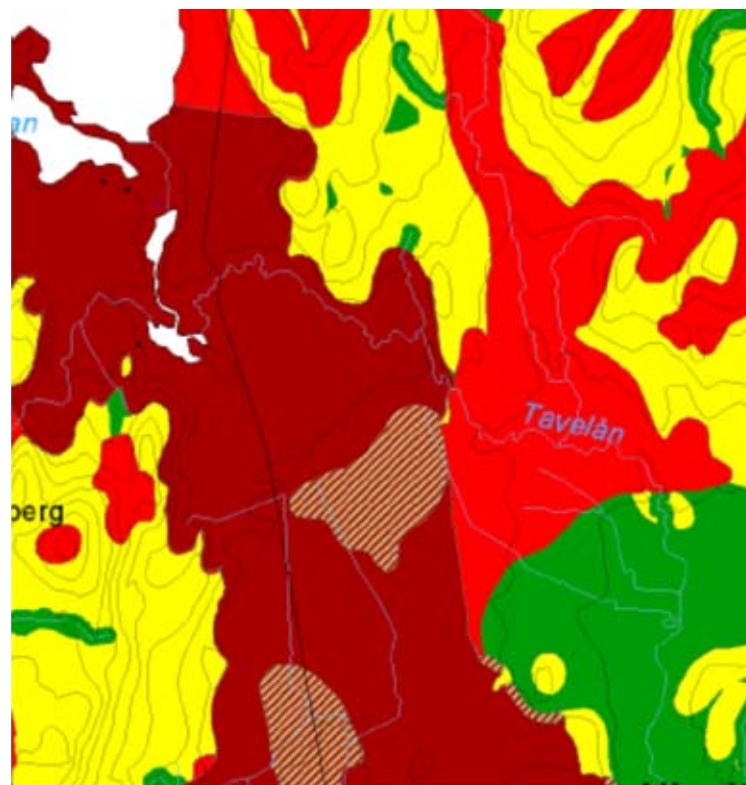
Geologisk grundinformation är oftast komplex. Den kan behöva förenklas för olika användningsområden. Till exempel

behöver räddningstjänsten underlag för att mycket snabbt kunna ta ställning till risker för förorening av grundvatten och vattentäkter vid olika typer av nödsituationer.

Kommunens tjänstemän kan behöva information om markens infiltrationsegenskaper, om grundförhållanden, grundvattenbildning och uttagsmöjligheter och om grundvattentillgångar och VA-frågor i allmänhet såsom tillståndsgivning för enskilda avlopp, bygglov eller skydd av grundvattenförekomster.

Genom omklassificering av den geologiska grundinformationen har ett antal teman tagits fram med syfte att underlätta användningen för några olika ändamål.

De teman vi har valt är främst avsedda för översiktlig planering.



Hur skall man göra geografiska data och information tillgängligt för krishantering?

Anders Grönlund

Lantmäteriet

Det finns några frågor som alltid behöver besvaras för att man skall kunna fatta bra beslut vid en kris:

- Vad har hänt?
- Var har det hänt?

Till detta kommer olika skeden i form av:

- Omedelbara åtgärder
- Åtgärder på kort sikt och
- Åtgärder på lång sikt.

De omedelbara åtgärderna sköts vanligen av något av blåljusorganen ambulans, räddningstjänst eller polis. Åtgärder på kort och lång sikt kommer även kommunens olika förvaltningar eller kommunala bolag att få ansvar för. För att kunna hantera krisen måste varje verksamhet veta vad de har som påverkas av krisen. Den sammanlagda bilden eller populärt den gemensamma bilden måste vara så rätt som möjligt. Nu kan man se över behovet av information för att skapa ett beslutsunderlag som ger så små konsekvenser som möjligt.

Hur skall man göra data eller information tillgänglig så att den kan utgöra beslutsunderlag vid en kris?

Ett sätt är att hantera det genom tjänster där information görs tillgänglig. Då är vi tillbaka till standardutseende, det är inte bra beslutsunderlag.

Föredraget visar hur man kan hämta tillrättalagd information med hjälp av s.k. SOA-teknik samt vilka problem det medför.

Det som försvårar tanke bilden är att en händelse eller kris på en viss plats kräver viss data eller information men samma händelse eller kris på en annan plats kräver annan data eller information.

Fysisk planering – Detaljplaner

Yngve Magnusson

ESRI S-GROUP

Är det enkelt för allmänheten att förstå informationen i en detaljplan? Det har kommit nya sätt att redovisa detaljplaner, ett exempel med modell i 3D visas.

Inom SIS/Stanli pågår standardisering av detaljplaner, en första version har varit ute på remiss och nu pågår arbetet med att färdigställa denna. Vad ingår i standarden och hur är det tänkt att den ska användas?

Detaljplaner kan skapas och visas i ESRI:s program. Hur ser det ut idag och vad är på gång?

Grundvattenkartor för samhällsplanering

Mattias Gustafsson

SGU

Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) klartlägger grundvattenmagasin som har betydelse för samhällets nuvarande eller framtida vattenförsörjning.

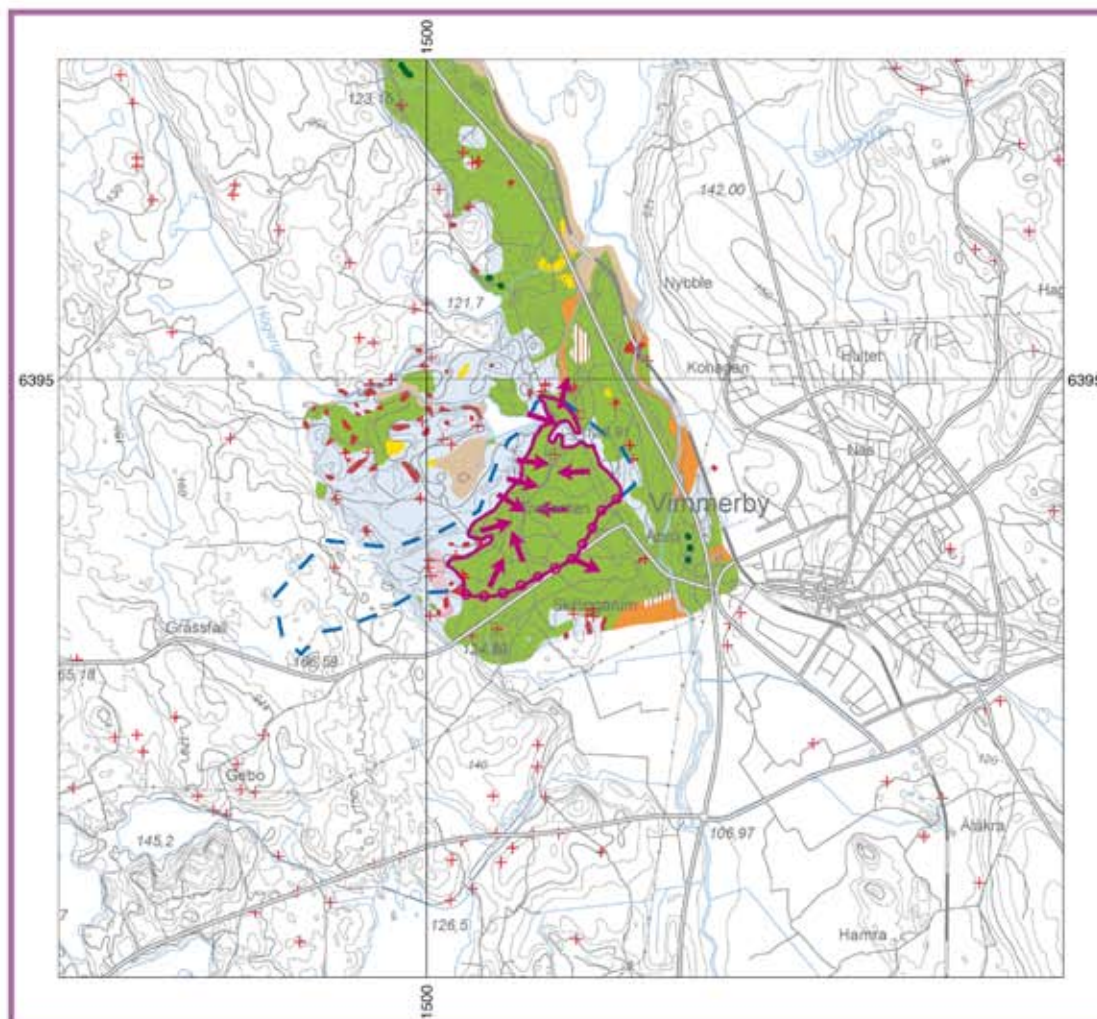
Kartläggningen syftar till att ge en översiktlig bild av grundvattenmagasinens utbredning, hydrauliska egenskaper, deras tillrinningsområden, anslutande ytvattensystem, förekomst av tätande lager, vattendelare, grundvattnets strömningsriktning etc. Magasinen klassificeras också efter bedömd uttagsmöjlighet, d.v.s. hur mycket grundvatten som man bedömer kunna utvinna långsiktigt från magasinet. Sedan något år definieras även magasinens tillrinningsområden, d.v.s. de markområden som kan bidra till magasinens grundvattenbildning.

Information om magasinens tillrinningsområden är av särskild vikt när det gäller att säkerställa att grundvattnet får ett effektivt skydd mot olika slag av föroreningar, t.ex. från vägar, jordbruk, deponier, avloppsanläggningar.

Kartläggningen bygger på sammanställning av tidigare gjorda utredningar, analys av geologiska kartor, inventering av brunnar och källor, mätning av grundvattennivåer, geofysiska mätningar (främst seismiska sonderingar och georadar) och bormningar. Informationen lagras i SGUs allmänna databaser, dels som grunddata, t.ex. borrhologgar, grundvattennivåer, dels tolkade data, t.ex. magasinsgränser och olika magasinsegenskaper. Ett urval av informationen presenteras på grundvattenkartor i skala 1:50000 (se figur). Informationen används även som underlag för att ta fram olika typer av tematiska kartor, t.ex. för grundvattenskydd.

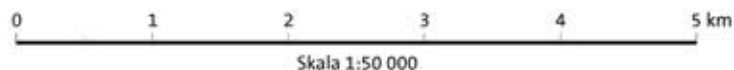
Kartläggningen bedrivs i projektform med ett projekt för vardera av landets fem vattendistrikt. Därigenom underlättas kontakterna med en viktig användargrupp, nämligen de som arbetar vid vattenmyndigheterna och länsstyrelserna med vattenförvaltning enligt EGs ramdirektiv för vatten. Informationen används även som underlag inom kommunal planering, vid upprättande av vattenförsörjningsplaner, vid planering av infrastrukturutbyggnad etc.

Noteringar



Den geologiska karteringen har utförts år 2008 av Nils Nilsson.
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.

Referens till kartan: Nilsson, N., 2008: Grundvattenmagasinet Västra Skogen, Bil. 1.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning R xx.
Reference to the map: Nilsson, N., 2008: Grundvattenmagasinet Västra Skogen, Bil. 1.
Grundvattenmagasin, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning R xx.



Grundvattenmagasinet Västra Skogen

K xx

Bil. 1. Grundvattenmagasin

SGU

Sveriges geologiska undersökning

Teckenförklaring

- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
Xxx
- Rörlig grundvattendelare
Xxx
- Grundvattenmagasinet avgränsning
Xxx
- Tillrinningsområdets yttre gräns
Xxx
- Krön på isälvsavlagring
Xxx
- Berg, urberg eller ospec.
Xxx
- Organisk jordart
Xxx
- Lera-silt
Xxx
- Postglacialt sväll- och svämsediment, sand-grus
Xxx
- Isälvsediment, sand-grus
Xxx
- Morän
Xxx
- Tunt jordtäckte
Xxx
- Berg
Xxx
- Fyllning
Artificial fill

Jordartsinformation ur SGUs jordartsgeologiska databas.
Anslutande ytvattensystem inom tillrinningsområdet som
kan påverka grundvattenmagasinet redovisas ej på kartan.

ISSN 1652-8136
ISBN 978-91-7158-xxxx-x

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2008

Medgivande beviljas från SGU för varje form av målfärdigande eller återgivning av denna karta.
Detta innefattar inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besöks/Väst-Västra Skogen 18
SE-701 21 Uppsala
Sweden

Tel: +46(0) 18 77 90 00
Fax: +46(0) 18 77 90 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: <http://www.sgu.se>

Nationell geodatastrategi 2009

Stig Jönsson och Ewa Rannestig

Lantmäteriet

Regeringen beslutade i juni 2006 att ge Lantmäteriverket i uppdrag att tillsammans med Geodatarådet och i samråd med andra berörda myndigheter samt Sveriges Kommuner och Landsting utarbeta en nationell strategisk plan för den samlade informationsförsörjningen inom geodataområdet.

Den första versionen av den nationella geodatastrategin redovisades till regeringen den 30 mars 2007 och en reviderad version lämnades i mars 2008. En reviderad geodatastrategi kommer att redovisas till regeringen den 31 mars 2009.

Den reviderade geodatastrategin har utarbetats tillsammans med det av regeringen tillsatta Geodatarådet. I Geodatarådet ingår representanter från SMHI, SGU, Sjöfartsverket, Försvarsmakten, Naturvårdsverket, länsstyrelserna, Sveriges Kommuner och Landsting, Sundsvalls kommun, Utvecklingsrådet för Landskapsinformation och Vägverket.

Målet med den nationella geodatastrategin är att åstadkomma en nationell infrastruktur för geodataområdet, att bidra till utvecklingen av den svenska e-förvaltningen och att främja en nära samverkan mellan offentlig och privat sektor för att skapa goda förutsättningar för vidareförädling av geodata. Som en del i arbetet med en svensk infrastruktur för geodata ingår det svenska genomförandet av EG-direktivet Inspire.

Geodatastrategin ska ge vägledning till producenter och användare av geodata vad avser utveckling och användning av standarder och specifikationer, metadata och metadatatjänster, tjänster för spridning av information, policy för åtkomst och användning, forskning och utbildning samt organisation och former för samarbete.

Arbetet med en revidering av geodatastrategin har bl.a. tagit sin utgångspunkt i ett antal påverkande omvärldsfaktorer. Förutom EG-direktivet Inspire

kommer även andra EG-direktiv och initiativ som t.ex. EG-direktivet om vidareutnyttjande av information från den offentliga sektorn (PSI), och GMES (Global Monitoring for Environment and Security) att påverka utvecklingen inom geodataområdet.

En rad utredningar har kopplingar till utvecklingen av en nationell infrastruktur för geodata bl.a. Klimat- och sårbarhetsutredningen, Havsmiljöutredningen och förslaget till ett nationellt ramverk för interoperabilitet. Regeringens handlingsplan för e-förvaltning lyfter fram genomförandet av EG-direktivet Inspire och infrastrukturen för geodata som prioriterade frågor.

För att förverkliga strategins intentioner har åtta insatsområden identifierats innehållande strategiska mål, inriktning och prioriterade aktiviteter:

1. Samverkan i nätverk som grund för infrastrukturen
2. Informationsstruktur
3. Teknisk infrastruktur
4. Nationell metadatakatalog
5. Geodetiska referenssystem
6. Forskning, utveckling och utbildning
7. Regelverk
8. Finansierings- och prismodeller.

Flertalet av insatsområdena har tagits om hand i ett gemensamt projekt – Geodataprojektet.

Etableringen av en infrastruktur för geodata innebär många utmaningar och behov av utveckling inom både offentlig förvaltning och i näringslivet. Utvecklingen av verksamheten i sig, den kompetensmässiga utvecklingen och teknikutvecklingen bör gå hand i hand, med stöd av en offensiv satsning på forskning, utveckling och utbildning.

En viktig framgångsfaktor är att utvecklingen sker stegvis samt att de samverkande parterna och Geodatarådet fortlöpande kan styra mot målen och följa upp resultatet av genomförda insatser.



Geodataprojektet

Anders Lundquist och Ulf Sandgren

Lantmäteriet

Den nationella geodatastrategin innehåller en nationell strategisk plan för den samlade informationsförsörjningen inom geodataområdet. Syftet med geodatastrategin är att ge vägledning till producenter och användare av geodata vad avser utveckling och användning av standarder och specifikationer, metadata och metadatatjänster, tjänster för spridning av information, policy för åtkomst och användning, forskning, utveckling och utbildning samt organisation och former för samarbete.

I geodatastrategin beskrivs hur geodataförsörjningen ska organiseras som en samverkan över organisationsgränser med uppgift att tillgodose informationsbehov på regional, nationell och europeisk nivå. Samverkan ska göra det möjligt för såväl offentliga myndigheter som privata företag och enskilda personer att enkelt få tillgång till rumsliga datamängder och utbyta dessa via datatjänster.

I geodatastrategin beskrivs *viktiga faktorer* att beakta vid utvecklingen av verksamhetsmodellen (se geodatastrategin för mer utförlig beskrivning):

Användarkrav – Verksamhetsmodellen bör ge utrymme för snabb och ständigt pågående förändring och utveckling.

Flexibilitet – Verksamhetsmodellen skall främja flexibilitet och kunna anpassas och utvecklas utan dramatiska ingrepp och beslut i långdragna processer.

Samverkan baserad på överenskommelser – Verksamhetsmodellen skall utveckla och förtydliga

formerna för den avtals- och överenskommelsebaserade samverkan som här förordas.

Företagens medverkan – Privata företag skall kunna medverka i geodataförsörjningen som en part inom ramen för en avtalsbunden samverkan. Verksamhetsmodellen skall precisera samspelet och lägga fast spelreglerna mellan privat och offentlig verksamhet.

EG-direktivet INSPIRE – Direktivet ställer krav på att medlemsländerna skall etablera och driva ett nätverk av enkelt användbara tjänster som är allmänt tillgängliga via Internet.

Interoperabilitet – Nätverkslösningen förutsätter att de samverkande organisationernas IT-system har förmåga att samverka med varandra och med IT-system som används i omvärlden.

Genomförandet av väsentliga delar av den nationella geodatastrategin har organiserats i Geodataprojektet. Detta gäller såväl utformningen av verksamhetsmodellen som av den tekniska infrastrukturen.

Syftet med Geodataprojektet är att:

- *Öka* kundernas och användarnas *inflytande* kring geodataförsörjningen
- *Minska kostnaderna* för geodata för användare och producenter
- *Öka samverkan* inom och mellan offentlig förvaltning och företag för effektivare hantering av geodataförsörjningen på lokal, nationell och europeisk nivå
- *Öka tillväxten* och *konkurrenskraften* för geodataprodukter och -tjänster för svenska företag
- *Säkerställa* att *modell, teknisk infrastruktur, tjänster, data* och *metadata* (offentlig förvaltning, företag, organisationer och medborgare) följer standarder, är redovisade i ett enhetligt geodetiskt referenssystem och följer riktlinjer för svensk *e-förvaltning* samt *säkerhet, sårbarhet* och *integritet* (SÄPO, Totalförsvaret, Datainspektionen).

Projektet är upplagt i två delprojekt och tre faser

Geodataprojektet är upplagt i två delprojekt – ett som behandlar verksamhetsmodellen och ett den tekniska infrastrukturen.

