

Kart & Bildteknik

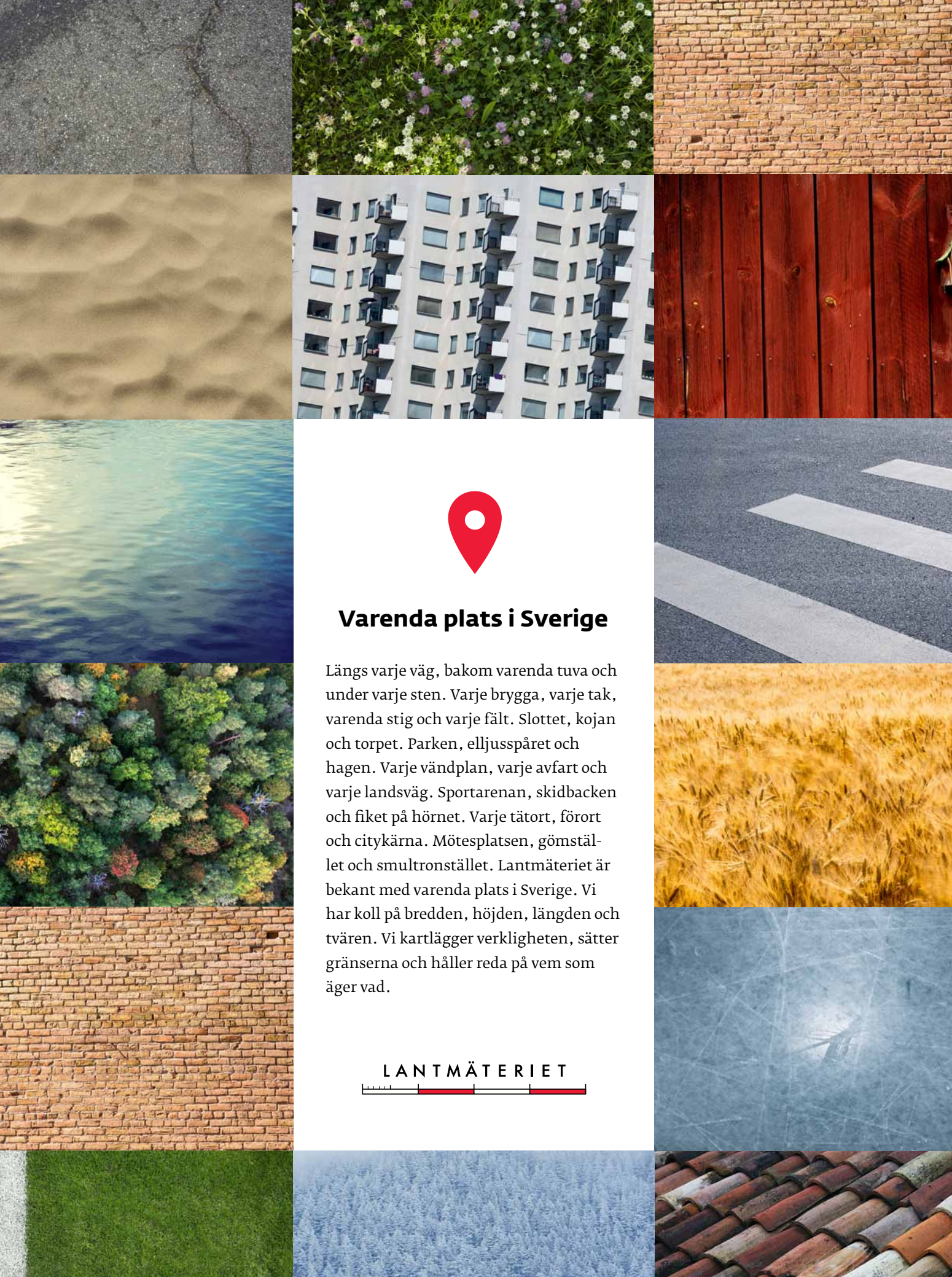
Mapping and Image Science

2018:3



Tema: HAV

Kartografiska Sällskapet
Swedish Cartographic Society



Varenda plats i Sverige

Längs varje väg, bakom varenda tuva och under varje sten. Varje brygga, varje tak, varenda stig och varje fält. Slottet, kojan och torpet. Parken, elljusspåret och hagen. Varje vändplan, varje avfart och varje landsväg. Sportarenan, skidbacken och fiket på hörnet. Varje tätort, förort och citykärna. Mötesplatsen, gömstället och smultronstället. Lantmäteriet är bekant med varenda plats i Sverige. Vi har koll på bredden, höjden, längden och tvären. Vi kartlägger verkligheten, sätter gränserna och håller reda på vem som äger vad.

LANTMÄTERIET



Kart & Bildteknik

2018:3

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 exemplar

Kart & Bildteknik utkommer med minst
4 nummer per år.

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

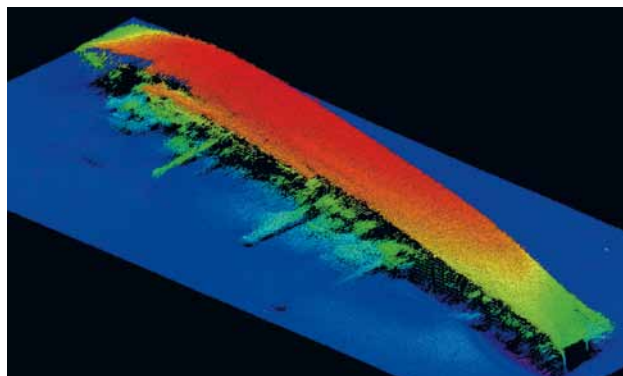
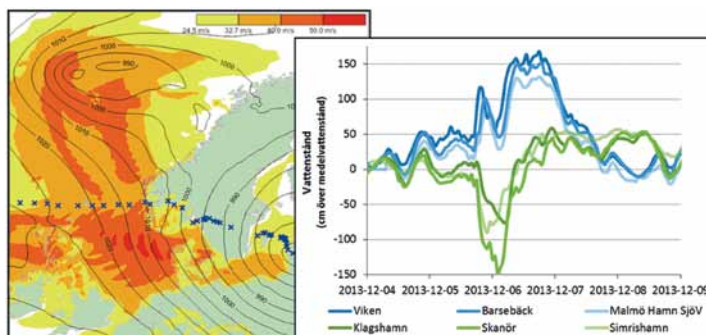
Repro och tryckning:

Gävle Offset

Tel. 026 - 66 25 00

Omslag:

Foto: Göran Malm



Innehållsförteckning

- 4 Ordförandens rader
- 5 Position 2013
- 6 Höga havsvattenstånd längs Sveriges kust
- 12 Havsplan
- 14 Att mäta havsvattenstånd- en fråga om höjdsystem
- 18 Ny riskbedömningsmodell för vrak
- 22 Samarbete mellan högre utbildning och näringsliv genom fallstudier
- 26 Hög standard, eller standarder som samlas på hög
- 32 250 GIS-forskare samlades i Lund
- 33 i-Tree Sverige
- 34 Konferensrapport ICHC 2017
- 40 Standardisering inom geodataområdet för navigation och transporter till sjöss
- 44 Styrelseinfo
- 45 Kalendariet
- 46 krysset

Ordförandens rader



På vilket sätt visar vi varandra uppskattning för god kompetens och professionellt bemötande? Vad mäter vi? Hur mäts vi? Det finns förstås många olika sätt att arbeta på. En sätt som Kartografiska arbetar med är att visa (upp) oss och vad vi bidrar med för nytta som är genom samarbete. Som jag ser det kan vår förening, och du som medlem, förbättra planeringsunderlag och riskbedömningar, förbättra tillgängligheten till och öka synlighet för beslutsfattare i frågor där din kompetens gör skillnad för att nå effektiv utveckling och säkerhet. Vi kan lyfta fram förståelse för helhetsperspektiv och sammanhang.

Det är bland annat därför Kartografiska i mars 2019 i Stockholm planerar att genomföra en stor konferens och utställning i samarbete med våra systerföreningar. Tillsammans med BIM Alliance, Föreningen Sveriges Stadsbyggare, Geoforum Sverige och Samhällsbyggarna jobbar vi för att skapa en stimulerande mötesplats för lärande, inspiration och samverkan inom digitalt samhällsbyggande. 2019 ingår således Kartdagarna som en del i denna konferens. Konferensen och utställningen är en mötesplats för dig som jobbar, eller kommer jobba med, frågor inom teknikutveckling och samhällsbyggnadsprocessen på operativ nivå eller som beslutsfattare på strategisk nivå, eller med FoU och lärande.

Genom samarbete med systerföreningar vill Kartografiska Sällskapet erbjuda dig som medlem, och andra intressenter, att mötas i ett bredare sammanhang för att upptäcka och utveckla nya nyttor i vardagen och inspireras av olika stöd för att navigera bland risker längs vägen. Vad tycker du är betydelsefullt för att du ska lyckas med din uppgift/uppdrag? Hoppas detta nummer bidrar till en god läsestund för dig.

Väl mött

Ann Eriksson

Tidningens utgivning:

Nummer 4/2018: 5 december
Manusstopp: 31 oktober

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 Word- eller PDF-filer.

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.

POSITION ▶▶

FÖR DIGITALT SAMHÄLLSBYGGANDE 2030

Kistamässan den 19-20 mars 2019 | www.position2030.se

#position2030

Arrangörer



Välkommen till Position – för digitalt samhällsbyggande 2030

Vad är din position inför 2030?

Använder du digitaliseringens kraft idag?

Hur skapar du mest nytta och hur navigerar du bland riskerna längs vägen?

Den 19-20 mars 2019 på Kistamässan i Stockholm bjuder vi in till dialog kring hur vi, på bästa sätt, med digitala verktyg och processer kan skapa hållbara städer och en hållbar landsbygd.

BIM Alliance, Föreningen Sveriges Stadsbyggare, Geoforum Sverige, Kartografiska Sällskapet och Samhällsbyggarna skapar nu tillsammans en stimulerande mötesplats med en konferens och utställning för lärande, inspiration och samverkan inom digitalt samhällsbyggande.

Med denna mötesplats vill vi skapa förståelse för sammanhang, helhetsperspektiv och betydelse av samarbete i den samhällsbyggnadsprocess och teknikutveckling vi alla är en del av.

Läs mer på: <https://position2030.se/>



Höga havsvattenstånd längs Sveriges kust

— I dagens och i framtidens klimat

Foto: Göran Malm

Översvämningar kommer sannolikt att bli allt vanligare i framtiden när havsnivån stiger. För att skapa ett samhälle som är resiliert på både kort och lång sikt behövs planeringsunderlag. För att möta samhällets behov har SMHI bedrivit Havsnivåprojektet, vars syfte var att beskriva havsnivåer längs Sveriges kust i dagens och i framtidens klimat, med fokus på medelvattenstånd och på kortvariga högvattenhändelser. Projektet lanserades under 2017 och 2018 och delar av projektresultatet sammanfattas i denna artikel.

Av: **Sofie Schöld**, sofie.schold@smhi.se

Vattenståndet i havet varierar på olika platser över både korta och långa tidskalor. Klimatförändringar har medfört att havsnivån stiger och kommer att fortsätta stiga under en mycket lång tid framöver. Mellan olika år varierar vattenståndet till följd av storskaliga variationer i vädret och även inom ett år gör väder och vind att vattenståndet varierar mellan olika veckor, månader och årstider. På en betydligt kortare tidsskala kan kraftiga vindar i kombination med låg- eller högtryck göra att vattenståndet stiger eller sjunker häftigt men kortvarigt.

Vattenståndet varierar även geografiskt. Parallellt med havsnivåhöjningen har vi en pågående landhöjning som innebär att jordskorpan rör sig uppåt. Hastigheten varierar i olika delar av Sverige vilket betyder att havsnivåhöjningen blir olika märkbar på olika platser.

