

Kart & Bildteknik

Mapping and Image Science

2015:4

Tema:

Miljösystemtjänster - hållbar utveckling

Gott Nytt År

Kartografiska Sällskapet
Swedish Cartographic Society

Leica CS25 GNSS

Tablet-PC med högsta noggrannhet



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

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

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



Kart & Bildteknik

2015:4

Ansvarig utgivare:

Ann Eriksson

Ordförande Kartografiska Sällskapet

tel. 070-694 86 00

e-post: ann.eriksson@sbo.se

Redaktör:

Göran Malm

0706-16 39 64

malm.reklam@telia.com

Redaktionskommitté:

Jonas Norden

Lars Jakobsson

Hans Hauska

Kjell Börjesson

Göran Bäärnhielm

Helén Rost

Upplaga: 3000

Kart & Bildteknik utkommer med minst

4 nummer per år.

Tidningen trycks i 3 000 exemplar.

ISSN 1651-792X

Prenumeration:

Genom medlemskap i Kartografiska

Sällskapet

150 kr/år, studerande 50 kr och pensio-

närer 100 kr/år.

Bibliotek och institutioner 150 kr/år.

Postgiro 35 21 09 - 3

Bankgiro 817 - 7693

Adressändring och övriga prenumera-

tionsärenden:

Kontakta Kartografiska Sällskapet:

ks@kartografiska.se

Hemsida:

www.kartografiska.se

Layout och produktion:

Malm Reklam & Bild AB

tel. 0706-16 39 64

e-post: malm.reklam@telia.com

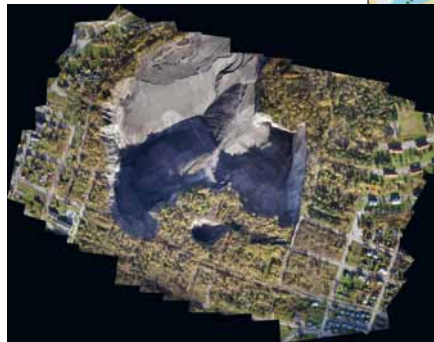
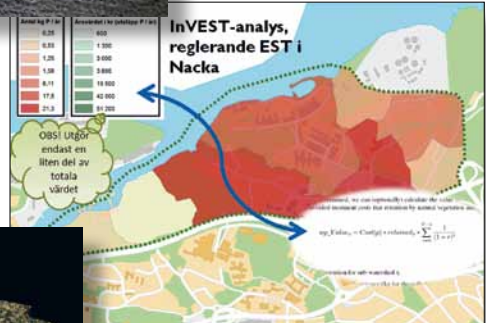
Repro och tryckning:

Gävle Offset

Tel. 026 - 66 25 00

Omslag:

Foto: Göran Malm



Innehållsförteckning

- 4 Ordförandens rader
- 5 Kartdagarna 2016 i Gävle
- 6 ADAPT
- 8 Kartering av ekosystemtjänster under havsytan
- 14 Hur påverkar transportinfrastrukturen arters utbredning....
- 16 Nytt inom fotogrametri och fjärranalys
- 22 Målgång för temauppdrag stompunkter
- 24 Framtidens klimat i Sverige
- 26 Svensk geoprocess - Enhetliga referenssystem
- 28 Ekosystemtjänster i Nacka kommun
- 34 Ideell hemsida för granskning av avverkningsanmäld skog
- 35 Lantmätare - behövs dom?
- 36 Autonomt system för hydrografisk kartläggning i grunda vatten
- 38 Esa's Copernicus program
- 40 Styrelseinfo
- 41 Kalendarier
- 42 Krysset

Ordförandens rader



Hälsningar från ett lysande december. Du håller ännu ett läsvärt exemplar av Kart o bildteknik i din hand. Som du tagit del av under året så är det är mycket spännande som pågår inom Kartografiska Sällskapets verksamhetsområden. Vi anstränger oss ständigt att förmedla till våra medlemmar vad som är på gång. Vi hoppas du tycker temat i detta nummer Miljösystemtjänster – hållbar utveckling (ekosystemtjänster) är intressant. Livsmiljöer som detta nummer berör sammanfaller med områden där vi vill vistas och bo i. Fler och bättre kartor samt hur vi förmedlar information om olika påverkansfaktorer medför inte bara en ökad kunskap utan också bättre säkerhet och fler möjligheter att effektivisera. När "hållbar utveckling" nämns kommer jag lätt in på tankar som berör andra pusselbitar i vår samhällsbyggnadsprocess. Det har väl inte undgått någon att dagens bostadsmarknad är en växande samhällsutmaning för oss och att det råder olika förutsättningar i olika kommuner i Sverige. I min vardag arbetar jag med att förbättra tillgången på ett godtagbart bostadsutbud på svaga bostadsmarknader och åstadkomma ett bättre bostadsbestånd i situationer då marknadsförutsättningarna inte medger ett utbud som möter efterfrågan på bostäder av god kvalitet.

Precis som min reflexion om vad som är betydelsefullt i min yrkesroll så vet jag att du, bland annat genom vår föreningstidning, genom Kartdagarna och lokala arrangemang, känner dig stärkt i att du är verksam i en bransch som utvecklas i en rasande fart och i vilken du behövs för att bygga och vårda vårt samhälle och livsmiljöer. Även i detta nummer kan du utläsa att det finns ett stort behov av nya lösningar inom olika användningsområden. Den digitala utvecklingen, utveckling av tjänster m.m. går ständigt framåt. Kartografiska Sällskapets medlemmars kompetens kommer att efterfrågas i stor uträkning framöver om du lyckas tillgodogöra dig ny kunskap och visa handlingskraft. För att lyckas i våra olika yrkesroller är samverkan med andra föreningar och god förståelse för sammanhang avgörande. Målsättningen med Kartografiskas aktiviteter är därför att de ska vara självklara mötesplatser för oss medlemmar, yrkesverksamma inom föreningens område och studenter.

Vi ses väl på Kartdagarna i Gävle 2016? Vi försöker varje år på Kartdagarna förmedla vad som händer inom Sällskapets olika verksamhetsområden. Under de tre dagarna pågår seminarier, kurser och vidareutbildning, workshops samt tekniska sessioner. Vi förväntar oss 600-800 deltagare. Arrangemanget genomförs med hjälp av Kartografiska Sällskapets lokalavdelning i Gävle. I år kommer även en extra satsning att göras på en kartutställning eftersom 2016 även är Internationella Kartans År – International Map Year (IMY). Fokus kommer att ligga på digitaliseringens möjligheter att genom innovationer och samverkan mellan privata företag, kommuner och myndigheter förenkla, effektivisera och utveckla samhällsbyggandet och olika branscher digitala kartdata behövs eller efterfrågas.

Väl mött och med önskan om ett riktigt gott nytt 2016 till er alla!!

Ann Eriksson

Tidningens utgivning:

Nummer 1/2016: 11 apr
Manusstopp: 10 febr

Material till Kart & Bildteknik skickas till
Göran Malm,
e-post: malm.reklam@telia.com

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

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

Redaktionen ansvarar ej för insänt manuskript, bilder m.m. som inte är beställda.



Inbjudan till Kartutställning på Kartdagar 2016

Årets kartutställning är speciell, den ingår i firandet av internationella kartans år och kommer presenteras som del av firandet av kartor världen över. Vi uppmanar därför alla kartproducenter att skicka in kartbidrag till utställningen.

Deltagande i kartutställningen kan vara alla typer av kartprodukter som tryckta produkter, enstaka utskrifter, atlaser, glober eller olika typer av digitala kartor. Deltagande i utställningen är självklart kostnadsfritt.

Det är ett tillfälle för alla som är intresserade av kartor och kartografi att både visa egna och att se andras kartprodukter. Vi hoppas att utställningen kommer att visa bredden av nya svenska kartor och sjökort, framställda med olika kartverktyg. För digitala kartor kommer det att finnas datorer med internetuppkoppling.

Nytt för i år är att det kommer anordnas en session där några av kartorna från utställningen kommer att uppmärksammas. Kartsessionen är ett populärt inslag från Norges motsvarighet till kartdagarna och det är samma personer som gör presentationen hos oss. En sakkunnig jury kommer att utse "Årets karta" och deltagarna får tillfälle att rösta om bästa karta. Digitala kartor tävlar i egen klass. En jury kommer att utse bästa elevkarta från respektive utbildning. Årets karta kommer tillsammans med ytterligare några av kartorna utgöra Sveriges bidrag vid nästa internationella kartutställning på ICC i Washington DC, USA, 2017.

Anmäl ert deltagande till Kjell Börjesson, e-post: kjell.borjesson@sollentuna.se. Ange kontaktperson och produkter. Ni kommer senare att få detaljerade anvisningar hur kartorna ska levereras och presenteras. Slutanmälan senast den 10 mars 2016, men anmäl er gärna tidigare. Tillgänglig utställningsyta fördelas till de som anmält sig.

Kallelse till Kartografiskas årsmöte

Härmed inbjuds du till Kartografiska Sällskapets årsmöte tisdagen den 26 april 2016 klockan 16.30-17.30 i samband med Kartdagar 2016 på Gavlerinken Arena, Gävle. Ingen föranmälan behövs utan det går bra att ansluta till mötet på plats.

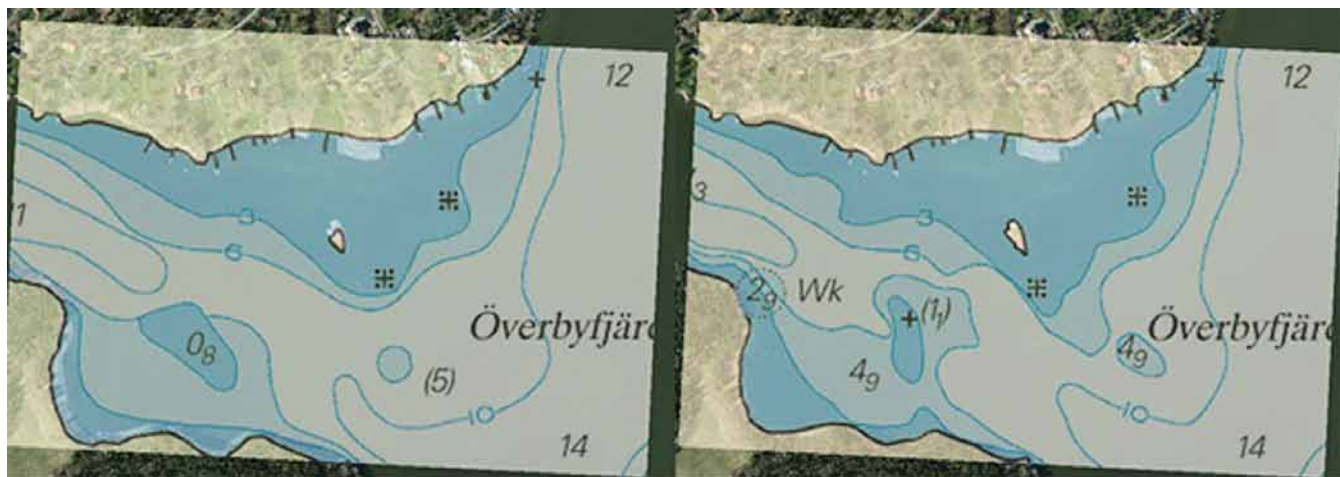
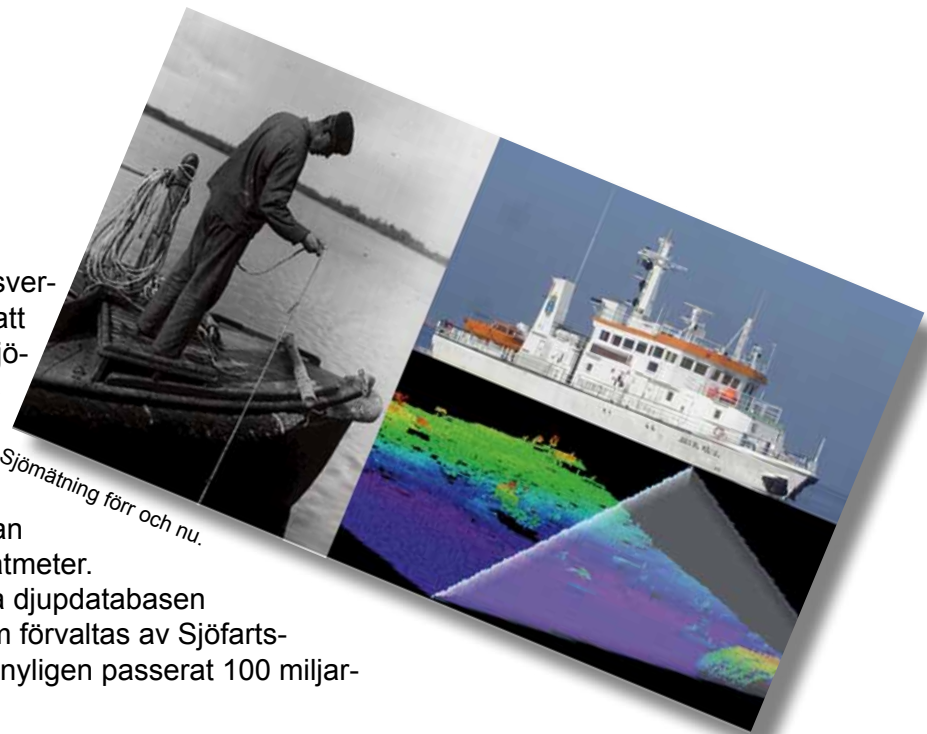
Vid årsmötet kommer verksamhetsberättelse, ekonomi för år 2015 samt verksamhetsplan och budget för år 2016 att behandlas. Vid årsmötet skall också några ledamöter och suppleanter för styrelsen samt medlemmar i sektionerna väljas, då några av de sittandes mandatperiod går ut. Under årsmötet kommer revisorerna att presentera revisionsberättelsen och mötesdeltagarna skall bestämma om styrelsen får ansvarsfrihet. Dagordning, verksamhetsberättelse, revisionsberättelse, bokslut m.m. kommer att kunna laddas ner senast från och med den 10 april från www.kartografiska.se. Har du inte möjlighet att ladda ner dessa dokument kan du höra av dig till sekreteraren.

Välkomna!

ADAPT

Alltsedan 1600-talet har Sjöfartsverket karterat våra farvatten för att säkerställa framfarten för de sjöfarande. Mätningarna utfördes länge som glesa och, i varierande grad, dåligt positionerade handlodningar men de senaste tjugo åren dominerar multibeam-ekolod, som kan ge hundratals mätpunkter per kvadratmeter. Mätningarna sparas i den nationella djupdatabasen (DIS, Depth Information System) som förvaltas av Sjöfartsverket. Djupdatabasens innehåll har nyligen passerat 100 miljarder punkter och är ständigt växande.

Av: Linda Blied, e-post: linda.blied@sjofartsverket.se



Exempel på hur modern sjömätning (till höger) har förbättrat det äldre sjökortet (till vänster). Exemplet kommer från Överbyfjärden i Åkersberga kommun.

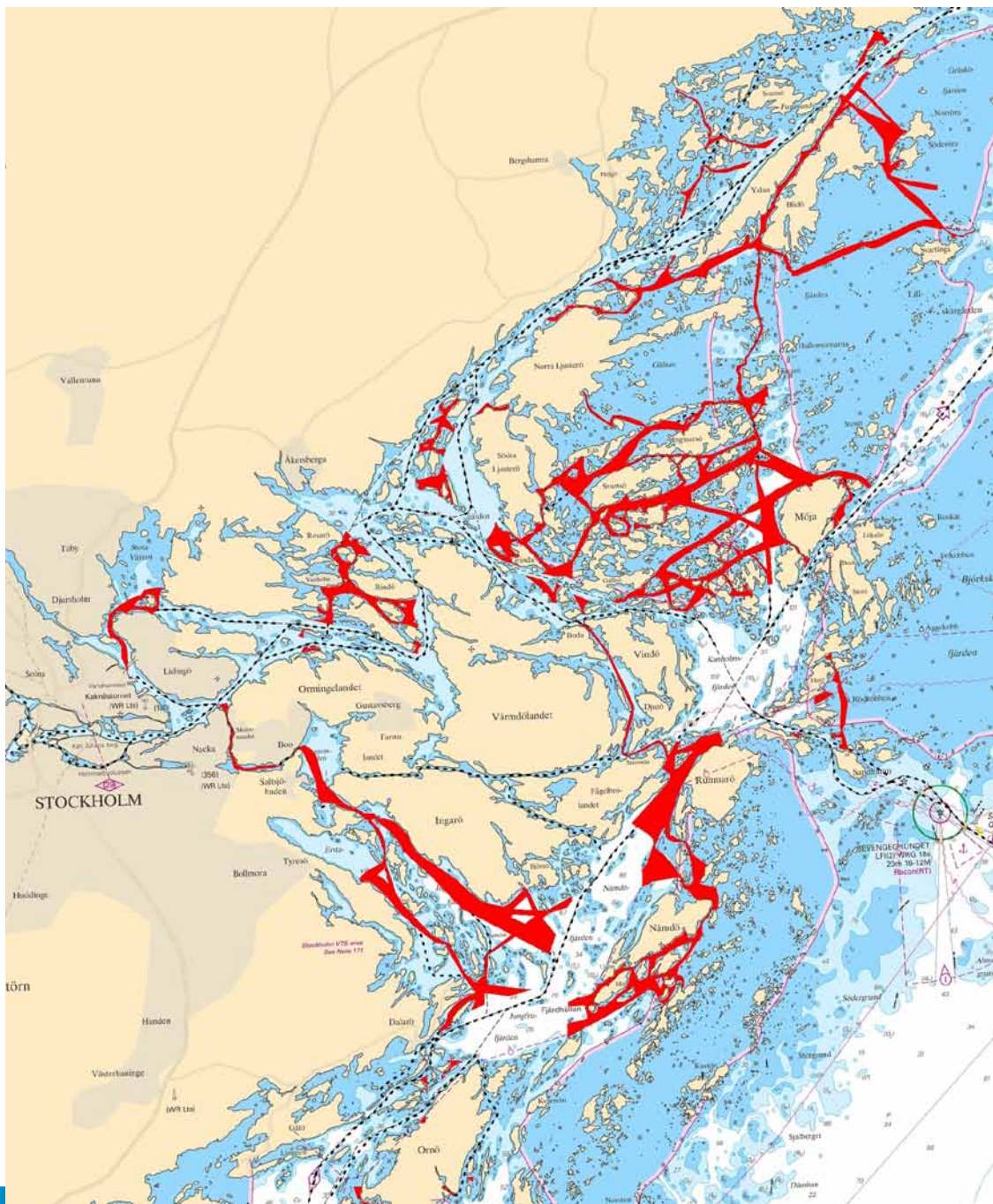
Medan de stora farlederna idag är väl uppmätta med modern teknik och djupförhållandena där är kända med mycket stor noggrannhet finns det andra områden där mätningar inte har utförts sedan slutet av 1800-talet. Detta gäller t ex för många av de mindre farleder i Stockholms skärgård som trafikeras av Waxholmsbolagets kollektivtrafik. Bättre mätning av dessa rutter medför inte bara en

ökad säkerhet utan också en möjlighet att effektivisera rutter med avseende på tidsåtgång och bränsleförbrukning.

Tillsammans med Stockholms läns landsting och Ålands landskapsregering har Sjöfartsverket nu beviljats anslag genom EU:s regionala utvecklingsfond Inter-Reg Central Baltic. Inom projektet ADAPT (Assuring Depth of fairways for Archipelago Public

Transportation) kommer modern sjömätning att genomföras längs de rutter i Stockholms skärgård där mätning anses angelägen, från Simpnäs i norr till Öja i söder. Totalt rör det sig om ca 176 km² som kommer att mätas under projekttiden. De nya djupdata kommer att implementeras i befintliga sjökort över skärgården.

Resultaten från de nya sjömätningarna i Stockholms skärgård



Delar av de områden i Stockholms skärgård som kommer att sjömätas inom ADAPT.

kommer att analyseras av Stockholms läns landsting (SLL) som ansvarar för den reguljära färjetrafiken i området och årligen transporterar 4 miljoner passagerare. SLL strävar inte bara efter säkrare transporter utan också efter mer tids- och bränsleeffektiva rutter. Med hjälp av mer detaljerade sjökort hoppas man kunna optimera resorna både sommar- och vintertid.

I jämförelse med övrig kollektivtrafik är den reguljära sjöfarten en relativt liten verksamhet. Det är därför viktigt att utbyta erfarenheter med andra med liknande verksamhet. Ålands landskapsregering (ÅLR) ansvarar för färjetrafiken på Åland och ställs därmed inför liknande utmaningar som SLL. Parallellt med mätningarna i Stockholms skärgård kommer ÅLR genomföra mätningar i

den Åländska skärgården. Erfarenhetsutbyte med fokus på ruttplanering, tidseffektiviseringar och förseningar till följd av isbeläggning kommer att ske genom bland annat ett antal workshops.

ADAPT kommer att pågå 2016 – 2019 och har en total budget på 2,2 miljoner euro varav Interreg Central Baltic finansierar 1,6 miljoner euro.