Verksamhetsmodellen ska ge en strukturerad beskrivning av hur utbyte och tillhandahållande av geodata ska organiseras. I detta ingår bl.a. att tydliggöra:

- *Vad* som ska tillhandahållas, d.v.s. vilka metadata, geodata och tjänster kommer att förmedlas genom portalen och på annat sätt.
- *Hur* dessa data och tjänster kommer att förmedlas, d.v.s. vilken funktion har portalen och hur ser processen ut – från att som dataleverantör ansluta metadata, geodata och tjänster till att som kund söka information, sluta avtal och få leverans av data.
- *Vilka* organ som berörs och hur deras roller ser ut (leverantörer, kunder, andra partners, organisation av själva portalen, etc).
- *När* olika insatser ska genomföras (utvecklingssteg, tester, lansering, förvaltning, etc).
- *Varför* olika insatser behöver genomföras och vilka modeller som ska användas för att bygga ett organisatoriskt och finansiellt ramverk som på ett effektivt sätt medverkar till att Geodata.se når de strategiska målen.

Den tekniska infrastrukturen ska stödja en effektiv samverkan i produktion och förvaltning av geodata samt ge användarna enkel åtkomst till data och tjänster. En viktig insats för att åstadkomma detta är att bygga upp en nationell geodataportal som ger en samlad ingång till geodata och tillhörande tjänster. Portalen ska uppfylla de krav som ställs på data-tjänster enligt EG-direktivet Inspire och utgöra den svenska noden mot EU-kommissionens geodataportal.

I anslutning till utvecklingen av geodataportalen ska en svensk metadatastandard tas fram och metadatabeskrivningar tas fram för de geodata som görs åtkomliga via portalen.

Projektets tre huvudfaser är:

Fas 1, som har bedrivits under tiden januari till oktober 2008 har, när det gäller verksamhetsmodellen, i huvudsak handlat om att skapa en tydlig och gemensam bild av dagens geodataförsörjning och av de krav och behov som bör beaktas i den fortsatta utvecklingen. Detta arbete har bedrivits inom ett antal aktivitetsgrupper och avrapporterats i en gemensam fasrapport 2008-12-01 (rapporten och en sammanfattning av den finns tillgängliga via www.geodata.se).

Den tekniska infrastrukturen har under fas 1 inriktats på att ta fram en prototyp för geodataportalen, ett verktyg för uppbyggnad av metadata samt riktlinjer för uppbyggnad och tillhandahållande av metadata och geodatatjänster.

Fas 2, som inleddes i slutet av 2008, ska med beaktande av erfarenheterna från fas 1 ta fram en modell för hur verksamheten bör regleras (en arkitektur) och utforma nödvändiga regler för att organisera och styra samverkan mellan dataproducenter och av ett samordnat tillhandahållande av geodata till användare. I detta ingår att konstruera de samverkansavtal, licensavtal och andra dokument som behövs. Projektet innehåller också forskningsinsatser.

I den tekniska delen sker en fortsatt utveckling av geodataportalen, bl.a. med att införa ett gemensamt system för hantering av behörigheter samt utbyggnad av utbudet av tjänster som kan komma åt via portalen. Vidare ingår att ta fram kravspecifikationen för fullt utbyggd driftlösning.

Fas 2 ska avrapporteras i juni 2009.

I *fas 3* ingår sedan att bygga upp förvaltningsorganisationen, inklusive att sluta avtal mellan berörda parter och skapa en väl fungerande driftmiljö för geodataportalen. Den färdiga portalen med en teknisk lösning som fungerar tillsammans med affärsmodeller och administrativa rutiner ska vara i drift år 2010.

Den nationella geodataportalen – Geodata.se

Kjell Hjorth, Geodataprojektet, Lantmäteriet och Michael Östling, MetaGIS AB

Geodataportalen

Syftet med utvecklingen av en svensk Geodataportal – Geodata.se – är att underlätta för användare att söka, hitta, utvärdera och ladda hem geodata från olika källor. Användarna ska ha ett ställe dit de kan vända sig för att få en samlad bild om de olika geodata som fysiskt kan ligga lagrat på olika ställen. Geodataportalen syftar också till att vara huvudnoden för det svenska samarbetet inom Inspire.

Geodataportalen kan ses som en samlingspunkt för det svenska nätverket kring infrastruktur för geodata, webb baserade tjänster och metadata.

Geodataportalen kommer att erbjuda:

- Sökmotor för geodata. Sökningen bygger på publicerade metadata.
- Kartvisare som ger möjlighet till att titta på och utvärdera geodata, vanligtvis via WMS-tjänster men på sikt även på andra vis.
- Stödjande dokument inom området till hjälp för producenter av metadata och tjänster.
- E-handelssystem för hantering av order, överenskommelser, leverans och kundhantering.

Den tekniska lösningen ska bygga på generella IT-krav för spårbarhet, rättigheter, behörigheter och sekretess.

Det långsiktiga målet för den tekniska infrastrukturen är att den ska baseras på en tjänsteorienterad arkitektur (SOA) och bygga på kommunikation via gränssnitt där tjänster och applikationer samverkar via standardiserade meddelanden.

Vidare ska den tekniska lösningen bygga på generella IT-krav för spårbarhet, rättigheter, behörigheter och sekretess.

Lösningarna skall bygga på standarder och riktlinjer från ISO, CEN, Open Geospatial Consortium (OGC) och W3C. De ingående tjänsterna skall upp-

fylla specifikationer och standarder som tas fram inom ISO och OGC samt ev. nationella profiler framtagna inom Stanli.

Utvecklingen av geodataportalen kommer att ske stegvis, gradvis kommer utökad funktionalitet att implementeras. Krav från Inspire är en viktig del i tidplanen för utvecklingsinsatserna även om det i projektet finns ambitioner att ha en mer ambitiös tidplan än vad Inspire uttrycker.

Geodata, metadata och de webb-baserade tjänsterna som är åtkomliga i geodataportalen ligger distribuerade, d.v.s. att de är producerade och uppsatta i respektive organisation men publicerade och därmed tillgängliga via geodataportalen. Hela infrastrukturen för tekniklösningen bygger på en distribuerad lösning.

Dataleverantörer såväl som kunder i geodataportalen kommer att vara myndigheter, kommuner, privata företag, m fl. Geodataportalen och dess tjänster kommer i första hand att rikta sig till professionella och semiprofessionella användare.

Geodataportalen kommer att ge användarna lättare och snabbare tillgång till geodata. Avsikten är också att underlätta användandet av geodata. En viktig komponent är möjligheten att söka och utvärdera data i kombination även när det är olika leverantörer. Man ska kunna få en heltäckande bild av tillgången till geodata över ett angivet område och på ett enkelt och samordnat sätt få tillgång till informationen oavsett leverantör.

Det ska även finnas stöd för avtalshantering och prissättning. För användarna underlättas möjligheten att jämföra pris och kvalitet.

För dataleverantörerna kommer Geodataportalen att bli en ny och kompletterande kanal för att nå användarna och ska ses just som ett komplement, inte en ersättning för andra kanaler.

Avsikten är även att erbjuda förutsättningar för E-handel, säkerhetslösning för webb-tjänster likväl som att ge support till kunder och leverantörer.

Även privata aktörer kommer att ges möjlighet att erbjuda data och tjänster via geodataportalen. De möjligheter som finns i att kombinera olika typer av webbtjänster ökar möjligheten att finna nya tjänster och applikationer. Via den infrastruktur som Geodataportalen skapar ger det den privata sektorn utökade möjligheter att skapa nya tjänster både hos leverantörer och hos kunder.

Boverket och dess samarbetspartners driver ett Vinnova-stött projekt, Planeringsportalen, som syftar till att skapa en webbplats med en geoportal till stöd för samhällsplanering och samhällsbyggande. Via portalen ska företag, kommuner, myndigheter, organisationer och enskilda kunna söka efter, titta på och hämta i stort sett all information som är relevant i sammanhanget, oavsett vem som ansvarar för informationen.

Geodataportalen och Planeringsportalens portal-del byggs i samma tekniska miljö. Planeringsportalen ska även fungera som "testpilot" och "bollplank" för Geodataportalen.

Ambitionen är att Planeringsportalens geoportal-tjänster för att söka, titta på, ansluta till och hämta geodata tillhandahålls av Geodataportalen. Planeringsportalens katalogtjänst blir en specifik vy på Geodataportalen, där informationen är kategoriserad och strukturerad efter samhällsplaneringens behov.

Metadata

Geodata.se kommer att innebära att data och tjänster blir tillgängliga för många nya användare. För att göra det möjligt att söka efter geodata och utvärdera om de är användbara behöver de beskrivas på ett enhetligt sätt. Geodata.se har därför tagit fram en metadataprofil som definierar vilka metadata som skall anges för de resurser som publiceras till geodataportalen.

I profilen dokumenteras både vilka element som skall anges (ex, titel, upphovsman) och exempel på hur dessa kan skrivas. I profilen anges även hur XML-filer med metadata skall struktureras för att

publicering till geodataportalen skall kunna ske med automatik.

För att underlätta framtagning av metadata för myndigheter så finns ett metadataverktyg tillgängligt att använda som underlättar skapandet av metadata. Från verktyget kan man publicera resurser direkt till geodataportalen.

För att underlätta framtagning av metadata finns det på www.geodata.se upplagt användarhandledningar och andra stödjande dokument samt instruktionsfilmer som skall underlätta arbetet både för myndigheter att publicera resurser och för användare att söka efter resurser på geodataportalen.

Gemensamma genomförandebestämmelser för Inspire

*Christina Wasström
Lantmäteriet*

Inspire (Infrastructure for spatial information in Europe) är ett EG-direktiv för upprättande av en infrastruktur för rumslig information i Europeiska gemenskapen. Direktivet har sin grund i EU-kommissionens sjätte miljöhandlingsprogram och är tillämpligt inom områden för gemenskapens miljöpolitik samt för politik och verksamhet som kan påverka miljön. Syftet är att skapa en rättslig ram för hantering och spridning av geodata via Internet.

Direktivet innehåller regler bl.a. om hur teknisk interoperabilitet ska uppnås, att myndigheter ska sprida geodata i elektronisk form via nättjänster, att de ska dela geodata med andra myndigheter och vissa andra organ samt att en samordningsstruktur ska skapas i varje medlemsland.

Förutom direktivet kommer mer detaljerade bestämmelser för hur införandet av infrastrukturen för geodata ska ske. Följande genomförande bestämmelser har tagits fram eller kommer att inom de närmsta åren att tas fram;

Metadata

Genomförandebestämmelser för Metadata trädde i kraft på julafton förra året. Bestämmelserna innehåller kraven för skapande och underhåll av metadata för geodata och tjänster.

Dataspecifikationer

Genomförandebestämmelserna för direktivets bilaga I skickades i slutet av förra året ut på remiss. Dessa specifikationer kommer att tas beslut om i vår. Specifikationer för direktivets bilaga II och III är planerade att tas fram ett par år senare.

Söktjänst

Genomförandebestämmelser för söktjänst som gör det möjligt att söka efter metadata är beslutade, men har ännu inte trätt i kraft.

Visningstjänst

Även genomförandebestämmelser för visningstjänst som gör det möjligt att enkelt kunna visa geodata samt visa förklarande information är beslutade men har ännu inte trätt i kraft.

Koordinattransformationstjänst

Enligt Kommissionens plan ska genomförandebestämmelserna för koordinattransformation skickas ut på remiss under våren.

Nedladdningstjänst

Genomförandebestämmelser för nedladdningstjänster är också planerade att skickas ut på remiss under våren.

Genomförandebestämmelser för både Modellomvandlingstjänst och Förbindelsetjänst är planerade att tas fram först under 2010.

Förutom dessa tekniska genomförandebestämmelser kommer även ett par bestämmelser som berör hantering av överenskommelse för tillgång till data och tjänster (Data- och tjänstedelning) samt bestämmelser för hur övervakningen av uppbyggnaden av infrastrukturen ska följas upp och rapporteras till Kommissionen (Övervakning och rapportering).

Då fler utav dessa bestämmelser blir direkt bindande för berörda aktörer är det mycket viktigt att vara med och påverka utformningen av dem genom att ge synpunkter under remisstiderna.

I direktivet finns ett antal bestämda datum för när vissa åtgärder ska vara införda i infrastrukturen, men andra fall sker arbetet efter en separat tidplan som Kommissionen tagit fram. Denna tidplan kan justeras vid behov.

Kravbeskrivning och värderingssystem för geodamängder i svensk SDI

*Kristian Bergstrand
Lunds Tekniska Högskola*

Föredraget behandlar ett examensarbete utfört under hösten 2008 på Lantmäteriprogrammet - en civilingenjörsutbildning vid Lunds Tekniska Högskola. Uppdragsgivare var Stanli och arbetet utfördes i anslutning till Geodatasekretariatet på Lantmäteriet i Gävle.

I Sverige kommer genomförandet av den nationella geodatastrategin att innebära att en nationell SDI skapas. Genomförandet kommer även att innebära att Sverige uppfyller EG-direktivet Inspires krav på att varje medlemsland inom EU ska upprätta en nationell SDI som ska vara kompatibla med varandra.

Det saknas f.n. en sammanställning av vilka krav en geodamängd ska uppfylla för att ingå i svensk SDI. Ett av målen med examensarbetet var att beskriva dessa SDI-krav. En dylik kravlista kommer att medföra nytta för anpassningen av befintliga data och inpassningen av framtida data, i infrastrukturen.

Utifrån de beskrivna kraven kan ett värderingssystem utformas, i syfte att kunna värdera hur väl en geodamängd passar in i svensk SDI.

Slutligen ges en översiktlig bild över hur andra länder har jobbat med dessa frågor.

Using Balanced Scorecard for evaluation of Spatial Data Infrastructures: a case study for INSPIRE

Ara Toominian

Lunds universitet

The development of Spatial Data Infrastructure (SDI) has evolved as a central driving force in the management of spatial information over the last decade. Also, there are a few instruments to monitor its progress and objectives and few frameworks to evaluate the degree of its success or failure. In such an atmosphere, Monitoring and evaluation of SDIs is identified as one of the current key issues.

Here, we describe a novel approach for evaluation and monitoring of SDIs based on Balanced Scorecard (BSC). A BSC serves as a component of a measurement-based strategic management and learning system that furthers the organization's ability to achieve its strategic objectives. BSC helps to evaluate SDIs from both data producers and users (customers) point of views. Therefore, the evaluation is comprehensive from this perspective. In addition, using BSC, a general and flexible SDI evaluation framework can be established for SDI activities regarding both individual (learning and growth), organizational levels (internal process), financial affairs and benefit achievements (benefits and economy).

To investigate the applicability of the suggestion for SDI evaluation, a framework for Swedish NSDI was developed, implemented and tested based on the BSC design structure. We also fit the BSC concept with the Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE). To do so, we include the most significant INSPIRE indicators in the proposed BSC structure.

By comparing measured values during different time stamps, the progress status of SDI can be visualized. Furthermore, by comparing each measured value with the relevant target, the degree of success of the relevant objective can be determined.

SWECO – det leverantörsberoende konsultföretaget inom Geografisk IT

Jan Zakariasson

SWECO

SWECO är Sveriges (Nordens) största leverantörsberoende konsultföretag inom geografisk IT. Vad innebär leverantörsberoendet och vilka fördelar ger det för dig som kund?

SWECO prefererar inga leverantörer utan föreslår lösningar, ofta helt baserade på standarder inom geografisk IT, som medför största möjliga kund- och verksamhetsnytta oberoende av vad GIS-programvaran råkar heta, eller vilken programvarufamilj som den tillhör.

Föredraget kommer att redovisa SWECOs ”sätt att vara” och ge konkreta exempel på projektgenomföranden där kunderna kunnat dra nytta av leverantörsberoendet.

Analys av brott

Anna Bergman

ESRI S-GROUP

Det är strategiskt viktigt att analysera befintliga data över de brott som skett. Detta för att kunna förhindra brott genom att planera när och var extra insatser ska sättas in. Det kan handla om att förebygga villainbrott eller rån men även om mindre men kostsamma förseelser som skadegörelse på busskurer, skolor, fönster etc.

Med tillägget Crime Analyst till ArcGIS Desktop så kan du utföra kraftfulla analyser på dina tabelldata.

Tillgänglighet – ett hett ämne!

Sofia Palmberg

SWECO Position

Från stort till smått: tillgänglighet påverkar alla. Det kan handla om bensinstationers nedläggning på landsbygden, kommuninvånarnas pendlingsavstånd

eller handikappsanpassning av övergångsställen.

SWECO har lång erfarenhet av arbete med tillgänglighet i olika former, bl.a. genom arbete med Konsumentverket, Vägverket och en rad kommuner. Hur påverkar nedläggningen av bensinstationer befolkningen på landsbygden?

Hur gör man städernas centrummiljö tillgänglig för alla? Var finns jobben och var finns arbetskraften?

Exempel ges på projekt där ovanstående frågor behandlas.

Geosupport – exempel på hur frågeställningar analyseras och besvaras med geodata

Sandra Wennberg

Metria Miljöanalys

Geosupport kan med ett brett mottagande av frågeställningar fungera som bollplank för idéer, formulera och strukturera frågeställningar och genomföra uppdrag avseende bearbetning och analys av geografisk information.

Vår gedigna kunskap om innehåll och utformning av nationella geodata gör vi kan besvara fler frågeställningar än du tror med geografiska data. Vi ger exempel på sammanställningar av befintliga data, utsökningar av geografiska samband och företeelser, tematiska kartor, diagram och tabeller till presentationsmaterial samt hur vi kan hjälpa till att identifiera arbetssteg på väg mot svaret (indatabehov, kvalitetsaspekter mm).

Till exempel svarar vi på hur stor andel av Värmdö kommuns stränder som saknar exploatering och hur lättillgängliga dessa är, var det finns gammal skog i förhållande till vägnätet, var i Sverige vi har störst chans att hitta gamla grova träd i kulturlandskapet, hur mycket tallskog som var skyddad som naturreservat 2007 och hur en tematisk karta över stora skogsägare i Sverige kan se ut.

Säkra skolvägar

Jenny Carlstedt

SWECO Position

Barn som bor utanför tätorten är i de flesta fall hänvisade att cykla eller gå i vägtrafiken. På landsbygdens vägar kör snabb och tung trafik och hastigheten är inte sällan 90 km/h eller högre.

SWECO har därför tagit fram en modell som kan användas av kommuner för klassificering av skolbarns vägar mellan hemmet och skolkölpunkten med avseende på trafiksäkerhet, trygghet och tillgänglighet.

Syftet är att ge kommuner ett verktyg där de i GIS kan lyfta fram platser där åtgärder bör utredas. Projektet har drivits som ett FoU-projekt med finansiering från Skyltfonden, Vägverket.

Ruttplanering – en fråga för databasen?

Christophe Poncin

Tekis

Inom verksamheter för vård, omsorg och skola ökar behovet av effektiv ruttplanering. Planering av skolskjuts sker oftast periodiskt medan verksamheterna för vård och omsorg har ett mer dagligt behov av snabb och effektiv ruttplanering.