Hur högt vattenståndet blir vid en storm varierar också mellan olika havsområden. Det förekommer dessutom periodiska variationer i vattenståndet som är olika stora på olika platser. Längs med västkusten har vi tidvattenvariationer på några decimeter och i Östersjön förekommer stående vågor, så kallade seicher, där vattnet kan gunga fram och tillbaka precis som i ett badkar.

Mätning av vattenståndet till havs

SMHI har tillsammans med Sjöfartsverket det nationella ansvaret för att mäta vattenståndet längs Sveriges kust. Idag mäts vattenståndet vid ett sextiototal platser. Dessa mätningar använder SMHI bland annat för att göra både långa och korta prognoser för vattenstånd och utfärda varningar för höga eller låga vattenstånd.

Mätserierna för havsvattenstånd används även i mer avancerade analyser, exempelvis i syfte att försöka uppskatta hur höga nivåerna skulle kunna bli i värstascenarion med olika sannolikhet.

Väder och höga vattenstånd

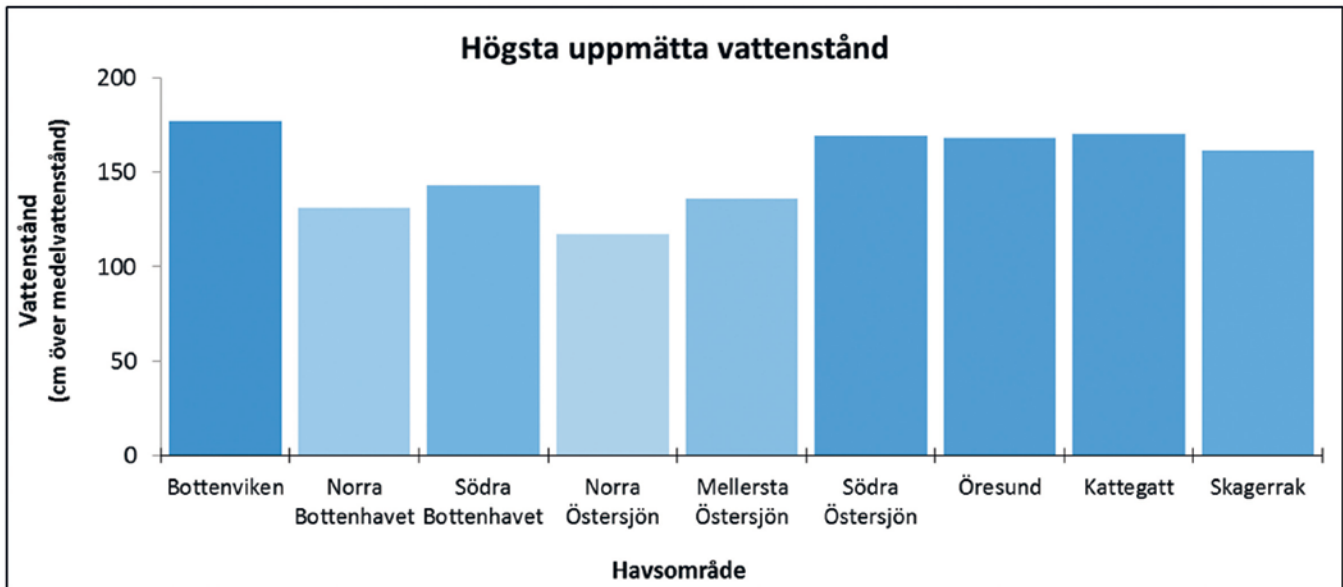
Till grund för de analyser av högvattenhändelser som SMHI genomfört inom Havsnivåprojektet ligger undersökningar av vad som driver vattenståndet och hur det samvarierar längs olika kuststräckor och på platser med varierande topografi. Tillfälliga vattenståndshöjningar eller stormfloder är de händelser som vanligen förknippas med översvämningar. Dessa orsakas generellt sett av kraftig pålandsvind som pressar upp vattnet mot kusten. Samtidigt är ofta lufttrycket lågt, vilket direkt

bidrar till att vattenståndet kan stiga ytterligare en bit.

De högsta vattenstånden förekommer i norra och södra Östersjön, längs västkusten och i Öresund. I Östersjöns mer centrala delar blir vattenstånden generellt sett inte lika höga. Där har pålandsvindar österifrån en begränsad sträcka att blåsa över och förutsättningar saknas för att lika stora mängder vatten ska kunna pressas upp mot kusten som längs andra kuststräckor. Dessutom är noden som hela Östersjön svänger omkring belägen här och därmed blir svängningen inte lika uttalad som i Östersjöns båda ändar. Figur 1 visar de högsta uppmätta vattenstånden inom olika havsområden. I figuren ser man tydligt att rekordnivåerna skiljer sig mellan de olika områdena.

Stora lokala variationer

Varierande topografi kan göra att vattenståndet vid en stormflod skiljer sig mellan närliggande platser även inom ett havsområde. I vikar, bukter och älvmynningar kan vinden pressa in och upp vattnet till högre nivåer än vad som generellt förekommer längs en öppen och rak kust. I Figur 2 visas vind- och lågtrycksfördelningen under stormen Sven



Figur 1. Figuren visar de högsta uppmätta vattenstånden inom olika havsområden. Resultatet baseras på ett urval av SMHIs mätstationer med långa mätserier.

i december 2013 tillsammans med vattenståndet längs Sveriges sydkust och i Öresund vid samma tillfälle. Detta är ett tydligt exempel på att samma storm kan ge vitt skilda effekter på olika platser längs kusten även om dessa platser är belägna ganska nära varandra.

Återkomstnivåer för höga vattenstånd

Traditionellt använder man ofta olika återkomsttider eller återkomstnivåer för att beskriva översvämningsrisker med en viss sannolikhet idag och i framtiden. Inom SMHIs Havsnivåprojekt utvärde-

rades olika sannolikhetsfördelningar som används för återkomsttidsanalys vid ett antal av SMHIs mätstationer där man har tillgång till längre mätserier.

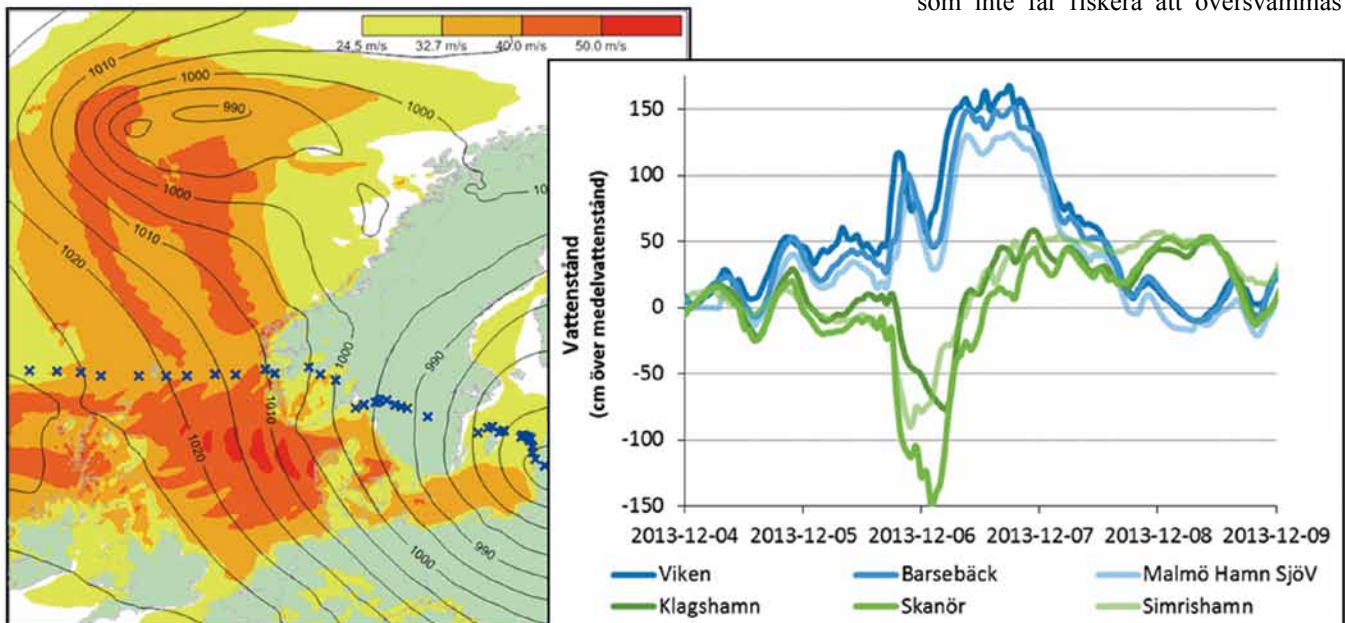
Eftersom beräkningar baseras på mätdata betyder det att man dels är begränsad i hur långa återkomsttider som går att beräkna med tillförlitlighet och dels att resultatet kan förändras när nya mätningar tillkommer. Detta gäller särskilt om det skulle inträffa en betydligt högre stormflod än vad som tidigare har observerats. I Figur 3 visas 100 och 200 års återkomsttid med en sannolikhetsfördelning som är ganska vanlig att

använda när man beräknar återkomsttider på oceanografiska data och som appliceras på värden för årshögsta vattenstånd.

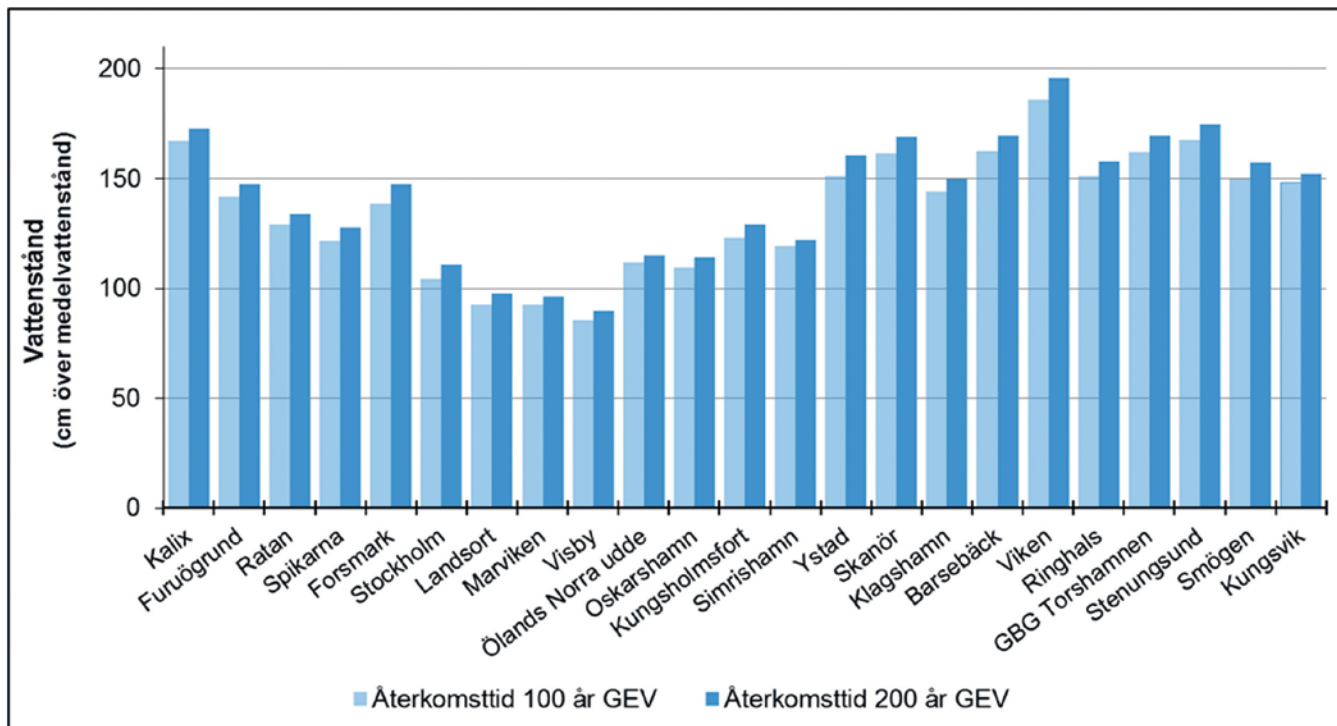
En återkomsttid på 100 år innebär en sannolikhet på 2 % att värdet kommer att överskridas under två års tid. Eftersom risken ackumuleras över tid är sannolikheten att nivån överskrids under 100 års tid hela 63 %.