Kartering av ekosystemtjänster under havsytan

Stora områden av de marina landskapen är ännu outforskade trots att det i dag finns ett stort behov av marina kartor. Visserligen besökte Jacques Piccard och kapten Don Walsh den 11 km djupa Marianergraven redan 1960, men i jämförelse med terrestra kartor ligger den marina miljön långt efter och en motsvarighet till Terrängkartan känns för många som en utopi. En anledning är förstås svårigheterna med undervattensprovtagning. Processen kan liknas med att kartera marken uppifrån en luftballong i tjock dimma. Endast på enstaka lokaler där man landar eller där man firar upp ett prov vet man hur det ser ut. En överblick i rumslig dimension är svår att skaffa sig. Moderna metoder för insamling och statistisk bearbetning har dock seglat upp som viktiga verktyg och har möjliggjort kostnadseffektiva sätt att kartera vår undervattensmiljö.

Av: Göran Sundblad, Hedvig Hogfors, Antonia Nyström Sandman och Martin Isæus
AquaBiota Water Research AB

Östersjöns vikar och laguner bidrar med flera viktiga ekosystemtjänster

Den marina miljön bidrar med en mängd olika ekosystemtjänster. Till exempel utgör kustnära miljöer viktiga uppväxtområden för fisk, och här finns vegetation som tar hand om näringsämnen och binder sediment från land vilket skyddar det öppna havet. Samtidigt är kusten utsatt för en allt större påverkan från exploatering, föroreningar och övergödning. Djupa sedimentbottnar, vilka täcker ca 90 % av havsbotten i Östersjön, upprätthåller viktiga ekosystemfunktioner som nedbrytning av organiskt material och omsättning av näringsämnen. Processerna påverkas av de djur som lever i sedimenten och som via sin aktivitet bryter ner och begraver material som annars skulle bidra till övergödning. Samtidigt är det många intressen som ska samsas i den marina miljön – sjöfart, fiske, turism, försvar, energiproduktion med flera, och mycket arbete återstår för att vi ska förstå mer komplexa samband mellan de strukturer och funktioner som producerar ekosystemtjänster och hur dessa kan kartläggas.

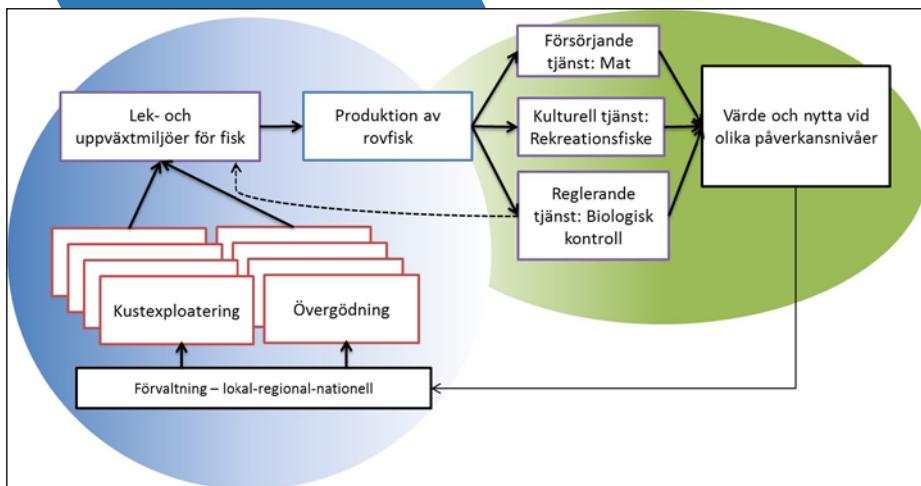
Rumsligt perspektiv

Vid kvantifiering av ekosystemtjänster är ett rumsligt perspektiv centralt. Detta kan illustreras med ett exempel från projektet Values (Värdering av akvatiska livsmiljöers ekosystemtjänster), som är ett treårigt forskningsprojekt finansierat av Naturvårdsverket (2014-2016). En delstudie inom Values handlar om grunda vegetationsklädda vikar och laguner i kustnära områden i Östersjön. Dessa områden utgör lek- och uppväxtområden för viktiga fiskarter såsom gädda, abborre och gös, och flera viktiga ekosystemtjänster är kopplade till dessa livsmiljöer (Figur 1). Forskning har visat att det finns ett samband mellan arealen av lek- och uppväxtmiljöer och mängden stor rovfisk i området. Dessa livsmiljöer producerar således mat och möjliggör rekreativt fiske, samtidigt som rovfisken är viktig för ekosystemets funktion genom att den på grund av sin roll i näringsväven indirekt reglerar habitat- och vattenkvalitet (Figur 2).

Eftersom dessa livsmiljöer sammanfaller med områden där människor gärna vill vistas och bo så är de, och därmed de ekosystemtjänster de upprätthåller, påverkade av mänskliga aktiviteter. En nyligen publicerad studie har visat att exploateringstakten har ökat sedan 60-talet och att ungefär hälften av tillgängliga lek- och uppväxtmiljöer i dagsläget är tydligt exploaterade av till exempel bryggor, och även de kvarvarande livsmiljöerna är starkt påverkade av övergödning.

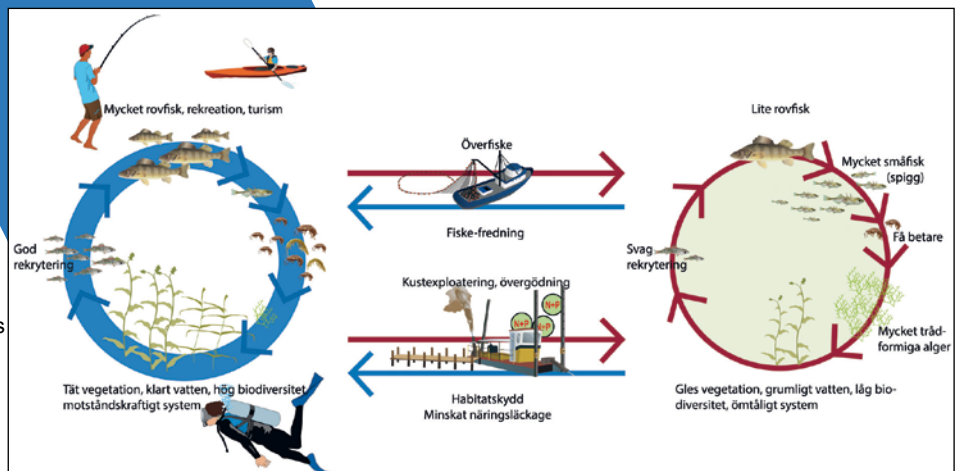
Mångfacetterad effekt

Effekten av övergödning på dessa livsmiljöer, och därmed indirekt på mängden fisk, är mångfacetterad, med vissa arter som vinnare och andra som förlorare. Genom att nyttja kvantitativa samband om effekter av övergödning på lek- och uppväxtmiljöer tillsammans med kartor över alla ingående steg har produktionen av rovfisk vid olika övergödningsscenarier beräknats (Figur 3). Detta möjliggör i sin tur områdespe-

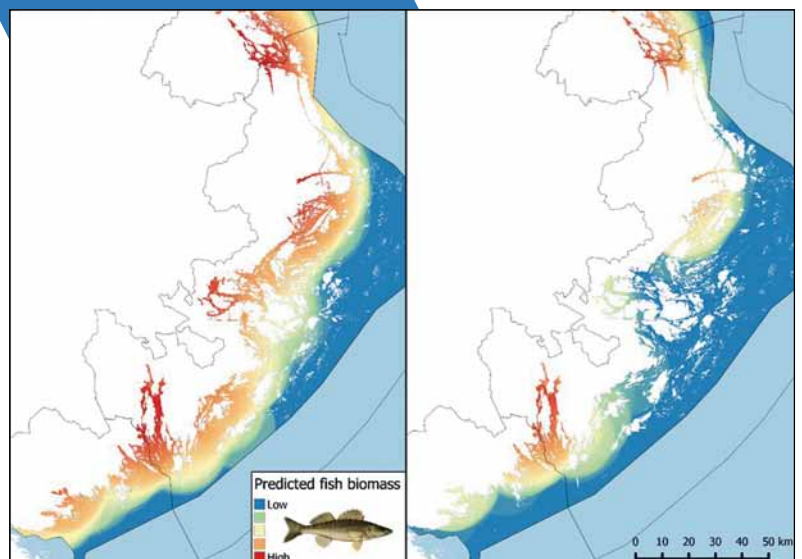


Figur 1. Inom forskningsprojektet Values (Värdering av akvatiska livsmiljöers ekosystemtjänster), finansierat av Naturvårdsverket, nyttjas kartor och kvantitativa samband mellan påverkansfaktorer, utbredningen av lek- och uppväxtmiljöer för kustnära fisk, produktionen av rovfisk samt ett urval tillhörande ekosystemtjänster för scenarioanalyser. Syftet är att undersöka värdet och nyttan av kustnära lek- och uppväxtområden för fisk vid olika påverkansnivåer och hur denna kunskap kan beaktas i förvaltningen.

Figur 2. Forskningsprojektet PlantFish, finansierat av Formas, studerar interaktioner mellan bottenvegetation och rovfisk samt hur dessa påverkar ekosystemets funktion, störningstålighet och upprätthållande av ekosystemtjänster. Som den högra cirkeln visar kan till exempel ett för högt fisketryck förväntas kunna leda till en försämring av fiskars lek- och uppväxtmiljöer genom att en minskad mängd rovfisk leder till minskad biologisk kontroll av trådformiga alger. Detta sker genom att när antalet rovfiskar minskar äts färre småfiskar upp. Småfiskarna, som då ökar i antal, äter fler betare vilket leder till en ökad mängd fintrådiga alger som konkurrerar med den mer högvuxna vegetationen som annars gynnar rovfiskarnas lek- och uppväxtmiljöer. Detta kan leda till negativa spiraler där försämrade lek- och uppväxtmiljöer leder till ytterligare färre rovfiskar och en än mindre grad av biologisk kontroll. Dessa typer av reglerande tjänster är ack så viktiga men ofta svåra att kartera, dels på grund av temporal dynamik men också på grund av att det kräver gedigen kunskap om komplexa ekologiska system. Illustration: Joakim Hansen.



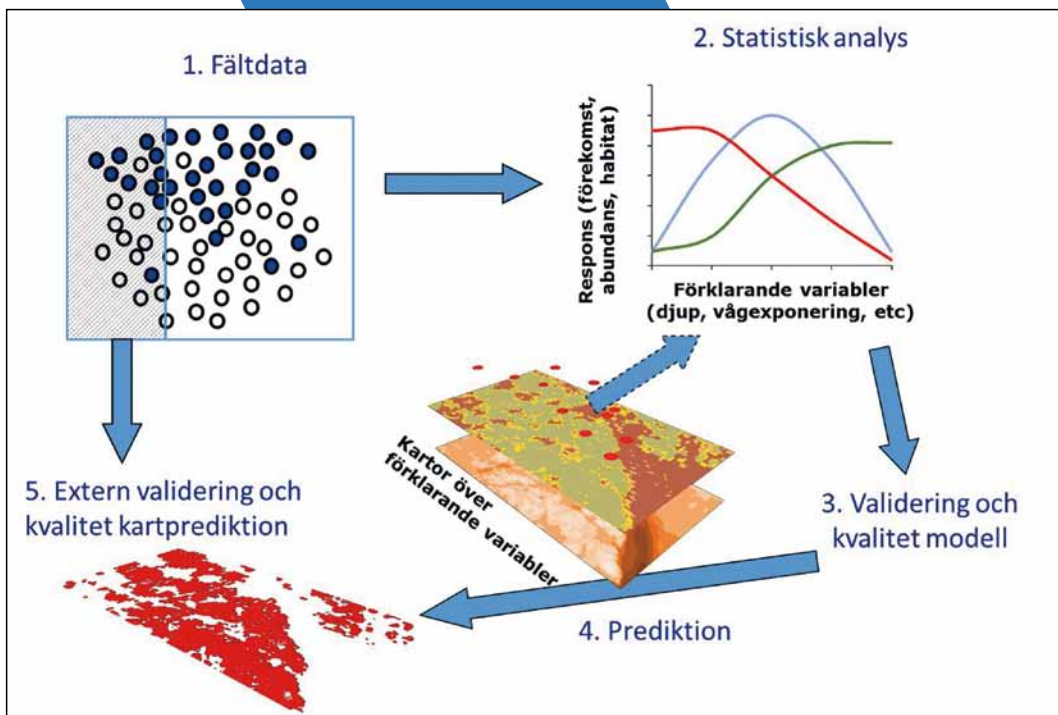
Figur 3. Kvantitativt nyttjande av kartor möjliggör områdes-specifika skattningar av ekosystemtjänster. Detta exempel är från pågående arbete inom projektet Values och visar hur biomassan av rovfisken gös kan komma att förändras med en ändrad övergödning, från dagens situation (vänster) samt under ett scenario med minskad övergödning och ökat siktdjup (höger) för studieområdet kring Stockholm. Gös är anpassad till grumliga vatten och förväntas således minska med en förbättrad övergödningssituation. Motsvarande analyser har också gjorts för abborre, vilken istället förväntas öka. En kvantifiering av förändringar kan sedermera ligga till grund för olika former av kostnad-nytta analyser och värderingsstudier.



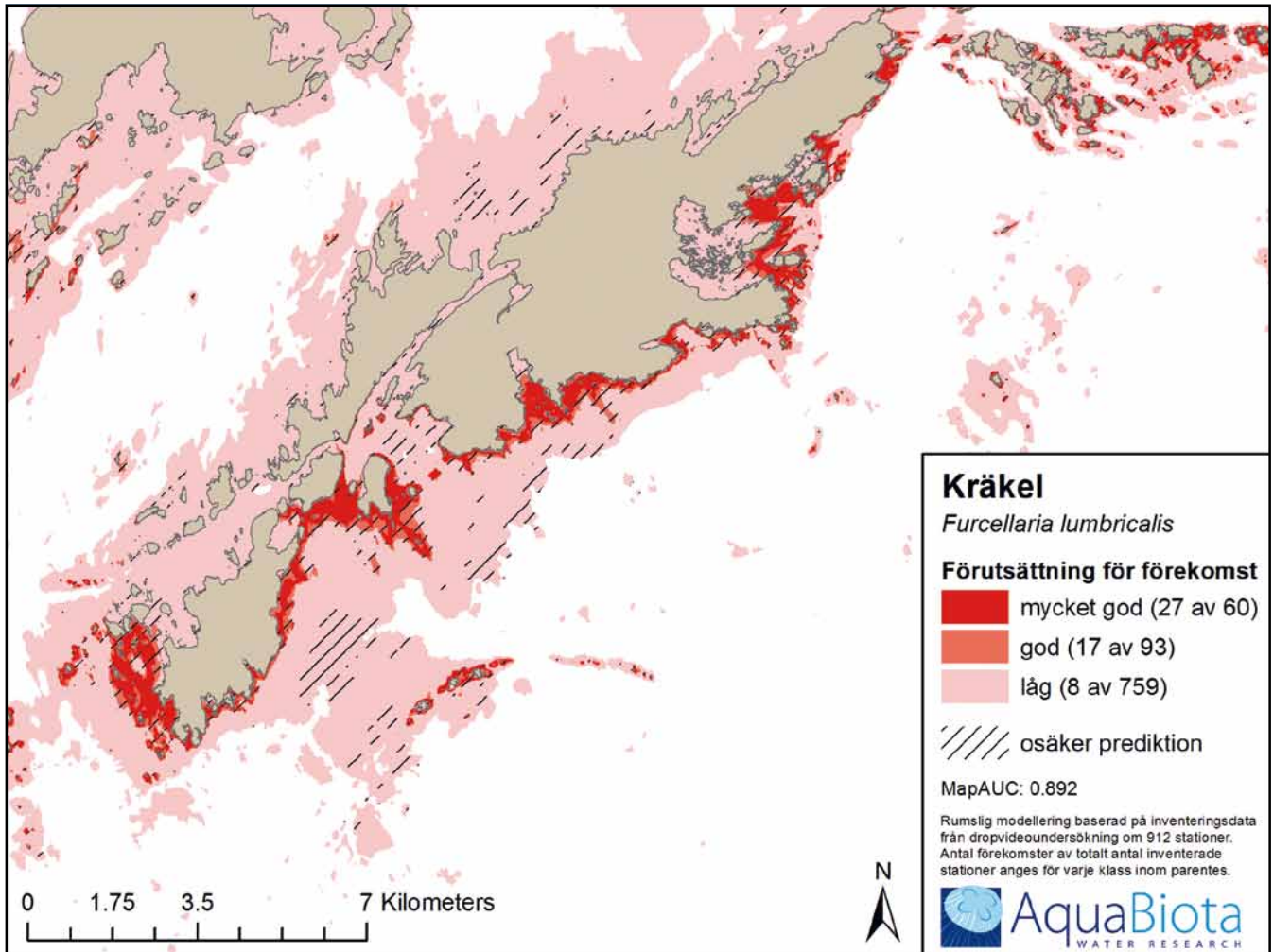
Hur karteras miljön under ytan?

Per definition är en karta en beskrivning av rummet, men för den marina miljön består majoriteten av tillgänglig ekologisk information av olika former av punktoobservationer. Enstaka punkter säger dock väldigt lite om ytan under havet. Det kan liknas vid att provta marken från en luftballong i dimma. Även om vi tar många markprover uppe från ballongen så saknar vi kunskap om ytorna däremellan. Begränsade områden går att kartera i större detalj, men det blir dyrt och tidskrävande om

större ytor skall täckas. Det är här som rumslig modellering kommer in. Genom att statistiskt relatera responsvariabler (det som vi vill modellera), insamlade genom fältobservationer, med förklarande variabler kan de statistiska modellerna sedan användas för att beräkna modellens responsvariabel i rummet baserat på kartor över de förklarande variablerna. Därigenom skapas heltäckande kartor för att fylla tomrummen mellan fältobservationerna (Figur 4, 5). Responsvariabler kan vara allt från djur i mjuka sediment till bottenvegetation, fisk, marina däggdjur eller olika typer av habitatklasser samt processer och funktioner som ligger till grund för olika former av ekosystemtjänster. Förklarande variabler är ofta beskrivningar av den fysiska miljön, såsom djup, vågexponering och siktdjup med flera, men kan också bestå av olika relevanta påverkansfaktorer som utsläpp eller fartygs trafik, beroende på vad som är relevant för organismerna eller livsmiljön i fråga. Kva-



Figur 4. Schematisk figur över den rumsliga modelleringsprocessen. Genom att relatera fältdata (1) till förklarande variabler med hjälp av statistiska modeller (2) beskrivs utbredningen av till exempel arter, livsmiljöer eller ekosystemtjänster. Genom att nyttja de empiriska sambanden kan sedan kartor över de förklarande variablerna nyttjas som underlag för prediktioner (4) vilket skapar heltäckande utbredningskartor (5). Bedömningar av modell och prediktionsrelaterad osäkerhet bör göras i flera steg (3, 5).



liteten i producerade kartor påverkas av ett flertal möjliga felkällor i olika produktionsled. Allt från insamling av punktdata, kvaliteten på de förklarande variabelernas kartor samt modellernas passning påverkar slutresultatet och det är därför viktigt att den slutliga kartans tillförlitlighet fastställs med hjälp av oberoende fältobservationer. Det är också viktigt att kommunicera osäkerheter i kartan till slutanvändare. Figur 5 visar ett kartutsnitt från Stockholms skärgård över utbredningen av kräkel (*Furcellaria lumbricalis*), en relativt vanligt förekommande rödalga. De olika klasserna visar på områden olika gynnsamma för kräkel och värdena visar på sannolikheten att finna algen. Osäkerheter i de underliggande lagren har beaktats och illustreras i den slutgiltiga kartan med rastrering.