Flertalet av de lösningar som vänder sig till landets kommuner bygger på att ruttplaneringen görs på ett vägnät som levereras från antingen NVDB eller aktörer som Tele Atlas. Data bereds sedan för att kunna hanteras av ett specifikt GIS eller en specifik ruttplaneringstjänst. Gemensamt för flertalet av dessa lösningar är att den dagliga ruttplaneringen görs på allt annat än färsk väginformation.

Måste det vara på det viset nu när många av Sveriges kommuner själva ajourför sitt vägnät lokalt?

Borde inte ruttplanering vara en fråga för databasen? Det är ju där all aktuell information om vägnätet lagras.

Tekis har utvecklat Tekis-LV som är en platt-

form för alla typer av nät. Inom Tekis har även flera x-jobb i samarbete med KTH och Astando utförts inom området ruttplanering under det senaste året. Vi delar med oss av våra erfarenheter och visioner om vad man kan förvänta sig på både kort och lång sikt.

Ruttoptimering för insamling av hushållsavfall

Johan Hallberg

SWECO

Huvudsyftet med all ruttoptimering är att finna den effektivaste rutten mellan ett antal besöksplatser, med avseende främst på kortaste körsträcka eller kortaste körtid. I ett första skede koordinatsätts alla sopkärl och de ligger som grund för optimeringen. Faktorer som påverkar slutresultatet är exempelvis servicetider och vikt. Rutterna redovisas i både form av körlistor och digitala punkter i en karta.



Går det att investera trots krisider?

Johanna Karlsson

SWECO

Föredraget ger besked om hur en organisation kan gå tillväga inför en investering trots att det är ”bistra tider” och kanske investeringsstopp. Vad finns det för sakliga argument som ligger till grund för investeringen? Hur går det att visa upp vilken lönsamhet en investering ger?

I en högkonjunktur är det generellt vanligare att organisationer bestämmer sig för att investera. Men när konjunkturen vänder nedåt är det ännu viktigare att nyttovärdera. Om du kan visa att en förändring är lönsam så går det att satsa.

Nya sätt att jobba med modern projekteringsmetodik

Stefan Granberg

ViaNova Systems Sweden AB

Med Novapoint är det nu ännu lättare att skapa en informationsmodell för flera områden i ett samhällsbyggnadsprojekt.

Som en del av IIM säger våra erfarenheter att resultatet i projektet förbättras avsevärt genom att exempelvis genomföra samgranskning i en 3D-modell redan i planeringsstadiet, istället för att lösa problemen ute på bygget. Detta ökar kvalitén och minskar byggkostnaden.

Övergång till SweRef99 - långt mer än en karttransformation!

Karl-Erik Palm

Tekis

En övergång till Sweref 99 är inte enbart en fråga om transformation av kartdatabaser och filer. Olika verksamhetssystem lagrar sina objekt direkt i databasen och skall transformeras med samma restfelsmodell som kartdata. Vi beskriver funktionalitet och arbetsmetodik i vår applikation Tekis-Trans.

Ny VA-applikation på svenska marknaden – redan 50 kunder!

Martin Burrows

GeoSpatial Solution Sweden AB

Autodesk har valt att skeppa en komplett VA-modul med sin produkt Autodesk Topobase2009. Detta innebär att alla de kunder som idag har Topobase, cirka 50 st, nu får en VA-applikation på köpet.

Vad innehåller denna VA-applikation? Vad innebär det för nuvarande Topobase-kunder, samt för de som inte har Topobase idag? Finns det möjlighet för kunder som idag har AutoCAD LT, AutoCAD eller AutoCAD Map att dra nytta av denna nya produkt?

De nya svenska geoidmodellerna SWEN08_RH2000 och SWEN08_RH70 och deras användning vid höjdbestämmning med GNSS

Jonas Ågren

Lantmäteriet

En geoidmodell används för att konvertera höjder över ellipsoiden mätta med GNSS till traditionella höjder över havet. I början av 2009 lanserar Lantmäteriet de nya svenska geoidmodellerna SWEN08_RH2000 och SWEN08_RH70.

Huvudmodellen SWEN08_RH2000 har beräknats genom att anpassa den gravimetriska modellen KTH08 till högkvalitativa geoidhöjder beräknade ur GNSS och avvägning. Systemmodellen SWEN08_RH70 har sedan tagits fram genom att addera en noggrann modell för höjdsystemsskillnaden mellan RH 2000 och RH 70 (RHB 70). Noggrannheten för de nya modellerna är högre och mer homogen än för tidigare svenska modeller. Medelfelet ligger runt 10 – 15 mm i hela landet (inkl. Gotland). Till havs är dock noggrannheten sämre än så.

Syftet med föredraget är att presentera hur de nya geoidmodellerna har beräknats, beskriva hur deras noggrannhet utvärderats samt redogöra för hur modellerna finns tillgängliga för användaren.

Dessutom diskuteras relationen till tidigare svenska geoidmodeller.

GIS-Arena – ett utvecklingsobjekt i region Värmland, Dalarna och Gävleborg

Bengt Flodell

Karlstads kommun

Syftet med projekt GIS-Arena är att medverka till utveckling av näringsliv och offentlig verksamhet där geografisk informationsteknik (GIT) är en del av infrastrukturen inom IT-området som i sin tur är en grund för näringslivsutveckling och samhällplanering.

Projektet utvecklar en metodik inom området som möjliggör arbete med GIS hos flertalet aktörer inom regionen Norra Mellansverige.

DELFINANSIERAT AV EU

Det formella beslutet om projektets start tog Nutek den 21 juli 2008. GIS-Arena delfinansieras av medel från Europeiska regionala utvecklingsfonden. Projektet kommer att pågå till och med december 2009.

TRE DELPROJEKT

Projektet är indelat i tre olika delprojekt:

1 - Basfunktionen:

- Utveckla, anpassa och implementera basfunktionen inom Norra Mellansverige
- Erbjud offentliga myndigheter, näringsliv och medborgare tillgång till basfunktionen.
- Ta fram en driftsmodell och organisation för basfunktionen som fungerar efter projektets slut.

2 - ARN - Applikation för regionalutveckling (RUP RTP) och näringslivsplanering inklusive Boverkets planeringsportal för översiktsplanering av mark:

- Erbjud offentliga aktörer och näringsliv näringslivsinformation t ex. branchregister, omsättning, infrastruktur kopplat till planering för RTP underlag.

- Data ska finnas i geodatabas och kunna visualiseras i basfunktionen av olika typer
- Modell för att simulera vattennivåer. Exempelvis var industriområden kan etableras, vägar byggas etc.
- Redovisa en modell och en beskrivning (handlinsplan) över vilka processer som behöver ske för att ta fram informationsmetod för en översvämningsplanering för andra kommuner och regioner och intressenter.

3 - Informations- och kunskapspridning:

Projektet kommer att inrymma aktiviteter som syftar till att bättra på kunskapen hos näringslivet om möjlighet att produktutveckla och effektivisera med hjälp av GIS. Vissa branscher och områden som identifierats som extra intressanta för projektet kommer att bearbetas särskilt. Detta kommer även att ske i form av workshops som ytterligare kartlägger behoven i dessa branscher. På mässor och seminarier kommer Basfunktionen och de inom ramen för projektet utvecklade e-tjänsterna att visas upp.

PROJEKTORGANISATION

Karlstads kommun är projektägare och Bengt Flodell, Stadsingenjör i Karlstads kommun, är projektledare för hela projektet. Delprojektledare för Basfunktionen är Michael Björklund, säkerhetssamordnare i Filipstads kommun. Delprojektledare för ARN och Informations- och kunskaps spridning är ännu inte utsedda.

Styrgruppen består av representanter från region Värmland, Gävleborg och Dalarna. Deltagare är Håkan Holm, kommunalråd i Karlstad, Dorothea Sohlberg, kommunalråd i Storfors, Per Johansson, kommunalråd i Gävle och kunskapsMikael Rosen, kommunalråd i Falun.

Bemannning av referensgruppen pågår. Syftet med denna grupp är att säkerställa att användarens perspektiv tas tillvara.

VAD GÖRS JUST NU?

Just nu pågår en upphandling av huvudleverantör för flertalet av konsulttjänsterna. Det beräknas vara klart i början av november. Arbetet med att beman-
na de olika delprojekten och referensgruppen samt att ta fram aktivitets- och tidplaner pågår.

PRESTANDA HÖGPRIORITERAT

Högsta prioritet är att vidta åtgärder för att höja prestandan av den i det tidigare projektet Webb-GIS Värmland utvecklade basfunktionen.

- Vi har haft problem med prestandan, säger Bengt Flodell, projektledare. Det är av största vikt att basfunktionen är snabb och tillförlitlig.

PROJEKTMÅL FÖR GIS-ARENA

- GIS-Arena ska vidareutveckla och säkerställa stabil drift i den befintliga gemensamma plattformen så att information och GIS-tjänster finns tillgängliga för offentliga myndigheter, medborgare och näringsliv.
- Att genom kunskapsspridning bidra till att näringslivet aktivt använder plattformen för utveckling av nya GIS-baserade e-tjänster.
- E-tjänster utvecklas med plattformen som bas. Exempel kan vara simulering av översvämningar genom att i applikationen justera vattennivån i olika vattensamlingar. Att utveckla minst en e-tjänst inom regional utveckling och näringslivsplanering.
- Skapa förutsättningar för vidare utveckling av geografisk informationsteknik, (GIT) inom kommunerna. I första hand de mindre kommunerna för att bidra till hög servicenivå och ökad sysselsättning i glesbygd.
- Öka möjligheterna till verksamhetseffektiviseringar med stöd av GIT.

Kvalitetsbeskrivning av geografisk information för översvämningskartering

Arne Bergquist, Lantmäteriet och
Anders Brandt, Högskolan i Gävle

Översvämningskarteringar utförs idag med varierande kvalitet på indata och följaktligen med varierande kvalitet på resulterande modeller. Eftersom problemet är komplext vad gäller kravställningen på underlaget samt de för modelleringen viktiga kvalitetsparametrarna blir också kvaliteten på resulterande modeller svåra att utvärdera.

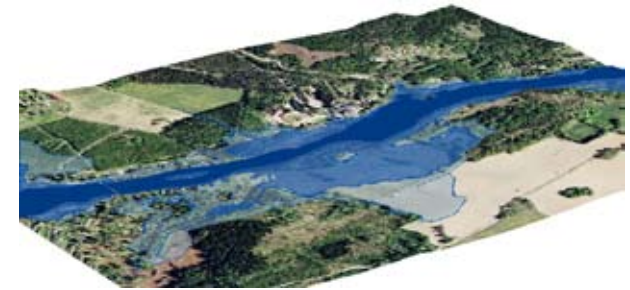
Med detta som bakgrund ser vi att dessa frågor behöver studeras för att skapa tydligare riktlinjer vid dels kravställning på underlag och dels som stöd för själva analysen.

Syftet med denna studie är dels att beskriva krav-
bilden vad gäller kvalitet på höjddata som underlag för översvämningskartering dels att analysera hur stor inverkan upplösningen på underlag för kalibrering av friktionskoefficienter, s.k. Mannings n , har på resulterande modeller. Syftet är även att identifiera andra viktiga parametrar som är avgörande för kvaliteten i resulterande översvämningsmodeller, bl.a. antalet profiler och dess lägen.

I studien har högkvalitativa höjddata över Eskilstunaån nyttjats där två typområden, ett flackt och ett kuperat, specialstuderats. För flödessimulering har det endimensionella modelleringsverktyget HEC-RAS använts.

Höjdmodell och underlag för kalibrering av Mannings n har var för sig successivt degenererats. Modellering av flöden och vattennivåer har utförts efter varje degenereringssteg. Kraven på ”optimala” indata beskrivs därefter genom analyser av avvikelser mellan degenererade data och högkvalitativa referensdata.

Målsättningen är att resultaten skall kunna tjäna som underlag för rekommendationer vad gäller kravställning på höjddata och annan beskrivande information för översvämningskartering samt för



hantering av denna information vid modelleringsarbetet.

Deltagare i projektet är Arne Bergquist, beredskapssamordnare på Lantmäteriet, Anders Brandt universitetslektor i Geomatik vid Högskolan i Gävle och Dan Klang Tekn. Dr Fotogrammetri.

Noteringar

Kvalitetskontroll av geografiska data

Cecilia Jansson

ESRI S-GROUP

Geografiska data ingår alltmer i verksamhetskritiska system vilket medfört att kravet på kvaliteten ökat. Idag lagras och distribueras data med helt nya tekniker vilket också gjort att kravet på kvaliteten ökat.

Mot denna bakgrund innehåller dagens GIS också verktyg för att kontrollera och säkerställa geografiska data på ett enkelt och rationellt sätt. Kvalitetskontroll har blivit en alltmer viktig del i dataproduktionen och under föredraget presenteras vilka möjligheter som finns tillgängliga idag för kontroll av geografiska data.

Geografisk IT – viktigt verktyg för hållbar samhällsutveckling!

Jan Zakariasson

SWECO

Aktörerna inom geografisk IT kan definitivt vara med och påverka miljön på ett positivt sätt. Det handlar inte ”bara” om att ha koll på vilka områden som riskerar att översvämmas, eller vilka områden som är mest skredbenägna.

Våra smarta geografiska IT-lösningar kan proaktivt leverera kund- och verksamhetsnytta samtidigt som vi kraftigt reducerar miljöbelastningen inom en rad områden i samhället. Lösningar för att ersätta fysiska resor, effektivisera och optimera transporter och möten, samt styra och reglera processer inom industrin och inom boende och byggande.

Vi i GIT-branschen har alltså fantastiska möjligheter och en stor utmaning i att kommunicera våra lösningar till kunder och beslutsfattare inom både det privata näringslivet och den offentliga sektorn. Vi kan visa förbättringar som resulterar i lägre kostnader, bättre miljönytta och högre livskvalitet.

Smarta IT-lösningar baserade på geografisk IT är en del av lösningen på klimatfrågan! Och, snacka om win/win/win-situation: Geografisk IT är ett viktigt verktyg för att effektivisera verksamheter, minska kostnader OCH minska klimatpåverkan!

Cartesia visar vägen – med kort startsträcka får dina verksamheter ett GIS-stöd

Jan Bäckstedt

Cartesia GIS AB

Cartesia levererar såväl färdiga lösningar som konsulttjänster till sina kunder. De har under mer än tio år försett marknaden med kundanpassade kart- och analyslösningar med kännetecknen att anpassa det senaste av GIS-plattformarnas möjligheter till kundens olika verksamhetsprocesser.

Att använda anpassade kartor och vägnät för att optimera hemtjänstens eller skolskjutens resor är ett bra exempel på processlösningar med GIS. För att kontrollera både kostnader och miljöpåverkan kan man kvalitetssäkra och positionera arbetsfordon vilket är en av Cartesias anpassade produkter.

Under .NET utvecklas produkterna på marknadens bästa GIS-plattformar. Lösningarna kan anpassas till användarnas olika situationer, i webbmiljö, i arbetsstationer, i mobila lösningar som telefoner, handdatorer eller fältmässiga laptop-datorer.

Besparingen man åstadkommer överstiger vida investeringen. Lösningen är dessutom en god miljöinvestering.

Cartesias stabilitet genom ägarstruktur och partnerförhållanden är också en viktig faktor i relationen med kunderna. De redovisar ett stort antal nöjda kunder och refererar till kundernas pågående projekt.

Vart tar kartan vägen?

Christophe Poncin

Tekis

Traditionellt har alla spatiala frågor hanterats direkt av GISet. Detta har i sin tur bidragit till att GISet har styrt vilka möjligheter man har samt att det ibland krävts flera olika GIS i en och samma organisation för att tillgodose verksamheternas alla. Många GIS hanterar topologi, maner och format utifrån sin egen standard vilket försvårar återanvändande av data som skapas.

Många gånger är det kartan och dess utseende som blir styrande i valet av GIS-baserade lösningar. Men är det verkligen kartan som är den centrala frågan i ett GIS? GIS är en förkortning av Geografiska Informations System och med dagens spatiala databaser ligger den geografiska informationen som ett attribut på ett objekt tillsammans med vilken annan information som helst. Objektet vet allt om sig självt och behöver därför inte se ut på ett visst sätt, det behöver faktiskt oftast inte synas alls för att vi ska kunna ställa klassiska GIS-frågor. T.ex. ge mig kortaste vägen, visa alla grannar eller ge mig alla 5-åringar som bor 5 km från skolan.

Hur kommer den allt mer utökade användningen av spatiala databaser att påverka valet av GIS, vår syn på kartan och vad ett GIS egentligen är? Hur ser det ut idag och vad tror vi om framtiden är den centrala frågan under detta seminarium.

Reglering av mätnings- och karttekniska frågor – behövs Mätningsskugörelsen?

Monica Lagerqvist Nilsson,

Miljödepartementet

Lantmäteriet har på regeringens uppdrag utrett behovet av mätningsskugörelsen. Ett av skälen till översynen är regeringens arbete med regelförenkling, dvs. att den administrativa bördan för företag ska minskas.

I Lantmäteriets rapport föreslås bl.a. att mätningsskuggelsen ska upphävas. Rapporten har varit ute på remiss till statliga myndigheter, kommuner, företag och andra berörda organisationer. Föredraget kommer att beröra förslagen i rapporten, utfallet av remissen och hur regeringen kommer att arbeta vidare med frågan.

Webbtjänster för alla

*Annika Hermodsson
ESRI S-GROUP*

Många har idag behov att förse sina användare med en enkel interaktiv karta med egen kartinformation. Man vill snabbt sprida information om t.ex. lokalisering på en webbsida i kombination med annat viktigt data från den egna organisationen eller från annan webbtjänst leverantör. Man skapar mashups – populära applikationer som i GIS-världen är en sammanvävning av kartografi och geografiskt data från flera olika källor.

Mashups kombinerar flera webbtjänster för att skapa ny information i en enkel webbapplikation. Det är möjligt att skapa en enkel visning av geografisk information där användaren eller en mer innehålls- och funktionsrik webbapplikation. Till exempel kan webbadministratören skapa en enkel webbapplikation som ger användare möjlighet att utföra avgränsade analyser på webben på sina egna karttjänster och med hjälp av data- eller karttjänster från andra organisationer.

Data kan visualiseras och analyseras via en webbläsare såsom Internet Explorer och Mozilla Firefox. Det går att lägga till dynamiska kartor såsom väderlekstjänster eller geokodningstjänster, utföra geografiska utsökningar och låta resultatet visas på en baskarta. På detta sätt kan användaren utföra avancerade GIS-analyser i en enkel webbapplikation utan att ha någon djupare GIS-analyskunskap.

Lantmäteriets kartor i din webbapplikation – enkelt och billigt

*Emma Kjernald
SWEKO*

SWEKO Position har som mångårig leverantör av Geografisk IT utvecklat en serie karttjänster som äntligen riktar sig till alla kategorier av företag som har ett behov av en kartlösning. ASP MapServices™ integreras lätt i exempelvis hemsidor, desktopprogram och mobila enheter såsom mobiltelefoner, PDA:er m.m.

MapServices fungerar som en ASP-lösning och utgörs av en samling webbtjänster som tillgodoser olika geografiskt relaterade behov. Dessa är väl lämpade att användas som bas vid utveckling av geografiska tillämpningar. Detta dokument riktar sig därför till systemintegratörer hos partners och syftar till att beskriva de gränssnitt (API:n) som kan användas vid integration i externa applikationer.