Finns det en övre gräns för en stormflod?

Vid byggnation av konstruktioner som har mycket lång livslängd, eller objekt som inte får riskera att översvämmas



Figur 2. Vind- och lågtrycksfördelning samt vattenstånd under stormen Sven i december 2013.



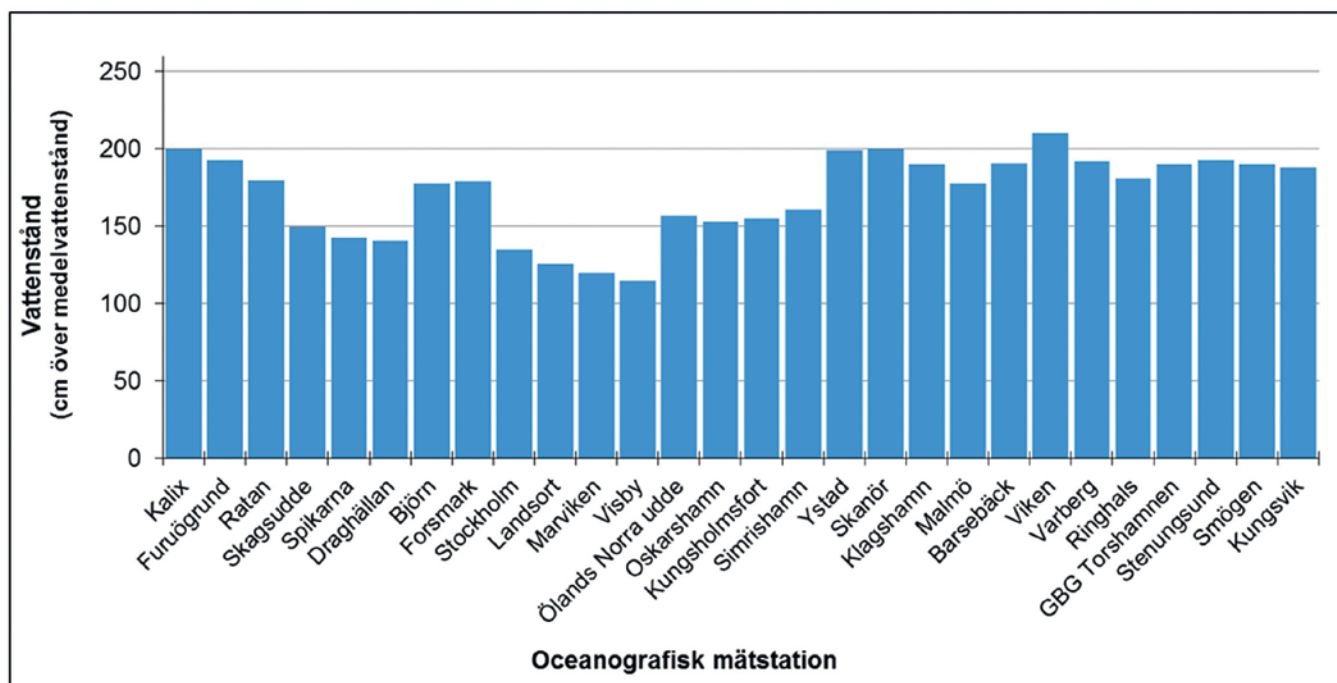
Figur 3. 100- och 200 års återkomstnivåer för den statistiska fördelningen GEV. GEV, Generalized Extreme Value, är en statistisk modell som generellt sett brukar passa bra för att beskriva återkomstnivåer för stormfloder.

alls, kan det finnas behov av att få kännedom om stormfloder som är extremt ovanliga, eller allra helst, en övre gräns för hur högt vattenståndet någonsin skulle kunna bli. Eftersom de metoder som används för att skatta sådana händelser generellt baseras på mätdata är det mycket svårt att med konfidens beskriva händelser som är så pass säll-

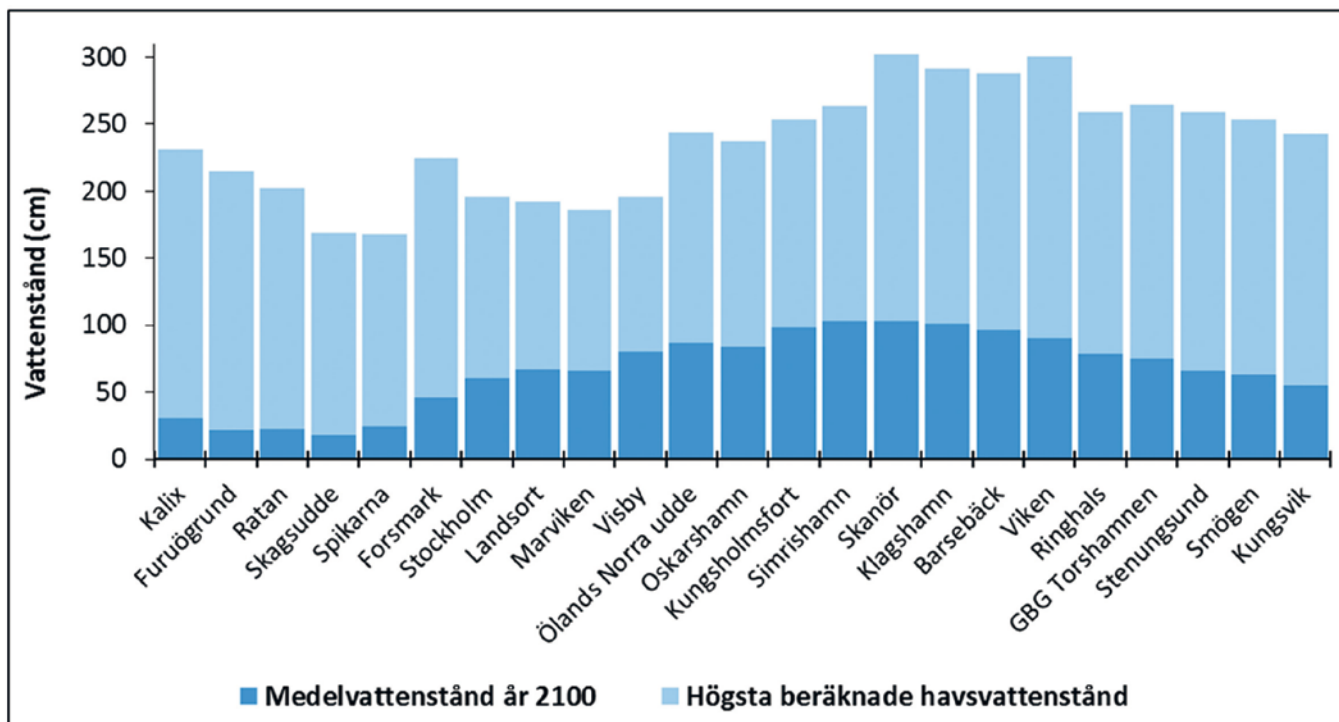
synta. Till exempel kan det vara så att de allra högsta stormfloderna orsakas av kombinationer av väder och vattenståndsparmetrar vilka inträffar eller sammanfaller oerhört sällan. Med andra ord är det mycket möjligt att de högsta möjliga stormfloderna helt enkelt faller utanför den fördelning som de statistiska modellerna försöker beskriva.

Högsta beräknade havsvattenstånd

Inom Havsnivåprojektet använde SMHI en empirisk metod för att skatta de högsta möjliga vattenstånd under observerade förhållanden. Metoden bygger på att de högsta stormfloderna ofta inträffar då havsnivån är förhöjd i förhållande till sitt normalläge redan innan en



Figur 4. Högsta beräknade havsvattenstånd (cm över medelvattenstånd).



Figur 5. Det högsta beräknade havsvattenståndet kombinerat med en framtida havsnivå år 2100 baserad på den 95:e percentilen för scenario RCP8.5 och landhöjningen vid respektive mätstation. Nollpunkten representerar nollpunkten i RH2000.

storm eller ett kraftigt oväder drar förbi. Detta orsakas av mer långsamtgående förändringar, till exempel lågtrycksbetonat väder med ihållande kuling som kan pressa in vatten i olika delar av Östersjön. När den snabba höjning av vattenståndet som sker vid en storm sammanfaller med denna långsamma höjning förstärker de båda fenomenen varandra och den totala nivån blir högre. Detta är särskilt tydligt i Östersjön. De högsta beräknade havsvattenståndet är en kombination av det högsta utgångsläget och den högsta stormrelaterade höjningen av vattenståndet. Summan av dessa parametrar ger en övre gräns för det vattenstånd som hade kunnat uppträda under de väderhändelser som inträffat under mätperioden och resultatet från analysen visas i Figur 4.

De högsta beräknade havsvattenståndet är ungefär 20 – 40 centimeter högre än de högsta uppmätta vattenståndet vid de olika mätstationerna och det är tydligt att det finns potential för betydligt högre havsnivåer än 100- eller 200 års återkomstnivå.

Metoden för att ta fram de högsta beräknade havsvattenståndet är, liksom analyser av återkomsttider, baserad på mätdata och ger därmed inte någon information om eventuella förändringar i

vattenståndsdynamiken i framtiden.

Framtida havsnivåer

Medelvattenståndet stiger globalt och takten på stigningen väntas öka i framtiden när klimatet värms upp. Hur mycket nivån i världshaven kommer att stiga i framtiden beror på hur utsläpp av växthusgaser och därmed den globala temperaturökningen ser ut i framtiden.

Detta är i sin tur beroende av politiska beslut och världssamhällets utveckling. FN:s klimatpanel IPCC konstaterade 2013 att upp till en meters havsnivåhöjning till år 2100 är ganska sannolikt. Sedan dess har många nya studier publicerats och flera konstaterar att nivåerna år 2100 kan komma att bli högre än så även om sannolikheten bedöms vara låg till mycket låg.

Vad blir effekterna av havsnivåhöjningen i Sverige?