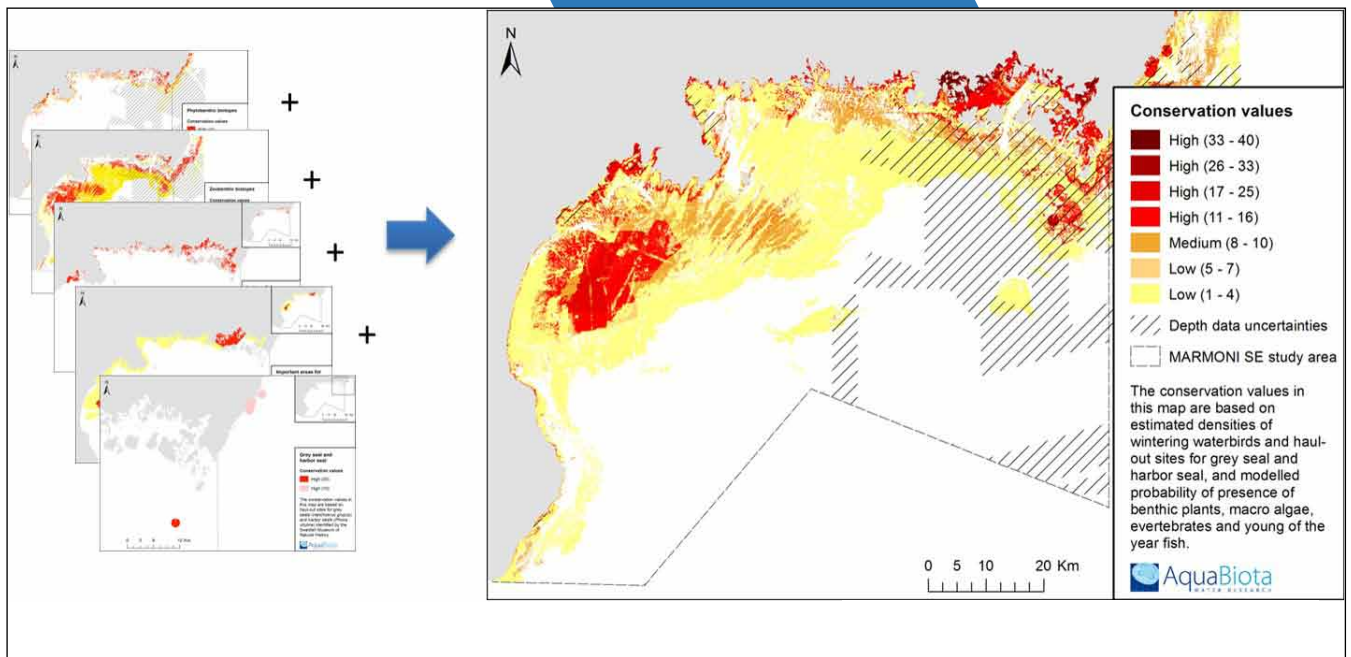
Figur 5. Karta över modellerad förutsättning för förekomst av den perenna rödalgen kräkel runt Utö i Stockholms skärgård.

Genom en rad nationella och internationella åtaganden ska den marina miljön förvaltas och som underlag i arbetet behövs yttäckande kartor av biotoper, arter och andra ekosystemkomponenter. Vilka kartor som fördras är av naturliga skäl olika beroende på vad de ska användas till. Till exempel vid bedömning av naturvärden behövs kartor som beskriver olika biotiska ekosystemkomponenters rumsliga utbredning, såsom bottenlevande djur och vegetation, fisk, fågel och marina däggdjur. Kartorna över de olika ekosystemkomponenternas utbredning kan sedan vägas samman till en naturvärdesbedömning av ett visst område, en så kallad naturvärdeskarta (Figur 6).

”Vilka kartor som fordras är av naturliga skäl olika beroende på vad de ska användas till.”

Vilka kartor behövs, vilka finns, vad kan de användas till och hur sprider vi denna information?

Figur 6. Exempel på sammanslagning av kartor för naturvärdesbedömning ("conservation values") i Hanöbukten inom projektet MARMONI.



I dagsläget drivs förvaltningens behov av marina kartor främst av den kommande svenska havsplaneringen och den gröna infrastruktur som denna skall ta hänsyn till. Havsplanering i Sverige, både på statlig och på kommunal nivå, ska genomföras med utgångspunkt i ekosystemansatsen, vilket innebär att användningen av ekosystemen sker inom hållbara gränser. Definitionen av grön infrastruktur är: ”Ett sammanhängande nätverk av strukturer i landskapet och brukande av desamma som säkerställer en långsiktig överlevnad av livsmiljöer och arter genom att spridningsmöjligheter säkerställs och på så sätt vidmakthåller ekosystemens förmåga att leverera viktiga ekosystemtjänster”. För att kunna utföra havsplaneringen med denna gröna ansats behövs tillförlitliga kartor som beskriver utbredningen av de naturvärden som planeringen skall ta hänsyn till, och dessa kartor saknas i stort sett idag.

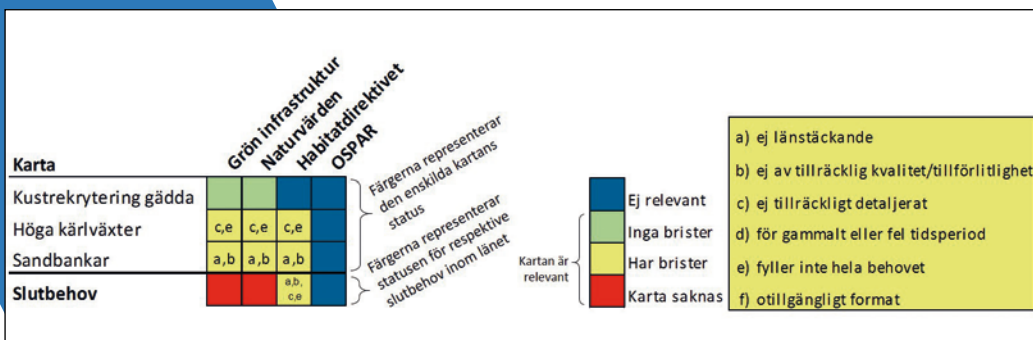
En central fråga är således vilka kartor som finns och vad kan de användas till? På uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten har alla tillgängliga yttäckande kartor över marina habitat och biotoper samt ett urval av centrala arter sammanställts per län i tabellformat med tillhörande metadata. Metadata följer de kriterier som anges av INSPIRE-direktivet (EG 1205/2008), med tillägg från SMHI och AquaBiota. Kartorna bedömdes utifrån definierade behov så som arbete med marin grön infrastruktur, naturvärden, habitatdirektivet med flera. Kartornas brister bedömdes utifrån behovet, till exempel om kartan inte är av tillförlitlig kvalitet (Figur 7). Visionen är att denna information, inklusive metadata,

ska finnas tillgänglig i en dataportal med länkar till kartorna, vilket avsevärt skulle öka tillgängligheten och användandet av de kartor som finns samt belysa vad och vilka områden som behöver ytterligare utforskas och karteras.

Ett förslag till nationell havskarteringsplan håller på att arbetas fram av AquaBiota på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Arbetet sker i samarbete med ett flertal myndigheter och syftar till att sammanställa befintliga kartbaserade beslutsunderlag och ta fram nya

för att fylla de luckor som identifierats.

Varefter fler och bättre kartunderlag produceras uppstår frågan hur detta ska sammanfogas? Hur överlagras man kartor av olika ekosystemtjänster och deras påverkansfaktorer? Att hantera osäkerhet kommer att vara en viktig pusselbit i den processen, och mycket arbete återstår innan vi når havsplaneringens målsättningar. Sammantaget är vi ändå på god väg mot en mer omfattande kartering och kännedom om vår undervattensmiljö.



Figur 7. Schematisk bild över sammanställningen av vilka kartor som finns, vilka behov de kan användas till (t.ex. grön infrastruktur, bedömning av naturvärden) samt vilka eventuella brister de har. Varje enskild karta bedöms för sig och sitt bidrag till varje behov med an slutbehovet bedöms utefter om alla nödvändiga kartor finns för att uppfylla hela behovet. Sammanställningen är gjord per län (Enhushogfors 2015¹).

¹ Enhushogfors, C. & Hogfors, H. 2015. Kartunderlag för marin grön infrastruktur – behovsanlys, datasammanställning och bristanlys. AquaBiota Report 2015:05. 62 pp.

Hur påverkar transportinfrastrukturen arters utbredning och överlevnad i landskapet?

Vägar och järnvägar påverkar olika arter på olika sätt. Man kan tala om generell påverkan, men endast för ett mindre urval av arter åt gången. Vidare är skillnaderna betydande mellan arter, och mellan djur och växter. Vad gäller växter är väg och järnvägsmiljöer generellt artrika. De hyser ofta "främmande" arter, som i normala fall återfinns i helt andra miljöer, ibland geografiskt väldigt avlägsna. En art som gynnas av vägmiljöer sprider sig ofta snabbt längs vägkorridoren. Faktum är att flera arter som tidigare var vanliga i det äldre landskapet, längs grusvägar och rösen, numer går att finna i väg och järnvägsmiljöer (Lennartsson & Gylje, 2009). Därtill lockar dessa miljöer en rad insekter. Dels på grund riklig tillgång på blommande växter, men även för att väg och järnvägskorridorer ofta innehåller branta, grusiga och sandiga sluttningar, vilka utgör bra boplatser för flera arter av insekter.

Av: Mårten Karlson, e-post: mkarlso@kth.se

Studier som gjorts vid upprepade tillfällen tyder på att trafikbuller minskar både antal arter och antal individer av häckande fåglar i både skog och öppen mark (Reijnen & Foppen, 2006; Helldin & Seiler, 2003; Forman, Reineking, & Hersperger, 2002). Grod och kräldjurspopulationer blir ofta hårt drabbade av trafikdöd, vilket ibland kan slå ut hela populationer (Fahrig, Pedlar, Pope, Taylor, & Wegner, 1995; Rytwinski & Fahrig, 2012). Däggdjur påverkas väldigt olika. Vissa däggdjur undviker vägar och urbana områden generellt. Andra däggdjur, och även vissa fåglar, är väldigt adaptiva och lyckas också dra nytta av vägmiljöer. Vissa arter drabbas hårt av trafikdöd, då de är mer eller mindre skickliga på att korsa vägar och järnvägar vid lämpliga tillfällen. Små djurs möjligheter att röra sig i landskapet påverkas i regel mer än stora djurs, medan stora djur ofta drabbas hårdare av trafikdöd då de generellt reproducerar sig långsamt.

Transportinfrastrukturens egentliga markanspråk

Det finns gott om studier som har kartlagt hur vägar och järnvägar förändrar landskapet och ekologiska processer

genom att mäta upp effektsamband, så kallade "vägeffektzoner". Idén är relativt trivial, man mäter upp det avstånd 90° från vägen/järnvägen inom vilket det går att observera signifikant annorlunda förhållanden, jämfört med en kontrollplats. Idag finns det empiriskt väl underbyggda samband mellan transport infrastruktur och minskad förekomst och artrikedom av däggdjur och fåglar (Benítez-López, Alkemade, & Verweij, 2010; Forman et al., 2003), men även samband gällande markförändringar och förändringar i ytvattenflöden, erosion och sedimentation (Coffin, 2007; Trombulak & Frissell, 2000).

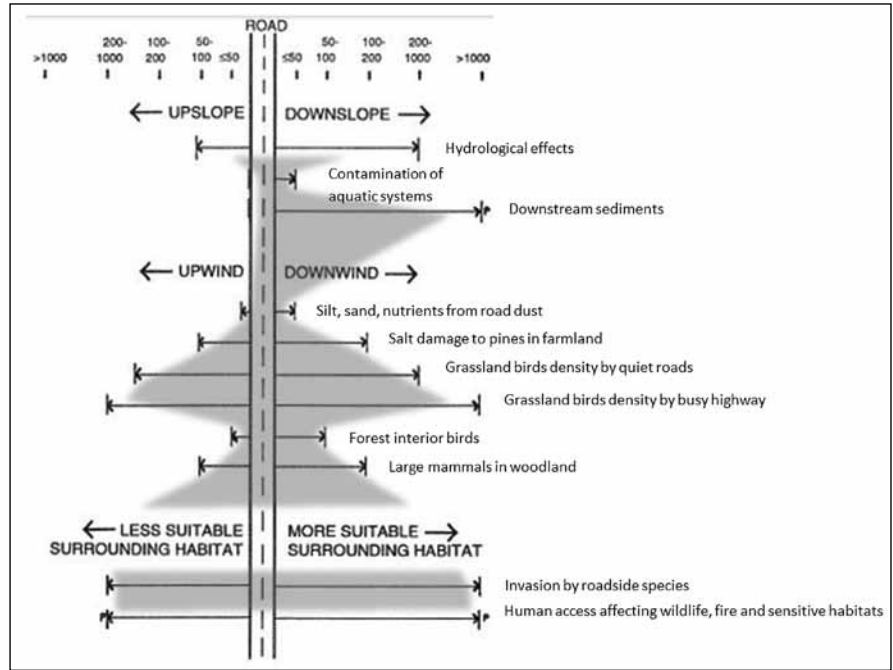
Vad kan man göra?

Att bygga infrastruktur som tillmötesgår alla dessa utmaningar är inte lätt, och kanske inte möjligt heller. Empiriskt kartlagda vägeffektzoner kan användas för att grovt bedöma en blivande eller existerande vägs påverkan. Kända samband mellan trafikflöden och djurs förmåga att korsa en väg/järnväg kan likaså användas för att grovt uppskatta barriäreffekter. Men djur, fåglar och växter påverkas som sagt olika, och det är inte möjligt att utreda påverkan i varje enskilt fall.

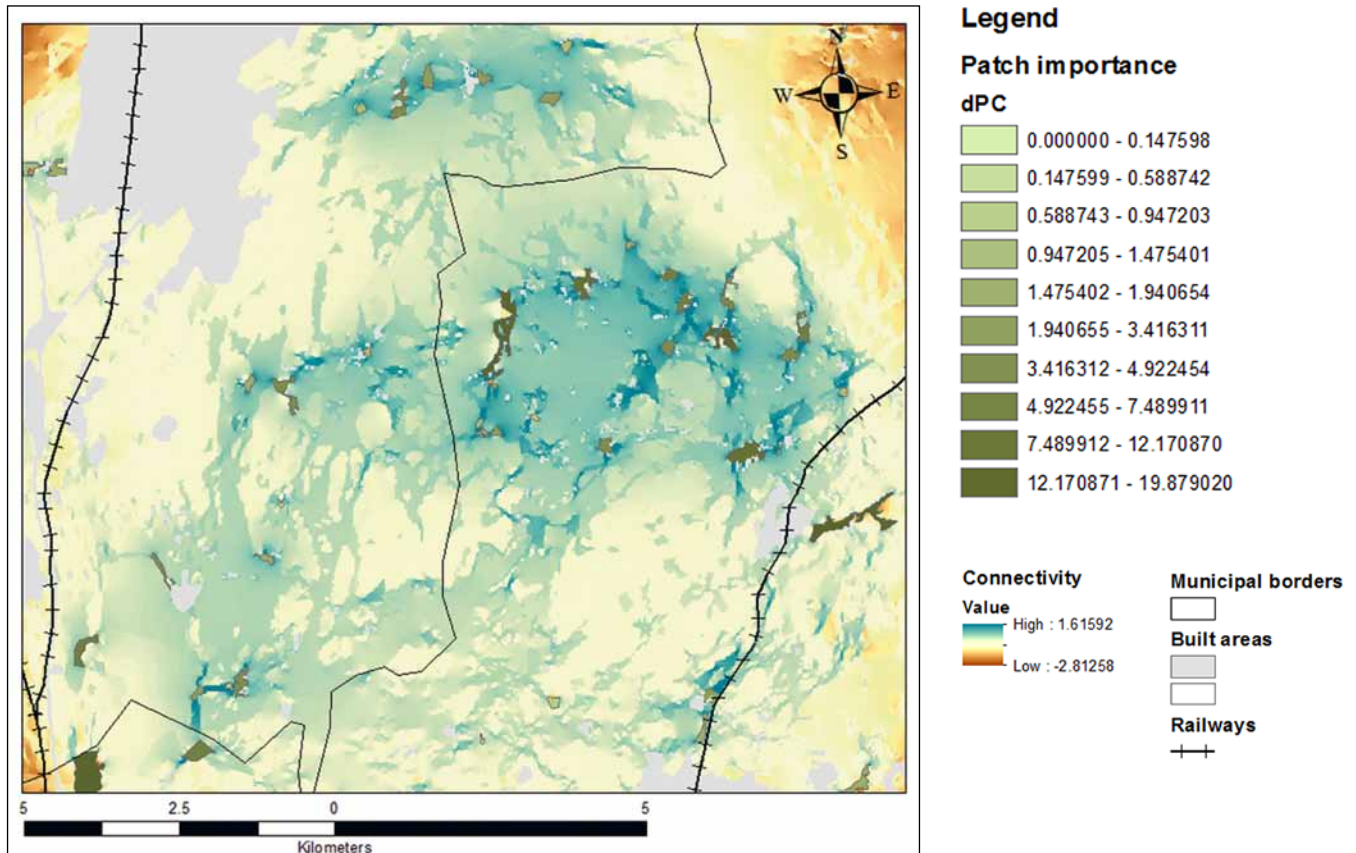
Det är därför rimligt att fokusera på att en vägs eller järnvägs konstruktion, utformning och placering i landskapet anpassas till lokala naturgeografiska förhållanden och ett antal väl avvägda nyckelarter. En nyckelart kan vara av nationell, regional eller lokal betydelse, och bör ställa krav på livsbetingelser som även representera generella behov hos fler arter, så att man genom att anpassa vägen/järnvägen till en art även minimerar påverkan på andra arter. Åtgärder för att minska vägar och järnvägars påverkan på olika arter syftar i regel till att bibehålla eller uppnå en gynnsam bevarande status. För större däggdjur handlar detta ofta om att undvika trafikdöd, och att säkra ett visst mått av permeabilitet i landskapet så att djuren kan röra sig mellan populationer och reproducera sig. Detta åstadkommer man idag genom att dels stängsla vägar med höga trafikflöden, och dels bygga olika former av fauna passager. Studier visar att faunapassager i regel används (Mata, Hervás, Herranz, Suárez, & Malo, 2008; Ng, Dole, Sauvajot, Riley, & Valone, 2004), men inte om de används i tillräckligt hög grad för att minska vägens/järnvägens barriäreffekt. Var längs barriären en fauna passage

placeras, samt vilken typ av vegetation som finns kring passagen spelar en avgörande roll för om passagen kommer användas eller inte.

Att veta exakt var djuren rör sig i landskapet och behagar korsa en väg/järnväg är dock svårt. Men genom att koppla kunskap om djurs behov, beteende och hemområden med GIS kan man kartlägga lämpliga habitattyper, och uppskatta en arts potentiella utbredning. Via rumsliga ekologiska modeller kan man därefter uppskatta vilka områden i landskapet som bör ha större betydelse för en populations överlevnadsförmåga än andra, eller var barriäreffekterna av en väg eller järnväg kan antas bli störst. Sådana analyser kan sedan, tillsammans med data om befintliga urbana strukturer i landskapet, geotekniska data samt projekt/konstruktionskostnader, användas som beslutsunderlag eller som underlag för vidare utredningar.



Figur 1. Schematisk bild av vägeffektzoner, mätt i meter. Bilden är tänkt att synliggöra vägens "sanna" intrång i landskapet. Anpassad från Forman & Lauren (1998).



Figur 2. Bilden visar resultatet av en rumslig ekologisk modell för hur arter kopplade till naturliga gräs och betesmarker kan tänkas röra sig mellan olika områden. Resultaten är lagda ovanpå ett landskap i norra Stockholms län, i närheten av Arlanda flygplats. dPC legenden visar mörkare grön färg för viktiga områden (patcher, väl avgränsade), medan det beräknade flödet av arter visas från brunt (lågt) till blått (högt). I mitten av landskapet ser vi ett kluster av patcher mellan vilka vi kan anta ett högt flöde av organismer. Samtidigt ser vi att stora mörkgröna patcher är lokaliserade längs kanterna i nedre halvan av landskapet, vilka tveklöst har stor betydelse för gräs och betesmarksarter att fortsätta existera i detta landskap.

Nytt inom fotogrammetri och fjärranalys

Över hundra deltagare från hela landet samlades på Ingenjörshuset mitt i Stockholm, när sektionen för fotogrammetri och fjärranalys bjöd in till seminariet. Vår ordförande Ann öppnade och hälsade alla välkomna till Kartografiska Sällskapet. De sju talarna presenterade senaste nytt inom sina respektive ämnesområden och där emellan var det gott om tid för mingel. Det är tydligt att det behövs möten av det här slaget med fokus på teknik och möjlighet att träffa andra inom samma intresseområden. De flesta var mycket positiva och enligt utvärderingen vill över 75% inte missa nästa seminarium. Presentationerna hittar du på www.kartografiska.se. Här presenterar vi några av föredragen.

Av: Anders Bygren, Helen Rost, Jan Wingstedt och Sara Wiman, Sektionen för fotogrammetri och fjärranalys

New possibilities of remote sensing, point clouds, laser scanning and UAV LS

Talare (Keynote speaker): Professor Juha Hyypä, Finnish Geodetic Institute (FGI)

Professor Juha Hyypä, direktör på FGI (Finnish Geodetic Institute), forskningsavdelningen för fjärranalys och fotogrammetri, gav en inledande presentation av FGI:s verksamhet och inblick i pågående forskningsarbeten. Från och med 1 januari 2015 är FGI ett forskningsinstitut inom Lantmäteriverket och sammanslagningen ska syfta till att forskningresultat i högre grad skall komma till praktisk användning, både inom statliga organisationer och den privata sektorn. Med FGI:s 120 anställda, varav 90 forskare där ca 50 % är disputerade, och en årlig budget på ca 10 miljoner Euro (ca 95 miljoner kronor) skapas en plattform för en kvalificerad kompetens som ska vara till nytta för många. Fyra olika forskningsområden inom FGI pekas ut som de mest betydelsefulla:

1. Referenssystem (t ex nationella koordinat- och höjdsystem, baslinjer, deformationsnätverk och testfält)
2. Förändringsanalyser (t ex landhöjning, markanvändningsförändring, multitemporala fjärranalysdata och gravitationsförändring)
3. Mobil geomatik (t ex mobil kartering, GNSS-teknologi, navigering, smarta mobiler, mobil GIS)
4. Infrastruktur för spatial data (t ex standardisering, kvalitet, nätverks-

tjänster, visualisering och kartografi)

Förutom sitt arbete på FGI leder Juha Hyypä "Centre of Excellence in Laser Scanning Research". Det är en spetsforskningsenhet med samarbete mellan flera olika universitet och forskningsinstitut som under 2014-2019 finansieras av Finlands Akademi för att stödja utveckling av hårdvara, systemintegration, positionering, informationsextraktion och visualisering för ett flertal applikationer inom laserskanningsområdet. Flera forskningsområden har resulterat i bildandet av nya bolag. Ett exempel är drönarteknologi med laserskanner, vilken realiserats i skapandet av produkterna "Next Eagle" och "Sharper Inspection" på företaget "Sharper Shape". Dessa system används främst för inspektion av kraftledning. Ett annat exempel är företaget Solid Potato OY som bildades 2015 och erbjuder tjänster inom avancerad laserskanning och dess produkter.