ASP MapServices tillåter nu vem som helst att direkt anropa kartbilder med Europatäckning från vår server. Detta sker med modern teknik och vedertagna standarder för kommunikation mellan klient och server. Kartbilderna som anropas integreras sedan på valfritt sätt i exempelvis traditionell webbutveckling, programvaruutveckling, trådlös kommunikation mellan handenheter o.s.v.

I ASP MapServices™ ingår 3 olika tjänster:

- *Map Service™* – Ger möjligheten att enkelt få fram en position utifrån känd adress, postnummer eller ort
- *Location Service™* – Gör det möjligt att anropa en enkel kartbild av hög kvalitet från vår server
- *Route Service™* – Gör det nu möjligt att enkelt få fram en rutt, med avseende på antingen kortaste eller snabbaste sträcka.

Ifall ni vill ha en karta på er hemsida och inte har tillgång till någon, är ASP MapServices lösningen för er.

Kartorna bygger på Tele Atlas, världsteckning och även vissa GSD-kartor ifrån Lantmäteriet.

Att utbilda 200 användare i mobilt GIS

*Johan Fritjofsson
SWEKO*

Hösten 2008 utbildades ca 200 personer av personal från SWEKO i användandet av mobilt GIS. Dessa nyutbildade GIS-användare utför för Jordbruksverkets räkning just nu en inventering av 1 miljon digitalt lagrade block, där ett block motsvarar en åker- eller betesmark. Det är dessa data som ligger till grund när brukarna söker bistånd från EU. Inventeringen sker efter kritik om att de data som fanns var av för dålig kvalitet.

Inventerarna jobbar i mindre team tillsammans med en teamledare. Det är teamledarens uppgift att skapa och fördela uppdrag till inventerarna som sedan utför inventeringen. Eftersom 20 procent av blocken inventeras ute i fält används ett mobilt GIS som tillåter inventerarna att göra den nödvändiga redigeringen av både geometrier och attribut på plats.

Inventerarna behövde, förutom att få utbildning i hur de skall bedöma ett block, utbildas i det IT-system som skapats för inventeringen. Utbildningen bestod till stor del av föreläsningar och övningar, både i datorsal och i fält, och den skedde i omgångar, vilket medförde att erfarenheter från de tidigare tillfällena kunde användas för att förbättra efterföljande tillfällen.

Seminarier tar upp de svårigheter som uppstår när många personer med skiftande förkunskaper skall utbildas i att använda GIS.

Nytt alternativ för bilddataförsörjning

Ian Spence

Spacemetric AB

Spacemetric presenterar en ny, snabbare och enklare tjänst för försäljning och distribution av flygbilder och ortofotoprodukter. Tjänsten bygger på en helautomatisk bearbetning av Lantmäteriets flygbilder. Bilderna bearbetas till olika slutprodukter först när kunden definierar och lämnar en beställning.

Produkterna kan därför i högre grad anpassas till kundens behov. Genom den helautomatiserade bearbetningen av bilderna blir leveranstiderna korta, från minuter till timmar efter att beställningen lämnats. Tekniken gör det möjligt att använda flygbilder direkt efter flygning. Målsättningen är att erbjuda bildmaterial från Lantmäteriet inom en vecka efter flygning.

Spacemetric bygger system för att producera och distribuera flyg- och satellitbilder. Bland kunderna finns det europeiska rymdorganet ESA, Försvaret och Lantmäteriet. Som nybliven affärspartner till Lantmäteriet vill vi visa på nya alternativa sätt att producera och distribuera flygbilder och ortofotoprodukter.

Spacemetric är ett svenskt företag som säljer egen teknologi för produktion, lagring och distribution av flyg- och satellitbilder. Företaget etablerades 1999, har sitt huvudkontor i Stockholm och ett försäljningskontor i London. Spacemetric har idag kunder över hela världen.

ArcGIS – det kompletta geografiska informationssystemet

Annika Hermodsson

ESRI S-GROUP

Plattformen består av desktop applikationer, serverprogramvara, mobila lösningar och databashantering. ArcGIS Desktop används för skapande, redigering och analyser av geografisk kunskap. Du

har möjlighet att utläsa mönster, relationer, trender i data och på så sätt förbättra beslutsfattande.

ArcGIS Server möjliggör spridandet av geografisk kunskap och funktion till ett större antal användare och kunder, inom och utanför organisationen. ArcGIS Server möjliggör central datahantering i geodatabas, bildlagring, bearbetnings- och analysmodeller, webbtjänster och applikationer. ArcGIS Server är skalbar, öppen och säker.

Mobil GIS-teknologi flyttar kunnandet ut i fält. Detta innebär bättre och säkrare beslut på plats. Samarbete mellan fältpersonal och kontorspersonal. Möjlighet att uppdatera data direkt i den centrala geodatabasen från en mobilenhet utan att behöva åka in till kontoret.

Under 2009 kommer många nyheter som till slut leder upp till ArcGIS 9.4. I denna presentation går vi igenom plattformen och fördelarna med en homogen programplattform. Vi går även igenom nyheter som effektiviserar och förbättrar användarens arbete.

ESRI S-GROUP är Nordens ledande GIS-företag. Vi arbetar med världens främsta programvaror för hantering av geografisk information. Vi är Nordens mest kompletta leverantör av GIS-lösningar för privat och offentlig sektor.

Geosecma for ArcGIS

Claes Andersson

ESRI S-GROUP

Möjligheten att målgruppsanpassa GIS-stödet i en organisation är en framgångsfaktor för ökad verksamhetsnytta. I GEOSECMA for ArcGIS har vi kombinerat kraftfullheten i ArcGIS-plattformen med specifika verksamhetstillämpningar från GEOSECMA för att på så sätt få det bästa ur två världar. Denna kombination bidrar till att användarna numera kan utföra sitt arbete via webbapplikationer som är skräddarsydda istället för att använda en fullständig



GIS/Kart-programvara. GEOSECMA for ArcGIS sänker tröskeln för nya användare och dessa kan dra nytta av den information som finns i kommunens gemensamma datalager. GEOSECMA for ArcGIS bidrar därmed till minskad administration och en ökad datakvalitet.

GEOSECMA for ArcGIS hanterar Fastigheter, Befolkning, Vagnät, Ledning VA, Gata/park, Ruttplanering mm. En viktig del är kommunikationen med andra verksamhetssystem och GEOSECMA for ArcGIS förser dessa system med en geografisk dimension.....och det görs på webben.

Noteringar

Infrastruktur i framtiden för positionering med cm-noggrannhet

Ragne Emardson, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och Jan Johansson, Chalmers tekniska högskola

Inom GNSS-området pågår en utveckling av nya system som det europeiska Galileo och det kinesiska Compass. Utvecklingen av dessa nya system parallellt med en pågående modernisering av GPS och GLONASS ger nya möjligheter till förbättringar inom noggrann positionsbestämning.

I denna presentation visar vi på olika möjligheter att hantera dessa nya signaler. Vi beskriver också olika metoder att använda GNSS för positionsbestämning. Dessa metoder kan bygga på att positionen bestäms med hjälp av information från fasta referensstationer, nätverks-RTK eller genom att positionen bestäms enbart utgående från satellitens utsända signaler eller med hjälp av ett globalt referensnätverk, precise point positioning (PPP).

I vår presentation förklarar vi skillnaderna mellan att använda nätverks-RTK och PPP och vad dessa skillnader betyder i erhållen noggrannhet. Vi berättar vilken noggrannhet som kan förväntas i framtiden med de nya satellitsystemen samt vad tätheten av referensstationer i nätverks-RTK har för betydelse för positionsnoggrannheten.

Övergång till SWEREF99 – problem eller möjlighet?

Michael Skoglund

Metria

Många kommuner och företag som på olika sätt använder, lagrar eller distribuerar geografiska data påverkas av övergången till SWEREF99. Denna påverkan ger i olika grad upphov till frågor och funderingar som i många fall kan upplevas som betungande för företaget, för att inte säga lätt ångest-

framkallande. Hur påverkas vår verksamhet? Hur påverkas våra kunder?

Vi har konstaterat att kommuner och företag i många fall kan behöva hjälp med att ta fram handlingsplaner för hur övergången till SWEREF99 ska ske så smidigt som möjligt.

Metria kan hjälpa kommunen/företaget att på bästa sätt klara övergången till SWEREF99 (eller till/från lokala system) så att den ordinarie verksamheten drabbas så lite som möjligt.

Vi hjälper både till med att uppdatera stomnäten i samband med övergången och, när mät delen är klar, i nästa steg ta fram handlingsplaner för transformeringen av verksamhetsdata.

Arbetet med handlingsplan för stomnäten omfattar:

- Målformulering
- Inventering av befintliga nät
- Åtgärdsplan
- Kalkylera tid och kostnader
- Förslag till genomförande
- Sammanfatta det hela i en handlingsplan.

Arbetet med att ta fram handlingsplanen för verksamhetsdatat följer i stort samma modell:

- Målformulering.
- Inventera befintliga system, dataflöden, databeroenden samt databasavtal.
- Åtgärdsplan
- Kalkylera tid och kostnader
- Väva ihop detta i en handlingsplan som då innehåller målsättning, åtgärdsförslag samt resurs- och tidplan.

I flödena finns även kontrollpunkter inlagda där man gör avstämningar och eventuella återkopplingar.

När handlingsplanerna är framtagna kan vi även hjälpa till med det praktiska transformationsarbetet. Lösningen för transformationen kan vara att vi bidrar med kompetens på plats under några dagar, utformar rutiner som kan köras utan vår inblandning

eller någon annan lösning som minimerar problemen under övergången.

Etablering av fri-station med RTK

Johan Vium Andersson

WSP Sverige

Att använda RTK för mätning och maskinstyrning är idag mer eller mindre standard. Beställarorganisationer och kommuner har därför valt att ersätta de traditionella markbaserade stomnäten med referensstationer för RTK-mätning. Kraven på mättingsnoggrannheten beror på verksamheten och varierar från uppdrag till uppdrag. I många fall räcker den centimeternoggrannhet som RTK ger, men i övriga fall behövs andra mätmetoder som ger en högre mättingsnoggrannhet.

Traditionell mätningsteknik, såsom mätning med totalstation, kan ge en högre mättingsnoggrannhet men förutsätter att koordinater finns tillgängliga på marken. Men hur kan koordinater från de RTK-anpassade stomnäten överföras till marken på ett effektivt och tillförlitligt sätt så att traditionell mätning blir möjlig? Här finns det flera olika tänkbara metoder och den mest använda såhär långt är troligen traditionell statisk mätning med GNSS.

Statisk mätning är dock inte den allena rådande tekniken för överföring av koordinater. I den här presentationen redovisas resultatet från en studie där koordinater överförs till en totalstation genom s.k. fri-stationsetablering. Metoden bygger på samtidig mätning med totalstation och RTK-mottagare.

Målet med studien är att undersöka om fri-stationsetablering går att jämföra med, eller till och med kan ersätta, statisk mätning samt undersöka hur praktiskt tillämpbar metoden verkligen är. Studien, såväl som den här presentationen, omfattar en teoretisk och en praktisk del. I den teoretiska analyseras de möjligheter och begränsningar som metoden har.

I den praktiska verifieras teorin och metodens praktiska användbarhet bedöms.

Materialet i presentationen är framtaget i ett utvecklingsprojekt ”Projektanpassad beräknings-tjänst” som initierats av Vägverket. I projektet deltar förutom Vägverket även Banverket, WSP, KTH och Lantmäteriet.

Sprida och nyttja data med hjälp av standarder

Annika Hermodsson

ESRI S-GROUP

OGC har under många år jobbat med att standardisera geografiska data. Tidigt arbetade man med standarder för utbyte av enkla geografiska data i relationsdatabaser. Idag är arbetet mer inriktat på innehållsrika standarder för webbtjänster. Många specifikationer och standarder tas fram som stöd för att en stor variation av användare ska kunna nyttja och bygga sina lösningar runt dessa.

Standarder används därför av många, både statliga, kommunala och privata aktörer, som riktlinjer då de tar fram riktlinjer för att utbyta data inom eller utom den egna organisationen.

Men vad innebär då dessa standarder, hur ska de nyttjas för att användaren ska få ut mesta möjliga nytta ur dem? Detta föredrag diskuterar likheter, skillnader, nytta och användning av några av dessa standardiserade format såsom WMS, SLD, WFS, WCS, KML.

Karta för Kretslopp – ickegeografisk databas till GIS på webben

Ola Setterby

SWECO

Kretsloppskontoret i Göteborgs stad har låtit utveckla en kartapplikation för sin icke-geografiska verksamhetsdatabas. Det primära syftet är att kund-

tjänsten ska kunna hålla en bättre kommunikation och erbjuda en bättre service mot kunden.

Sekundärt ger detta även helt nya möjligheter till planering av verksamheten genom att kartan med order och hämtställen ger en överblick som ej kunat erbjudas tidigare.

Databasen transporteras över Internet till en annan server, bearbetas och geokodas med hjälp av FME, som dessutom hanterar symbolseparering för att undvika överlappande punktojekt. Exponare har valts som kartmotor p.g.a. dess goda dataintegrationsegenskaper samt möjlighet till inloggning för att leverera krypterade personuppgifter över Internet.

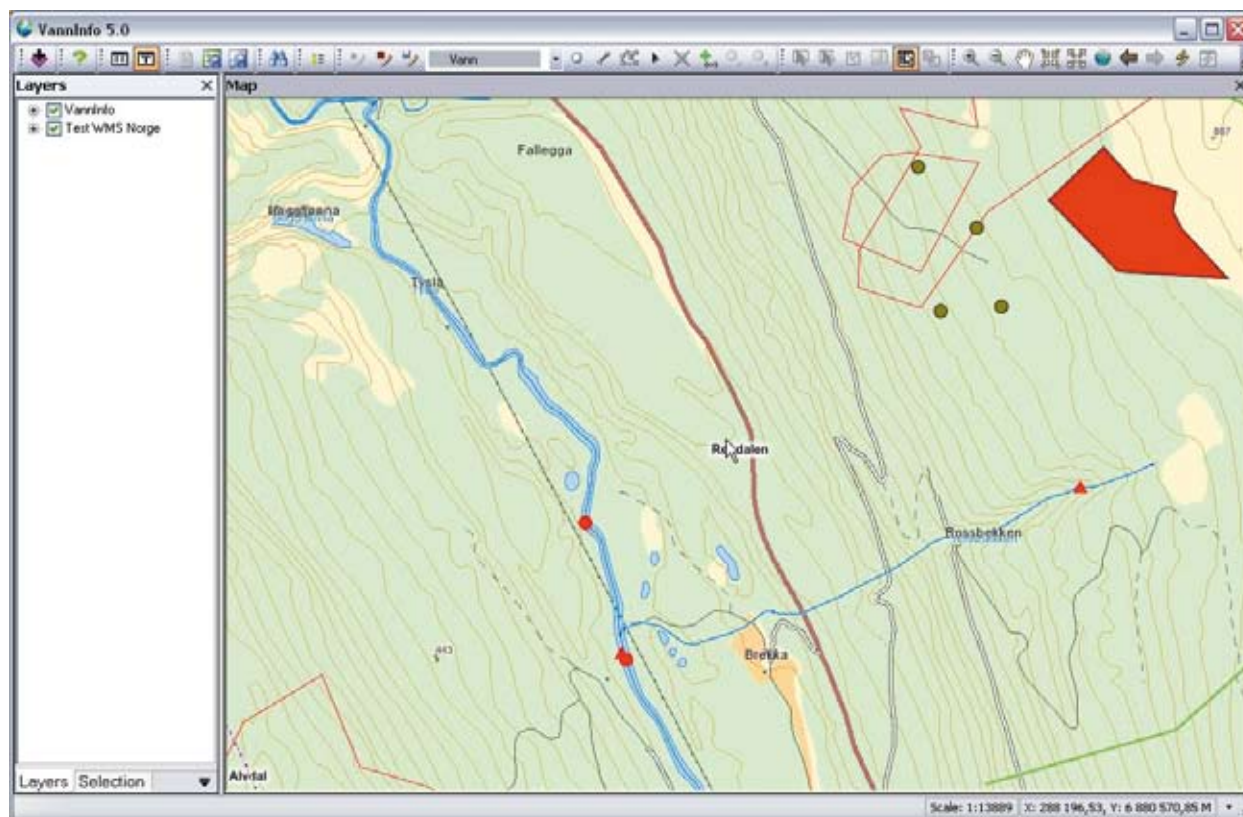
GIS via tjänster

Johannes Schulte Südhoff

SWECO

SOA är nuförtiden ett vidkänt begrepp. SWECO har åt ett antal olika kunder tagit fram WebGIS plattformen. Plattformen består av webbtjänster, som innehåller typisk GIS-funktionalitet och en klient som konsumerar dessa tjänster.

Kartmotorer är alla tänkbara från ArcGIS Server till MapGuide Open Source. Som databaser används Oracle eller PostgreSQL med PostGIS, men även andra databaser är tänkbara.



Gemensam lagring av geografisk information

Cecilia Jansson

ESRI S-GROUP

Vid administrering, lagring och hantering av data finns klara fördelar med att använda en databas istället för spridda filer på nätverket. Under föredraget visas hur enkelt och användarvänligt det är att använda databasen för gemensam lagring av geografiska data.

Förutom fördelen med att alla data ligger samlade på ett ställe har man också möjlighet att skapa underkategorier och domäner samt sätta upp regler som styr hur objekt och attribut ska förhålla sig till varandra. Under föredraget går vi igenom flera sätt på hur man med hjälp av dessa enkelt kvalitetssäkrar geografisk information.

Ta hjälp av GIS inom Vindkraft!

Emma Kjernald

SWECO

Energibranschen är en stor användare av geografisk information. För distribution av el och andra energislag krävs stora och finmaskiga nät. För projektering och uppbyggnad behövs detaljerat kartunderlag, detta gäller speciellt inom vindkraft.

SWECO har erfarenhet inom vindkraft genom olika projekt, några exempel är skapandet av vindkarteringskartor och portaler.

Vindkarteringskartor skapas genom olika GIS-analyser och används vid lokalisering av etableringsplatser. Portaler kan användas till olika ändamål, t.ex. planering och lokalisering. Användarna av dessa portaler är beslutfattare, myndigheter och vindkraftsentreprenörer. I portalerna är den geografiska informationen en viktig del.

En investering för framtiden



EUROPEISKA
UNIONEN
Europeiska
regionala
utvecklingsfonden

Nytt kompetenscentrum för GIS i Västerbotten

Sofia Gideonsson och Linda Algotsson

IGIS

IGIS bygger upp ett kompetenscentrum för GIS i Västerbotten med det EU-finansierade projektet KCGEO. Projektet har som målsättning att skapa en plattform för samverkan mellan företag, akademi och samhälle, detta för att stödja utvecklingen av nya produkter och tjänster baserade på GIS och för att göra företagen i regionen mer konkurrenskraftiga.