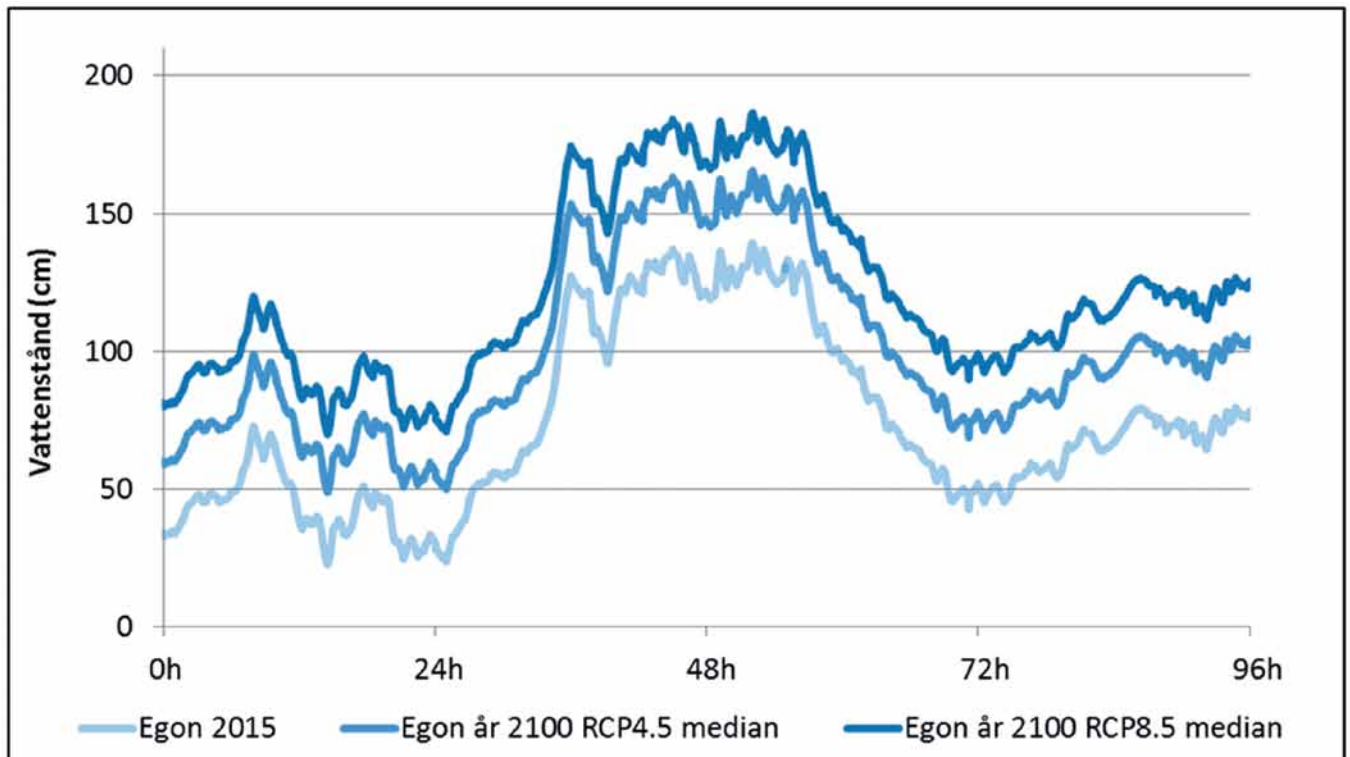
Längs Sveriges kust kommer medelvattenståndet att förändras olika mycket eftersom landhöjningen kompenserar för havsnivåhöjningen i olika utsträckning på olika platser. Medelvattenståndet är den nivå som höga och låga vattenstånd varierar kring och när medelvattenståndet stiger blir därmed även stormfloder högre. I Figur 5 visas de högsta beräkna-

de havsvattenståndet tillsammans med medelvattenståndet från 95:e percentilen i IPCC:s klimatscenario RCP8.5.

I norra Sverige kan det dröja länge innan havsnivån stiger med en hastighet som är högre än landhöjningen. Fram till dess kommer man att uppleva det som att havsytan sjunker i förhållande till land. Eftersom havsnivåhöjningen accelererar kommer den emellertid att bli märkbar även i norr förr eller senare. I södra Sverige är å andra sidan havsnivåhöjningen redan högre än landhöjningen. Eftersom södra Sverige dessutom kan drabbas av för svenska förhållanden mycket höga stormfloder, kommer Sveriges sydkust att vara särskilt utsatt för klimatförändringens effekt på stigande hav.

Eftersom det finns osäkerheter i hur utsläppen av växthusgaser och därmed havsnivåhöjningen kommer att bli i framtiden är det viktigt att göra en riskutvärdering i olika planeringssammanhang. Att havet stiger och kommer att fortsätta stiga under en lång tid framöver är konstaterat sedan länge och medelvattenståndet kommer därmed att fortsätta stiga även efter år 2100.

Detta är förstås viktigt att ha i åtanke eftersom många konstruktioner har en livslängd som sträcker sig bortom år



Figur 6. Under stormen Egon i januari 2015 var vattenståndet högt under en förhållandevis lång tid vid SMHIs mätstation Göteborg Torshamnen. Eftersom stormfloder är additiva till ett framtida medelvattenstånd kan det vara intressant att se hur de skulle se ut under olika klimatscenarier. I detta exempel används medianen för RCP4.5 respektive RCP8.5. I figuren visas vattenståndet i RH2000.

2100. Dessutom kan stormar med tillfälliga och kraftiga höjningar av vattenståndet ställa till problem redan nu. När havsnivån stiger kommer dessa händelser att bli mer frekventa eftersom det kommer att krävas en mindre höjning av vattenståndet i förhållande till medelvattenståndet för att nå samma nivå på land. Principen exemplifieras i Figur 6.

Slutord

Frågan om världshavens framtida medelvattenstånd berör de flesta av jordens länder och de flesta av oss tänker säkert

en del på klimat och klimatförändringar även i vår vardag. SMHI satsar mycket på att bedriva egen forskning och granska ny forskning som rör klimat och stigande havsnivåer. Här spelar FN:s klimatpanel IPCC en viktig roll när det gäller att överblicka och värdera den enorma mängd forskning som produceras inom området. Det har snart gått fem år sedan IPCC:s senaste sammanställning AR5 presenterades, och den nästkommande AR6, är planerad till 2021. Innan dess, i september nästa år, färdigställs rapporten Special Report on

the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (SROCC). På SMHI ser vi fram emot att få ta del av de slutsatser rörande bland annat framtida havsnivåer som IPCC kommer att presentera framöver och få möjlighet att applicera och vidareutveckla det material och de metoder som tagits fram inom Havsnivåprojektet. För den som vill ha mer information om Havsnivåprojektet och SMHIs arbete med stigande hav och höga vattenstånd finns rapporter, karttjänster och annat material att finna under klimatfliken på SMHIs webbplats.

Presentationer från Kartdagarna 2018

Nu är alla presentationer som vi fått tillåtelse av föredragshållarna att publicera från Kartdagarna 2018 publicerade på hemsidan. Ni hittar dem på:

<http://kartografiska.se/kunskapsbank/kartdagarna-2018/>

Presentationerna är upplagda sessionsvis.

Ett stort tack till alla föredragshållare!

#forgetthebubble

Kontakta din lokala säljrepresentant; Pontus, Viktor, Jonas, Ulf, Fredrik, Nicklaus, Sven-Ola, Rikard, Håkan eller Therese för ytterligare info och demonstration >>>

NYHET

Leica GS18 T

Leica Geosystems
introducerar världens
snabbaste GNSS RTK rover

Leica GS18 T är den effektivaste och mest användarvänliga GNSS utrustningen.

Du behöver inte hålla din mätstång i lod tack vare vår unika lösning med 3-axlig kompensator i form av integrerad I M U (Internal Measurement Unit).

GS18 T är kalibreringsfri och immun mot magnetiska störningar. Du blir 20 procent effektivare än vid traditionell GNSS-mätning och sparar upp till en timmes mättid varje arbetsdag med bibehållen kvalitet och spårbarhet – från på riktigt!



Leica Geosystems AB
08-625 30 00
www.leica-geosystems.se



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Havsplan?

Så står hen där, kommunens planarkitekt, och spanar ut över havsytan. Borta i fjärran skimrar siluetten av Blå Jungfrun.

"Vi måste ha en havsplan, säger de. Det har EU bestämt", tänker planarkitekten, "senast år 2021 så ska berörda medlemsländer i EU tagit fram havsplaner." Kommunen har en översiktsplan som är rätt ålderstigen. Den tar inte upp någon havsplanering alls. År 2003 var det inte en så aktuell fråga. "Det borde det ha varit", tänker hen, "då kanske vi hade varit mera förberedda på det vi står inför nu". Av kommunens yta på cirka 2.277 km² är nästan 1.220 km² vatten. Planarkitekten, som sig brukar, funderar, analyserar och tänker.

Av: Ingmarie Söderblom, ingmarie.soderblom@oskarshamn.se



Ingmarie Söderblom, foto: Stefan Axel Larsson

"Vad är det jag ser?", tänker planarkitekten. "Vad vet jag egentligen om detta stora blå?"

Hen ser en yta, där simmar några sjöfåglar, ett lastfartyg i horisonten, en vattenskoter kör rundor i hamninloppet. Ett flygplan är på väg mot ett okänt mål, några moln långt bort som kanske lovar regn denna torra sommar. Ett stim av

småfisk skymtar nere i vattnet tillsammans med sjögräs och en och annan plastflaska.

Tillbaka på kontoret sätter sig planarkitekten tillrätta och börjar söka efter underlag till analyserna inför utkastet till havsplan. "Hade det varit på land", tänker planarkitekten, "så hade det funnits hur mycket underlag som helst.

Men vi ger Sveriges geologiska undersökning, SGU, en chans".

Jodå, jordartskarta finns, en berggrundskarta med beskrivning, visserligen från år 2005. "Men berggrunden har nog inte ändrat på sig så mycket på 13 år", tänker planarkitekten.

"Geofysiska markmätningar, tyngdkraft... kan det vara användbart?", tän-

ker planarkitekten. "Mineralresurser", nu börjar det bli intressant tänker hen. I beskrivningen står: Mineralresurser är en rikstäckande produkt och innehåller punktdata med information om Sveriges mineral- och bergartsförekomster, samt underordnat också förekomst med naturgas och olja. Några punkter dyker upp på en karta som visar på granit.

"Ja, men det där visste jag ju sedan tidigare", tänker planarkitekten, "och det är inte särskilt många punkter som man kan hitta i ute till havs".

Inga heltäckande underlag

Planarkitekten, som nu några timmar senare har plöjt igenom gis-lager efter gis-lager, bläddrat i gamla dammiga rapporter om bland annat ålgräsängar, bottensediment, blåstångens utbredning och gäddbeståndet i Kalmar sund, inser nu att det finns nästan inga heltäckande underlag som kan tillfredsställa en planarkitekts analytiska krav på att göra en god planering.

Att planera det stora blå är inte bara att se en yta, en tvådimensionell kartbild. Denna drygt hälften av kommunens yta är också en del som kan mätas i kubikkilometer, och inte bara vattenpelaren, utan också havsbotten och det som finns under. Planarkitekten tänker på flygplanet och molnet i skyn.

"Men också luften har en infrastruktur som kan påverka", tänker hen, "hur tar vi hänsyn och planerar för den? Och hur vet vi var det kan finnas naturtillgångar som någon kanske vill utvinna från havsbotten?"

Motstridiga intressen

Precis som på land så finns det motstridiga intressen till havs, områden viktiga för sjöfågel, sälar och tumlare konkurrerar med rena motorvägar för transporter med fartyg. Ledningar för gas och kablar dras över botten för att koppla ihop den ena av Östersjöns kuster med den andra.

Försvarets, ur deras synvinkel, mycket hemliga verksamhet, lägger osynliga filter över vattenytan från kust ut mot öppet hav. Och så var det ju det här med ålgräsängar.

Ålgräsängar

"Ordet ålgräsängar verkar vara det som får marinbiologer och kommunekologer

att bli stjärnögda", tänker planarkitekten, "och kanske befogat". En kartering av ålgräsängar skulle ge en indikation på var det finns barnkammare för fisk, till exempel torsk. På två till sex meters djup finns de här i Östersjön och är skydd för många olika arter. Det stabiliserar också bottensedimentet och dämpar vågor och strömmar. Ålgräset tar upp näringsämnen ur vattnet och minskar på så vis övergödning. Stora mängder kol tas också upp och lagras i ålgräsängar, vilket bidrar till att minska klimatförändringarna.