Ett växande utvecklingsområde är PLS (Personal Laser Scanning) som består av enklare lasersystem som kan bäras av en person. Tekniken kan användas för många olika applikationer, t ex för kartering av skog, stadsmiljö eller inomhusmiljöer. Här visar Juha Hyypä också hur SLAM-tekniken (Simultaneous localization and mapping) kan

användas för att bygga upp 3D-miljöer. Juha Hyypä menar att multispektrala laserskannrar kommer att användas i framtiden för kartering, även på nationell nivå. Förutom uppdaterad höjdinformation kan den multispektrala informationen användas för klassificering av olika markslag, vegetation och markanvändning.

Det står klart efter Juha Hyypäs presentation att utvecklingen inom fjärranalys och fotogrammetri går med en rasande fart och att det finns ett stort behov av nya lösningar inom olika användningsområden. Som åhörare ställer man sig frågan om hur Sverige står rustat inför det stundande behovet av hög kompetens inom området? Kommer existerande forskning och forskarutbildning att fylla alla behov och säkerställa kompetensförsörjningen i framtiden? Med tanke på antalet disputerade inom fotogrammetri i Sverige ser det oneligen dystert ut. I nuläget får vi förlita oss på forskning och utveckling inom angränsande områden samt inom den privata sektorn. Eller så ser vi till att, liksom Finland, bygga upp en utökad plattform som ligger till grund för nya användningsområden och innovationer, till nytta för nationell och kommunal dataförsörjning samt privata aktörer och innovationer!

Copernicus - aktuella satellitsensorer

Talare: Tobias Edman, Geografiska Informationsbyrån

Europeiska kommissionen har tillsammans med ett antal europeiska rymdorganisationer, däribland den svenska Rymdstyrelsen, tagit ett initiativ som går under benämningen Copernicus efter den berömda astronomen. Copernicus är ett handlingsprogram för insamling, förmedling och utnyttjande av miljöinformation i form av användarpassade tjänster. Fjärranalys från satellit är en bärande del av Copernicus. Tobias gav en översikt över Copernicus-programmet och visade exempel på bilder från de satelliter (Sentinel-x), som ingår i programmet.

För att tillgodose behovet av data för olika ändamål som havsövervakning, atmosfärskemi, landmiljö och skogsbrandsförvarning utvecklar Esa hela ”familjer” av satellitsystem med olika uppdrag. Den första Copernicussatelliten, Sentinel 1A, sändes upp i april 2014. Den levererar radardata som är särskilt lämpligt för havsmiljöövervakning. Radarvågor kan med god säkerhet urskilja oljespill och isberg. Näst på tur stod Sentinel 2A som sköts upp 23 juni 2015. Den levererar optiska data, som t.ex. kan användas för marktäckekartering och miljöövervakning. Sentinel 2 motsvarar i många delar Spot-5 satelliten, men har fler spektralband jämfört SPOT-5, 13 mot 4. Nästa satellit, Senti-

nel 3, är på väg upp från ryska Plesetsk i slutet av december. Den innehåller flera

olika instrument för kartering av både land och vatten, mätning av yttemperatur och höjd,

Inom Copernicus kommer ett antal produkter att tas fram, fritt tillgängliga för alla att använda. Även rena satellitdata från Sentinel-satelliterna är gratis och kan redan idag sökas och laddas hem från ESA:s scientific hub: <https://scihub.esa.int/> För att underlätta för svenska användare planeras en svensk plattform, CGSS – Collaborative Ground Segment Sweden, som ska säkerställa långtidsarkivering och tillgängliggörande av data från främst Sentinel 1 – 3. Tobias berättade att Geografiska Informationsbyrån för närvarande arbetar med att ta fram en kravspecifikation för systemet.



Bildmatchning och bildförsörjning på Lantmäteriet

Talare: Anders Ekholm, Lantmäteriet

Anders Ekholm inledde med att kort berätta om Lantmäteriets rikstäckande bildförsörjningsprogram, BFP och den Nationella höjdmodellen, NH. Hela Sverige flygfotograferas i genomsnitt var 3:e år, med 2-årsintervaller i söder samt längs Norrlandskusten och 4-10 års intervaller i Norrlands inland. Från i år är alltså alla områden i Sverige som fotograferas vartannat år täckta med bilder i 25 cm upplösning.

Den Nationella höjdmodellen är snart klar över hela Sverige, det är ett antal

fjällområden som fortfarande återstår. I södra Sverige har även data för sjöar editerats, ett arbete som beräknas fortsätta under 2016. Anders berättade vidare om Lantmäteriets tester med bildmatchning. Han presenterade även några exempel på datakvalité från bildmatchning ur förstudien ”Produktion av ytmodeller med hjälp av bildmatchning” beställd av Lantmäteriet. Förstudien är sammanställd av GeoXD och finns tillgänglig att läsa på Lantmäteriets hemsida.

Bildmatchningen inom Lantmäteriet är tänkt att användas till dels en ny produkt, en ytmodell över hela Sverige, men även för att möjliggöra en uppdatering av den nationella höjdmodellen baserat på flygbilder från de årliga omdreven inom BFP. Arbetet kommer att fortsätta under 2016. Föredraget avslutades med en kort diskussion om Lantmäteriets roll i breddandet av användningen av geodata i förhållande till vidareförädlarnas roll.

Läs vidare på:

www.lantmateriet.se/globalassets/kartor-och-geografisk-information/hojddata/rapporter/ytmodell_geoxd_rapport.pdf

CadasterENV - nationell marktäckekartering

Talare: Torbjörn Rost, Metria

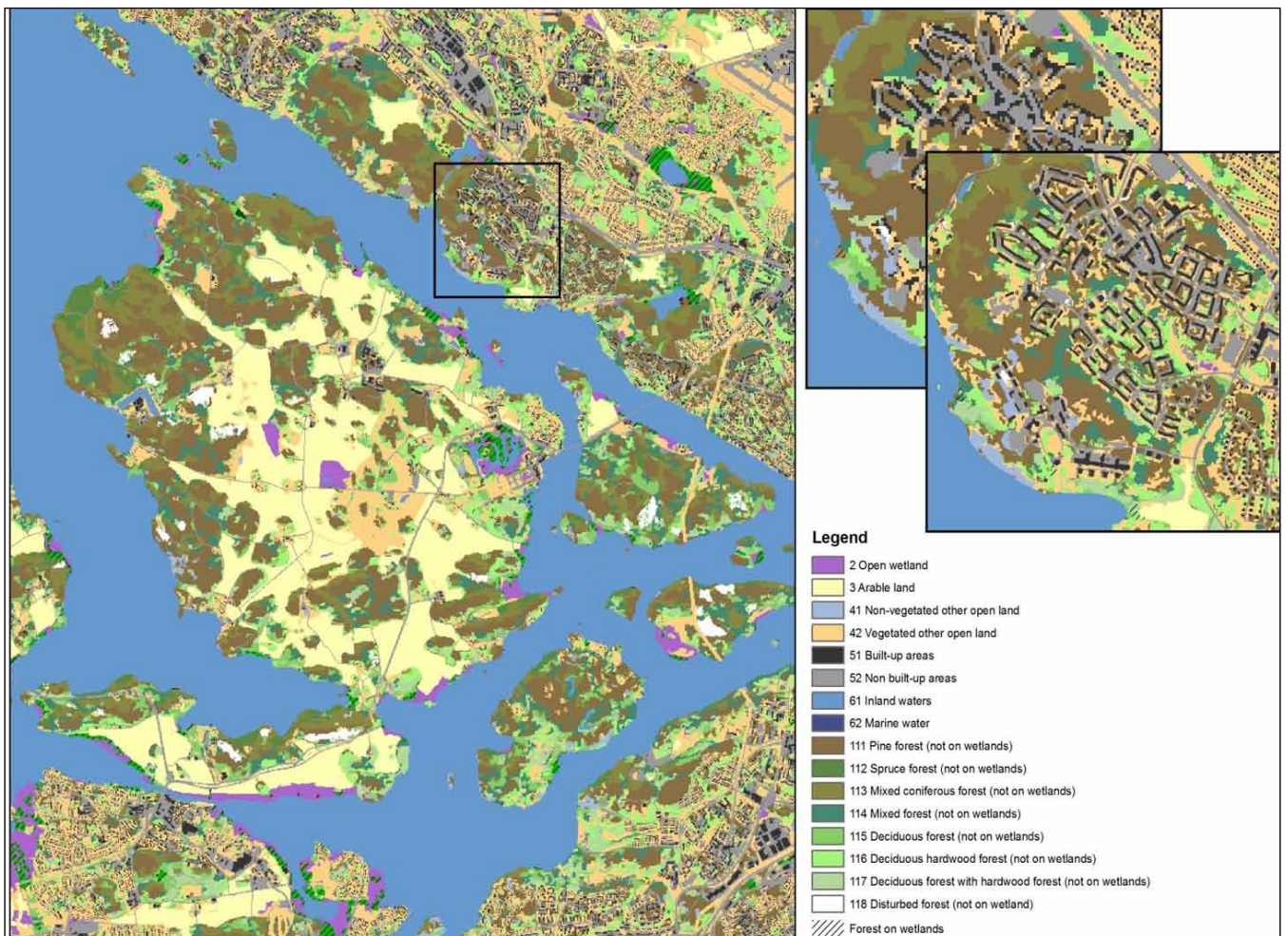
Torbjörn presenterade en ny metod för att ta fram en aktuell marktäckekartering med 24 tematiska klasser (flest inom skogen) över Sverige; CadasterENV Sweden. Utvecklingen har finansierats av Europeiska Rymdstyrelsen (ESA) med kravställare från ett antal myndigheter; SCB, Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Lantmäteriet och tre länsstyrelser (Stockholm, Västerbotten och Östergötland). Motsvarande län var också studieområden under utvecklingen varför det finns färdiga resultat där, baserade på 2013 års kart- och satellitbildsunderlag. Torbjörn visade exempel från studieområdena och berättade att kraven framförallt varit att det ska bli återupprepningsbara och heltäckande marktäckekarteringar samt att produkterna ska vara lättan-

vända och bidra till kostnadseffektivitet. CadasterENV kan användas för t.ex. miljöövervakning och landskapsanalys och tanken är att karteringen ska revideras var femte år.

Underlag för karteringen är satellitdata och höjddata i kombination med olika kartunderlag, exempelvis Fastighetskartan, Nationella vägdatan och jordbruksblock. De satellitdata som använts under utvecklingen är SPOT-5, med 10 m geometrisk upplösning, för den nationella produkten och Pléiades, 2m multispektralt, inom urbana områden.

Fortsättningsvis kommer Sentinel-2 ligga till grund för karteringen vilket ger nya möjligheter att följa förändringar genom täta registreringar – två gånger i veckan över hela landet. Underlag för revidering kan samlas in genom föränd-

ringsanalys av satellitbilder eller från myndigheternas löpande arbete med uppföljning inom sina ansvarsområden (t.ex. uppföljning av hyggen, jordbruksstöd eller miljömål). Både snabba (nya hyggen, exploatering) och långsamma (igenväxning, förändrad trädslagsblandning) kommer att kartläggas.



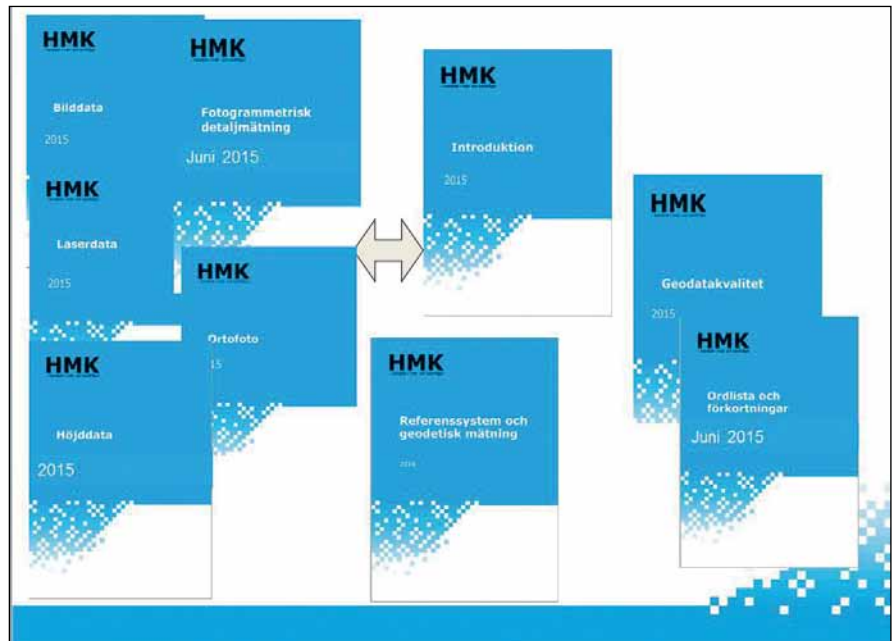
CadasterENV över studieområde Ekerö.

HMK - Hur används HMK vid upphandling?

Talare: Anders Grönlund, Lantmäteriet

De senaste åren har Lantmäteriet tillsammans med Trafikverket och en del kommuner arbetat med att ta fram moderna versioner av handböckerna i mät- och kartfrågor, HMK-skrifterna. Dessa producerades under 90-talets början och är efter 20 år något passé. Anders Grönlund, Lantmäteriet, berättade om ändamålet och inriktningen av revideringen samt hur status och planer låg till. De nya HMK-dokumenterna skall främst underlätta upphandling, samordning och standardisering inom området. De skall vara mindre läroböcker än vad de äldre skrifterna var. För dagen finns dokumenten Billdata, Laserdata, Höjddata, Ortofoto och Fotogrammetrisk detaljmätning framtagna tillsammans med de stödjande skrifterna Introduktion, Geodatakvalitet samt Ordlista och förkortningar. Under utgivning är geodesidokumenterna.

De utgivna handböckerna har samma uppbyggnad. Ett kapitel vänder sig till den som skall beställa data och ett annat till utföraren. Särskild del redogör för kontroll av data. För att hjälpa den som



Hittills utgivna HMK-dokument

skall beställa finns mallar för upphandling samt exempel på ifyllda mallar.

Lantmäteriet har inrättat en supportorganisation för att stödja de som

vill använda skrifterna. Dessutom har man utsett sakkunniga för att göra årliga uppdateringar av dokumenterna så att de hela tiden kan hållas levande.

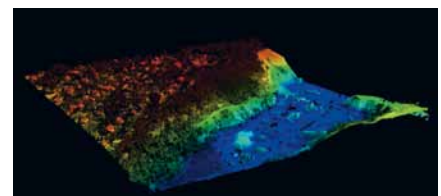
Tillämpningar för bildmatchade punktmoln

Talare: Håkan Wiman, SpaceMetric

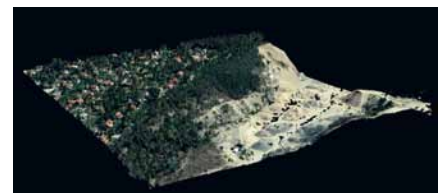
”-Det finns mängder av tillämpningar för bildmatchade punktmoln!” Med detta som utgångspunkt inledde Håkan Wiman från Spacemetrics engagerat och inspirerande sin presentation. Några exempel på tillämpningar är 3D-produkter i form av ytmodeller (DTM), höjdd modeller (DEM) samt sanna, ”true”, ortofoton. Även inom andra områden som förändringsanalyser och miljömodellering finns mängder av tillämpningar i såväl skoglig som urban miljö. Att modellera utsläpp, bullerspridning, siktanalys och avrinning är ett par exempel för att nämna några.

Håkan presenterade vidare bildmatchning i realtid utgående från Lantmäteriets bildmaterial i en Keystone serverlösning. Han visade hur man snabbt från bilderna kan generera punktmoln och färgsatta ytmodeller (DTM). Med ett detaljexempel, där bilder över ett grus-

tag användes, visade Håkan hur förändringarna som skett mellan åren 2008-2011-2013 både kunde visualiseras och kvantifieras med hjälp av data ur de bildmatchade punktmolnen. Man kan alltså relativt enkelt skapa Triangular Irregular Networks (TIN) och göra volymberäkningar ur bildmatchade data. Håkan avslutade sin presentation med att visa ett exempel på skoglig förändringsdetektering genom skillnadsanalys av två framtagna ytmodeller. Bildexemplen visar färgsatta punktmoln från bildmatchning i flygbilder med 25 cm upplösning.



Punktmoln färgsatt från höjd och intensitetsvärden



Punktmoln färgsatt från pixelvärden

Fotogrammetrisk 3D produktion baserad på drönarteknik

Talare: Ulf Hedlund, Tyrens AB

UAS-er kommer med stormsteg inom mättningsverksamheten i Sverige. Om detta berättade Ulf Hedlund från Thyrens. Traditionell flygfotografering, laserskanning och data insamlade från små självstyrande drönare har alla sin plats när det gäller att dokumentera och skaffa projekteringsunderlag. Ulf visade exempel från Malmberget där kombination av teknikerna använts både för dokumentation av gruvans expansion och som planeringsunderlag till den samhällsomvandling som sker där. Ulf redovisade kontrollmätning av höjdmodeller från UAS-fotograferingar som gav vid handen att mätosäkerheten kunde uppskattas till en halv pixel i plan och 1 pixel i höjd.



Höjdmodell och Ortofoto framställt från UAS-flygbilder

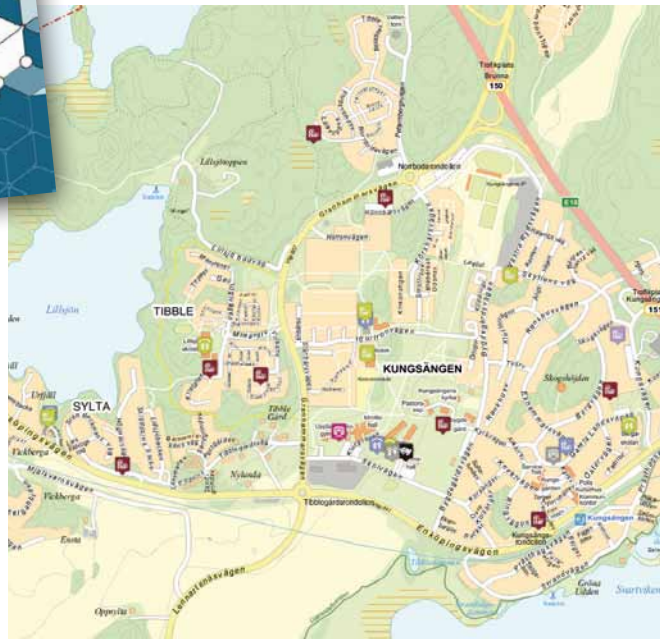


Gruvan i Malmberget sedd som ett UAS-ortofoto



”Våra externa
webbkartor blir
mer anpassade
till vårt behov.”