GIS för förvaltning – en studie i hur GIS tillämpas industriellt

Anders Lindblad

ESRI S-GROUP

ESRI S-GROUP kommer i föredraget belysa med goda exempel på vilken nytta ett strukturerat lagringssätt tillför industrin som traditionsbundet tidigare i stor utsträckning och i bästa fall har en löst sammanhållen CAD-baserad filstruktur för dokumentation och förvaltning av anläggningar.

Föredraget behandlar hur en gemensam översyn av organisationens fysiska infrastruktur där CAD blir till GIS leder till stora samordningsvinster. Industrin kan effektiviseras om data struktureras kvalitetssäkrat i en databas där alla som behöver data snabbt kan få access.

Effektiv drift och förvaltning av GIS – drivkrafter och framgångsfaktorer

Lars Frisk, och Patrik Nordlander

Metria

Företag beskriver ofta sin tillvaro som komplex med väldigt många samband och relationer, mellan olika verksamheter och system inom GIS-området vid drift och förvaltning. Denna verklighet av komplexitet gör att frågor som exempelvis kostnadskontroll, ändringshantering och styrning blir väldigt viktiga att hantera.

Metria kommer i detta seminarium att beskriva faktorer som driver behovet av en metodisk drift och förvaltning. Vidare kommer Metria att presentera en modell för att åstadkomma en kontrollerad och effektiv drift och förvaltning utifrån olika perspektiv så som till exempel redundans och tillgänglighet, förvaltningsprocesser, organisation, SLA och vikten av överlämning mellan utveckling och förvaltning.

Noteringar

MSB – uppgifter och behov av geografisk information vid nationella och internationella krissituationer

Anna Garnelis

MSB – Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

MSB enhet för omvärld och beredskap ansvarar för att upprätthålla en lägesbild till stöd för samordning och insatser vid olyckor och kriser, såväl nationellt som internationellt.

Enheten bedriver även omvärldsanalys och samarbete med aktörer som förmedlar information och underrättelser m.m.

Föredraget kommer att belysa MSB behov av geodata och GIS-kompetens för att lösa MSB operativa uppgifter uppgifter.

Grundläggande geodata – fokus på blåljus

Peter Wasström

Lantmäteriet

Vid olycksfall och olika typer av krishantering är det geografiska läget och rätt adress A och O för att räddningsinsatser ska kunna sättas in snabbt och effektivt. Intresset tycks öka i samhället för samarbete över gränserna, såväl kommun-, läns- och landsgränser som organisationsgränser, när det gäller utbyte av geodata d.v.s. såväl geografisk information som fastighetsinformation.

Projekt har genomförts med gott resultat exempelvis i Skåne och Stockholm där Lantmäteriet i samarbete med kommunerna har tagit fram övergripande digitala kartor i respektive län. Nya samarbetsprojekt har startats på flera håll både i Sverige och i övriga Europa som syftar till att göra den geografiska informationen mer lättillgänglig och av ännu bättre kvalitet än den är idag.

Lantmäteriet skall sammanställa behovsbilden på blåljusens behov av data, det vill säga SOS Alarm

AB, kommunal och statlig räddningstjänst, ambulans, polis samt Rikspolisstyrelsen och Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap. De har alla behov av enhetliga och aktuella kartor och adresser.

Initiativet till samarbetet kommer från SOS Alarm och Sveriges Kommuner och Landsting, SKL. De har uttryckt en önskan om ett utökat samarbete med Lantmäteriet för att kunna tillgodose de behov av information som SOS Alarm och dess kunder däribland kommuner och landsting har.

Tillgången till kartmaterial och adresser som är aktuella och av hög kvalitet är avgörande för att räddningsfordon ska kunna lokalisera var olyckor eller akut sjukdom har inträffat. Informationen är nödvändig för att kunna besluta om var räddningsresurser ska placeras och den behövs även som underlag för stab och ledning. Om alla aktörer har tillgång till samma kartor underlättas samarbetet i alla instanser.

Nödnumret 112 är ett område där behovet av samverkan framgår som mest. Det kommer varje år in cirka 3,8 miljoner nödsamtal till SOS Alarm som fastställer vad som hänt och gör en bedömning av vilken typ av resurser som behövs. Arbetet sker i samverkan med landsting, kommunal räddningstjänst, polis och annan statlig räddningstjänst.

SOS Alarm och SKL pekar speciellt på att innehållet i kartdatabaserna bör vara mer detaljerat och att det bör finnas fler sökbegrepp än gatuadresser. Dessutom finns en önskan om att data ska finnas tillgänglig för räddningsorganisationerna redan i projekteringsstadiet.

Webbkartor 2.0

Håkan Karlsson

Pitney Bowes MapInfo

MapInfo Stratus är namnet på en handfull färdiga klienter för presentation och verksamhetsstöd med

kartan i centrum. Dessa klienter körs i webbläsaren och har en modern och lättanvänd design byggd med de nya tekniker som går under samlingsnamnet web 2.0.

Stratus Connect är en klient för publicering av kartor på webben, med standardfunktioner som adressökning, val av bakgrundskarta och verktyg för enkel navigering. Med Stratus Connect kan alla som har egna kartdata alltså bygga en egen webbkarta lika enkel och kraftfull som Eniro, Hitta och Google.

Stratus Gallery är en webbaserad klient för hantering och sökning av metadata. Detta är idag ett måste för en organisation med krav på ajourhållning och kvalitetsredovisning av sina egna kartdata, och dessutom ökar effektiviteten i organisationen med sökbara metadata. Stratus Gallery bygger på ISO 19115, den standard för metadata som används i Inspire.

Stratus Enterprise är en portal för internt verksamhetsstöd. Med kartan som nav för att söka och presentera information kan många arbetsuppgifter bli effektivare – och även roligare. Stratus kan ansluta till datakällor i många format och kan hantera profiler för att ge varje användare eller grupp dess skräddarsydda kartor och verktyg.

Samtliga klienter inkluderar också administrativt stöd, även detta åtkomligt via webbläsaren. Arkitekturen för Stratus är SOA, vilket innebär att alla funktioner baseras på web-services, givetvis enligt standarder där sådana är tillämpliga. Dessa web-services såväl som de komponenter som bygger upp användarens webbgränssnitt kan användas för att bygga egna skräddarsydda klienter, eller för att integrera valda funktioner i befintliga verksamhetssystem, webbaserade eller ej. Stratus är helt enkelt en bred och modern plattform för organisationens webbkartor och kartbaserade verksamhetsstöd.

Fåglarnas navigationsteknik i jämförelse med moderna navigationslösningar utformade av människan

Rachel Muheim

Lunds universitet

Fåglarnas flyttning har fascinerat människan i alla tider och det finns fortfarande många obesvarade frågor om deras navigeringsförmåga. Flyttfåglar har ett beundransvärd förmåga att hitta till sina övervintringsområden och tillbaka igen till häkningsplatserna. Under sin första flyttning följer ungfåglarna ett inbyggt program, som talar om för dem hur långt de ska flytta och åt vilket håll. De använder sig av olika typer av ledtrådar från både himlavalvet och jordens magnetfält för att bestämma flyttningsriktningen.

Solens position under dagens lopp relaterat till lokal tid, mätt med deras inre klocka, gör att de kan bestämma sin flyttningsriktning med solkompassen. Även mönstret av det polariserade ljuset över himlen, vilket syns bäst vid gryning och skymning, är viktigt för orienteringen. Stjärnornas placering på himlen ger dem också den geografiska riktningen, som de bestämmer med hjälp av stjärnkompassen. Sist men inte minst har fåglarna förmågan att använda jordens magnetfält för orientering.

Under sina första flyttningsresor samlar fåglarna positionskunskap om sin flyttningsväg och sina mål, och har redan under senare resor en väl utvecklad navigeringsförmåga. Det har visats att de kan bestämma latituden med hjälp av jordmagnetfältets lutning (inklination) och/eller styrkan, men det är fortfarande oklart hur de kan känna av longituden, eftersom varken magnetfältet eller några av himelskompasser innehåller någon uppenbar information som de skulle kunna använda. I nuläget är det ett av de största mysterier i flyttfågelforskningen.

Integration av öppen källkod och proprietära produkter för WebGIS

Andreas Oxenstierna

SWECO Position AB

Under 2008 och 2009 utvecklas ett antal större webbaserade geografiska klienter och plattformar åt olika organisationer (Skogsstyrelsen, StoraEnso, Lantmäteriet, danska riksantikvarieämbetet och ett ännu icke underskrivet projekt åt svensk myndighet).

Modern systemarkitektur (SOA, Service Oriented Architecture) och tekniker (Web 2.0, REST, AJAX, SOAP) samt stöd för standardiserade bild- och vektorformat, både officiella (WMS, WFS, GML, WPS, SQL) och de-facto (Google, GeoRSS, GeoTIFF, shapefil, ArcSDE) är nödvändiga ingredienser på olika sätt i dessa projekt.

Proprietära GIS-produkter, bl.a. från ESRI, används som funktionella servrar, exempelvis för avancerad GIS-funktionalitet, för att skapa bakgrundsbilder och för att läsa ortofoton.

Föredraget fokuserar på olika typer av integration mellan öppen-källkods-komponenter och proprietära produkter och exemplifiera från verkliga projekt.

Kartan i mitten av webben

Erik Berg

Göteborgs stad

På nya goteborg.se växer e-tjänster och webbsidor fram med kartan i centrum. Istället för att förpassa den geografiska informationen till en egen kartportal har vi valt att lyfta in den överallt på webbplatsen. Genom enkla webbgränssnitt kan redaktörer och verksamheter själva komponera och integrera kartor var och hur de vill på sina webbsidor.

Genom en integrationsmotor transformeras data direkt från verksamhetssystemen till en gemensam datamodell. I presentationen visas om den bakomliggande arkitekturen och om webbklienten, byggd på OpenLayers. Vi visar även de nya karttjänsterna ur medborgarens, redaktörernas, och verksamhetens perspektiv.

Cadcorp SIS – Nyttja resurser på nätet

Bo Thörnwall

SWECO

Cadcorps policy när det gäller format är att läsa och skriva de flesta förekommande formaten på marknaden både när det gäller filer eller data som ligger i en databas. Vi visar hur Cadcorp enkelt arbetar mot vanliga format såsom WMS, WFS, shp, mif etc. Vi visar också hur ”Microsoft Virtual Earth Window” är integrerat i Cadcorp SIS.



Mark för näringslivet – webbkarta, distribuerade kartdata och öppen källkod

Ola Setterby och Igor Tihonov

SWECO

Var i Göteborgsregionen finns det mark för att etablera min verksamhet med mina behov? Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) har satsat på WebGIS för att underlätta för svenska och utländska företag att etablera verksamhet i Göteborgsregionen. En viktig förutsättning för projektet har varit det väl etablerade samarbetet mellan de 13 kommunerna i regionen.

Webbkartan, som kallas för ”Markdatabasen”, erbjuder goda sökfunktioner för att finna lämpliga exploaterbara markområden enligt det egna företagets preferenser med avseende på planerad markanvändning, avstånd till flygplats och hamn, yta m.m. De markområden som uppfyller givna kriterier visas på kartan och via dessa kan användaren få mer information och relevanta kontaktuppgifter för att gå vidare med en eventuell etablering.

Systemet bygger på öppen källkod som WebGIS Public, OpenLayers och GeoServer. Bakgrundskartan hämtas från en tileserver via SWECOs ASP MapServices och ytterligare kartsikt hämtas med WMS och WFS från en annan server. Under föredraget pratar vi om hur projektet gjorts möjligt, visar hur applikationen är tänkt att användas samt ger en övergripande bild av tekniken bakom.

Markdatabasen finns tillgänglig på Business Region Göteborgs hemsida, www.businessregion.se - klicka på ”Markdatabasen” i högerspalten.

Tillgång till bilder och raster via tjänster

Anna Bergman

ESRI S-GROUP

Bilddata blir allt vanligare i GIS. Bilderna används som bakgrund till andra GIS-data, som källa för datainsamling och i analyser. Behov av att använda

aktuella högupplösta ortofoton i färg och att bilder även från andra källor som t.ex. satelliter ökar gör att mängden data ökar.

Nya sätt att hantera detta behövs och tjänster skapade i ArcGIS Image Server används idag av flera svenska organisationer. Föredraget tar upp hur tjänster med ortofoton och rasterkartor skapas och används. Användarexempel från olika användare ges bl.a. från Skogsstyrelsen.

Behovsanalys vid val av 3D-modell

Mikael Bonde

Scankort a/s

Vad bör man överväga vid sitt val av en 3D-modell?

Vilka alternativ ska skall man tänka på när man gör sin 3D-Modell. Det är många frågor som man bör ställa och många kriterier och val man skall överväga.

- Vilken användning skall man ha för sin 3D-modell?
- Vem skall använda den och ha glädje av den?
- Vilka data skall ligga till grund för 3D-modellen?
- Hur skall den produceras och i vilken kvalitet skall den vara i?
- Hur kommer den att användas i framtiden?
- Vilka program skall man använda för sin 3D-modell?
- Vad skall 3D-modellen kosta och hur får man ut mesta möjliga från sin 3D-investering?
- Hur säkras en flexibel och framtidsorienterad lösning?

Scankort ger dig svar som kan vara till hjälp för att fatta ett rätt beslut vid sitt val av sin 3D-modell. Vilka valmöjligheter vill man ha i sin 3D-analys, och hur väljer man det som passar en bäst?

Världspremiär för 3D-termografi

Scankort har som första företag i världen med hjälp av överflygning samlat in data om energiförbrukning och gjort så att man i 3D kan se energiförluster i byggnader.

Scankort filmar husen från luften med specialkameror, termografiutrustning som kan registrera små värmeskillnader. I en 3D-modell av området som man filmat kan i 3D kan man i efterhand se var det är energiförluster på byggnaderna.

3D-tekniken är så noggrann så man kan se om det är fönstren, väggarna eller taket som släpper ut värmen och vad det är man har behov av energirenovering

Deltagarförteckning

Aarresalmi, Ritva
 Abed, Innas
 Agnarsson, Magnus
 Agstam, Ulf
 Ahl, Johan
 Ahlberg, Karin
 Ahlm, Linda
 Ahlmark, Johan
 Ahlström, Eva
 Ahlström, Jan
 Ala-Häivälä, Anders
 Albertsson, Åsa
 Albinsson, Kent
 Alexandersson, Niklas
 Alfredsson, Anders
 Algotsson, Linda
 Almqvist, Allan
 Alriksson, Kim
 Andelius, Bengt
 Andersson, Anette
 Andersson, Anna-Carin
 Andersson, Birgitta
 Andersson, Dorota
 Andersson, Erling
 Andersson, Frida
 Andersson, Irene
 Andersson, Jan
 Andersson, Johannes
 Andersson, Lena
 Andersson, Martin
 Andersson, Martin
 Andersson, Per
 Andersson, Roger
 Andersson, Rolf
 Andersson, Ronny
 Andersson, Tomas
 Anchem, Leif
 Angelroth, Rickard
 Areteg, Niclas

Umeå kommun
 Stadbyggnadskontoret
 Eniro Sverige Online AB
 Lantmäteriet
 Ljungby kommun
 Uppsala Vatten
 Högskolan i Gävle
 SMHI
 Högskolan Väst
 SBK Malmö
 Vectura
 Emmaboda kommun
 SVEVIA
 Kalmar kommun
 Lantmäteriet
 IGIS
 Malmö stadsbyggnadskontor
 Stadsbyggn.kontoret
 Trafikkontoret
 Blekinge Tekniska Högskola
 SVEVIA
 Stadsbyggn.kopntoret
 Nynäshamns kommun
 Vänersborgs kommun
 Sjöfartsverket
 Combitech AB
 Metria
 Lunds Tekniska Högskola
 Högskolan Väst
 Högskolan i Gävle
 Yrkeshögskolan i Helsingborg
 HIG
 Österåkers kommun
 Lantmäteriet
 Metria
 Kartotek
 Stockholm Vatten AB
 Falköpings kommun
 Nynäshamns kommun

UMEÅ
 JÖNKÖPING
 STOCKHOLM
 GÄVLE
 LJUNGBY
 UPPSALA
 GÄVLE
 NORRKÖPING
 RABBALSHED
 MALMÖ
 ÖREBRO
 EMMABODA
 KARLSTAD
 KALMAR
 GÄVLE
 LYCKSELE
 MALMÖ
 JÖNKÖPING
 GÖTEBORG
 KARLSKRONA
 KARLSTAD
 JÖNKÖPING
 NYNÄSHAMN
 VÄNERSBORG
 NORRKÖPING
 VÄXJÖ
 HÄGERSTEN
 LUND
 TROLLHÄTTAN
 GÄVLE
 VÄXJÖ
 GÄVLE
 ÅKERSBERGA
 GÄVLE
 GÄVLE
 HANDEN
 STOCKHOLM
 FALKÖPING
 TUMBA

Argus, Elisabeth
 Arnberg, Ulla
 Aronsson, Anette
 Arriaza, Veronica
 Arvidsson, Per
 Ask, Morgan
 Aspdahl, Nils-Gunnar
 Aurell, Hans
 Axbom, Victor
 Axelsson, Christoffer
 Axelsson, Daniel
 Axelsson, Erik
 Axelsson, Lennart
 Axelsson, Sven-Olof
 Axner, Yngve
 Backeborn, Johan
 Backlund, Roland
 Baeck, Anna
 Banihashem, Naser
 Barlow, Cecilia
 Bengtsson, Annika
 Bengtsson, Katarina
 Bergefur, Jill
 Bergenwall, Joakim
 Berggren, Monica
 Bergkvist, Joel
 Berglund, Gustav
 Berglund, Marie
 Berglund, Mats
 Berglund, Peter
 Berglund, Sune
 Bergquist, Arne
 Bergquist, Lars
 Bergqvist, Maria
 Bergström, Sören
 Bernhard, Sabina
 Bernhardsson, Erica
 Bina, Sozan
 Bjerlin, Josef
 Bjurström, Laine
 Björk, Daniel
 Björk, Ulrik
 Björklund, Julia
 Björklund, Michael
 Björklund, Per
 Björnström, Catarina
 Björnström, Viktoria
 Bleckman, Christian
 Blide, Gunnar
 Blixt, Gunnar

Tyresö kommun
 Norstedts Kartor AB
 Lantmäteriet
 Grums kommun
 Region Skåne
 MSK Lysekil
 Lidingö stad
 Lantmäteriet
 Karlstads Universitet
 Decerno AB
 SMHI
 Skellefteå Kraft Elnät
 Stadsbyggnadskontoret
 Viker Data AB
 Unyax
 Vectura
 Lantmäteriet
 Tekniska kontoret
 Uppsala Vatten
 Bromölla kommun
 Ängelholms kommun
 Yrkeshögskolan i Helsingborg
 HiG
 Stockholm Vatten AB
 Stadsbyggn.kontoret
 KTH
 Sigtuna kommun
 HIG
 Lantmäteriet
 Lantmäteriet
 Pensionär
 Lantmäteriet
 Studiecentrum i Kamfors
 Falköpings kommun
 Stadsbyggn.kontoret
 Kalmar kommun
 Kristinehamns Kommun
 Kartotek
 Kartotek
 Göteborgs stad
 Campus Helsingborg
 FB Engineering AB
 Liber AB
 Karlstads kommun
 Metria
 Karlstad
 Jordbruksverket
 Kartotek
 Göteborgs Stad
 Lantmäteriet