"Wow", tänker planarkitekten, "detta måste bli en av de prioriterade analyserna, var finns ålgräsängarna?"

Stigande havsnivå

Varje dag läser planarkitekten rapporter om och analyser av hur jordens allt högre medeltemperatur kommer att påverka jordens klimat. Bland annat räknar man med att havsnivån kommer att stiga, inte bara för att isarna vid nordpolen smälter, utan för den rent fysikaliska egenskapen att ju varmare vattnet är desto mer volym. När vattnet värms upp sätts atomerna i rörelse och kräver helt enkelt mer utrymme, och det finns mycket vatten på vår planet.

"Vid stormen i vintras så gick vattennivån över bron därborta", tänker hen, "och vad var det nu man sa på seminariet hos Sveriges kommuner och landsting? Hur botten ser ut kan påverka hur vattnet rör sig upp på land vid till exempel en storm. Men vi har ju inte någon bra bottenkartering!"

Planarkitekten funderar, som planarkitekter gör ganska ofta.

"Jag måste skaffa mig några kompisar som tänker och funderar på samma sätt som jag när det gäller havsplanering", tänker hen och ringer några samtal till länsstyrelsen och planarkitekterna i grannkommunerna. Så vältajmat! Havs- och vattenmyndigheterna ger faktiskt bidrag till att stödja och planera inför havsplanering i översiktsplaneringen. Villkoret är att man gör detta tillsammans med ett antal andra kommuner och länsstyrelsen. Och det heter KOMPIS-bidrag, kommunal planering i statlig samverkan. Planarkitekten tycker att det är lite humor i det.

Några månader och möten senare så

har kompis-kommunerna dammsugit och skrapat ihop så mycket gis-underlag som man kan hitta och lagt hela härliga högen i ett gemensamt tittskåp.

"Detta måste vara en planares dröm", tänker planarkitekten. "Nu kan jag till exempel jämföra fritidsbåtarnas rörelser med var häckningsplatserna för ejder finns, eller hur sjöfartens transporter går över Östersjön och hur nära området för sälarna detta sker." Till hans stora glädje så är också kompis-planerarna intresserade av just ålgräs så tillsammans anlitar man en konsult som gör en kartläggning.

Knapphändig information

Planarkitekten känner sig glad men bara nästan tillfreds, för det är fortfarande knapphändig information om hur botten verkligen ser ut? "Det skulle vara som att planera på land med alldeles för dålig upplösning på kartorna, eller att titta med fel ände av kikaren" tänker hen, "eller med mycket oputsade glasögon i fel styrka, och med synbortfall fläckvis av synfältet." Planarkitekten, som är intresserad av rymden och lite barnsligt förtjust i science fiction, konstaterar också, att vi vet mer om hur ytan ser ut på planeten Mars än hur botten ser ut på Östersjön.

En blåsig sensommardag står planarkitekten där igen, ser ut över det nu gråa, nästan lite stormiga havet. Hen är lite klokare, men längtar efter den dagen då hela Östersjöns botten kan visas i en 3D-animation. En fråga om ekonomi, säger de. "Men det måste det väl vara värt", tänker planarkitekten, "vår framtida beredskap för att möta klimatförändringarna kan ju hänga på att vi har en bra havsplanering, då kan man inte ha en limiterad prislapp. Vål?", tänker planarkitekten.

Att mäta vattenståndet – en fråga om höjdsystem

Vattenståndet i havet mäts av SMHI tillsammans med Sjöfartsverket vid ett sextiototal platser längs kusten. Ett uppmätt vattenstånd anges antingen relativt medelvattenståndet eller i höjdsystemet RH2000 där nollnivån definieras av en punkt på land. Dessa båda referenssystem för höjd tjänar olika syften och det är viktigt att använda data i rätt höjdsystem för att exempelvis jämföra hur mycket havet stigit vid olika stormar, eller ta reda på om landhöjningen fortfarande är högre än havsnivåhöjningen på en viss plats.

Av: Sofie Schöld, sofie.schold@smhi.se

Olika höjdsystem i havet

Höjdsystem används för att kunna ange höjder relativt en känd nivå. Alla höjdsystem utgår ifrån någon form av nollnivå och ett bestämt år som höjderna gäller för. På land utgörs höjdsystemet av ett rutnät med uppmätta och på marken utmärkta fixpunkter vars position är känd i förhållande till en nollpunkt.

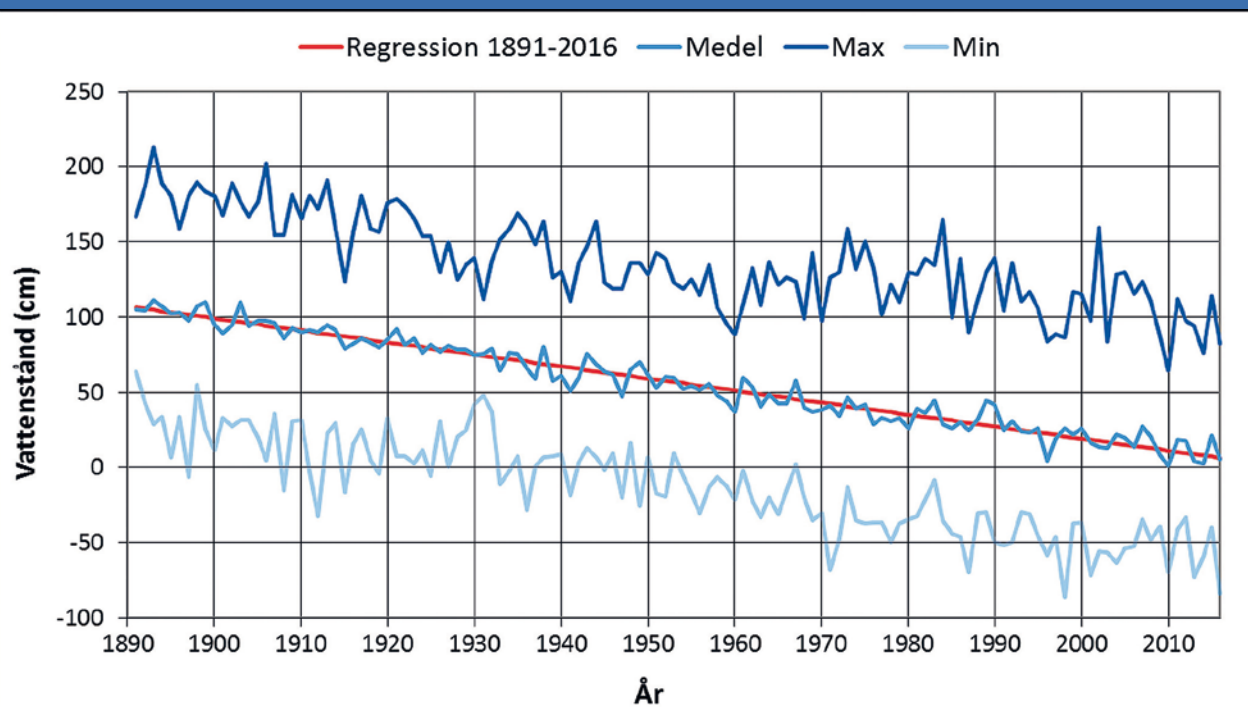
När man mäter djup eller vattenstånd i havet måste informationen också be-

stämmas i förhållande till en nollnivå och anges i ett visst höjdsystem. Detta kan antingen vara samma höjdsystem som används på land och alltså relaterar till en fix landpunkt, eller så kan nollnivån utgöras av havsytans medelnivå, det så kallade medelvattenståndet.

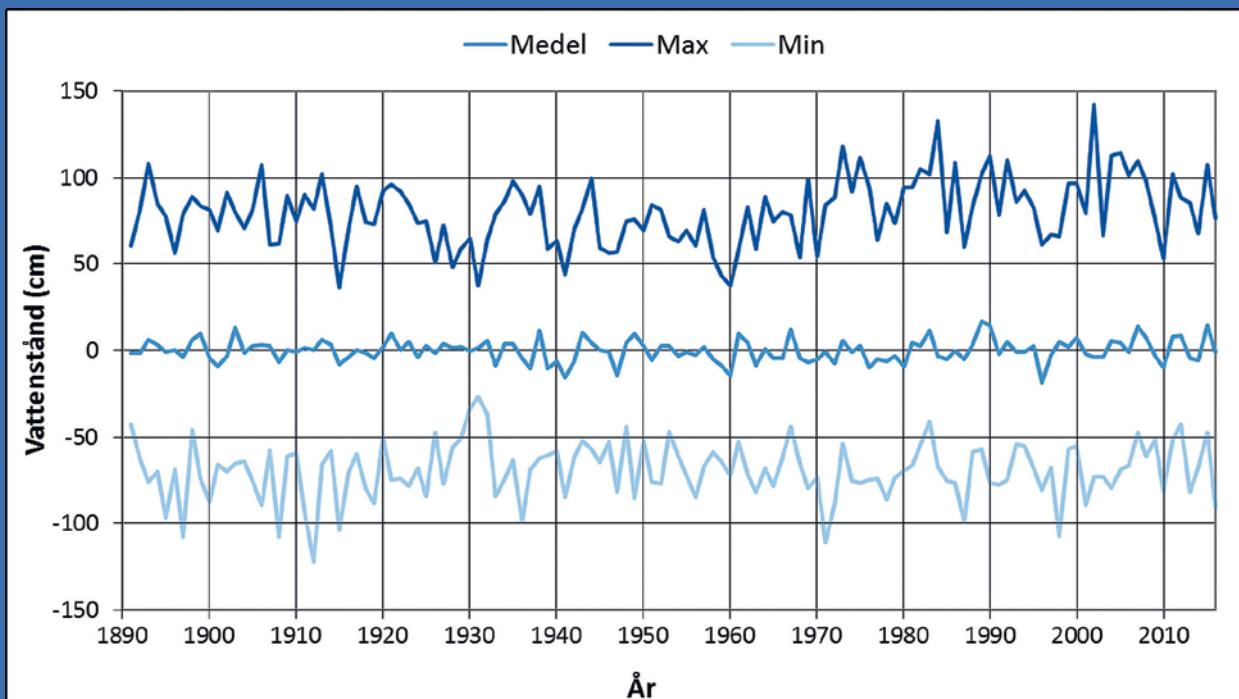
Rikets höjdsystem 2000

Rikets Höjdsystem 2000 eller RH2000 är Sveriges officiella referenssystem för

höjdangivelser sedan 2005. Ansvaret för höjdsystemet ligger hos Lantmäteriet. RH2000 bygger på fixa landpunkter som är inmätta i ett höjdsystem som täcker hela Sverige. De mätningar som ligger till grund för RH2000 utfördes under åren 1979-2003 och består av cirka 50 000 fixpunkter. Eftersom landhöjningen gör att jordskorpan är i ständig rörelse måste alla höjdvärden relateras till en tidpunkt. För höjdsystemet



Figur 1. Figuren visar årsmedel-, max- och minvärden av vattenståndet i RH2000 vid SMHIs mätstation Ratan. Den mellanblåa kurvan är årsmedelvärden på vilka en trendlinje i rött har applicerats för hela mätseriens längd. Att vattenståndet sjunker över tid beror på att landhöjningen vid Ratan än så länge är högre än havsnivåhöjningen.



Figur 2. Årsmedel, max- och minvärden (relativt medelvattenståndet) i olika nyanser av blått vid mätstationen Ratan. När medelvattenståndet utgör nollpunkten kan man enkelt jämföra år till år variationer. Till exempel var årsmaxvärdet 2002 ovanligt högt, hela 142 centimeter över medelvattenstånd, vilket är den hitintills högsta uppmätta höjningen av vattenståndet vid Ratan.