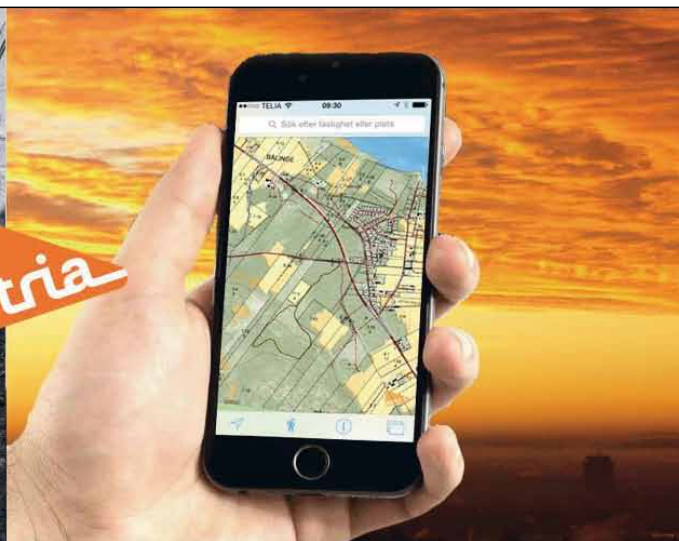
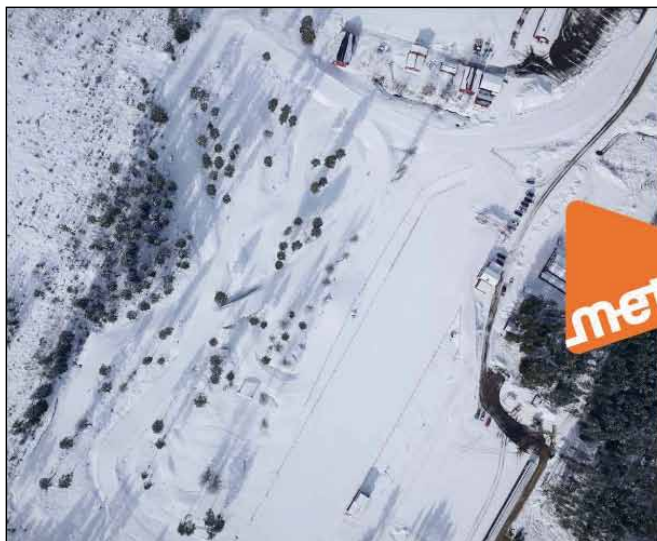
Sofie Lagerlöf, GIS-samordnare Upplands-Bro



Ledande på verksamhetsnära Geografisk IT

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

CARTESIA
ADDNODE GROUP



Metria | Apputveckling med kartan i fokus

Metria utvecklar appar för både företag och privatpersoner. Testa gärna själv.

Metrias prisbelönade app Fastighetskartan är perfekt för dig som är ute i naturen under årets alla dagar. Aktuell fastighetsinformation. Spåra, lagra och dela platser! Både för android och iOS.

Metria - länken mellan kartan och verkligheten
Läs mer om vår apputveckling på www.metria.se



Målgång för temauppdrag stompunkter



Den 25 november gick samverkansprojektet Svensk geoprocess sjätte temauppdrag, Stompunkter, i mål. Uppdragsledarna Lars Kvarnström, LTK-Geodesi, Sara Wahlund, WSP och Åsa Sehlstedt, Lantmäteriet, var på plats på lantmäterikontoret i Liljeholmen, Stockholm, för att redogöra för projektets styrgrupp om det arbete som utförts inom arbetsgruppen.

Text & Foto: Britt-Louise Malm, Lantmäteriet, e-post: britt-louise.malm@lm.se

I temauppdragets arbetsgrupp har även ingått representanter från fem kommuner, Trafikverket och Lantmäteriet. De har tagit fram en nationell dataprodukt-specifikation inklusive samverkansprocess för stompunkter. Specifikationen tar hänsyn till stompunktsinformation från Lantmäteriet, kommuner, Trafikverket och Sjöfartsverket. Med gemensamma beskrivningar av stompunkter blir det möjligt att kombinera data från olika utförare, insamlingsmetoder och stomnätsägare. Metadatauppgifter om stompunkter skapas vid källan och målbilden för framtida samverkan kring stompunkter är att:

- Det ska vara lätt för användare att få tillgång till Lantmäteriets, kommuners och andra aktörers information om stompunkter och RTK-korrekationer.
- Det ska vara lätt för stomnätsägarna att tillgängliggöra sin stompunktsinformation för att skapa incitament för fortsatt underhåll av stomnäten.
- Stomnätsinformationen ska vara tydligt beskriven för att underlätta bedömning om vilka punkter som är lämpliga att använda.
 - Det har hittills inte funnits någon standard för vilka uppgifter som ska hanteras och lagras när det gäller stompunkter. Varje aktör har själv bestämt vilken information som ska tas med när analogt material har digitaliserats. I mindre kommuner som inte har egen mätpersonal hanteras stompunktsinformationen ofta av konsulter.
 - Att etablera egna stomnät kostar mycket pengar och det finns mycket att vinna på att använda redan befintliga stompunkter, säger Sara Wahlund.

I dagsläget kan informationen kring stompunkter se ut på många olika sätt beroende på vem det är som är stomnätsägare.

– Det kan ge upphov till förvirring kring kvalitét och ursprung. Samma fysiska markering kan ha olika koordinater beroende på vem man frågar. En enhetlig nomenklatur minimerar begreppsförvirringen, säger Anders Lager, Upplands Väsby.

– Att olika stomnätsägare väljer att registrera olika stomnätsattribut kan ju bero på att de har olika uppdrag och behov. Om de olika stomnätsägarna har ansvar för sina respektive områden och ansvaret bygger på samma lagstiftning så är det dags att samarbeta och ensa sina lösningar. Detta gäller inte bara stomnätspunkter! Inom den verksamhet som jag befinner mig i så finns sedan

många år riktlinjer som varje nationell sjökarteorganisation världen över förväntas följa; som exempelvis krav vid sjömätning inklusive etablering av referenspunkter (vattenståndsmärken) som säkrar sjökortets referensnivå, säger Lars Jakobsson, Sjöfartsverket.

Samverkan delas in i fyra etapper

Samverkan kring lagring och tillhandahållande av stompunktsinformationen kan enligt temauppslagets föreslagna modell ske i fyra etapper:

I etapp 1: krävs att punkternas ungefärliga läge visas i ett kartstöd i gemensam portal där även information om stomnätsägarens kontaktuppgifter kan hittas så att presumtiva användare kan få fram mer information och genomföra beställning vid direktkontakt med stomnätsägaren.

I etapp 2: läggs beställningsfunktioner till i den gemensamma portalen, leverans sker från respektive stomnätsägande organisation.

I etapp 3 möjliggörs gemensamma leveransfunktioner. Stomnätsägande organisation informeras om beställning och sköter eventuell fakturering.

I etapp 4: möjliggörs även sammanhållen fakturering vid beställning från stomnät där ägaren tar ut en avgift vid leverans.

Arbetsgruppen har bland annat flaggat för att hänsyn ska tas till de kommuner som finansierar underhåll av stomnätet med avgifter vid försäljning av stompunktsinformation. Dessa ska även fortsättningsvis garanteras inkomster.

Resultatet ska marknadsföras

Arbetsgruppen för stompunkter lämnade över sitt resultat till mottagarledet som benämns Samverkan Svensk geoprocess. De områden som ingår är Bild/Höjd, Topografiska data och Geodetisk infrastruktur. Ett nätverk med personer från Lantmäteriet, kommunerna och övriga berörda myndigheter driver gemensamt arbetet. Närmast vidtar ett arbete med att informera de som förvaltar och använder stomnät samt systemleverantörer om att geodataspecifikation för stompunkter finns framtagen samt en föreslagen modell för samverkan och utbyte av stompunktsinformation.



Uppdragsledarna Sara Wahlund WSP, Lars Kvarnström LTK-Geodesi och Åsa Sehlstedt Lantmäteriet samt två av deltagarna i temauppslaget, Linda Alm och Britt-Marie Ekman från Lantmäteriet, visade resultatet av arbetsgruppens arbete med framtagning av dataproduktspecifikation för stompunkter och förslag till framtida samverkansformer kring främst tillhandahållandet



– När alla börjar tala "samma språk" kommer vinsterna med projektet att visa sig och utveckling av tjänster kommer att bli lättare. Det kommer dock att krävas ett mycket enträget arbete för att det ska "slå igenom", säger Anders Lager, Upplands Väsby.



– Nu är det viktigt att det resultat som projektet åstadkommit marknadsförs, säger Lars Jakobsson, Sjöfartsverket.

Fakta:

Definitionen för en stompunkt enligt temauppslaget: En fysiskt markerad punkt med kända koordinater i plan och/eller höjd angivna i ett referenssystem. De ska ingå i stomnät och vara mätta och beräknade med geodetiska metoder. Gällande referenssystem är i plan SWEREF 99 och i höjd RH 2000.

En dataproduktspecifikation beskriver de krav som ställs på en datamängd och metadata beskriver hur en faktisk datamängd verkligen är beskaffad, och hur den eventuellt av olika orsaker avviker från dataproduktspecifikationen.

Framtidens klimat i Sverige

exemplet Södermanland



Fig 1. Sveriges observerade årsmedeltemperatur 1961-1990: blå, grön och gul färg representerar årsmedeltemperatur om 4, 6 respektive 8 grader Celsius (Källa SMHI).

Foto av rapsfält i Södermanland Kaj Hellner.

Att beskriva klimatet är ingen enkel uppgift och att beskriva framtidens klimat är förenat med många pedagogiska utmaningar. Ett lands klimat brukar sammanfattas utifrån landets omgivande förutsättningar och geografiska belägenhet på jordklotet. De data som vanligen presenteras är ofta karakteristiska för ett större område och benämns zoner eller regioner med likartade förhållanden t.ex. tropisk zon, tempererad zon etc. Idéerna om jordens olika klimatzoner kan tillskrivas geografen Wladimir Köppen (1845-1940) och bygger på utbredning av växtlighet.

Av: Kaj Hellner, e-post: kaj.hellner@lanstyrelsen.se

Växligheten på jorden är beroende av ljus, temperatur och vatten. Köppen byggde därför sitt system för att beskriva klimatet på medeltemperaturen och markens fuktighet. Han införde också årstidsvariationer för att mer precist beskriva klimatet. De klimatförändringar vi kan förvänta oss inom detta sekel medför att växtzoner kommer att förskjutas mot norr. Nedan en sommarbild från det inre av Södermanland som visar ett böljande rapsfält. I ett framtida klimat kanske det kommer att växa vindruvor eller annan gröda som vi idag hittar betydligt längre söderut i Europa.

Vårt svenska meteorologiska institut (SMHI) har under lång tid följt variationen i temperatur och nederbörd. Mätserier för t.ex. Stockholm finns så långt tillbaka som mitten av 1700-talet. Forskare började under 1800- och 1900-talet intressera sig alltmer för trender som kunde observeras från olika mätserier och hur atmosfärens sammansättning påverkar temperatur och nederbörd. En svensk fysiker vid namn Svante Arrhenius (1859-1927), var den förste att använda begreppet växthus-effekt när han beskrev hur koldioxid kunde stänga in värmestrålning. Den

moderna klimatforskningen har vidareutvecklat kunskapen om detta fenomen och hur koldioxid samt andra gaser i atmosfären påverkar t.ex. temperatur och nederbörd.

Klimatforskare använder atmosfärens sammansättning som indata i en global klimatmodell (GCM) som sedan regionaliseras i en regional klimatmodell (RCM) och resulterar i regionala klimatdata som kan presenteras på olika vis eller bearbetas vidare. Vanligen visualiseras datat med hjälp av kartor och diagram. SMHI har under detta år (2015) fått ett regeringsuppdrag att uti-

från två olika utsläppscenarier av växthusgaser beskriva framtidens klimat i Sverige på regional nivå. Scenarierna beskriver utsläppstendenser s.k. representative concentration pathways (RCP) och utgör mått på strålningsbalansen i atmosfären mätt i watt per kvadratmeter (W/m²). Det ena scenariot benämnt RCP 8,5 beskriver en framtida utveckling med höga utsläpp av växthusgaser och det andra scenariot RCP 4,5 en utvecklingsbana med låga utsläpp. En stor mängd olika värden som beskriver klimatet kan redovisas från beräkningarna, men trender för årsmedeltemperatur och årsmedelnederbörd är de uppgifter som

används oftast. För den intresserade läsaren kan SMHI:s rapport laddas ned från länken nedan.

Nedan visas exempel på hur årsmedeltemperatur kan visualiseras för Södermanland i dagens klimat (uppmätta mätvärden) och framtida klimat för de båda RCP-scenarierna (beräknade värden). Upplösningen för klimatmodellerna har succesivt ökat och är nu nere i rutor om 4 km (därav det pixelliknande utseendet på kartillustrationerna).

Oavsett vilket scenario som redovisas indikeras ett betydligt varmare klimat mot slutet av seklet för Södermanland, men det högre utsläppscenariet resulterar i en kraftigare ökning av årsmedeltemperaturen än det med låga utsläpp.

rar i en kraftigare ökning av årsmedeltemperaturen än det med låga utsläpp.

Kartorna är ett exempel på hur samhällets behov av klimatanpassning och beskrivande kartor växelverkar med förmågan att via datorsimuleringar med allt större precision beskriva framtids-scenarier. Fördelarna med vår tids datorsimuleringar är uppenbara, men är det tillräckligt för att vi ska kunna förstå konsekvenserna av ett förändrat klimat?

Att beskriva hur de olika scenarierna påverkar naturens framtida ekosystem är en utmaning som måhända kräver tvärvetenskapliga ansatser med liknande personligheter som Köppen eller Arrhenius.

Länk till SMHIs rapport: <http://www.smhi.se/publikationer/framtidsklimat-i-sodermanlands-lan-enligt-rcp-scenarier-1.96118>

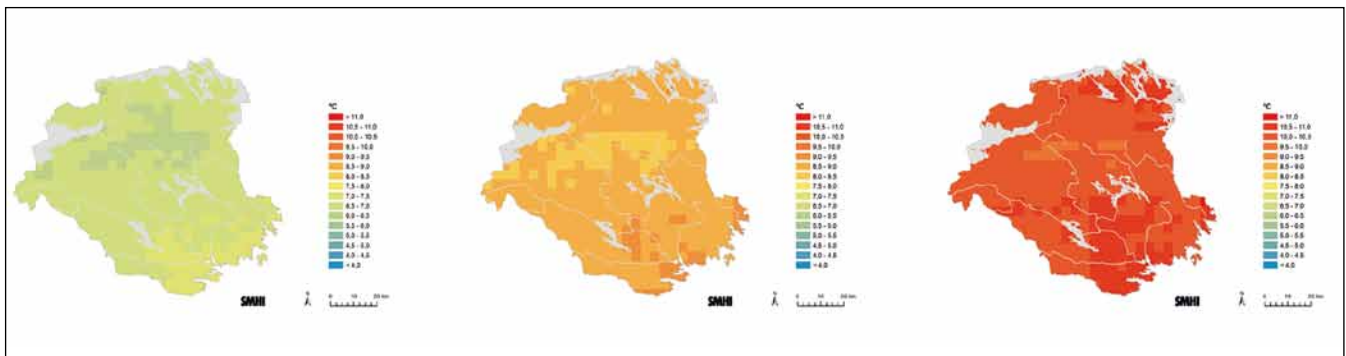


Fig 2. Södermanlands observerade årsmedeltemperatur 1991-2013 (grön) samt beräknade medelvärden av årsmedeltemperaturen för tidsperioden 2069-2098 för RCP 4,5 (gulorange) och RCP 8,5 (rödorange). Färggrampen är graderad från strax under 4 grader Celsius (blått) till över 11 grader Celsius (rött) (Källa SMHI).

Bevara landet kartskatter !

Bibliotek och myndigheter har ett mycket stort ansvar att bevara landets stora kartskatter. Kartor och kartillustrerad litteratur med uppgifter om geologi, mark, vatten och bebyggelse beskriver hur vårt land byggts och utvecklats.

- Denna kartskatt får inte förstöras utan måste vårdas och göras ännu mer tillgänglig genom digitalisering och spridas som öppna data, säger Ann Eriksson, ordförande för Kartografiska Sällskapet.
- Våra medlemmar arbetar intensivt för att sprida kunskap om kartor och dess betydelse för forskning, samhällsutveckling och upplevelser. Det är viktigt att Sveriges Geologiska Undersökning SGU tar ansvar för att analog och digital geologisk information vårdas, utvecklas och tillhandahålls, säger Ann Eriksson med anledning av att bl a DN uppmärksammat frågan om en planerad nedläggning av Sveriges största geologiska bibliotek.

Kartografiska Sällskapet bildades 1908 och är världens äldsta sällskap inom området med 1800 medlemmar. Föreningen arbetar för att öka intresset för svensk kartproduktion inom områden som fotogrammetri, fjärranalys, geodesi, GIS, geografisk IT, historisk kartografi och kartografi. Sällskapet främjar utvecklingen och kunskapen inom dessa områden i Sverige. Det görs bland annat genom samarbete med andra nationella och internationella sällskap.

2016 är Internationella Kartans År – International Map Year (IMY) stöds av FN och har initierats av International Cartographic Association, <http://icaci.org/>. Kartografiska Sällskapet koordinerar de svenska aktiviteterna. Kartdagarna i Gävle i april med ca 1 000 deltagare är höjdpunkten för sällskapets egna aktiviteter under IMY.

Kontakter Kartografiska Sällskapet:

Ann Eriksson Ordförande 070-694 8600

Jonas Sjölin Vice ordförande 073-065 6239

Svensk geoprocess

Enhetliga referenssystem

Arbetet med att stödja kommunerna i deras införande av referenssystemen SWEREF 99 och RH 2000 startade för ca 10 år sedan. Under dessa år har enheten för Geodetisk infrastruktur vid Lantmäteriet och de regionala geodatasamordnarna informerat om vikten med de enhetliga referenssystemen vid Länsträffar och andra GIS/MBK-seminarier.

Av: Annelie Tähtikivi
annelie.tahtikivi@lm.se>

Regeringsbeslutet 2013-10-03 anger att Svensk geoprocess ska bidra till att alla kommuner och berörda statliga myndigheter ska införa de enhetliga referenssystemen till halvårsskiftet 2016. Tyvärr kommer inte alla kommuner att hinna göra det. Resursbrist (kompetens och/eller ekonomi) i kommunerna är den vanligaste orsaken till detta.

Lantmäteriet hade i uppdrag att lämna en delredovisning till Regeringskansliet den 1 oktober, i den redovisades de kommuner och myndigheter som bedömdes att inte hinna införa övergången till de nationella referenssystemen innan halvårsskiftet 2016. Senast den 1 september 2016 ska samverkansprojektet lämna sin slutredovisning av projektet som helhet, inklusive införeläget fram till den 30 juni 2016.

I projektet deltar Lantmäteriets geodatasamordnare, experter från Lantmäteriets geodesienhet, personal från Lantmäteriets fastighetsbildning samt kommunexperter från några kommuner. Utifrån respektive kommuns behov och situation har dessa aktivt verkat för att införandet görs i kommunerna genom att bl.a. bistå kommunerna med att inventera mätarkiv, bedöma status, ge råd om hur äldre mätuppgifter bör hanteras m.m.

Statusen hämtas från en loggfil som de regionala geodatasamordnarna löpande uppdaterar då de har haft kontakt med kommunerna. Om någon kommun vill ha hjälp eller stöd med att komma igång så kan de ta kontakt med länets regionala geodatasamordnare.

SWEREF 99



Grön färg SWEREF 99 infört
Gul färg = arbete pågår
Röd färg = arbete pågår ej

Status den 1 december 2015

277 kommuner har infört lokalt SWEREF och arbete pågår i ytterligare 12 kommuner. Det finns goda förutsättningar för att de flesta av dessa kommuner blir klara med införandet innan halvårsskiftet 2016.

185 kommuner har infört RH 2000 och det pågår arbete i 70 kommuner.

RH 2000



Grön färg = RH2000 infört
Gul färg = arbete pågår, prognos före halvårsskiftet 2016
Orange färg = arbete pågår, prognos efter halvårsskiftet 2016
Röd färg = arbete pågår ej

Enligt nuvarande prognos så bedöms 51 av dessa kommuner hinna införa RH 2000 innan halvårsskiftet 2016, 19 kommuner bedöms införa senare än halvårsskiftet 2016. I 35 kommuner pågår det inget arbete med införandet och därför kommer dessa troligen ej att införa RH 2000 innan halvårsskiftet 2016.

Innovativa IT-lösningar för hållbar samhällsbyggnad

PLANERING

GRUNDDATA

DRIFT OCH
UNDERHÅLL

ÄRENDE



BESLUT

E-ARKIV



www.tekis.se

TEKIS
ADDNODE GROUP

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

Ekotjänster i Nacka kommun

”Ekotjänster i Nacka” är en viktig satsning, eftersom det kommer att bli en intensiv exploatering i vissa områden när vi bygger stad. Då gäller det verkligen att ha bra redskap för hur de gröna värdena ska hanteras! Det säger Liselott Eriksson, natur- och friluftstrateg i kommunen och en av två projektledare. ”Ekotjänster i Nacka” har drivits som ett pilotprojekt för att komma fram till ett långsiktigt sätt att arbeta utifrån begreppet ekosystemtjänster i kommunens planering. Senare har metoden använts för att ge underlag till planerare och politiker som arbetar med det blivande Nacka stad.

Av: Jan Johansson, e-post: jan.johansson@nacka.se

Workshop med intressenter

Pilotområdet ligger vid Nackas norra kust. Det innehåller både tät bebyggelse, relativt orörd skogsmark och vatten.