TYRESÖ
 BROMMA
 GÄVLE
 GRUMS
 KRISTIANSTAD
 LYSEKIL
 LIDINGÖ
 GÄVLE
 KARLSTAD
 TÄBY
 NORRKÖPING
 LYCKSELE
 BORÅS
 PARTILLE
 JÖNKÖPING
 ÖREBRO
 GÄVLE
 HALMSTAD
 UPPSALA
 BROMÖLLA
 ÄNGELHOLM
 HELSINGBORG
 TIERP
 STOCKHOLM
 JÖNKÖPING
 STOCKHOLM
 MÄRSTA
 BOLLNÄS
 GÄVLE
 LULEÅ
 ESKILSTUNA
 GÄVLE
 HÄRNÖSAND
 FALKÖPING
 JÖNKÖPING
 KALMAR
 KRISTINEHAMN
 NACKA
 HÄGERSTEN
 GÖTEBORG
 HELSINGBORG
 MALMÖ
 STOCKHOLM
 STOCKHOLM
 STOCKHOLM
 HAMMARÖ
 JÖNKÖPING
 HANINGE
 GÖTEBORG
 KRISTIANSTAD

Bodin, Elisabeth	Kramfors Studiecentrum	VÄJA	Edbom, Roland	Upplands Väsby kommun	UPPLANDS VÄSBY
Bohman, Patrik	Fiskeriverket	DROTTNINGHOLM	Edlund, Lars-Erik	Umeå universitet	UMEÅ
Bond, Per	Lantmäteriet	GÄVLE	Edlund, Åsa	Karlstads kommun	KARLSTAD
Boqvist, Krister	SMHI	NORRKÖPING	Edström, Emma	Studiecentrum Kramfors	KRAMFORS
Borg, Rickard	Kartotek	STOCKHOLM	Egbäck, Andreas	Jordbruksverket	JÖNKÖPING
Borg, Rickard	Kartotek	STOCKHOLM	Egebäck, Marky	Linköpings Tekniska Högskola	NORRKÖPING
Borgström, Ingmar	Stockholms universitet/INK	STOCKHOLM	Egesø, Jeanett	JO Informatik	HELSINGÖR
Boström, Rolf	Landsarkivet i Härnösand	HÄRNÖSAND	Ehrlén, Martin	Geo SE	STOCKHOLM
Brage, Tilda	Trelleborgs kommun	TRELLEBORG	Eiman, Frida	Räddningstjänsten Östra Blekinge	KARLSKRONA
Brandt, Anders	Högskolan i Gävle	GÄVLE	Ek, Anders	Lantmäteriet	GÄVLE
Bratt, Joakim	Gatubolaget	GÖTEBORG	Ekberg, Jon	HiG	GÄVLE
Brattström, Daniel	Karlstads Universitet	KARLSTAD	Eklblom, Johan	Metria	STOCKHOLM
Broberg, Kristina	Falköpings kommun	FALKÖPING	Ekefjärd, Fredrik	Skellefteå kommun	SKELLEFTEÅ
Brodin, Jennie	HiG	GÄVLE	Eklund, Phebe	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING
Burvall, Britt-Marie	Skellefteå kommun	SKELLEFTEÅ	Ektun, Hans	Stadsbyggnadskontoret	JÖNKÖPING
Buss, Börje	Tyresö kommun	TYRESÖ	Ekwall, Anders	Mjölby vuxenutbildning	LINKÖPING
Bäärnhelm, Göran	KS	STOCKHOLM	Elfström, Gustav	HiG	GÄVLE
Böhm, Janos	Lantmäteriet	VARBERG	Elg, Margareta	Elgen	GNESTA
Börjesson, Kjell	Liber AB Kartor	STOCKHOLM	Elg, Sofia	FB Engineering AB	MALMÖ
Börjesson, Tomas	Metria	GÖTEBORG	Elgh Dalgren, Sanna	Lunds Universitet	LUND
Callmyr, Petra	HIG	BOLLNÄS	Eli, Gustav	Kartotek	TYRESÖ
Carles, Erik	Fastighetskontoret	GÖTEBORG	Emgård, Ludvig	C3 Technologies	LINKÖPING
Carlson, Anita	Jönköpings kommun	JÖNKÖPING	Engberg, Anders	Borås Stad	BORÅS
Carlsson, Anita	Metria	GÖTEBORG	Engberg, Robin	HIG	GÄVLE
Carlsson, Chris	Karlstad Universitet	KARLSTAD	Englund, Eina	Studiecentrum Kramfors	KVISSLEBY
Carlsson, Oskar	Karlstads Universitet	KARLSTAD	Engman, Bengt	Sjöfartsverket	NORRKÖPING
Carlsson, Åsa	Trollhättans Stad	TROLLHÄTTAN	Enström, Petronella	Sundsvalls kommun	SUNDSVALL
Carlstedt, Jenny	SWECO	MALMÖ	Ericsson, Birgitta	Lantmäteriet	GÄVLE
Carp, Mikael	Falköpings kommun	FALKÖPING	Ericsson, Jimmy	Kartotek	SÖDERTÄLJE
Cederholm, Torbjörn	SIS, Swedish Standards Institute	STOCKHOLM	Ericsson, Malin	Vattenmyndigheten	VÄSTERÅS
Ceric, Nina	Lunds Universitet	LUND	Eriksson, Anders	Vectura Consulting AB	KARLSTAD
Chance, Aaron	Kartotek	VÄLLINGBY	Eriksson, Ann	Karlskoga Kommun	KARLSKOGA
Chong, Anna	Helsingborgs Stad	HELSINGBORG	Eriksson, Berit	Kalmar kommun	KALMAR
Ciochina-barbu, Catalina	Kartotek	TRÅNGSUND	Eriksson, Edvin	Lund universitet	MALMÖ
Crnica, Suada	Vägverket	JÖNKÖPING	Eriksson, Göran	Lantmaterikonsult	GÄVLE
Cöster, Johan	Kartotek	HANINGE	Eriksson, Johanna	HiG	GÄVLE
Dahlberg, Kajsa	KTH	STOCKHOLM	Eriksson, Karin	Vägverket	GÖTEBORG
Dahlberg, Mats	Metria	KIRUNA	Eriksson, Kent	Tieto	ÄLVSJÖ
Dahlberg, Nils	SGU	UPPSALA	Eriksson, Lars	Försvarsmakten	STOCKHOLM
Dahlén, Sara	Metria	GÄVLE	Eriksson, Marie-Anne	SKMF	LIDKÖPING
Dahlgren, Anders	Glesbygdsverket	ÖSTERSUND	Eriksson, Mona	Stockholm stad	STOCKHOLM
Dahlman, Thomas	SWECO	ÖREBRO	Eriksson, Per-Ola	Lantmäteriet	GÄVLE
Dahlström, Birgitta	Karlstads Universitet	FORSHAGA	Eriksson, Torbjörn	HiG	SKUTSKÄR
Dang, Antonio	Karlstads Universitet	KARLSTAD	Eriksson, Ulf	Lantmäteriet	GÄVLE
Dawidson, Elisabeth	Astando	STOCKHOLM	Erlandsson, Anders	Sundsvalls kommun	SUNDSVALL
Dehlin, Lennart	Lantmäteriet	GÄVLE	Ernelind, Rose-Marie	Göteborg Energi AB	GÖTEBORG
Dinwiddie, Alistair	Liber	STOCKHOLM	Ewehag, Rasmus	SMHI	NORRKÖPING
Domeij, Markus	Studiecentrum Kramfors	ÅSELE	Fagerqvist, Meith	Liber AB	STOCKHOLM
Drakenberg, Elias	Stockholms universitet	STOCKHOLM	Fagerström, Susanne	Karlstad kommun	KARLSTAD
Dubois, Thomas	Kartotek	HANINGE	Falk, Tomas	Metria	GÄVLE

Falkmar, Eva	Vägverket	JÖNKÖPING	Göranson, Tomas	Borås Stad	BORÅS
Farzaneh, Houshang	Kartotek	VENDELSÖ	Haas, Jan	KTH	STOCKHOLM
Flodell, Bengt	Karlstads kommun	KARLSTAD	Hagman, Eric	Kartotek	HUDDINGE
Florén, Kerstin	Stadsbyggnadskontoret	MALMÖ	Hallberg, Lina	Kartotek	HANDEN
Folden, Irén	Uddevalla kommun	UDDEVALLA	Halling, Mats	Lantmäteriet	GÄVLE
Fonelius, Eva	Nacka kommun	SKARPNÄCK	Hansen, Rickard	Lantmäteriet	KALMAR
Fors, Anton	Länsstyrelserna	GÖTEBORG	Hansson, Magnus	Kartotek	ÅRSTA
Fors, Therese	Larix	BORLÄNGE	Hansson, Pernilla	Metria	KARLSTAD
Forsberg, Anders	Jordbruksverket	JÖNKÖPING	Hansson, Vidar	Borlänge kommun	BORLÄNGE
Forsberg, Magnus	Metria	KRISTIANSTAD	Haraldsson, Anna	Lantmäteriet	GÄVLE
Forsgren, Stefan	Holmen Skog AB	ÖRNSKÖLDSE	Haraldsson, John-Erik	IGIS	LYCKSELE
Forslund, Camilla	HiG	GÄVLE	Harders, Wiebke	Ljungby kommun	LJUNGBY
Forssten, Jerker	Metria	LULEÅ	Harvenberg, Karl-Gösta	Lantmäteriet	NYKÖPING
Fransson, Egert	Metria	SKILLINGARYD	Hauska, Hans	KTH, Geoinformatik	STOCKHOLM
Fredén, Lars	Stadsbyggnadskontoret	GÖTEBORG	Hautanen, Ulrika	Solna Stad	SOLNA
Fredriksen, Peggy	Lantmäteriet	GÄVLE	Hedberg, Andreas	HIG	GÄVLE
Fredriksson, Kennet	Lantmäteriet	UPPSALA	Hedén, Helga	Solna Stad	SOLNA
Fredriksson, Leif	Lysekils kommun	LYSEKIL	Heder, Gunilla	Stockholm Vatten AB	STOCKHOLM
Friberg, Klas	Stadsbyggnadskontoret	JÖNKÖPING	Hedlund, Ulf	Tyrens AB	UMEÅ
Fridén, Anders	Falköpings kommun	FALKÖPING	Hedman, Krister	Nynäshamns kommun	NYNÄSHAMN
Frisell, Anne-Marie	Helsingborgs Stad	HELSINGBORG	Hedman, Michael	Eniro Sverige Online AB	STOCKHOLM
Frisk, Lars	Metria	LULEÅ	Hedstig, Kaj	Lantmäteriet	LULEÅ
Frykestam, Lars	Ljungby kommun	LJUNGBY	Helmér, Gunilla	Falköpings kommun	FALKÖPING
Fröberg, Mikael	Studiecentrum Kramfors	KRAMFORS	Hemström, Tore	Uppsala vatten	UPPSALA
Frössling, Johan	Geodata/Ericsson AB	STOCKHOLM	Henriksson, Anika	Lantmäteriet	FALUN
Fägersten, Sören		KINNA	Henriksson, Karin	Ekologigruppen AB	STOCKHOLM
Färegård, Pia	Lantmäteriet	GÄVLE	Hermansson, Niklas	HiG	GÄVLE
Gabrielsson, Tinna	Tekniska kontoret	ÄNGELHOLM	Hildingsson, Maria	Enköpings kommun	ENKÖPING
Galic, Milan	Vägverket	SOLNA	Hildingsson, Tommy	Länsstyrelsen	JÖNKÖPING
Garnelis, Anna	MSB	STOCKHOLM	Hjalmarson, Anders	KY Mjölby	VIKINGSTAD
Gedeck, Erik	Fastighetskontoret	GÖTEBORG	Hjorth, Kjell	Lantmäteriet	LULEÅ
Gergi, Najla	Eniro	STOCKHOLM	Holmberg, Fredrik	Metria	STOCKHOLM
Gideonsson, Sofia	IGIS/KCGE	LYCKSELE	Holmström, Kennet	Tyréns AB	UMEÅ
Gimring, Lennart	Metria	KÖPING	Holmström, Margareta	Uddevalla kommun	UDDEVALLA
Glavas, Melina	Vägverket	JÖNKÖPING	Holting, Sten	SWECO	FALUN
Golowkin, Jerzy	Hylte Kommun	HYLTEBRUK	Hornström, Eva	Lantmäteriet	GÄVLE
Granath, Conrad	Lantmäteriet	ÖREBRO	Hosseini, Mona	Lantmäteriet	GÄVLE
Granefelt, Bengt	Metria	SKILLINGARYD	Hrstic, Dragana	Vägverket	SOLNA
Gredenman, Tobias	Stockholm Vatten AB	STOCKHOLM	Hultfeldt, Kristian	Vägverket	GÖTEBORG
Grånäs, Karin	SGU	UPPSALA	Hultin, Rikard	Borås Stad	BORÅS
Grönlund, Anders	Lantmäteriet	GÄVLE	Husberg, Stig	Kartotek	HANINGE
Gunnarsson, Jan-Eric	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING	Hägglund, Daniel	Kartotek	HÄGERSTEN
Gunnarsson, Jonas	Kartotek	STOCKHOLM	Hägglund, Helene	Lantmäteriet	GÄVLE
Gunnarsson, Niklas	Lantmäteriet	MALUNG	Häggström, Alexander	Kartotek	STOCKHOLM
Gustafsson, Britt	Falköpings kommun	FALKÖPING	Högefjord, Gerd	MSB	KARLSTAD
Gustafsson, Erik	Studiecentrum Kramfors	ÖRNSKÖLDSE	Högstedt, Christina	E.ON Elnät Sverige AB	MALMÖ
Gustafsson, Magnus	Ortogonal AB	NACKA	Ingvald, Erika	SGU	UPPSALA
Gustafsson, Mattias	SGU	LUND	Ingvald, Johan	Yrkeshögskolan i Helsingborg	ESLÖV
Gustavsson, Christer	Regis	MALMÖ	Iric, Miso	Stadsbyggnadskontoret	MALMÖ
Gustavsson, Emma	Kartotek	HANNDEN	Isaksson, Bert	Göteborg Energi AB	GÖTEBORG

Isaksson, Tom	SMHI	NORRKÖPING	Karlsson, Joakim	Kartotek Haninge	SÖDERTÄLJE
Jacobson, Peter	Metria	UMEÅ	Karlsson, Johanna	SWECO	STOCKHOLM
Jagaric, Nikola	Malmö stad	MALMÖ	Karlsson, Martin	HIG	GÄVLE
Janisels, Mikael	Stockholms stad	STOCKHOLM	Karlsson, Per	Lerums kommun	LERUM
Janson, Mattias	Hallsbergs kommun	HALLSBERG	Karlsson, Ulrika	Lantmäteriet	GÄVLE
Jansson, Ann	Ritningstjänst/Laponia	LULEÅ	Karlström, Kristoffer	Geo SE	STOCKHOLM
Jansson, Birgitta	Skövde kommun	SKÖVDE	Karmalm, Johan	Stadsbyggnadskontoret	GÖTEBORG
Jansson, Lars	Lantmäteriet	GÄVLE	Katrin, Erik	Lantmäteriet	GÄVLE
Jansson, Patric	Stockholms stadsbyggnadskontor	STOCKHOLM	Keinström, Carina	Vägverket	LULEÅ
Jansson, Eric	Stadsbyggnadskontoret	GÖTEBORG	Keskitalo, Simon	Geo SE	STOCKHOLM
Jemn, Andreas	Lunds universitet	LUND	Kiasat, Nasrin	Stockholm Vatten AB	STOCKHOLM
Jiang, Scarlett	HiG	GÄVLE	Kilman, Yvonne	Stockholms stadsbyggnadskontor	STOCKHOLM
Jirner Lindström, Eva	SGU	UPPSALA	Kinnunen, Lena	Lantmäteriet	GÄVLE
Johansson, Ann	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING	Kits, Ira	Stadsbyggnadskontoret	UPPLANDS VÄSBY
Johansson, Christina	Falköpings kommun	FALKÖPING	Kivivuori, Henrik	Yrkeshögskolan i Helsingborg	HÄSSLEHOLM
Johansson, Emma	HiG	GÄVLE	Kjellberg, Magnus	Kartotek	SPÅNGA
Johansson, Eva-Lis	Jönköpings Kommun	JÖNKÖPING	Kjensmo, Jennie	HIG	GÄVLE
Johansson, Helena	SGU	UPPSALA	Klaesson, Bente	Solna stad	SOLNA
Johansson, Jessica	Studiecentrum Kramfors	SUNDSVALL	Knutsson, Andreas	Vänersborgs kommun	VÄNERSBORG
Johansson, Jimmy	Studiecentrum Kramfors	STORUMAN	Krause, Per-Erik	Lantmäteriet	GÄVLE
Johansson, Kristina	HIG	SANDVIKEN	Kristiansen, Kristoffer	Statens kartverk	Hønefoss
Johansson, Lukas	KTH	SOLNA	Kristoffersson, Margit	Lantmäteriet	GÄVLE
Johansson, Magnus	Umeå universitet	ÅRE	Kruukka, Jan-Ola	Metria	KIRUNA
Johansson, Mikael	Metria	DALSKOG	Kruukka, Tomas	Metria	LULEÅ
Johansson, Mikael	Lantmäteriet	GÄVLE	Kuldkepp, Mikael	Tieto Sweden AB	ÄLVSJÖ
Johansson, Mikael S	Lantmäteriet	GÖTEBORG	Kvarnström, Lars	Stadsbyggnadsförvaltningen	HELSINGBORG
Johansson, Per-Gunnar	Ericsson AB	STOCKHOLM	Källander, Billy	Geoinformatik AB	GRÄDDÖ
Johansson, Pär	Metria	GÖTEBORG	Källberg, Björn	Stadsbyggnadsförvaltningen	HELSINGBORG
Johansson, Sara	Linköpings Universitet	NORRKÖPING	Källberg, Frida	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING
Johansson, Sven-Olav	Ramböll Sverige AB	GÖTEBORG	Källman, Fredrik	Geo SE	STOCKHOLM
Johansson, Tommy	C3 Technologies	LINKÖPING	Lager, Anders	Upplands Väsby kommun	GÖTEBORG
Johansson, Ann	Högskolan Väst	TROLLHÄTTAN	Lager, Jens	Vägverket	SOLNA
Johnsson, Mikael	Kartotek	HÄGERSTEN	Lagerqvist Nilsson, Monica	Miljödepartementet	STOCKHOLM
Jonasson, Sara	KTH	STOCKHOLM	Larsén, Johan	Naturvårdsverket	STOCKHOLM
Jonsson, Bo	Lantmäteriet	GÄVLE	Larsson, Anders	Göteborgs Universitet	GÖTEBORG
Jonsson, Jan	Metria	GÄVLE	Larsson, Anne	Metria	GÄVLE
Jonsson, Mikael	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING	Larsson, Annika	HiG	GÄVLE
Jonsson, Pär	Lantmäteriet	GÄVLE	Larsson, Elin	Karlstads universitet	MOLKOM
Jureskog, Per-Åke	Metria	KATRINEHOLM	Larsson, Gudrun	Ljungby kommun	LJUNGBY
Justin, Healy	Kartotek	STOCKHOLM	Larsson, Gunvor	Solna stad	SOLNA
Jutterström, Magnus	Metria	UMEÅ	Larsson, Henrik	Skurups Kommun	SKURUP
Jweda, Walid	Kartotek	SÖDERTÄLJE	Larsson, Louise	Högskolan Väst	TROLLHÄTTAN
Jämtnäs, Lars	Lantmäteriet	GÄVLE	Larsson, Manuel	Karlstads universitet	KARLSTAD
Jönsson, Gerd	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING	Larsson, Stefan	Luleå kommun	LULEÅ
Jönsson, Patrik	Yrkeshögskolan i Helsingborg	HELSINGBORG	Larsson Wallin, Johan	Regis	MALMÖ
Jönsson, Stig	Lantmäteriet	GÄVLE	Leander, Sten	Riksarkivet	TÄBY
Karlsen, Thomas	Lantmäteriet	KIRUNA	Lempart, Simon	Karlstad Universitet	KARLSTAD
Karlsson, Andreas	Karlstads universitet	KARLSTAD	Lendrup, Anders	Karlstads Universitet	KARLSTAD
Karlsson, Bo	Vägverket	SOLNA	Lerge, Helen	Stadsbyggn.kopntoret	JÖNKÖPING
Karlsson, Erling	Emmaboda kommun	EMMABODA	Lettstrand, Mattias	Kartotek	FARSTA