RH2000 innebär det att fixarnas höjdvärden beskriver deras läge år 2000. RH2000 är anpassat för modern satellitbaserad mätverksamhet, håller hög kvalitet och är beräknat enligt europeisk standard. Nollnivån i höjdsystemet definieras av en punkt i Amsterdam vilken används som nollpunkt även i andra europeiska länder.

Tidsserier med vattenståndsdata i RH2000 används med fördel när man vill se på effekten av havsnivåhöjning och landhöjning över långa tidsperioder, eller då en storm är i antågande och man vill veta hur högt eller lågt vattenståndet kommer att bli i förhållande till land.

Årets medelvattenstånd

För att lättare kunna förstå olika höjdsystem för vattenstånd och vad de tjänar för syfte är det bra att känna till begreppet "årets medelvattenstånd" och vad det innebär i praktiken.

Medelvattenståndet vid olika mätstationer kan sägas vara havsytans ostörda läge för respektive år. Storskaliga va-

riationer i vädret gör att medelvärden mellan olika år kan skilja sig åt ganska mycket, därför beräknar SMHI medelvattenståndet för varje år utifrån en trendlinje som appliceras på en lång mätserie med årsmedelvärden. Genom att använda denna trendlinje istället för ett statistiskt årsmedelvärde filtreras mellanårsvariationer bort och det går att jämföra år med varandra på ett annat sätt. I Figur 1 utgör den röda linjen medelvattenståndet för de olika åren och den mellanblåa kurvan i mitten visar årsmedelvärdet av vattenståndet.

SMHI använder i dagsläget respektive mätstations hela tidsserie för att beräkna medelvattenståndet men valet av referensperiod kan ha betydelse för beräkningen. Eftersom beräkningar av medelvattenståndet uppdateras med ny data varje år kan det också hända att värden förändras något även bakåt i tid.

Årets medelvattenstånd i RH2000

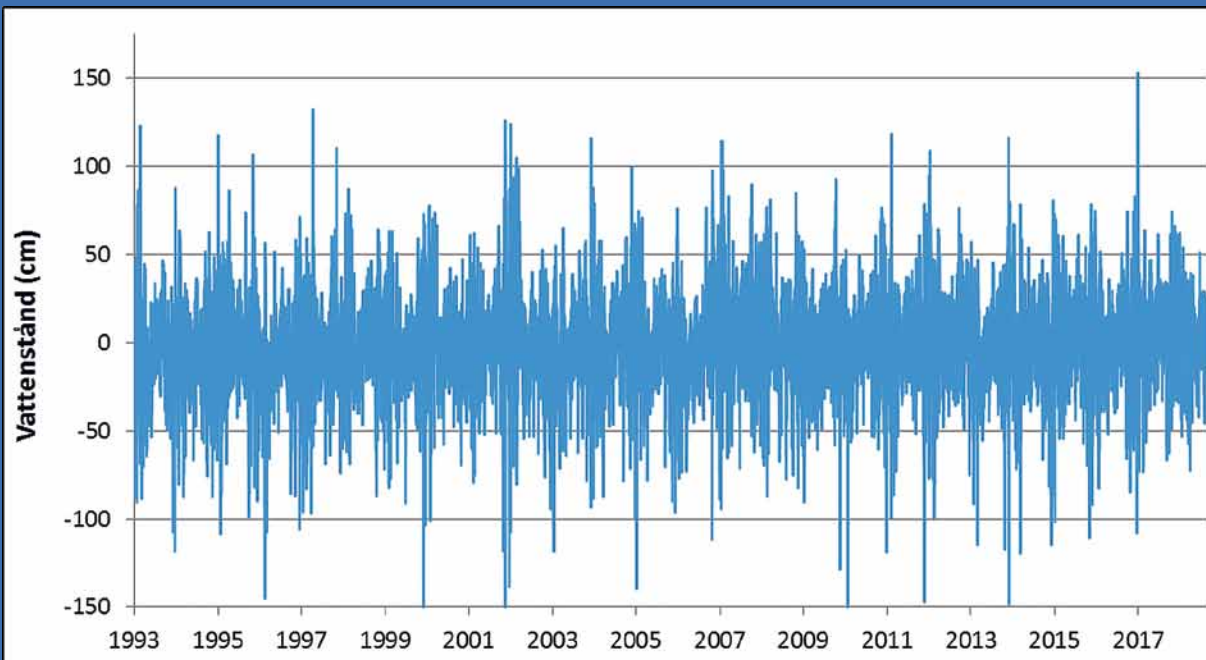
I RH2000 har varje års medelvattenstånd ett värde som vanligtvis är skilt

från noll. I Figur 1 kan man exempelvis se att medelvattenståndet vid Ratan år 1960 var ungefär 50 centimeter i RH2000 medan det år 2000 hade sjunkit till omkring 20 centimeter i RH2000. Uttryckt i RH2000 förändras alltså varje års medelvattenstånd över tid i takt med att land och hav stiger.

När medelvattenståndet utgör nollpunkten

Istället för att använda en nollnivå definierad av en punkt på land kan vattenståndet anges relativt medelvattenståndet. När det är medelvattenståndet som utgör nollpunkten i referenssystemet har man, förutom mellanårsvariationer, dessutom tagit bort långsamma trender såsom landhöjning och havsnivåhöjning. Uttryckt i detta höjdsystem är medelvattenståndet noll för alla år eftersom det utgör den definierade nollnivån i höjdsystemet.

Viktigt att komma ihåg är att även om medelvattenståndet i detta höjdsystem alltid är noll, så innebär det inte att denna nivå ligger på samma höjd i förhål-



Figur 3. Vattenståndet 1993 till 2018 vid SMHIs mätstation i Skanör. Vattenståndet anges i centimeter över eller under medelvattenstånd.

lande till land när man tittar på ett lite längre tidsperspektiv. Istället kommer den nollpunkt som medelvattenståndet utgör med tiden att förflyttas uppåt eller nedåt i förhållande till land.

I Figur 2 visas samma tidsserie med årsmedel-, max- och minvärden från Ratan som i Figur 1 men relativt medelvattenståndet istället för i RH2000.

Nivåer relaterade till medelvattenståndet

Processer som havsnivåhöjning och landhöjning går inte att urskilja i data-serier där vattenståndet anges relativt medelvattenståndet. Det ger heller ingen information om hur högt eller lågt vattenståndet når i förhållande till land. I vissa fall kan det emellertid vara en fördel att använda medelvattenståndet som nollpunkt, exempelvis då man vill jämföra hög- eller lågvattenhändelser mellan olika år, beräkna återkomstnivåer eller hålla koll på vattenståndsrekorden vid olika mätstationer.

I Figur 3 visas en tidsserie med timvärden för vattenståndet vid Skanör. Vattenståndet anges relativt medelvattenståndet och det gör att hög- respektive

låg-vattenhändelser är jämförbara. Om vattenståndet istället hade visats i RH2000 hade man kunnat se en svagt stigande trend eftersom havsnivåhöjningen vid Skanör är större än landhöjningen.

Från ett höjdsystem till ett annat

Eftersom årets medelvattenstånd i RH2000 motsvarar den nollpunkt som refereras till när man talar om nivåer relativt medelvattenståndet, är det ganska enkelt att omvandla data mellan de olika höjdsystemen och mellan olika år. Detta görs genom att dra bort eller lägga till medelvattenståndet i RH2000 för aktuellt år och mätstation.

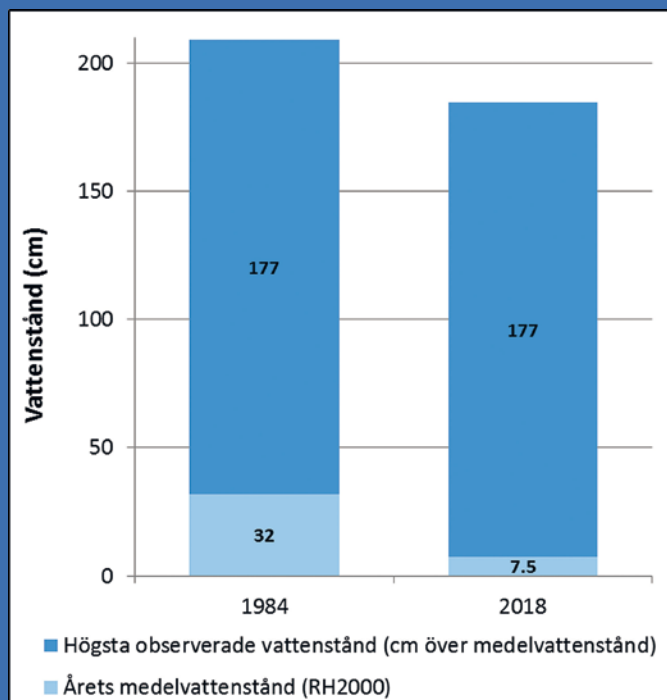
Ett gemensamt höjdsystem på (inter)nationell nivå

I Sverige pågår en övergång till RH2000 hos kommuner, myndigheter och andra organisationer. De flesta kommuner har anslutit sina höjdnät till RH2000 och hos Sjöfartsverket pågår ett arbete med att anpassa djupinformation och sjökort till RH2000. Hos SMHI används mätningar av vattenståndet bland annat för att göra prognoser för vattenståndet och

för att utfärda varningar för höga och låga vattenstånd. På SMHI planerar man att under 2019 gå över till att utfärda vattenståndsvarningar i RH2000 istället för relativt medelvattenståndet som man gör i dagsläget.

När höjder eller djup både på land och i havet anges i samma referenssystem underlättar det avsevärt för verksamhet som omfattar både land och vatten. Till exempel vid översvämningskartering, eller då vattenståndet sjunker och besättningen på ett fartyg behöver ha information om djupet över ett grund.

Internationellt pågår det dessutom ett samarbete vars syfte är att ta fram en gemensam referensnivå för Östersjöområdet, Baltic Sea Chart Datum 2000 (BSCD2000). RH2000 kan betraktas som Sveriges tillämpning av denna internationella referensnivå och höjdsystemet erbjuder därmed goda möjligheter till samordning med andra länder.



Figur 4. På Y-axeln visas vattenståndet i förhållande till land. Nivån på vattenståndet relativt medelvattenståndet visas i mörkblått och i ljusblått illustreras hur årets medelvattenstånd i RH2000 har förändrats mellan olika år vid SMHIs mätstation i Kalix

Intill illustreras hur man kan räkna ut att det högsta observerade vattenståndet i Kalix, vilket inträffade 1984 och uppgick till 177 centimeter över medelvattenstånd, skulle mäta 184,5 centimeter i RH2000 om det inträffade idag. Detta eftersom 2018-års medelvattenstånd är 7,5 centimeter i RH2000 vid Kalix.

När händelsen ägde rum år 1984 mätte rekordet 209 centimeter i RH2000 eftersom medelvattenståndet i RH2000 var 32 centimeter det året. Sedan 1984 har alltså medelvattenståndet i Kalix sjunkit 24,5 centimeter eftersom landhöjningen där är större än havsnivåhöjningen.

Detta innebär att en högvattenhändelse i Kalix idag inte når lika högt upp på land som den gjorde 1984, även om höjningen över medelvattenståndet är lika stor vid de båda tillfällena. På motsvarande sätt kan man räkna ut hur högt upp på land som en given högvattenhändelse kan nå i framtiden när havsnivåhöjningen gör att medelvattenståndet stiger till en viss nivå.

Ny myndighet

DIGG (Myndigheten för digital förvaltning) är en ny myndighet fr.o.m. 1 september 2018, skapad för att tänka nytt, hantera nya utmaningar och se nya möjligheter.