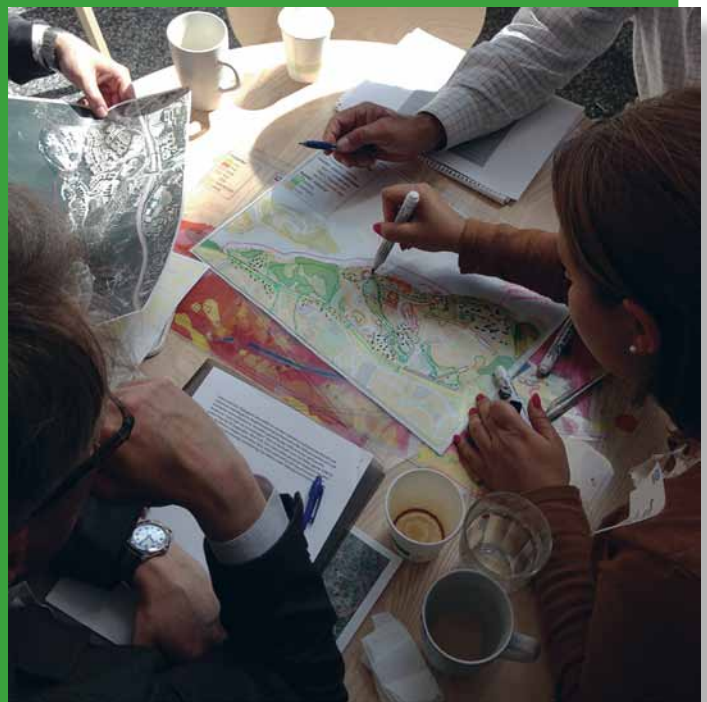
I en första analys gav experter på miljö och naturvård i kommunen området 46 ”skattningspoäng” enligt en modell som Riksbyggen står bakom. Det innebär att nästan alla viktiga ekosystemtjänster (EST) finns eller skulle kunna finnas där.

I nästa steg bjöds en grupp som man kallar projektets intressenter in till en workshop. Här fanns fastighetsägare och föreningar med goda kunskaper om området med, totalt ett 20-tal personer. Även forskare, som funnits med som stöd under projektet, var på plats.

Liselott anser att arbetet med intressenterna har varit ett bra inslag i processen. Det har skapat delaktighet och tillfört ny kunskap. En förhoppning är att medverkan av intressenter i verkliga projekt ska bidra till att planarbetet går snabbare och smidigare, samtidigt som ekotjänstfrågorna får en tydlig plats.

Workshoppedeltagarna fick checklistor över ekotjänster och temakartor som hjälpmedel. Kartorna visade bland annat platser för barnaktiviteter, kulturmiljöer, naturvärden och tysta områden.

-Sedan ritade deltagarna på en plastfilm ovanpå kartorna in hur de tycker att grönstrukturen borde se ut.



Deltagare ritade in hur de tycker att grönstrukturen borde se utifrån deras ekosystemperspektiv.

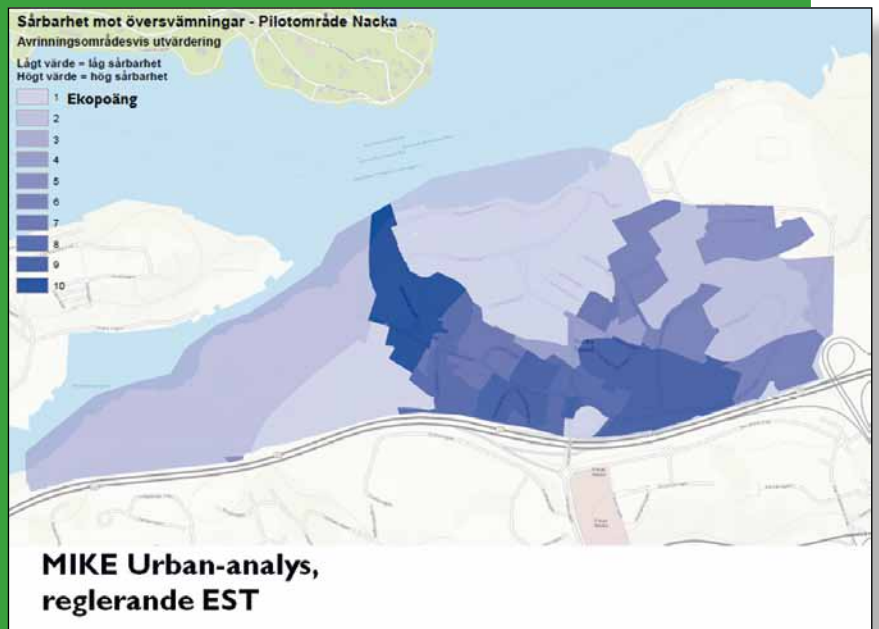
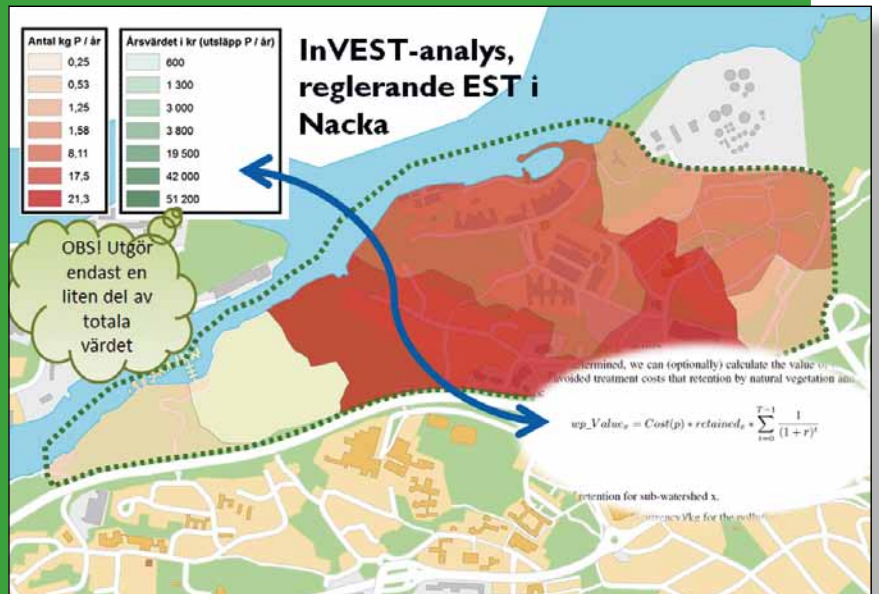
”På med labbrockarna!”

Nästa steg i pilotprojektet höll projektets andre ledare Magnus Rothman i. Där har samhälls- och miljöanalyser med hjälp av GIS-verktyg stått i centrum.

I det här steget har man bland annat fokuserat på för vilka frågor det fungerar att översätta reglerande ekosystemtjänster i pengar eller i ”ekopoäng” – typ ”våtmarksrening av kväve i området kostar x kr/kg och medför y kr i intjänade reningsåtgärder”.

För de reglerande tjänsterna testades två befintliga beräkningsmodeller: Dels InVEST som kvantitativt (och monetärt) beräknar ekosystemtjänsten vattenrening, dels MIKE Urban för att utvärdera tjänsten översvämningssreglering. Modellerna identifierar vilka EST som gynnas respektive missgynnas av en tänkt exploatering av området genom att generera temakartor visande monetär skattning och mängd av övergödningsämnen, respektive ekopoäng för översvämningssreglering.

InVEST utgår från parametrar som nederbörd, avdunstning, näringsupptagningsförmåga och markslag för framräkning av övergödningshalter. För att kunna räkna fram det ekonomiska värdet utgår modellen från Naturvårdsverkets och Svenskt Vattens schablonvärden av medelbetalningsvilja (WTP). MIKE Urban bygger på en befintlig hydraulisk dagvattennättsmodell. Avrinningsområden med stor ökning av hårdgjorda ytor, vilket medför ökad översvämningssrisk, bedömdes som mest sårbara. Områden där belastningen inte gör någon skillnad bedöms vara minst sårbara. Ju mer sårbart ett område är, desto högre poäng får området.

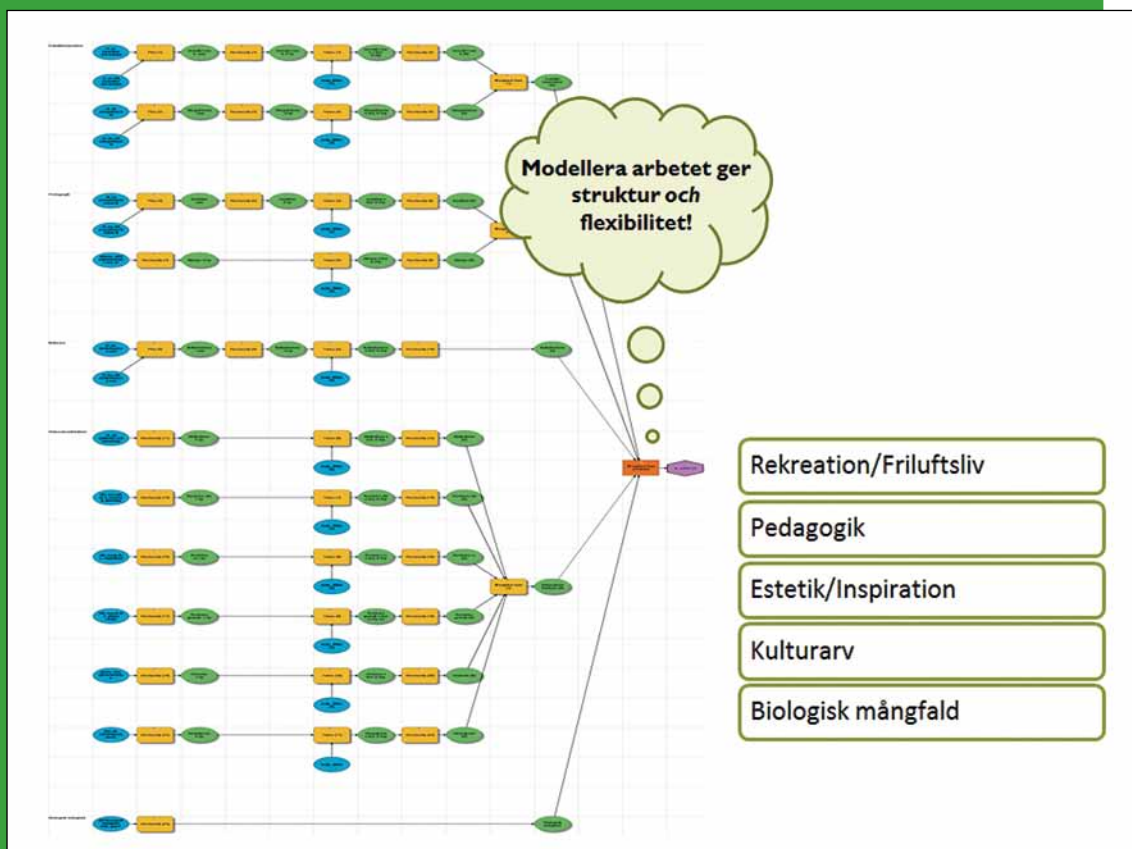


Presentationer av analyser med InVEST och MIKE Urban.

Ett annat inslag var att värdera de rekreativa/kulturella tjänsterna, dvs. att identifiera de delar i närnaturen som ger människor mest välbefinnande. Det gjordes genom att de kartsikt som work-

shopdelta-garna ansåg var särskilt betydelsefulla kombinerades med kartsikt och andra data från kommunens gröstrukturplan. Där finns nämligen information om var i Nacka det finns områden med upplevelsevärden som "skogs-känsla", "ro-fyllighet" och "aktivitet och utmaning".

-Därefter utvecklades en värderingsmetodik i GIS byggd på "Map Algebra", viktnings-scheman och multikriterieanalyser, berättar Magnus. Utgångspunkten var att eftersom de kulturella EST-värdena uppstår när människan vistas i naturen har tillgängligheten till de olika områdena stor betydelse. För att kunna mäta detta skapade täthetskartor som visar antal personer som bor inom ett avstånd på 300 respektive 800 meter från varje punkt i kartan. Grönområden som ligger inom ett kort avstånd till ett stort antal bofasta bedömdes ha ett större värde ur ett EST-perspektiv jämfört med mer svårtillgängliga områden.



Exempel på MapAlgebra-modellering av kulturella EST i ArcGIS

-Varje kulturell EST gavs möjlighet att anta ett värde mellan 1 och 5, genom att vi transformerade de värderingsskalor som använts i underlagen och tillgänglighetskartans skala. EST-poängen är alltså relativa och har något olika betydelse för var och en av de kulturella tjänsterna. Trots den utmaningen kan man med hjälp av viktnings-scheman göra en inbördes poängjustering för att därefter summera de ingående skikten till en totalpoängkarta.

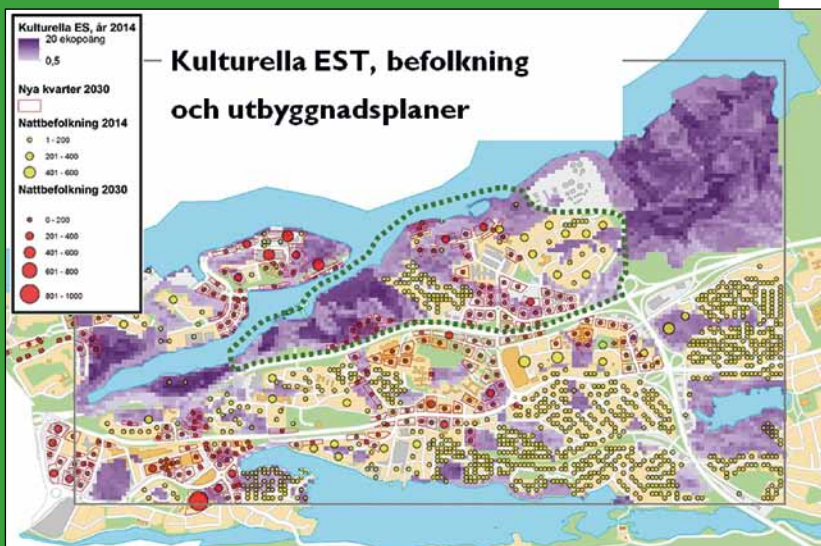
Värdesättningar ger beslutsunderlag

Hela projektområdet delades så in i 25-metersrutor. Med hjälp av de EST-värderingar man fått fram fick varje ruta ett så kallat ekopoängvärde, som kan visas på poängkartor. Ju fler poäng ett område har, desto mer värdefullt är dess ekosystemtjänster. Poängsättningen innebär också att områdets ekosystemtjänstvärde kan sjunka om marken skulle exploateras för andra ändamål.

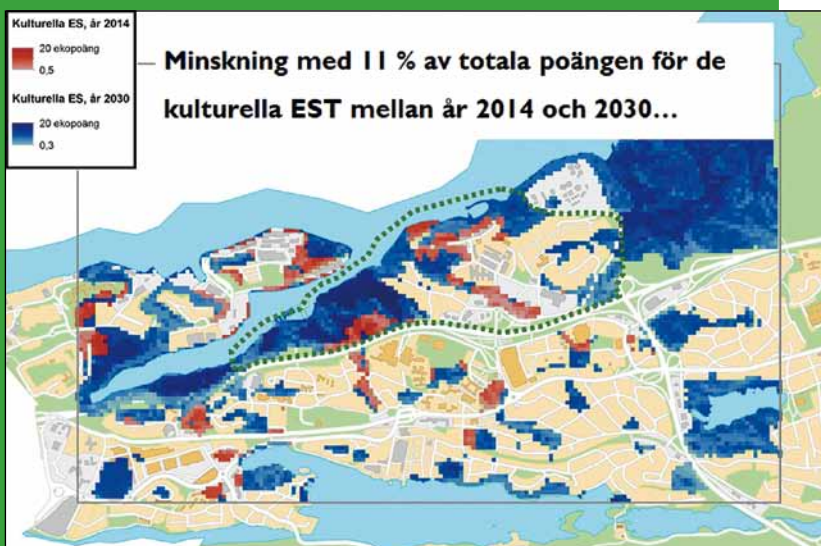
– Ett moment i det avslutande arbetet var att göra ett par scenarier där vi i modellen studerade hur mycket en framtida utökning av bebyggelse i grönområden skulle påverka antalet ekopoäng och i förhållande till befintlig och nyttillkommande befolkning, säger Magnus. Huvudscenariot visar att poängvärdet för de rekreativa ekosystemtjänsterna kommer att minska med 11 procent mellan år 2014 och 2030.

– Det verkligen intressanta med sådana här scenarier tycker jag är att kunna jämföra poängskillnader utifrån olika antaganden: Till exempel att uppskatta hur mycket av de ursprungliga ekopoängen man skulle kunna behålla med samma exploateringstal, genom att bara vrida på kvartersstrukturen så att den anpassas efter de högvärdiga grönområdena på platsen. Modellen kan också ge ”morötter” till byggherrarna, eftersom värdet kan höjas där nyttillkommande bostäder läggs på tidigare hårdexploaterad mark samtidigt som nya grönytor minskar övergödning, mildrar skyfallseffekter och ökar folkhälsan.

– På så sätt kan modellen hjälpa stadsplanerare, politiker och byggherrar att minimera de ekologiska förlusterna och i stället hjälpa dem att ”få syn” på de dolda värden och nyttigheter grönområdena kan tillföra!



Här visas ekopoängen (1-20) i 25-metersrutor tillsammans med ett preliminärt förslag till ny bebyggelse.



Kulturella ekosystempoäng år 2014 och år 2030 där de rekreativa ekosystemtjänsterna har försvunnit i vissa områden på grund av den nya bebyggelsen.

Ekotjänster i Nacka stad

En slutsats av arbetet i pilotprojektet var att ett normalt område för ett planprogram oftast är för litet för att passa när man gör värderingen av ekosystemtjänster. Arbetet bör åtminstone börja med analys av ett större område, för att man ska kunna fånga in t.ex. vattenflöden och gröna samband.

Efter pilotprojektet har samma arbetssätt tillämpats i "skarp läge" för hela det blivande Nacka stad-området (västra Sicklaön, närmast gränsen mot Stockholm). Intressenter har deltagit i workshoppar, bedömningarna har analyserats med GIS-verktyg och resultaten har sammanställts som ett underlag till en strukturplan för planeringen av hela området, som ska innehålla cirka 14000 nya bostäder och 10000 arbetsplatser.

Dokumentet "Ekotjänster i Nacka stad" innehåller ett antal rekommendationer inför den fortsatta planeringen och tar upp teman som

- förslag till gröna mötesplatser,
- stråk för biologisk mångfald, framkomlighet samt rekreation
- områden som bör bevaras inom befintlig grönstruktur,
- vattenrening – infiltrering

Projektledning och forskarstöd i pilotprojektet

I **Nacka** har det funnits en styrgrupp för pilotprojektet.

Magnus Rothman, miljöenheten, har varit analysteknisk projektledare:
magnus.rothman@nacka.se

Liselott Eriksson, park- och naturenheten, har varit administrativ projektledare:
liselott.eriksson@nacka.se

Konsultföretaget **Sweco**, som varit en part och medfinansier, har också haft sin organisation.

Uppdragsledare: Annika Börje.

Experter: Pernilla Morris, Mats Dunkars, Sara Karlsson

Ett flertal forskare har anlitats som stöd. Några av dem engagerades i en referensgrupp:

Stephan Barthel, (Historiska institutionen, Stockholms universitet samt Stockholm Resilience Centre),

Sara Borgström (Stockholm Resilience Centre, Stockholms universitet),

Louise Hård af Segerstad (Albaeco).

Projektet har fått ekonomiskt stöd från miljödepartementet via Delegationen för hållbara städer.

Kort om ekosystemtjänster

Ett ekosystem är en miljö och samspelet mellan alla levande varelser som finns där. Ekosystemtjänster är funktioner i ekosystemet som gynnar människan. Tjänsterna brukar delas in i fyra grupper:

- Understödjande: De här tjänsterna är en nödvändig bas för att de andra ska fungera – bl.a. biologisk mångfald, fotosyntes, närings- och vattencykler.
- Reglerande: Pollinering och fröspridning är tydliga exempel. I stadsmiljöer och gränsområden mellan stad och land är det viktigt att det finns växter som lockar olika slags bin och fåglar – annars försvinner bär och frukt. Träds förmåga att sänka lufttemperaturen och absorbera vissa föroreningar är en annan värdefull tjänst i stadsmiljöer.
- Kulturella: Här handlar det om hur naturen påverkar människors hälsa och välbefinnande. Samma tjänst gynnar dessutom ofta biologisk mångfald. Välordnade parker, koloniområden och strandpromenader placerade så att många kan utnyttja dem är exempel.
- Försörjande: De här tjänsterna är de lättaste att ta på och förstå – mat, virke, vattenkraft, mediciner och annat som vi hämtar från vad naturen producerar. Projekten i Nacka har främst handlat om reglerande och kulturella ekosystemtjänster.

LÄS MER:

www.nacka.se/ekotjanster

Från webbsidorna går det att hämta

- Visualisera och värdera ekosystemtjänster i kommunal samhällsplanering (slutrapport från pilotprojektet)
- Ekotjänster i Nacka stad (slutrapport från projekt om grönstrukturplanering på västra Sicklaön utifrån ett ekosystemperspektiv)



International Map Year

2015-2016 är det Internationella kartans år. Detta kommer att uppmärksammas på Kartdagar 2016.