Levallius, Jacob	Energoretea	MALMÖ	Malmström, Cecilia	Karlskrona kommun	KARLSKRONA
Levander, Henrik	Kartotek	STOCKHOLM	Malvenius, Patrik	Marks kommun	KINNA
Lidberg, Martin	Lantmäteriet	GÄVLE	Mansfeldt, Anders	Yrkeshögskolan i Helsingborg	HELSINGBORG
Lideflo, Mikael	Malmö stad	MALMÖ	Markow, Anders	Försvarsmakten	STOCKHOLM
Lidman, Lennart	Fritidskartor	BODEN	Martinelle, Kristina	Uppsala kommun	UPPSALA
Lidstedt, Anna	Nynäshamns kommun	SEGERSÅNG	Mattsson, Fredrik	SIS, Swedish Standards Institute	STOCKHOLM
Lilja, Mats	Stockholms stad	STOCKHOLM	Mattsson, Sofia	HiG	GÄVLE
Liljedahl, Anita	Falkenbergs kommun	FALKENBERG	McConnachie, Duncan	WSP Sverige AB	STOCKHOLM
Liljegren, Annika	Stadsbyggnadskontoret	GÖTEBORG	Melin, Peter	Lantmäteriet	GÄVLE
Liljeroth, Gert	Stadsfastigheter	MALMÖ	Meriä, Markus	HIG	GÄVLE
Lind, Jonas	Bjerring AB	UPPSALA	Merkel, Anette	Lantmäteriet	KARLSKRONA
Lindblom, Claes	Statistiska centralbyrån	ÖREBRO	Meyer, Ken	Metria	LULEÅ
Lindén, Birgitta	Stadsbyggn.kopntoret	JÖNKÖPING	Mikko, Henrik	SGU	UPPSALA
Lindén, Patrick	SIS/STANLI	STOCKHOLM	Minör, Ulf	Stadsbyggnadskontoret	MALMÖ
Linder, Elin	Kramfors Studiecetrum	KRAMFORS	Miskas, Anna	KTH	SOLNA
Lindquist, Margareta	Lantmäteriet	GÄVLE	Modig Sundberg, Johan	HiG	GÄVLE
Lindquist, Nicklas	Ocellus mobila system och GIT	LIDINGÖ	Mogren, Carl-Johan	Karlstads Universitet	KARLSTAD
Lindström, Bo	Lantmäteriet	GÄVLE	Mohammadi, Soltan	Metria	EMMABODA
Lindström, Elin	Riksarkivet	TÄBY	Molnár, Andrea	KTH	STOCKHOLM
Lindström, Johanna	HIG	VISBY	Mostert, Julie	Lantmäteriet	KARLSKRONA
Lipsey, Elisabeth	MSB	KARLSTAD	Müller, Emelie	Karlstads Universitet	KARLSTAD
Ljungqvist, Gerd	Lantmäteriet	JÖNKÖPING	Mårtensson, Helén	Metria	GÄVLE
Ljungstedt, Stefan	Tieto Sweden AB	ÄLVSJÖ	Mårtensson, Sven	Haninge kommun	HANINGE
Loberg, Jerry	Enköpings kommun	ENKÖPING	Möllborn, Eva	Trollhättans Stad/Sbf	TROLLHÄTTAN
Loftenius, Josefine	Linköpings Universitet	NORRKÖPING	Möller, Marianne	Kartotek	NYNÄSHAMN
Lohász, Géza	Lantmäteriet	GÄVLE	Naesenius, Monne	Sigtuna kommun	MÄRSTA
Loponen, Jani	Ericsson AB	KISTA	Nagy, David	Karlstad Universitet	KARLSTAD
Lord, Sofia	Lantmäteriet	GÄVLE	Nettby, Mikael	Gatubolaget	GÖTEBORG
Louka, Lana	Umeå kommun	UMEÅ	Nettlich, Sigge	Stockholms stadsbyggnadskontor	STOCKHOLM
Lundahl, Kerstin	Metria	SKILLINGARYD	Nicklasson, Ingela	Kristinehamns kommun	KRISTINEHAMN
Lundberg, Tobias	Lantmäteriet	GÄVLE	Nikolic, Boban	Kartotek	HUDDINGE
Lundblad, Björn	Geo SE	STOCKHOLM	Nilsson, Bo	Tekniska kontoret	HALMSTAD
Lundbäck, Greger	Metria	LULEÅ	Nilsson, Daniel	Region Skåne	MALMÖ
Lundgren, Elin	HIG	GÄVLE	Nilsson, Eleonor	Larix	BORLÄNGE
Lundgren, Jonas	HIG	GÄVLE	Nilsson, Jan-Eric	Metria	FALKENBERG
Lundgren, Svante	Kalmar kommun	KALMAR	Nilsson, Jenny	Yrkeshögskolan i Helsingborg	HELSINGBORG
Lundgren Nilsson, Liselotte	Stockholms stadsbyggnadskontor	STOCKHOLM	Nilsson, Jonas	Yrkeshögskolan i Helsingborg	YSTAD
Lundin, Elisabeth	Ericsson	STOCKHOLM	Nilsson, Kristina	Metria	KIRUNA
Lundquist, Anders	Lantmäteriet	GÄVLE	Nilsson, Maria	Kartotek	SORUNDA
Lundqvist, Anna	Luleå kommun	LULEÅ	Nilsson, Ole	Helsingborgs Stad	HELSINGBORG
Lundström, Thomas	Skellefteå Kommun BMK	SKELLEFTEÅ	Nilsson, Olle	Regis	MALMÖ
Lysell, Gunnar	Lantmäteriet	GÄVLE	Nilsson, Robert	Linköpings Universitet	NORRKÖPING
Löfgren, Karl	HIG	FALUN	Nilsson, Susanna	WSP Samhällsbyggnad	STOCKHOLM-GLO-
Löfstedt, Leif	Östersunds kommun	ÖSTERSUND	Nilsson, Ulrik	Lunds Tekniska Högskola	KRISTIANSTAD
Lönn, Per-Olov	Högskolan i Gävle	OCKELBO	Norberg, Lena	HIG	GÄVLE
Lööf, Anna	Lantmäteriet	GÄVLE	Nordberg, Sofie	Trelleborgs kommun	TRELLEBORG
Lööv, Arpad	Länsstyrelsen	JÖNKÖPING	Nordlander, Patrik	METRIA	LULEÅ
Magnusson, Rune	Speleologförbundet	TÄBY	Nordlund, Stig		TRANÅS
Malmestål, Lars	Järfälla Kommun	JÄRFÄLLA	Nordqvist, Anders	Metria	GÄVLE
Malmström, Bo	Högskolan i Gävle	GÄVLE	Nordqvist Darell, Fanny	Kartotek	SPÅNGA

Norén, Mikael	Lantmäteriet	ÖREBRO	Persson, Clas-Göran	Lantmäteriet	GÄVLE
Norling, Mikael	Lantmäteriet	ÖREBRO	Persson, Inge		HUSKVARNA
Norlund, Petra	HiG	GÄVLE	Persson, Inger	Lantmäteriet	GÄVLE
Nyborg, Ingemar	Fastighetskontoret	GÖTEBORG	Persson, Jörgen	Lantmäteriet	GÄVLE
Nyhén, Peter	Lantmäteriet	HEDESUNDA	Persson, Katrin	Falköpings kommun	FALKÖPING
Nyman, Helena	Upplands Väsby kommun	UPPLANDS VÄSBY	Persson, Marie	Fastighetskontoret	GÖTEBORG
Nyman, Marianne	SHBK, Umeå kommun	UMEÅ	Persson, Mattias	Lantmäteriet	GÄVLE
Nyqvist, Gunnar	Vägverket	JÖNKÖPING	Persson, Sonny	ScanDig Systems AB	V FRÖLUNDA
Nystrand, Linda	Vattenfall Services Nordic AB	STOCKHOLM	Pettersson, Ann-Katrin	Umeå kommun	UMEÅ
Nyström, Lars	Skellefteå kommun	SKELLEFTEÅ	Pettersson, Emma	Karlstads universitet	KARLSTAD
Nyström, Peter	Skövde kommun	SKÖVDE	Pettersson, Jenny	Högskolan i Gävle	GÄVLE
Näslund, Jan-Eric	Kartotek	NORSBORG	Pettersson, Per	Kartotek	HANDEN
Näslund, Tina	HIG	GÄVLE	Pihl, Cecilia	Kristianstads kommun	KRISTIANSTAD
Nässén, Ingela	Lantmäteriet	GÄVLE	Piuva, Erik	Uppsala kommun	UPPSALA
Odby, Christina	Högskolan Väst	VÄNERSBORG	Pramborg, Karin	Tyréns AB	UMEÅ
Odolinski, Robert	KTH	GÄVLE	Pramlid, Björn	HIG	GÄVLE
Ohlsson, Ann	Nacka kommun	NACKA	Pryssander, Lennart	Falköpings kommun	FALKÖPING
Ohlsson, Daniel	HIG	GÄVLE	Qvist, Sarah	Sweco	STOCKHOLM
Ohlsson, Hans-Olov	Lantmäteriet	LEKSAND	Randau, Leif	Kristianstads kommun	KRISTIANSTAD
Ohlsson, Kerstin	Haninge kommun	HANINGE	Randsalu, Toomas	Karlshamns kommun	KARLSHAMN
Ohlsson, Torbjörn	Vägverket	STORA SKEDVI	Rantanen, Mathias	Falkenbergs kommun	FALKENBERG
Olander, GullBritt	Lantmäteriet	JÖNKÖPING	Rasmussen, Jonas	Metria	KARLSKRONA
Oldenmark, Torsten	Metria	UMEÅ	Rasmusson, Johan	FOI	LINKÖPING
Olofsson, Per-gunnar	Falköpings kommun	FALKÖPING	Rasmusson, Jonas	Helsingborgs Stad	HELSINGBORG
Olsen, Dennis	Sigtuna kommun	MÄRSTA	Rassmus, Jenny	FB Engineering AB	MALMÖ
Olsen, Jesper	JO Informatik	HELSINGÖR	Rentzhog, Sven	Riksantikvarieämbetet	VISBY
Olsen, Torben	Sigtuna kommun	MÄRSTA	Rexon, Per	Lantmäteriet	VÄNERSBORG
Olsén, Yvonne	Kartotek	JOHANNESHOV	Rickberg, Hans	GIS-STÖD & UTREDNINGAR	NORSBORG
Olsson, Anita	Solna stad	SOLNA	Riise, Anja	Lantmäteriet	KARLSKRONA
Olsson, Helen	Studiecentrum Kramfors	KARAMFORS	Ringmar, Helena	Lantmäteriet	ÖREBRO
Olsson, Jill	Högskolan Väst	TROLLHÄTTAN	Ringstad, Kaarina	SGU	UPPSALA
Olsson, Per-Erik	Lantmäteriet	GÄVLE	Rinne, Henrik	Malmö stad	MALMÖ
Olsson, Svante	Stadsbyggn.kopntoret	JÖNKÖPING	Roos, Gerth	Kristianstads kommun	KRISTIANSTAD
Olsson, Torsten	KS	BORRBY	Ros Tägtström, Mattias	Karlstads Universitet	KARLSTAD
Ore, Bo	Uppsala kommun	UPPSALA	Rosén, Mari	Lantmäteriet	GÄVLE
Oscarsson, Håkan	Lantmäteriet	GÄVLE	Rosenqvist, Stefan	HIG	BERGVIK
Osietzki, Kalle	Yrkeshögskolan i Helsingborg	HÖGANÄS	Roslund, Maria	Stockholms stad	STOCKHOLM
Ottekrall, Carl-johan	HiG	GÄVLE	Rothstein, Peter	SWECO Position AB	MALMÖ
Ottoson, Lars	KS	GÄVLE	Roupé, Per-Åke	Göteborgs Stad	GÖTEBORG
Ottoson, Patrik	ESRI S-GROUP	GÄVLE	Rova, Jimmy	Luleå kommun	LULEÅ
Ottoson, Sonja		GÄVLE	Rundelius, Mary	Stockholms stadsbyggnadskonotr	STOCKHOLM
Palm, Lars	Lantmäteriet	GÄVLE	Rundgren, Henrik	Vägverket	JÖNKÖPING
Palm, Malin	Sundsvalls kommun	SUNDSVALL	Rylander, Markus	Yrkeshögskolan i Helsingborg	HELSINGBORG
Palmberg, Sofia	Räddningstjänsten Karlstadsreg.	KARLSTAD	Rågstedt, Nils	Skånes Orienteringsförbund	HELSINGBORG
Pellas, Margaretha	Uppsala kommun	UPPSALA	Röjder, Anna	Tieto Sweden AB	ÄLVSJÖ
Pennanen Bovin, Karin	SWECO Position	Box 286	Röjder, Ingvar	Jönköpings läns museum	JÖNKÖPING
Pennsäter, Oskar	Yrkeshögskolan i Helsingborg	LÖDDEKÖPINGE	Safakar, Mohamma	Uppsala Vatten	UPPSALA
Persson, Anna	Gatubolaget	GÖTEBORG	Sahlén, Niklas	Falköpings kommun	FALKÖPING
Persson, Anna	Högskolan Väst	TROLLHÄTTAN	Sahlin, Eva	HiG	GÄVLE
Persson, Camilla	HiG	GÄVLE	Sahlsten, Tommy	Conf-event	V FRÖLUNDA

Samuelsson, Lisa	ULI	GÄVLE	Sundqvist, Erik	Håbo kommun	ENKÖPING
Sandell, Marie	Helsingborgs Stad	HELSINGBORG	Sundqvist, Johanna	HiG	GÄVLE
Sandgren, Johan	Karlstad Universitet	KARLSTAD	Sundström, Martina	Metria	SKILLINGARYD
Sandgren, Marie	Kristinehamns Kommun	KRISTINEHAMN	Sundvall, Annelie	Vattenfall/Eldistribution	LULEÅ
Sandgren, Ulf	Lantmäteriet	GÄVLE	Sunna, Johan	KTH	GÄVLE
Sandin, Jerry	Borås Stad	BORÅS	Svanberg, Stefan	Metria	RONNEBY
Sandler, Hans	Stockholms stadsbyggnadskontor	STOCKHOLM	Svensson, Anders	Kävlinge kommun	KÄVLINGE
Sandqvist, Joachim	Fastighetskontoret	GÖTEBORG	Svensson, Bengt-Åke	Lantmäterikonsulten	BORÅS
Sandström, Bo	Stadsbyggnadskontoret	BORÅS	Svensson, Eva	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING
Sandström, Jessica	HiG	UMEÅ	Svensson, Jimmy	Lantmäteriet	KARLSKRONA
Sarfelt, Carsten	Eniro Sverige Online AB	STOCKHOLM	Svensson, Michael	SWECO Position	JÖNKÖPING
Schillén, Joakim	Österåkers kommun	ÅKERSBERGA	Svensson, Samuel	HIG	GÄVLE
Sehlin, Johnny	Statistiska centralbyrån	ÖREBRO	Svensson, Sanne	Yrkeshögskolan i Helsingborg	LUND
Selin, Fredrik	Uppsala Vatten och Avfall AB	UPPSALA	Svensson, Staffan	Stadsbyggnadskontoret	KRISTIANSTAD
Selin, Magnus	Studiecentrum Kramfors	BOLLSTABRUK	Svensson, Therese	Kramfors Studiecentrum	KRAMFORS
Setterberg, Bibbi	Stockholms stadsbyggnadskontor	STOCKHOLM	Svärd, Isak	HiG	GÄVLE
Sevefeldt, Mats	Stadsbyggnadskont	JÖNKÖPING	Svärd, Torsten	Lantmäteriet	GÄVLE
Sikström, Mikael	Kramfors/GIT	HÄRNÖSAND	Swärd, Mårten	SMHI	NORRKÖPING
Simunovic, Zeljko	Lerums kommun	LERUM	Syrén, Märta	Lantmäteriet	KIRUNA
Sjö, Mia	Lantmäteriet	GÄVLE	Sätran (Ölund), Anna	Kartotek	HÄGERSTEN
Sjöberg, Erik	Metria	UMEÅ	Söderman, Anders	Firma GISassians	SPÅNGA
Sjöberg, Robert	Kalmar kommun	KALMAR	Söderman Bergkvist, W.	HIG	ÄLVKARLEBY
Sjöberg, Ulrika	HiG	GÄVLE	Söderström, Per	Kungsbacka kommun	KUNGSBACKA
Sjögren, Jonas	LUMA-GIS	NORRKÖPING	Söderström, Per	Länsstyrelsen Västra Götaland	VÄNERSBORG
Sjöholm, Per	Flens kommun	FLEN	Tammelin, Kaija	Kartotek	HANINGE
Sjökvist, Mattias	Karlstads Universitet	KARLSTAD	Tarandi, Mikael	Försvarsmakten	STOCKHOLM
Skjutar, Joel	Kartotek	SÖDERTÄLJE	Tellhed, Göran	Metria	RONNEBY
Skoglund, Michael	Metria	GÄVLE	Tereshenkov, Alexey	HiG	GÄVLE
Skoog, Kent	Länsstyrelsernas IT	MALMÖ	Thernström, Anja	Karlstads Universitet	KARLSTAD
Skrifvare, AnnMari	KTH	STOCKHOLM	Thorpemo, Leif	Studiecentrum Kramfors	STRÖMSUND
Sognestrand, Johanna	Högskolan i Gävle	ÄLVKARLEBY	Thorsell, Mattias	Vattenfall Services Nordic AB	STOCKHOLM
Spring, Roger	HiG	FORSBACKA	Tjernell, Jennie	Vattenmyndigheten	VÄSTERÅS
Spångberg, Cecilia	HIG	BRO	Tobiasson, Margaretha	Högskolan Väst	GRÄSTORP
Stefansson, Mats	Metria	GÄVLE	Tolt, Gustav	FOI	LINKÖPING
Stensson, Peter	Ljungby kommun	LJUNGBY	Trupina, Martina	Linköpings Universitet	NORRKÖPING
Stigsdotter, Marielle	Yrkeshögskolan i Helsingborg	ÄNGELHOLM	Tränk, Louise	Eskilstuna kommun	ESKILSTUNA
Strandberg, Jesper	Mjölby KY	LINKÖPING	Tähtikivi, Annelie	Lantmäteriet	GÄVLE
Stranne, Yvonne	Ronneby kommun	RONNEBY	Uggla, Eva	Lantmäteriet	KARLSKRONA
Stridh, Patrik	ESRI S-GROUP	KISTA	Uller, Leif	SWECO	MALMÖ
Strimfors, Jane	Kalmar kommun	KALMAR	Wagner, Mari	Bromölla kommun	BROMÖLLA
Ström, Marika	Lantmäteriet	GÄVLE	Wahlström, Johan	HIG	GÄVLE
Strömdahl, Kerstin	Kristinehamns kommun	KRISTINEHAMN	Wahlström, Ulrika	Skogsstyrelsen	JÖNKÖPING
Strömberg, Karin	Lantmäteriet	LULEÅ	Wahlund, Sara	Stadsbyggnadskontoret	GÖTEBORG
Sturesson, Christer	Ljungby kommun	LJUNGBY	Wainikka, Rolf	Kungsbacka kommun	KUNGSBACKA
Sturk, Inger	Nacka Kommun	NACKA	Wallberg, Mia	Lantmäteriet	GÄVLE
Ståhl, Cecilia	Ängelholms kommun	ÄNGELHOLM	Waller, Örjan	Geo SE	STOCKHOLM
Ståhl, Lina	Decerno AB	TÄBY	Wallin, Britta	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING
Stöckel, Åsa	Lantmäteriet	KIRUNA	Varhaugvik, Linn	Lantmäteriet	KARLSKRONA
Stölen, Lars Kristian	SGU	UPPSALA	Wasström, Christina	Lantmäteriet	GÄVLE
Sundgren, Leif	Försvarsmakten	STOCKHOLM	Wasström, Peter	Lantmäteriet	GÄVLE