Uppdraget är att samordna och stödja den förvaltningsgemensamma digitaliseringen i syfte att göra den offentliga förvaltningen mer effektiv och ändamålsenlig. Med den offentliga förvaltningen menas kommuner, landsting och statliga myndigheter. DIGG ansvarar bl.a. för den förvaltningsgemensamma digitala infrastrukturen såsom den beskrivs i myndighetens instruktion.

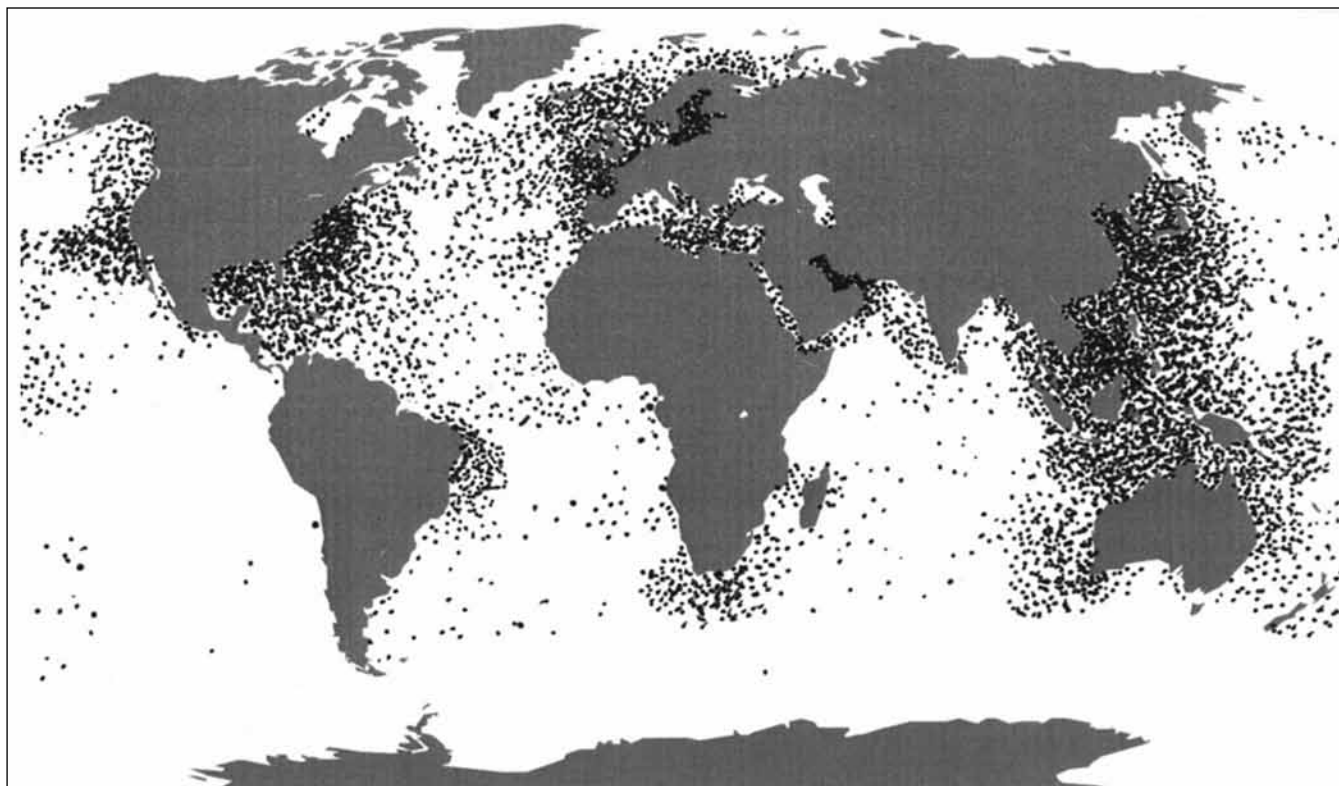
DIGG ska vara ett nav för digitaliseringen av den offentliga sektorn. Som stöttar och driver på. Till nytta för alla.

Källa: www.digg.se

Ny riskbedömningsmodell för vrak

Miljöfarliga vrak som hotar att läcka olja eller andra miljöfarliga ämnen i havsmiljön är ett problem världen över. Undersökningar och sanering av vrak är kostsamt och det är viktigt att kunna prioritera rätt bland vilka vrak som skall åtgärdas, varför det behövs en robust metod för riskbedömning. En sådan riskbedömningsmodell har en grupp forskare vid Chalmers utarbetat, i nära samarbete med berörda myndigheter. Samarbetet har varit mycket fruktbart och sedan ett par år tillbaka ligger Sverige i absolut framkant internationellt rörande hantering av vraken. Idag har vi en utpekad ansvarig myndighet, Havs- och vattenmyndigheten (HaV), en utarbetad strategi för hantering av vraken, och finansiering av ett tioårigt program för att kunna åtgärda de vrak som utgör en miljöfara.

Av: Ida-Maja Hassellöv, ida-maja@chalmers.se



Figur 1. Global översikt av de drygt 8000 större (främst tankfartyg) potentiella miljöfarliga vrak som listats 2005. Källa: Dagmar Schmidt-Etkin.

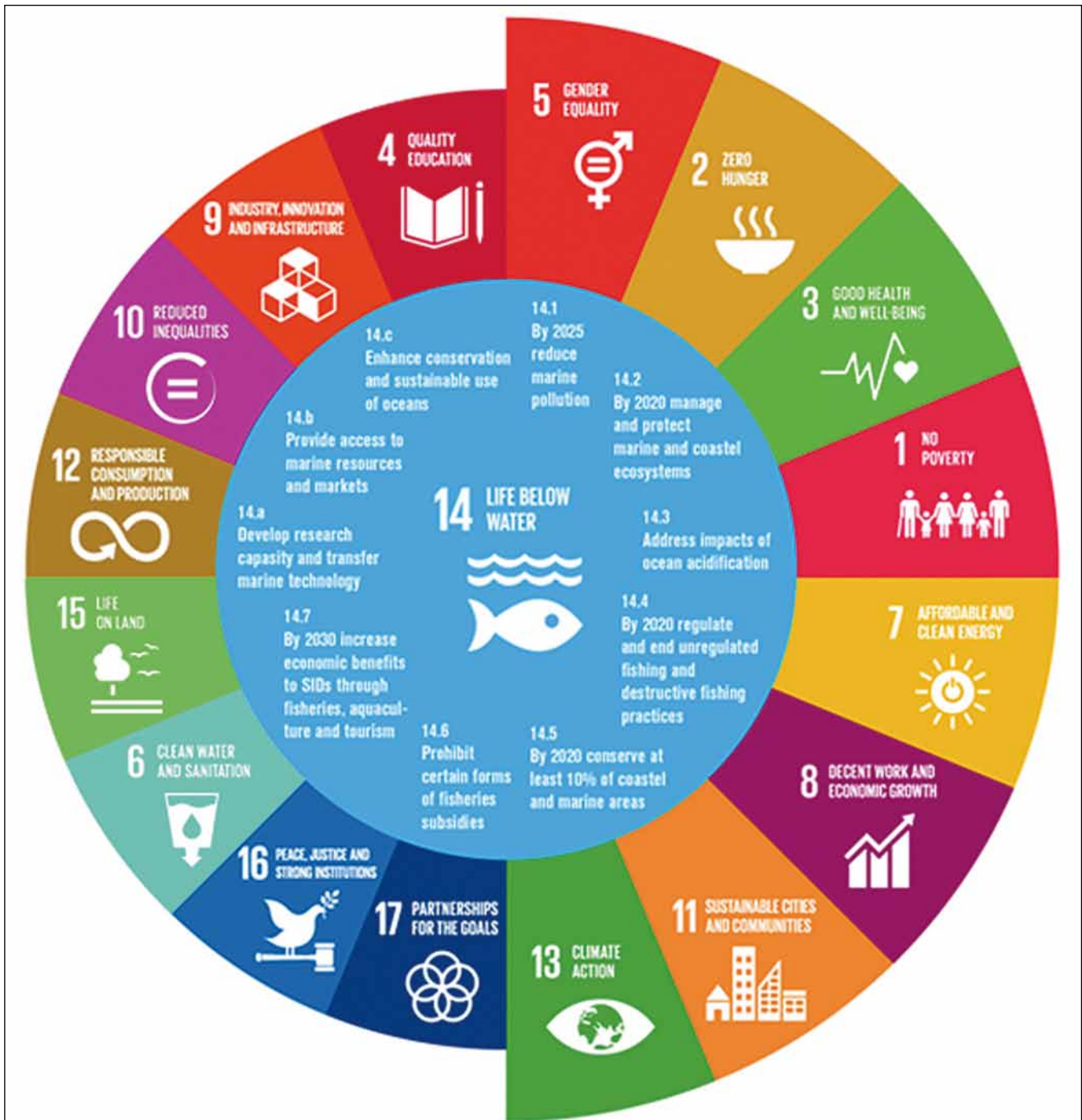
Satsningen på ett vraksaneringsprogram är en del av det åtgärdsprogram för havsmiljön som regeringen sjösatte hösten 2017 och ligger dessutom helt i linje med det nationella arbetet inom Agenda 2030. Agenda 2030 är en ambitiös plan för att nå hållbar förvaltning av vår planet, och om den skall uppfyllas krävs att vi arbetar brett och djupt med målen. Därför var det glädjande att få vara en del av Kartdagarna 2018, där just Agenda 2030 genomsyrade hela programmet. Det är precis så det skall vara. Det räcker inte med att kryssa för en ruta att man tycker att Agenda 2030

är viktigt; det krävs att vi alla aktivt sätter oss in i hur jag och min organisation kan vara med och bidra till att vi uppfyller målen till 2030. För att ha en chans att nå målen behöver vi börja diskussionen omgående; vad för insatser krävs idag för att vi skall vara i hamn år 2030?

Som havsforskare är det naturligtvis lite extra roligt att Sverige, med Isabella Lövin i spetsen, tagit på sig ledartröjan och tillsammans med Fiji i juni 2017 anordnade den första globala havskonferensen med fokus på Hållbarhetsmål #14: Hav och marina resurser. Mål #14 har en bred ansats om hållbar förvalt-

ning av våra hav och behandlar allt ifrån att minska föroreningar i havsmiljön, eliminera överfiske och stärka småskaligt fiske, till att öka andelen beskyddade havsområden och även öka kunskapen om havet (Fig 2). Det sistnämnda anses så viktigt att FN utpekat det kommande decenniet som "Havsforskningsdecenniet".