Läs mer om International Map Year (IMY) på <http://mapyear.org/>

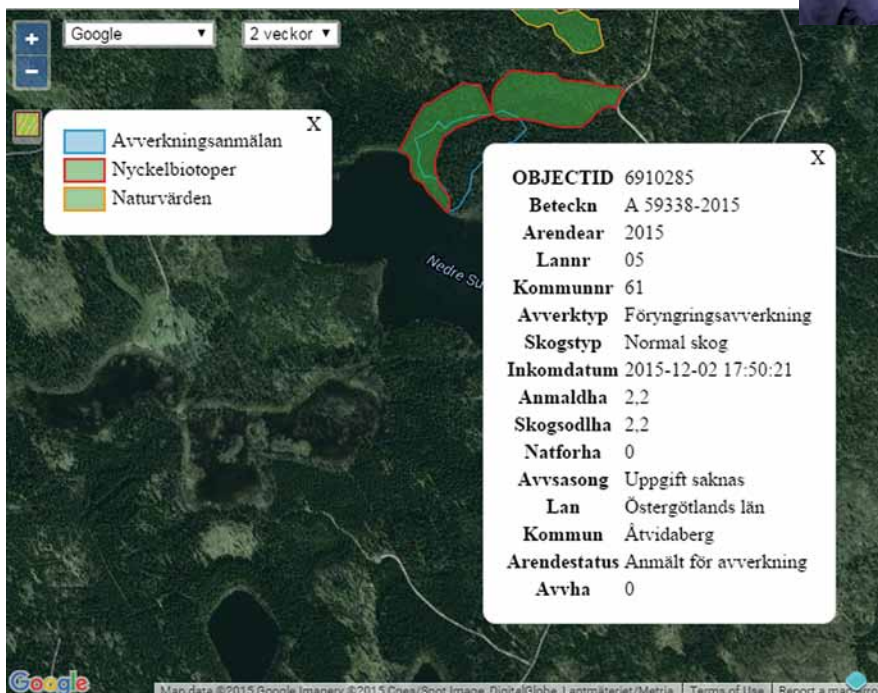
Ideell hemsida för granskning av avverkningsanmäld skog

Syskonen Pierre och Rebecka Le Moine har tillsammans tagit fram en websida som gör det möjligt för vem som helst att gå in och granska avverkningsanmälda skogar. Uppvuxna i en idyllisk miljö i Småland har de alltid uppskattat att kunna njuta av naturen och den omgivande skogen. När det blev dags för studier så valde de båda Linköping, där Pierre utbildade sig till civilingenjör inom datateknik, och Rebecka till ekolog med fokus på naturvård. Med så olika kunskaper har de tillsammans kunnat komplettera varandra och tagit fram ett verktyg som utgår från ett naturvårdsperspektiv.

Av: Rebecka Le Moine
becka.lemoine@gmail.com



Rebecka och Pierre Le Moine



www.skog.luben.se.

var planerade för avverkning, men i själva verket sällan granskades innan de fick godkänt från Skogsstyrelsen. Här kunde de ideella insatserna betyda en naturskogs vara eller icke vara. De mobiliserades och började jobba med avverkningsanmälningarna. Men det var svårt att ta reda på vilka områden som var planerade, eftersom att Skogsstyrelsens hemsida visade samtliga avverkningar utan något sätt att filtrera de som var huggna och de som var kvar. Skogsgruppen ville ju jobba med att granska skogar som var planerade. För att filtrera så var man tvungen att ladda ner shape-filerna och manuellt filtrera. Det var mycket jobb, och när Skogsgruppen begärde ut avverkningsanmälningar så svarade Skogsstyrelsen med att de skulle betala för det.

Rebeckas stora engagemang för naturvården fick uttryck efter examen, då hon ville lägga sin energi på att göra något för naturen, och blev koordinator för en nystartad skogsgrupp i Östergötland. I dag avverkas skog utan att mer än cirka 5 % granskas i fält. För att avverka en skog skickas en avverkningsanmälan in till skogsstyrelsen, som då har 6 veckor på sig att godkänna eller underkänna en avverkningsanmälan. Om skogsstyrelsen inte återkommer inom dessa 6 veckor så godkänns avverkningen. Efter att en avverkningsanmälan god-

känts så gäller den i 5 år. Östergötlands skogsgrupp är särskilt oroliga över detta system, då det i Östergötland anmäldes cirka 2500 avverkningsanmälningar under 2014. Samtidigt finns det endast formellt skydd för 1,9 % av landarealen i Östergötland. Enligt UN:s Convention on Biological Diversity, Biodiversitetskonventionen, som antogs på Rio-konferensen 1992, ska det i Sverige skyddas minst 17 % av alla Sveriges naturtyper på land.

Vid uppstarten av skogsgruppen var fokus tänkt att ligga på de skogar som

Tjänsten skapas

Rebecka insåg att all data finns tillgänglig, som offentliga handlingar, men det krävdes bara att de publicerades på ett enklare sätt. Gärna med annan relevant information. Pierre erbjöd sig att göra det, och snart kunde vem som helst gå in och se var skogen var planerad för avverkning. På så vis kunde vem som helst gå in och på ett överskådligt vis se avverkningsanmälningarna, vilket gav Skogsgruppen en möjlighet att arbeta med att samla in underlag som skogsstyrelsen sedan kunde använda för att

grunda sitt beslut. Den framtagna hemsidan var mycket uppskattad, och snart började andra skogsgrupper höra av sig med förfrågan om deras län. Från Naturskyddsföreningen ansågs detta vara mycket användbart och stod högt upp på önskelistan som understöd för olika skogsgrupper runt om i Sverige. Inte långt där efter inkluderade sidan alla Sveriges län. Förutom avverkningsanmälningar finns även kända data från Skogsstyrelsen, som naturvärden och nyckelbiotoper, vilket kan vara värdefull information när det gäller att prioritera sina fältbesök.

En skog har ofta stor påverkan på hur man uppfattar landskapet, men det finns ändå inget incitament att granna eller berörda ska få reda på när en skog ska huggas ner. Detta kan naturligtvis påverka bostadspriser och rekreations-

värden. Dagens syn på skog präglas mycket av traditioner, då skog har varit en viktig stomme i Sveriges ekonomi. Men samtidigt vet vi idag att skogen har andra värden, och i och med begreppet ekosystemtjänster belyses dessa mer och mer. Skogen betyder mycket för Sveriges ekonomi som massaved och som timmer, vilket är enkelt att sätta siffror på. Men turismen ökar i Sverige, och många besökare kommer hit för att njuta av Sveriges natur. Idag är mer än hälften av Sveriges skog under 60 år och består av plantager med lågt rekreation- och besöksvärde. Desto häftigare är den gamla riktiga skogen. Det är ofta den vi väljer att vistas i, när vi väljer att promenera, motionera, tälta, plocka bär och svamp, bedriva jakt, skåda vilt, fotografera eller bara ha en lugn och tyst stund för sig själv. Det är också av värde, men

desto svårare att sätta siffror på. Skogen bidrar även med en rad olika tjänster, så som luftrening, koldioxidlagring, bullerskydd och vattenrening. Dessa tjänster är för oss gratis och vi tar dem så mycket för givet att vi inte ens märker dem. Skogen är också Sveriges största habitat då det täcker cirka 70 % av Sveriges yta, och spelar därför en nyckelroll för Sveriges biologiska mångfald. Denna drabbas hårt av dagens skogsbruk. Pierre och Rebecka hoppas att kartverket ska kunna engagera fler personer i skogsfrågan. Det är först när en person har en relation till en skog som man kan belysa ekosystemtjänsterna fullt ut, och ofta blir människor engagerade i sina hemtrakter eller barndomsskogar och hävdar att de är mer värda än vad något hygge kan leverera.

Lantmätare – behövs dom?

DEBATT

Vilken dj-a rubrik, är karln från vettet? Svar: nej. Visserligen är min bakgrund inte lantmäterier, men jag har tillbringat ca 30 år av mitt liv i L-huset vid KTH och hyser inga aversioner mot skräet. Jag har även sett hela yrkesgrupper försvinna. Sådant kan ha olika orsaker – inte längre tidsenlig, teknikutvecklingen och mera.

Av: Hans Hauska e-post: haha@kth.se

I denna lilla artikel vill jag diskutera om lantmätare är på väg att försvinna eller ej.

Låt oss då börja med att se på definitionen – vad är (gör) en lantmätare. Någon entydig definition finns ju inte. Ytterst diversierade arbetsområden – en del går och slår pålar i marken för att hantera utbredningen av enstaka landområden samt hanterar de juridiska finesserna kring markägande. Ännu en del sysslar med ekonomiska spörsmål kring fastigheter, och en del sysslar med frågor om plan- och plangenomförande, Kulturteknik för att använda en gammal beteckning (numera mark och vatten).

Det finns således flera yrkesgrupper som går under samma beteckning, något som jag finner förvillande. Prospektiva studenter känner kanske likadant.

Vill man se det från ett annat perspektiv kan man ju titta på teknikut-

vecklingen från 1960 talet och framåt.

När det gäller fjärranalysen var det helt klart en övervägande majoritet av eltekniker (i USA) och fysiker (i Europa) som gjorde de banbrytande insatserna på 1960 och 1970 talen.

GPS utvecklades av amerikanska försvaret och är i huvudsak ett påhitt av elektrotekniker och programmerare.

För att inte tala om Googles produkter Maps och Earth som tog satellitbilder rakt in i människornas hem, bilar och datorer - rakt in i deras liv.

Tillgången till lantmätare med femårig akademisk utbildning har varit dålig under lång tid. Få studenter hemmavarande i Sverige vill ägna sig åt ämnet. Likartade tendenser har kunnat skönjas på många universitet i västvärlden. Vad beror det på? Svaret har jag inte ännu fått.

Varken myndigheter och företag som

brukade anställa lantmätare förr i tiden verkar särskilt oroad. LMV sponsrar ju 3 industridoktorander för att säkra tillgång till utbildad personal (är det verkligen där man behöver göra en insats)?

Och föreningar som organiserar utövarna, t ex KS, gör inget för att förbättra tillväxten.

Eftersom ingen verkar bry sig, så blir jag väl sannspädd så småningom, dvs lantmätare behövs inte.

Eller har du annan åsikt? Tala om den för mig! Och tipsa mig gärna om hur kan vi intressera unga människor för ämnet/yrket?

Du som vill diskutera detta ämne kan göra det på:

[HTTP://ksblogg.hauska.nu](http://ksblogg.hauska.nu)

Autonomt system för hydrografisk kartläggning i grunda vatten

För att närma sig problemet med mätning i grunda vatten har avdelningen för marin teknik vid KTH startat ett projekt som förkortat heter ANKA. Projektet innebär att en flytande plattform utvecklas som är försedd med GPS för positionering, två framåtriktade sonarer för avkänning av strand/tillräckligt djup samt en sonar för vertikal mätning (för djupet). Prototypen ser ut så här.



ANKAn i sitt rätta element. Som syns så ser farkosten lite grann ut som en anka, eller i alla fall som en anksnabel.

Det sägs att man lär sig något nytt varje dag, men i min ålder är det kanske inte så uppenbart. Men för en vecka sedan lärde jag (Hans) mig något nytt – jag är säkert att du, käre läsare, redan visste att endast ca 5% av Sveriges grunda vatten med ett medelvattendjup ner till 10 meter är sjömätta med godtagbar noggrannhet.

Av: Jakob Kутtenkeuler, jacob@kth.se och Hans Hauska, haha@kth.se

Det finns således ett stort behov av tillförlitlig mätning av flera skäl - tillförlitlig djupdata för navigation är ett. Pålitlig batymetrisk information har dessutom visat sig vara avgörande som underlag för tillförlitliga flödesberäkningar avseende risk för översvämningar. En noggrannare hydrografisk kartering av det marinbiologiska tillståndet i grunda vatten är också önskvärt. Målet är att 15% av alla grunda vatten ska vara sjömätta 2022.

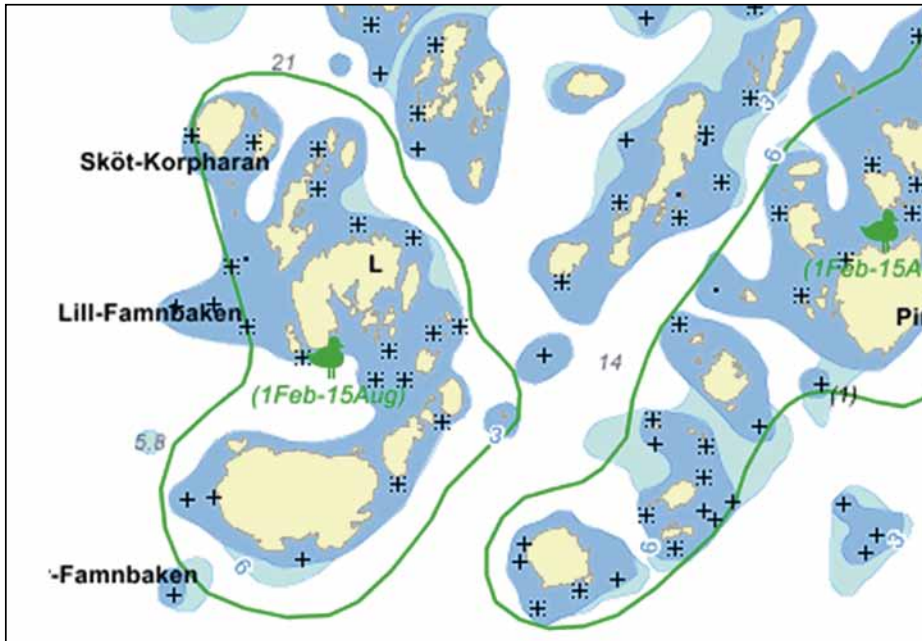
Utmaningar

En del av lösningen på hur behovet av sjömätning skall mötas i relation till de spe-

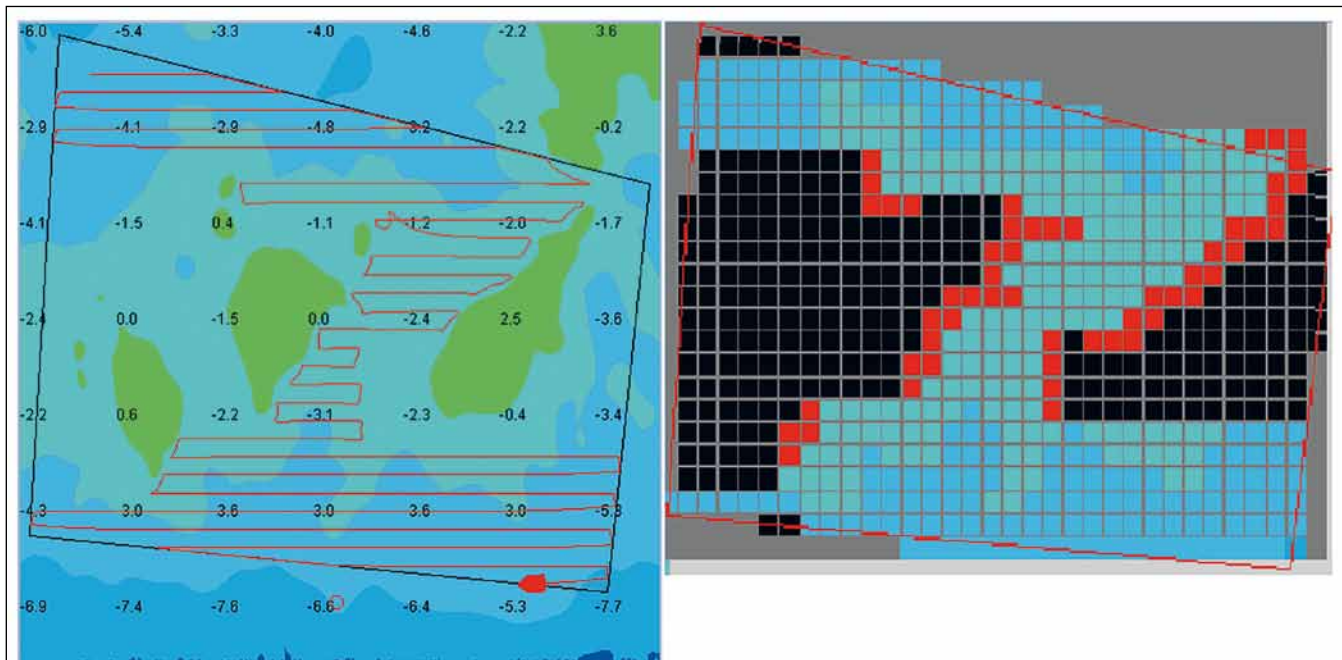
ciella utmaningarna på grunda vatten ser ut att utgöras av användande av små obemannade farkoster som bärare av sensorer. Framsteg på flera teknikfronter, mikroelektronik, navigation, automatisering etc. gör att mer eller mindre autonoma farkoster utvecklas i snabb takt med hög tillförlitlighet och till lågt pris. En obemannad (troligen autonom) sjömätarfarkost utvecklad för svenska behov skulle möjligen ha potential att vara ett effektivt komplement till traditionell sjömätning. Följande huvudkrav skall kunna uppfyllas:

- Ska mäta vattendjup med en enkelstrålig sonar inom djupområdet 0,5-10 m räknat från vattenlinjen.

- Ska kunna operera oberoende (autonomy) inom ett definierat geografiskt område.
- Ska kunna operera vid vid förhållanden motsvarande vindhastigheter av 6m/s på öppet vatten.
- Ska tåla normala grundstötningar utan att skadas.
- Ska kunna mäta djup vid hastigheter mella 0-3 knop.
- Noggrannheten av horisontella mät-punkter ska vara: ± 2.0 meter.
- Noggrannheten av djupmätningar ska vara ± 0.25 meter.



Försöksområde 1 februari till 15 augusti.



För att utföra mätningar så behöver farkosten kunna genomkorsa ett utpekat område på ett systematiskt sätt, helst utan ingrepp av en operatör. Detta löses på sättet som visas i denna bild. Gränsen av området som skall sjömätas ritas på kartan och startpunkten för mätningen definieras nära vänstra övre hörnet. Farkosten rör sig längs en rät linje i väst-östlig riktning till den möter begränsningslinjen igen.

Den följer begränsningslinjen till ett avstånd som motsvarar det önskade vertikala avståndet mellan de horisontella linjerna och rör sig nu parallellt till den första linjen i öst-väst riktning. Detta upprepas till djupet blir mindre än farkostens djupgång, då den vänder och så upprepas mönstret. Den vertikalt riktade sonaren mäter djupet under förflyttningarna. Den högra delen av bilden visar hur det slutgiltiga djuprastret kommer att se ut (något överdrivet).

Projektet går nu mot sitt slut. Första fasens mål var att utveckla tekniken snarare än en färdig produkt. Jakob anser

att chanserna att få mer finansiering är goda. Om Jakob och hans medarbetare får mer finansiering så kommer de att

inrikta sitt arbete på att förbättra framdrivningens effektivitet samt att förbättra robustheten av sökalgoritterna.

Esa's Copernicusprogram

satellitdata för envar

Det tidigare fjärranalysprogrammet GMES är nu avslutat och har ersatts av programmet Copernicus och serien av Sentinelsatelliter. Programmet och dess delar var temat under rymdstyrelsens Fjärranalysdagar som ägde rum i slutet av oktober. Under cirka 2 dagar bjöds vi på intressanta föredrag om de olika satelliterna samt tänkbara användningar av deras data, delvis exemplifierad med hjälp av simulerade data. Den största behållningen hade jag av presentationen av de olika satelliterna vars data är och kommer att vara fritt tillgängliga för vem som helst.

Av: Hans Hauska, haha@kth.se

Det är väl inte otänkbara att du som läser detta vill försöka dig på att leka lite själv. Så låt oss se på vad som håller på att förverkligas.

I programmet ingår en serie om 6 olika satelliter, var och en av dessa satelliter har en tvilling som placeras i samma bana men med ett halvt varvs förskjutning. Genom denna konstellation av satelliter kan man täcka hela globen med nya data varje 5-6 dagar. De satelliterna som planeras i Sentinel serien är följande:

- Sentinel-1 är en satellit i polär bana med en all-väder, dag-och-natt avbildande radar för land och havsobsektioner. Den första Sentinel-1 sköts i omloppsbana med en Sojus raket från fransk Guyana den 3 April 2014.
- Sentinel-2 är en satellit i polär bana, utrustad med en högupplösande multispektral skanner för land observationer för att tillhandahålla t.ex. bilder av vegetation, jortarter och vattenytor, vattenvägar i inlandet och kustnära områden. Sentinel-2 data kan också användas inom katastrofområden. Satelliten skjöts upp på en Vega raket från Kourou den 23 juni 2015
- Sentinel-3 är en multi-instrument mission med uppgift att mäta havsytans topografi, vatten- och land ytemperatur, havets och landområdets färg med hög noggrannhet och tillförlitlighet. Data från satelliten skall också användas i havsprognossystem och för miljö- och klimatmonitoring.
- Sentinel-4 är ett instrument för atmosfärövervakning som skall bäras på en Meteosat Third Generation Sounder

(MTG-S) satellit i geostationär bana.