Wellving, Anders	Linköpings Universitet	NORRKÖPING	Österberg, Eija	Sigtuna kommun	MÄRSTA
Wendel, Andreas	Kalmar kommun	KALMAR	Österberg, Matilda	HiG	GÄVLE
Wendel, Karl	Yrkes högskolan i Helsingborg	LANDSKRONA	Östergren, Klas	Karlstads Universitet	GRUMS
Vernberg, Håkan	Nacka Kommun	NACKA	Östman, Stefan	Stockholm Vatten AB	STOCKHOLM
Veschetti Holmgren, D	Lantmäteriet	GÄVLE			
Wessbergh, Roger	Mälarenergi AB	VÄSTERÅS			
Westergård, Mikael	Tieto	ÄLVSJÖ			
Westin, Ammi	Stockholms stadsbyggnadskontor	STOCKHOLM			
Westin Eriksson, Ann	Studiecentrum Kramfors	ULLÅNGER			
Westlin, Birgitta	Ljungby kommun	LJUNGBY			
Westlindh, Anders	Stadsbyggn.kopntoret	JÖNKÖPING			
Viberg, Tobias	Enköpings kommun	ENKÖPING			
Wiberg, Torbjörn	Sundsvalls kommun	SUNDSVALL			
Widell, Maria	Högskolan Väst	TROLLHÄTTAN			
Widenfors, Kateryna	Lantmäteriet	KARLSKRONA			
Widgren, Eva	Luleå Kommun	LULEÅ			
Wihlborg, Bo	Stadsbyggn.kontoret	JÖNKÖPING			
Wihlke, Carin	Solna stad	SOLNA			
Viklund, Håkan	Landsarkivet i Härnösand	HÄRNÖSAND			
Wiklund, Marie	Gästrik Återvinnare	GÄVLE			
Wiklund, Peter	Lantmäteriet	GÄVLE			
Wikman, Kenneth	Borlänge kommun	BORLÄNGE			
Vikner, Kerstin	Lantmäteriet	GÄVLE			
Vikström, Krister	Piteå Kommun	PITEÅ			
Willén, Erik	Metria	STOCKHOLM			
Willersten, Anton	Uppsala Kommun	UPPSALA			
Wilsborn, Roger	Uppvidinge kommun	ÅSEDA			
Wiman, Håkan	ReVisitor AB	SOLLENTUNA			
Windarp, Helén		ÄLVSJÖ			
Wingstedt, Jane	Stadsbyggn.kopntoret	JÖNKÖPING			
Winqvist, Stefan	Logica	PO Box 38			
Wirbrand, Mikael	Karlskrona kommun	KARLSKRONA			
Wiss, Håkan	Vägverket	LULEÅ			
Wistrand, Pernilla	Vägverket Region Stockholm	SOLNA			
von Post, Jacob	EnergioRetea	MALMÖ			
Wästberg, Åse	SGU	UPPSALA			
Yong, Angela	SMHI	NORRKÖPING			
Zedig, Henrik	Länsstyreslen Västra Götaland	GÖTEBORG			
Zetterberg, Christopher	Södertörns högskola	UTTRAN			
Zidziuniene, Edita	Bromölla kommun	BROMÖLLA			
Ågren, Jonas	Lantmäteriet	GÄVLE			
Åhs, Karl-Johan	HiG	GÄVLE			
Åmell Skoglund, Elisabeth	Jönköpings Kommun	JÖNKÖPING			
Öberg, Lars	Göteborg Energi AB	GÖTEBORG			
Öberg, Mikael	Linköpings Tekniska Högskola	NORRKÖPING			
Öberg, Stefan	Lantmäteriet	GÄVLE			
Ögren, Per	Metria	LULEÅ			
Öhlén, Susanne	Kartotek	TÄBY			
Öiås, Hans	Sjöfartsverket	NORRKÖPING			
Östblom, Marie-Charlotte	Metria	GÄVLE			

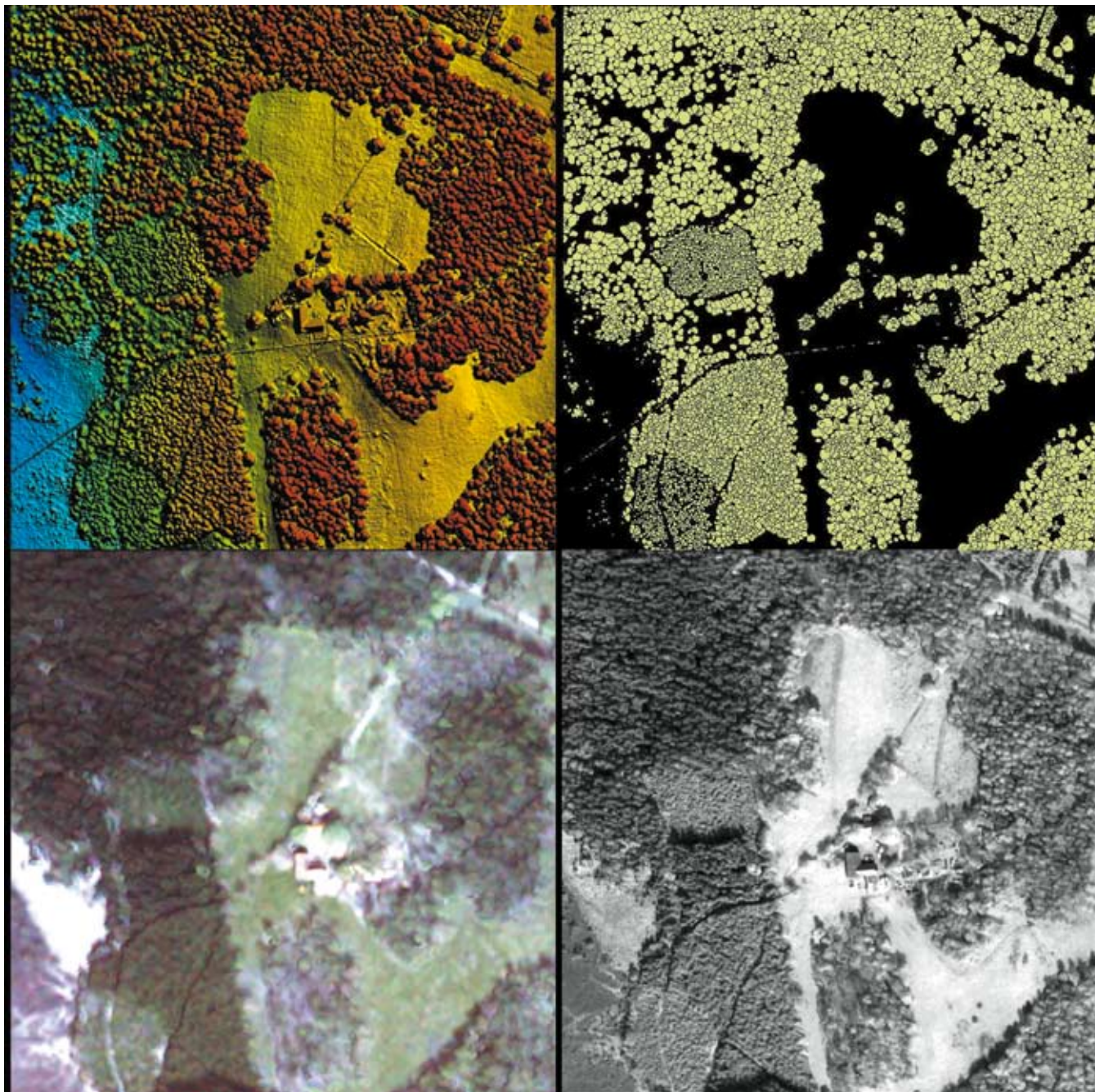
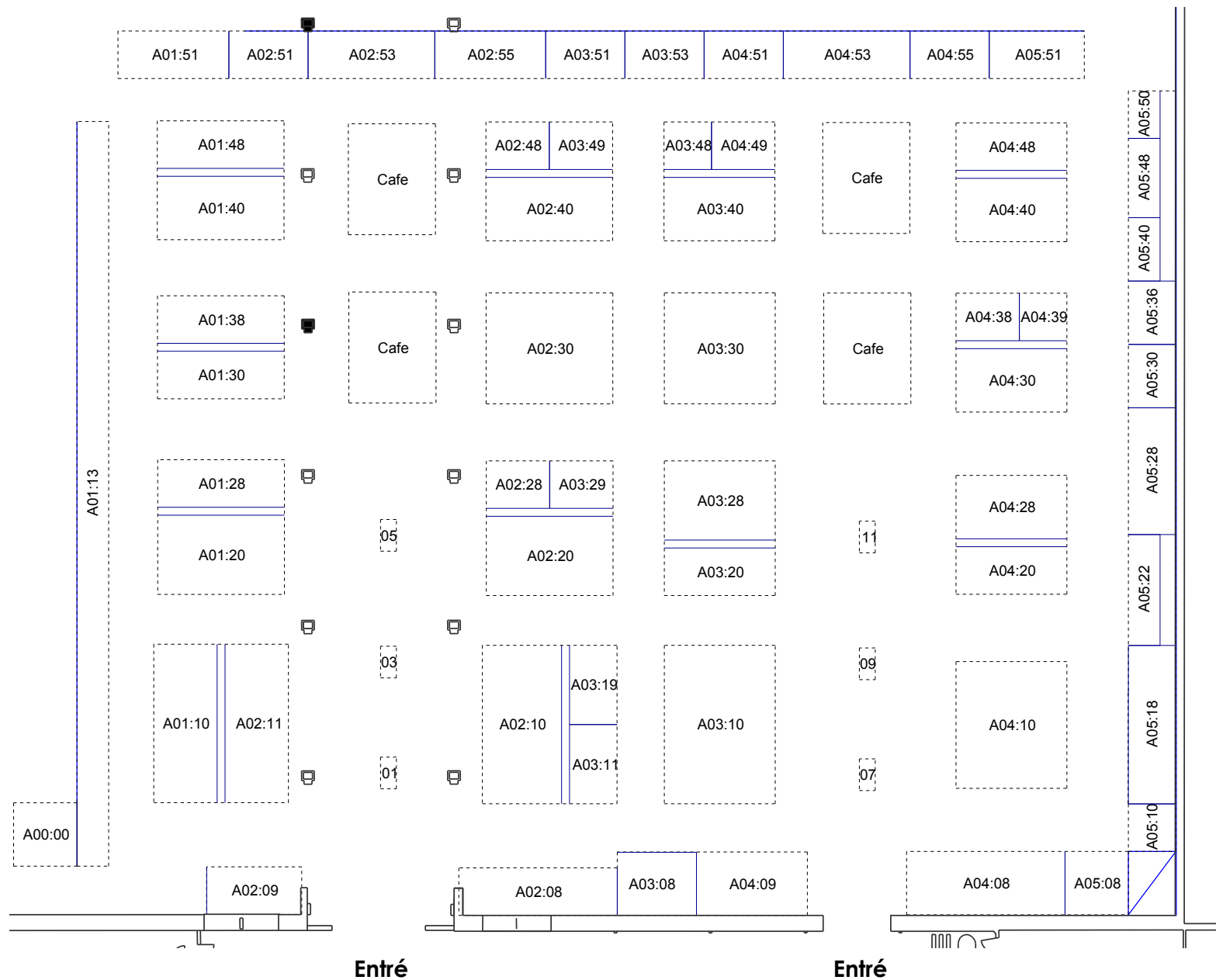


Bild illustrerande föredraget Högupplösta satellitbilder och laserdata för klassning av enskilda träd av *Simon Ahlberg och Torbjörn Westin, FORAN Remote Sensing AB/Spacemetric AB*, se sidan 20.

Karttdagar och GITmässsa 2009



Utställarförteckning

A02:48 Airborne Hydrography AB, JÖNKÖPING
 A01:10 Alla tiders kartor, GÄVLE
 A02:55 Armor, USA
 A05:40 Astacus AB, LINKÖPING
 A04:40 Autodesk, GÖTEBORG
 A05:50 Bergslagsbild AB, KARLSKOGA
 A02:09 BEWAG AB, HELSINGBORG
 A04:09 Blom Sweden AB, GÖTEBORG
 A04:55 Carmenta AB, GÖTEBORG
 A03:28 Cartesia GIS AB, LYCKSELE
 A03:40 Chaos Systems AB, SOLNA
 A02:11 ChartIKS AB, LYCKSELE
 A04:53 Clinton Mätkonsult AB, ENSKEDDALEN
 A04:39 Conventus Communication, STOCKHOLM
 A04:08 Corporate Express Svenska AB, LIDKÖPING
 A03:19 COWI AB, GÖTEBORG
 A02:08 DataGrid, STURKÖ
 A05:30 Dianthus AB, BODEN
 A04:30 Digpro AB, STOCKHOLM
 A02:55 Durateq, USA
 A02:55 eo, USA
 A04:10 ESRI S-Group Sverige AB, KISTA
 A02:55 Forest it Design AB, VÄRNAMO
 A05:08 Försvarmakten, STOCKHOLM
 A02:55 Garmin, USA
 A02:10 Geograf Sverige AB, MALMÖ
 A01:20 Geointel Systems AB, GÄVLE
 A02:11 GeoSupport Skandinavien AB, LYCKSELE
 A02:55 Getac, TAIWAN
 A02:55 Hammerhead, USA
 A05:36 Handheld Scandinavia AB, LIDKÖPING
 A02:51 Högskolan i Gävle, GÄVLE
 A04:38 Idevio AB, GÖTEBORG
 A02:11 IGIS, LYCKSELE
 A03:08 Intergraph Sverige AB, SOLLENTUNA
 A03:48 Kartena AB, MALMÖ
 A02:28 Kartografiska Sällskapet, GÄVLE

A03:10 Lantmäteriet, GÄVLE
 A01:48 Lantmäteriet, div Informationsförsörjning, GÄVLE
 A02:55 Laser Technology, USA
 A02:30 Leica Geosystems AB, SOLLENTUNA
 A03:49 Linfo Norrbotten, LULEÅ
 A02:11 Mapfactory AB, LYCKSELE
 A02:20 Metria, GÄVLE
 A04:48 Neenah Lahnstein, TYSKLAND
 A04:49 OCAD AG, SCHWEIZ
 A02:53 OCÉ Svenska AB, GÖTEBORG
 A03:51 Olsonic AB, ASKIM
 A01:30 Pitney Bowes MapInfo, SOLNA
 A02:55 Psion Teklogix, KANADA
 A03:40 Rhinoceros, SOLNA
 A05:48 Riksarkivet MKC, FRÄNSTA
 A02:55 Sahara, USA
 A01:28 SBG AB, HUDDINGE
 A03:11 Scankort a/s, DANMARK
 A04:51 Sjöfartsverket, NORRKÖPING
 A03:29 SKMF - Sveriges Kart- o Mätn.tekniska Förening, FRÖSÖN
 A01:40 Sky Movies AB, ÖREBRO
 A05:10 Spacemetric AB, SOLLENTUNA
 A05:28 Spatial Technology AB, GÖTEBORG
 A03:20 SWECO Position AB, STOCKHOLM
 A04:20 Sveriges geologiska undersökning (SGU), UPPSALA
 A02:55 TabletKiosk, USA
 A03:30 Tekis AB, KÖPING
 A05:22 Tekla Software AB, VÄSTERÅS
 A01:40 Termisk Systemteknik AB, LINKÖPING
 A02:40 TerraTec AS, NORGE
 A02:55 Trimble, USA
 A02:10 Trimble AB, DANDERYD
 A02:55 Trimble Marine Construction, USA
 A02:10 Trimtec AB, KISTA
 A02:55 TufTab, USA
 A02:55 Twinhead, USA
 A02:28 ULI - Utvecklingsrådet för landskapsinformation, GÄVLE
 A01:40 WSP Samhällsbyggnad, GÖTEBORG
 A04:28 Vägverket, BORLÄNGE

Returadress:

Kartografiska Sällskapet
c/o Lantmäteriet
801 82 Gävle

B

SVERIGE
PORTO BETALT
PORT PAYÉ

Allt du behöver under ett och samma tak.

Visste du att vi hyser många av Sveriges främsta experter på GIS inom våra väggar? Med geografisk information som bas skapar vi lösningar som gör ditt arbete effektivare och verksamhetsbeslut lättare att fatta. Vi bygger med ArcGIS, GEOSECMA, Cityworks och MELDIS – marknadens ledande produktfamiljer inom GIS.

Vill du, är vi med från början till slut – från idé till implementation och förvaltning. Vi skräddarsyr system anpassade till din verksamhet och levererar de geografiska data du behöver.

Självklart erbjuder vi också utbildning, support och tjänster som hjälper dig att se om ditt hus

ytterligare. Med andra ord, vi kan vara med dig från första spadtaget till sista takpannan. Och sen anlägger vi din trädgård...

Är du intresserad av vad vi kan göra för din organisation? Välkommen till vår monter under Kartdagarna, så berättar vi mer.