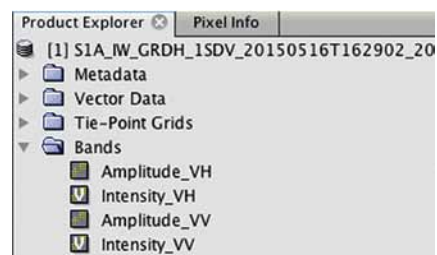
- Sentinel-5 är ett instrument som ska övervaka atmosfären från polär bana ombord på en MetOp Second Generation satellit.
- Sentinel-5 Precursor satelliten utvecklas för att minska datagapet mellan Envisat, (i synnerhet SCIAMACHY instrumentet), och uppskjutningen av Sentinel-5. Denna satellit skall dedikeras åt atmosfärisk övervakning.
- Sentinel 6 kommer att bära en radarhöjdmätare för att mäta den globala havsytans höjd, i första hand för operativ oceanografi och för klimatstudier.

Aktiva satelliter

Efter denna korta inblick i de framtida sentinels uppgifter låt os återvända till de båda som är redan i bana. Sentinel-3 förväntas skjutas upp i slutet av sommaren 2016.

Detektorn ombord Sentinel1 är en C-band (4-8 GHz) syntetisk apertur radar (SAR) som bygger på de SAR system som ESA och Kanada flög på de tidigare satelliterna ERS-1, ERS-2, Envisat och Radarsat.

Satellitens radar sveper över 250 km vinkelrätt mot satellitens bana, upplösningen är ca 20m. De följande "våglängdsband" finns tillgänglig i data:

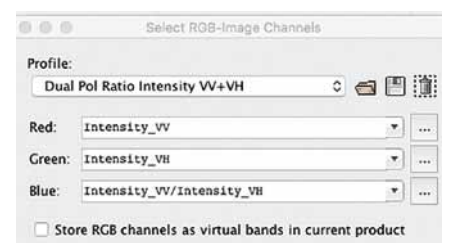


Åtkomsten till data görs enklast via Scientific Data hub, som numera nås via <https://scihub.copernicus.eu>. Där börjar man lämpligast med att registrera sig, sedan kan man söka data och ladda ner. Jag rekommenderar försiktig nedladdning – de komprimerade arkiven som man laddar ner är i storleksordningen 6GB, upppackad kräver de upp till 20 GB. Sentinel-1 får man via den vanliga datahub, men för Sentinel-2 finns en speciell provisorisk datahub. Nås via ovanstående webbadress.

Data är bra men man måste ju ha verktyg för att ta hand om dem. ESA har tänkt på detta också. Det finns specifika toolboxar för sentinel-1, -2 och -3 som kan laddas ner och installeras. Enklast är att ladda ner paketet snap, då följer toolboxarna med automatisk. En bra webbsida med länkar till toolboxar, tutorials och annan information är <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/toolboxes/>.

Prova gärna, du behöver ju inte bli proffs på det, men det ger en bra känsla av hur saker och ting fungerar.

Bild 1 visar ett utsnitt ur en Sentinel-1A bild över centrala Stockholm. RGB bilden har syntetiserats ur följande "band"





- Bands**
- ▶ sun
 - ▶ view
 - ▶ B1 (443 nm)
 - ▶ B2 (490 nm)
 - ▶ B3 (560 nm)
 - ▶ B4 (665 nm)
 - ▶ B5 (705 nm)
 - ▶ B6 (740 nm)
 - ▶ B7 (783 nm)
 - ▶ B8 (842 nm)
 - ▶ B8A (865 nm)
 - ▶ B9 (945 nm)
 - ▶ B10 (1375 nm)
 - ▶ B11 (1610 nm)
 - ▶ B12 (2190 nm)

Sentinel 2 har i en-satellit konfiguration en återbesöks tid av ca 10 dagar, vilket betyder att tvillingkonfigurationen har ett återbesöksintervall på 5 dagar. Satelliten avbildar marken mellan latitud 56°S till 84°N i 13 våglängdsband. Svepet under satelliten är 290km brett. Satellitens medelaltitud är 768km. De tillgängliga våglängdsbanden är listade till höger. Våglängden i parentes anger den centrala våglängden för varje band. Radarbilder är ju oberoende av någon naturlig belysning och kan tas alltid. Observera att bilden är insamlad i ASCENDING mode.

Sensors upplösning är olika beroende vilket/vilka våglängdsintervall man tittar på: Band B2, B3, B4 and B8 har en upplösning av 10m. Dessa våglängdsband motsvarar ungefär banden som finns på SPOT. Band B5, B6, B7, B8b, B11 och B12 har en upplösning av 20m. Band B1, B9 och B10 har en upplösning av 60m. Band med 20m upplösning på Sentinel 2 motsvarar i stort banden på Landsat TM i de synliga och nära infraröda spektralområden, emedan banden med 60m upplösning motsvarar de termala banden på Landsat TM.

Profile:

Sentinel 2 MSI False-color Infrared

Red: B8

Green: B4

Blue: B3

Store RGB channels as virtual bands in current product



Profile:

Sentinel 2 MSI Natural Colors

Red: B4

Green: B3

Blue: B2

Store RGB channels as virtual bands in current prod.



Bilderna visar en naturlig färg (till höger) och en falskfärgs bild (ovan) över delar av Stockholm. De små bilderna visar de bandkombinationerna som användes för respektive färgbild.

Kartografiska Sällskapet

Swedish Cartographic Society, 801 82 GÄVLE

Styrelse		Tel	E-post
Ordförande	Ann Eriksson	070-69 48 600	ann.eriksson@sbo.se
Vise ordförande	Jonas Sjölin	013-20 62 39	jonas.sjolin@linkoping.se
Sekreterare	Jan Wingstedt	0380-37 12 53, 070-674 90 96	jan@wingstedt.eu
Kassör	Peter Wasström	026 - 63 32 37, 070 - 672 99 22	peter.wasstrom@lm.se
Ledamot	Lennart Sjögren	070- 695 31 68	lennart.sjogren@kristdemokratema.se
Ledamot	Anders Lassi	010-563 49 17	anders.lassi@polisen.se
Ledamot	Sara Mattsson	08-655 32 76	sara.mattsson@esri.se
Fotogr. sek	Jan Wingstedt	0380-37 12 53, 070-674 90 96	jan@wingstedt.eu
Geodetiska sek	Lars Jakobsson	010 - 478 49 25, 0708- 19 10 93	lars.jakobsson@sjofartsverket.se
GIS/GIT-sek	Fridha Nyström	0950-236 55	fridha.nystrom@cartesia.se
Historiska sek	Göran Bäärnhielm	08 - 643 77 41, 076-836 28 48	goran.baarnhielm@gmail.com
Kartografiska sek	Kjell Börjesson	08-579 227 64	kjell.borjesson@sollentuna.se
Utbildnings sek	Eva Sahlin	026-64 87 01, 070-202 69 98	eva.sahlin@hig.se
Suppleant	Johan Schärdin	070-223 52 82	johan.schardin@trafikverket.se
Suppleant	Hans-Peter Aineskog	070 - 604 61 20	hans-peter.aineskog@mittbygge.se
Ansv ekonomiredovisn	Torsten Olsson	070 - 592 02 60, 0414-304 10	torsten.olsson@alfa.telenordia.se
Medlemsregister	Lars Ottoson	026 -12 83 72	larsb.ottoson@telia.com
Övriga ledamöter i Sällskapets sektioner			
Fotogram. sek	Helén Rost	08-578 24 720	helen.rost@blomasa.com
Fotogram. sek	Anders Bygren	026-63 31 33	anders.bygren@lm.se
Fotogram. sek	Sara Wiman	070-520 09 12	sara.wiman@geografiskainformationsbyran.se
Geodetiska sek	Bo Jonsson	070-534 18 84	bnbconsulting@telia.com
Geodetiska sek	Sara Wahlund	010-722 71 97	sara.wahlund@wspgroup.se
Geodetiska sek	Mikael Lilje	026-63 37 42	mikael.lilje@lm.se
GIS/GIT-sek	Florian Stamm	010-414 42 34	florian.stamm@trafa.se
GIS/GIT-sek	Louise Tränk	010-223 43 67	loiuise.trank@lansstyrelsen.se
GIS/GIT-sek	Jonas Norden	070-282 05 30	jonas.norden@gmail.com
Historiska sek	Göran Samuelsson	0611-862 92,	goran.samuelsson@miun.se
Historiska sek	Greger Bergvall	08-463 43 87	greger.bergvall@kb.se
Historiska sek	Johan Andersson	08-519 183 10	johan.andersson@raa.se
Kartogr. sek	Anna Bergman	026-17 85 75	anna.bergman@gavle.sr
Kartogr. sek	Ingela Nässén	026- 63 31 07	ingela.nassen@lm.se
Kartogr. sek	Amanda Baumgartner	018-17 94 49	amanda.baumgartner@sgu.se
Utbildnings sek	Bo Magnusson	031-786 93 65	bo.magnusson@conservation.gu.se
Utbildnings sek	Heather Reese	090-786 84 85	heather.reese@slu.se
Utbildnings sek	Micael Runnström	046-222 79 25	micael.runnstrom@nateko.lu.se
Lok.avd. NorrGIS	Anneli Sundvall	0920-23 54 11	anneli.sundvall@lm.se
Lok.avd. Gävle	Lennart Sjögren	070-695 31 68	lennart.sjogren@gavlenet.se
Lok.avd. Uppsala	Lennart Lillvreten	018-17 50 86	lennart.lillvreten@lm.se
Lokal.avd. Jönköping	Jan Wingstedt	036-10 51 15	jan@wingstedt.eu
Kartarkvarieföreningen	Göran Bäärnhielm	08 - 643 77 41	goran.baarnhielm@gmail.com

Annonser, pressreleaser och köp av register

Medlemsregister

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

Medlemsregistret säljs för 2500 kr. För mer information: ks@kartografiska.se

KS e-aktuellt

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

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

För mer information:
kartografiska@geoforum.se

Kart & Bildteknik

Kart & Bildteknik utkommer minst 4 gånger per år och når alla medlemmar i Sällskapet. Tidningen innehåller kortare och längre artiklar samt notiser och pressreleaser inom Sällskapets verksamhetsområden. För annonsering och prisuppgifter kontakta: ks@kartografiska.se

Pressreleaser

Skickas till: ks@kartografiska.se
Pressreleasen får omfatta max 500 tecken.

Kalendariet

Mars

2016-03-08 Geomatikkdagene

Plats: Ålesund, Norge
Tid: 8 - 10 mars
Arrangör: Geoforum Norge
www.geoforum.no

2016-03-09 Konferens: Arbeta smart inom planering & byggande 2016

Plats: Stockholm
Tid: 9 - 10 mars
Arrangör: Uli
<http://uli-geoforum.se/arbetasmart201>

April 2016

2016-04-26 Kartdagarna

Plats: Gavlerinken Arena, Gävle
Tid: 26 - 28 april
Arrangör: Kartografiska Sällskapet
www.kartdagar2016.se

Maj

2016-05-02 FIG Working Week 2016

Plats: Nya Zeeland
Tid: 2 - 6 maj
Arrangör: FIG
www.fig.net/fig2016

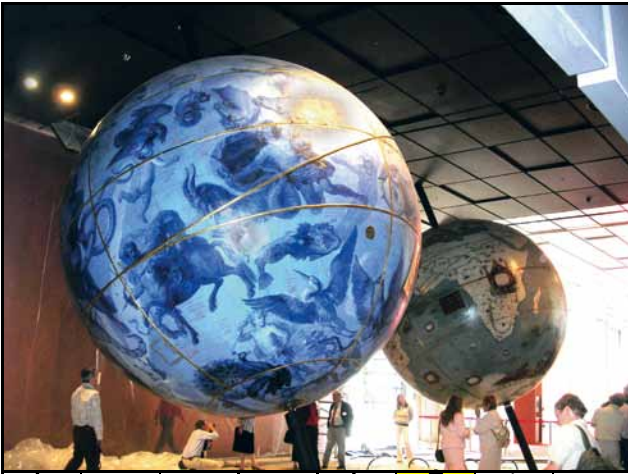
Juli


2016-07-12 Internationella fotogrammetri och fjärranalys konferensen ISPRS 2016

Plats: Prag, Tjeckien
Tid: 12 - 19 juli
Arrangör: ISPRS
www.isprs2016-prague.com

Kryss 4 2015

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



								TRE SOM ROADE	FEODAL-TIDENS KRIGARE I JAPAN		THAILAND FÖRR	BENGT SOM SIMMADE FORT		OFTEDAL	SLUTTANDE FÖRORDNINGAR
								ÄLGHONA				BESLUT KAN MAN PÅ KEX			
									VÄRMDE I UGN						
								SPÅR EFTER SULA	PALLE FÖR SMÅ					FISK	
														SON TILL RICHARD WAGNER	
															KOMMER PÅ MINUTEN
								STAD PÅ KOLAHALVÖN			PÅ MÅNGAS LÄPPAR		TAR RESOLUT DRÖM I USA		
		VIKING-HANDELSPLATS SVÄR	KRYSS 4-2015				FÄR DELTA TILL SLUT								MODERN TEKNIK
							SPÅNSK KONSTNÄR					HON FIRAS 15.6 RYSKA STYRET			
FLOTTAR RUM FÖR TENTOR			EN SKA MAN EJ DRA ALLA ÖVER				TUR TILL TRONDELAG	NATT OCH DAG					FÖR FRIHANDEL		
															VIKINGS FISKAR ÄR BRA FÖR SKO
HAR SMART DATOR			LUFTIG FÖRDEL					BRÅK I KLASSRUM REKLAM					EN KALLAR SIG LI MÄTINSTRUMENT		
HERTIG FREDRIK III LÅT HÄR GÖRA DEN FÖRSTA JÄTTEGLOBEN PÅ 1650-TALET									SKRED GICK MED STORA KLIV					STANNAR PÅ MARKEN	
GAMLA TIDERS MINIRÄKNARE		GIRAFFDJUR	HAN RITADE ROLIGT				GJORDE MULLVADAR							OFTA VID NAMNGIVNING	
ÄLDRE DANS SLUTORD								GER HÖG Ö I HÖG SJÖ EN ABBA				LITE STÖRRE STORLEK			RETURPORTO ULTRAVIOLETT
			TILL FLER KRYSSFÄGEL				TILLBOMMAT							VAR SNODDAS EN GÅNG	
ORM HOS KIPLING FINARE KOPPAR			SÄLLAN UNDER VINTERN ROVA									NÅGOT VISST		SJU I ROM	
							MELLAN RUSSEN OCH STUSSEN								FÖRE FÖRENTA NATIONERNA
GÖR VÄLAN VALAN							VÄDLIGT I DET VÄTA						KAN DET GA FÖR KRYSSLÖSARE		

Skicka lösningen senast den 10/2 2016 till:
 Kartografiska Sällskapet, c/o Lantmäteriet
 Peter Wasström, 801 82 Gävle
 Märk kuvertet: "Krysset nr 3/2015"

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

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

Kart & Bildteknik Kryss nr 3-2015				A		P		L		H		
		K	Ä	L	L	A	R	P	L	A	N	
			P	O	E	S	I				R	A
		→	P	E	K	S	K	Ä	R	M		
		E	S	A		T	I	O	R			
↓			Ä			H	A	L	V	A	R	
J	O	N	N	Y	→	A	L	S	I	K	E	
	D	A	G	S		N	I	K	T		S	
	A	R	E	T	S	→	K	A	R	T	A	
	G	A	L	A		B	A	L	I		M	
	O		D	O	R	N		N	E	O	N	
K	R	E	M	E	R	A		H		U	S	
		N	A	D		N	I	D	A	R	O	
U	T	G	R	Ä	V	A		T	R	Y		
	O	L	A		A	N	S	T	A	L	T	
	K	A	B	E	L	D	R	A	G	A	R	
	A	N	O	R		A		↓	G	U	R	
I	N	D	U	S	T	R	I	F	A	S	T	
											I	
											G	
											H	
											E	
											T	

Vinnare i kryss 3 2015

1:a pris (6 trisslotter)

Hans Thunander,
Växjö

3:e pris (2 trisslott)

Per-Ola Eriksson,
Gävle

2:a pris (4 trisslotter)

Karin Strömgren,
Umeå

4:e pris (1 trisslott)

Sonja Ottoson,
Gävle

Ett stort GRATTIS till alla vinnare!

Vinnarna får sin vinst en tid efter att Kart & Bildteknik 2015:4 publicerats.

Svensk geologi på kartan

BetterGeo är en modifikation till spelet Minecraft där geologi och geologins användningsområden står i centrum. Sveriges geologiska undersökning (SGU) har sedan hösten 2014 jobbat med modifikationen inom ramen för ett regeringsuppdrag syftar till att öka kunskaperna om geologins betydelse för samhället. Under den Internationella kartkonferensen ICC i Rio de Janeiro 2015 presenterades BetterGeo för första gången inför en internationell publik.

Av: Amanda Baumgartner, e-post: amanda.baumgartner@sgu.se

Originalversionen av Minecraft bygger mycket på geologi – att utforska, lokalisera och använda naturresurser – för tillverkning av verktyg, byggnadsmaterial och andra nödvändiga produkter. På så sätt ökar spelaren sina chanser att överleva. Trots kopplingen till geologi i originalversionen av Minecraft saknas verklig geologi och de fyndigheter som finns ligger slumpvis utplacerade.

– I BetterGeo har vi utvecklat det geologiska innehållet och gjort det mer verklighetstroget, berättar Josephine Biro från SGU.

Modifikationen är baserad på svensk geologi med vissa förenklingar. Genom att introducera nya element så som bergarter, mineral och ädelstenar i spelet är förhoppningen att en yngre målgrupp ska kunna lära sig mer om geologi samtidigt som de spelar ett välbekant spel. Sedan betaversionen kom ut i maj i år har över 3700 personer laddat ner BetterGeo.

Den Internationella kartkonferensen ICC (International Cartographic Conference) hölls i Rio de Janeiro 23-28 augusti. SGUs representanter Amanda Baumgartner och Josephine Biro var på plats för att ta del av spännande föredrag, diskussioner men även för att presentera BetterGeo internationellt.

– Mottagandet var positivt i högsta grad och många konferensdeltagare intresserade sig för BetterGeo, sa Amanda Baumgartner från SGU.

BetterGeo visades på en dator i anslutning till fikapauserna och besökarna kom nyfiket fram och ville veta mer. Bland besökarna fanns ingen mindre än dåvarande presidenten för ICA, Georg Gartner, som uttryckte sig väldigt positivt till BetterGeo:

– Vilket kul initiativ! Det är jättebra sätt att få in ungdomar tidigt att intressera sig för kartografi och geologiskt innehåll.



SGU har tillverkat lite annorlunda informationsmaterial i form av en kub som visar olika bergarter som de ser ut i spelet. Kuberna uppskattades av samtliga mottagare i Rio!



På ett bord i anslutning till fikapauserna visade Amanda och Josephine från SGU upp BetterGeo för de som var intresserade – något som uppskattades väldigt!

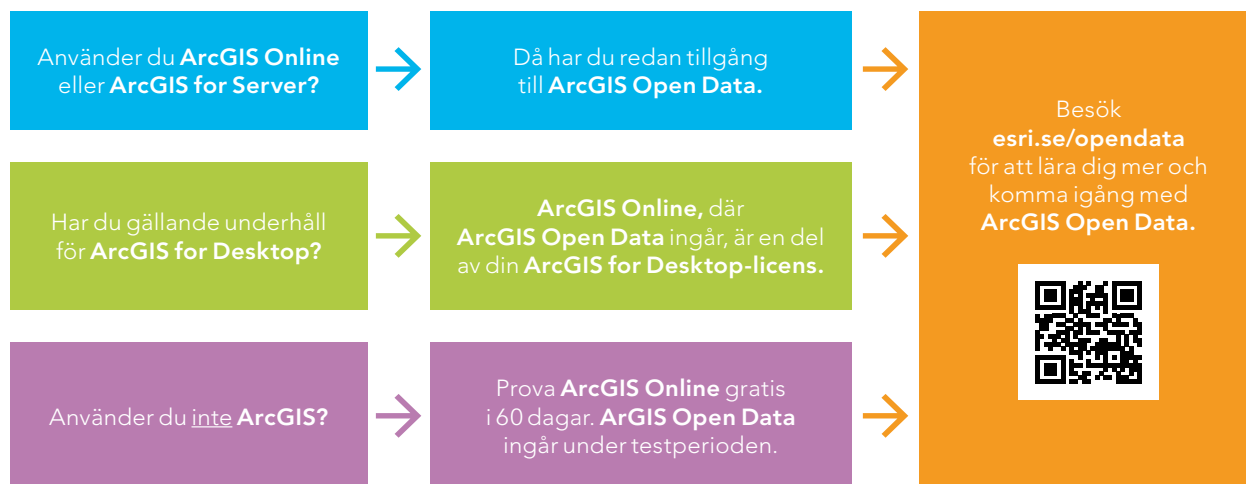
ArcGIS Open Data

– redo för dig



Det har aldrig varit enklare att dela öppna data. Och det behöver inte ens kosta något extra. Med ArcGIS Open Data kommer du snabbt igång och kan göra dina öppna data tillgängliga för alla.

Ta de första stegen redan idag:



WEBB esri.se

TELEFON 0771-98 48 00

MEJL info@esri.se