Framtagande av ökad kunskap för hållbar förvaltning av havsmiljön är en del av det vi arbetar med inom maritim miljövetenskap på Chalmers. Huvudfokus för vår forskning rör sjöfartens miljöpåverkan, det vill säga från fartyg



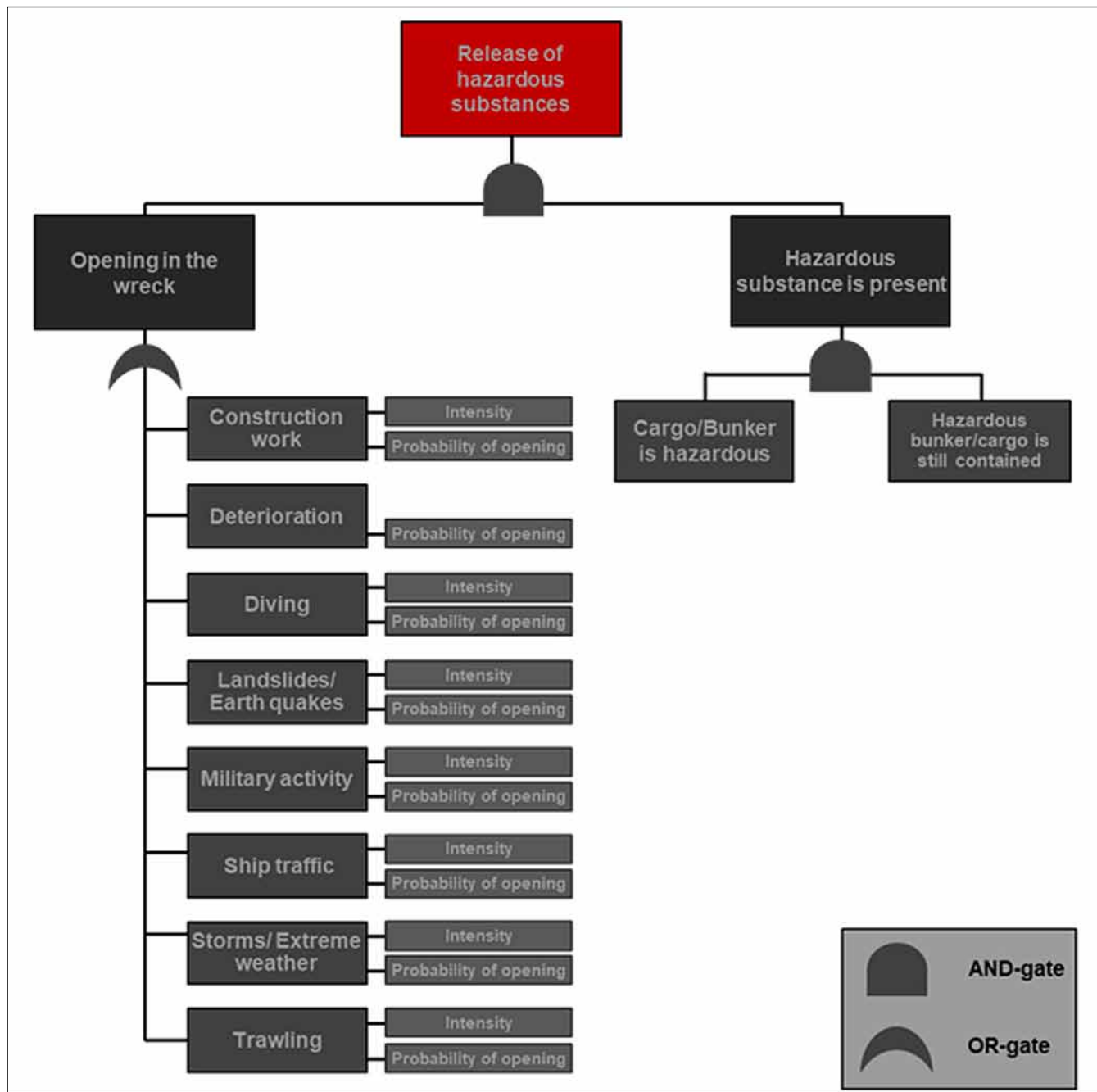
Figur 2. Hållbarhetsmål #14 Hav och marina resurser. Det är fler mål som också är kopplade till havens betydelse för mänskligheten. Protein från havet är en förutsättning för att kunna föda jordens befolkning, vilket behandlas i Mål #2 Ingen hunger. Våg- och havsbaserad vindkraft är viktiga för uppfyllelse av Mål #7 Hållbar energi för alla. Slutligen spelar haven en avgörande roll för reglering av koldioxidhalten i atmosfären, vilket är centralt för Mål #13 Bekämpa klimatförändringarna. Källa: <https://www.globalgoals.org/>

som fortfarande flyter. Sedan 2007 har vi också genomfört en rad projekt där målet har varit att utveckla en riskbedömningsmodell för miljöfarliga vrak att kunna använda som beslutsstöd vid prioritering av vilka vrak som behöver åtgärdas. Modellen heter VRAKA och är unik i sitt slag.

Världen över finns en handfull riskmodeller för miljöfarliga vrak. De allra

flesta är kvalitativa och kan relativt enkelt peka ut vilka vrak som utgör den allra största faran: stora vrak med stor bunkerkapacitet, nära kusten innebär hög risk. Omvänt gäller att små vrak med liten bunkerkapacitet, långt från kusten, utgör minst risk. Men, de allra flesta vraken hör inte till någon av dessa kategorier utan till en mellankategori där det krävs ett betydligt mer struk-

turerat tillvägagångssätt för att kunna avgöra vilka vrak som utgör större eller mindre risk. VRAKA bygger på internationell standard (ISO 31000) för riskbedömning och erbjuder inte bara en relativ bedömning av risken förknippat med olika vrak, utan innehåller också en osäkerhetsanalys där hänsyn tas till hur säkra uppgifterna som matas in i modellen är. Detta ger också information om



Figur 3. Beräkningen av sannolikheten för att ett vrak skall läcka olja utförs med hjälp av en felträdsanalys i VRAKA. Källa: Hanna Landquist.

vilken typ av ytterligare kunskap man behöver inhämta för att minska osäkerheten och därmed förbättra riskbedömningen.

Första gången som miljöfarliga vrak avhandlades i en större studie var, mig veterligen, 2005 som ett tema på en internationell oljespillskonferens. Som framgår av världskartan (Fig 1) så är det inte endast ett svenskt problem, och studien pekade på att det fanns över 8000 riktigt stora potentiellt miljöfarliga vrak globalt. När vi i Sverige pratar om miljöfarliga vrak brukar vi dock använda oss

av en annan definition som tagits fram av det maritima museet i Bergen. Denna definition omfattar:

- Vrak större än 100BRT, i storlek som en stor fiskebåt och därmed med så pass stora bunkertankar att ett utsläpp kan orsaka signifikant skada i miljön
- Förlist efter 1914, eftersom det var då som man rutinemässigt började att använda olja för framdrift,
- Andra vrak med dokumenterad miljöfarlig last ombord

Enligt denna definition har vi ca 2700 vrak i svenska vatten som vi inte rakt

av kan utesluta som potentiellt miljöfarliga.

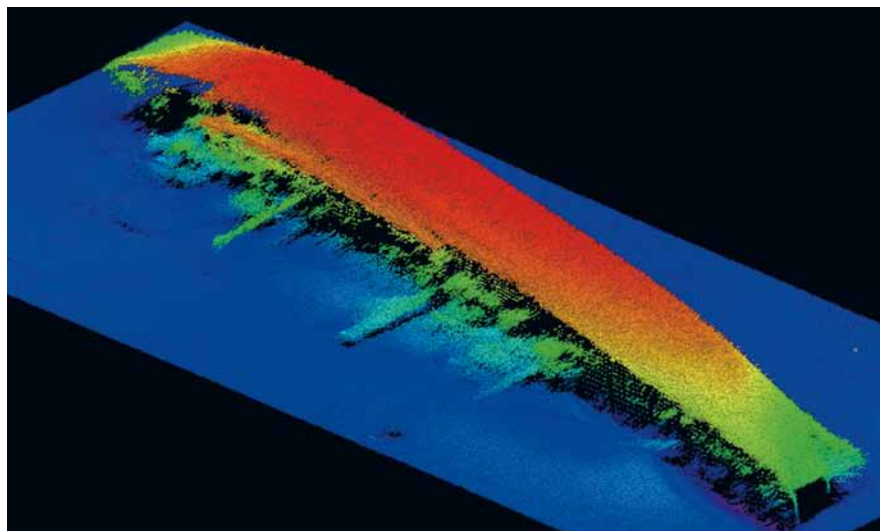
För att kunna utföra riskbedömning av vrak krävs kompetens inom en lång rad olika discipliner. Personligen har jag en bakgrund inom marin kemi och biologi, samt om jag töjer lite på ramarna, också viss kunskap inom oceanografi och ekotoxikologi. Ur ett forskarperspektiv, var min avhandling om marina sediment ganska bred. Efter att ha tackat ja till det allra första uppdraget relaterat till vrak, en förstudie om vraksanering 2007, insåg jag dock snart att framgent

skulle jag konstant balansera på den yttre gränsen av min komfortzon. Även om korrosion är synnerligen starkt beroende av de marinkemiska förhållandena, så påminner förståelsen av korrosion mig mest om Pandoras ask; hemskt komplext. Oljespillsvetenskap är också relaterat till andra naturvetenskaper, men ändå ett eget ämnesområde. Sedan behöver man fördjupa sig i historiska arkiv, och eftersom många av vraken är från andra världskriget, så är militärhistoria särskilt relevant. Självklart behöver man också veta hur fartyg är konstruerade, hur de fungerar, hur de opereras: alltifrån vilka tankar som används under gång och vilka typer av smörjolja som används för olika ändamål till kunskap om ruttplanering och bunkring. Från navigation hoppar vi tillbaka till användningen av batymetriska data och olika typer av undervattensteknik som är nödvändiga att förstå för planering av *in-situ*-inspektioner och eventuella saneringsoperationer. Slutligen behöver alla dessa aspekter vägas samman i en riskbedömning, vilket betyder att man också behöver kunna något om beräkning av risk, och då har vi inte ens nämnt alla typer av lagliga aspekter som också är viktiga att ha kännedom om. För att sammanfatta: hantering av miljöfarliga vrak är inte ett enmansjobb utan kräver lagarbete!

Samverkan med samhället

En annan tidig insikt var behovet av transdisciplinaritet: alltså samverkan med samhället. Vid tidpunkten för förstudien fanns det inte ens någon utpekad ansvarig myndighet. Sjöfartsverket hade dock ansvar för att ta bort vrak om de störde sjöfart eller fiske, Kustbevakningen har ett miljöskyddsansvar ifall det läcker akut från ett vrak. Statens maritima museer besitter arkiv om vrak och andra lämningar. Likaså finns mycket kunskap hos marinen och FOI, då en majoritet av de miljöfarliga vraken förlit i krigstid.

Vidare är engagemang från regionala och lokala myndigheter såsom länsstyrelsen och kustkommuner centralt. Miljörelaterade myndigheter och institut såsom SMHI och SGU är också viktiga. Mycket information kan också hittas hos privatpersoner och dykföreningar.



Figur 4. Skytteren avbildad 2015 med flerstråleekolod (multibeam). Källa: Sjöfartsverket.

Ett slående exempel på detta hittar man i Finland, där gruppen Badewanne utgör ett framgångsrikt exempel där privata dykare samarbetat med finska myndigheter med att utföra vrakinspektioner av finska vrak.

Slutligen måste man också vara medveten om att nästan all forskning och utveckling relaterat till vraksanering sker inom bärningsindustrin. Så transdisciplinära ansatser är nödvändiga och vi pratar om sann trippel helix samverkan.

För att säkerställa denna samverkan har en viktig del i arbetet med framtagande av VRAKA varit anordnande av workshopar med experter som representerar alla kunskapsområden och samtliga myndigheter ovan, samt några företag. Med hjälp av deras kunskap har vi kunnat identifiera och strukturera vad som kan orsaka ett utsläpp av olja från ett vrak och vad konsekvensen av ett sådant utsläpp skulle kunna bli. Risk är nämligen just kombinationen av sannolikheten för att en händelse skall inträffa och vilken konsekvens händelsen får.

Konsekvenser av exempelvis olja i marin miljö finns det en hel del litteratur om. Att bestämma sannolikheten för att ett vrak skall börja läcka olja, är en väldigt mycket större utmaning. För att strukturera informationen bygger VRAKA på felträdsanalys (Fig 3). Överst i felträdet återfinns den oönskade topphändelsen, att olja kommer ut från vraket. För att den skall inträffa behöver det bli hål i vraket OCH det måste finnas olja kvar ombord. I dialog med de olika experterna identifierades följande akti-

viteter som möjliga att orsaka hål i vraket: Konstruktionsarbete, Nedbrytning/korrosion, Dykning, Skred/jordbävning, Militäraktivitet, Sjöfart, Stormar/extrema väderhändelser och Trålning.

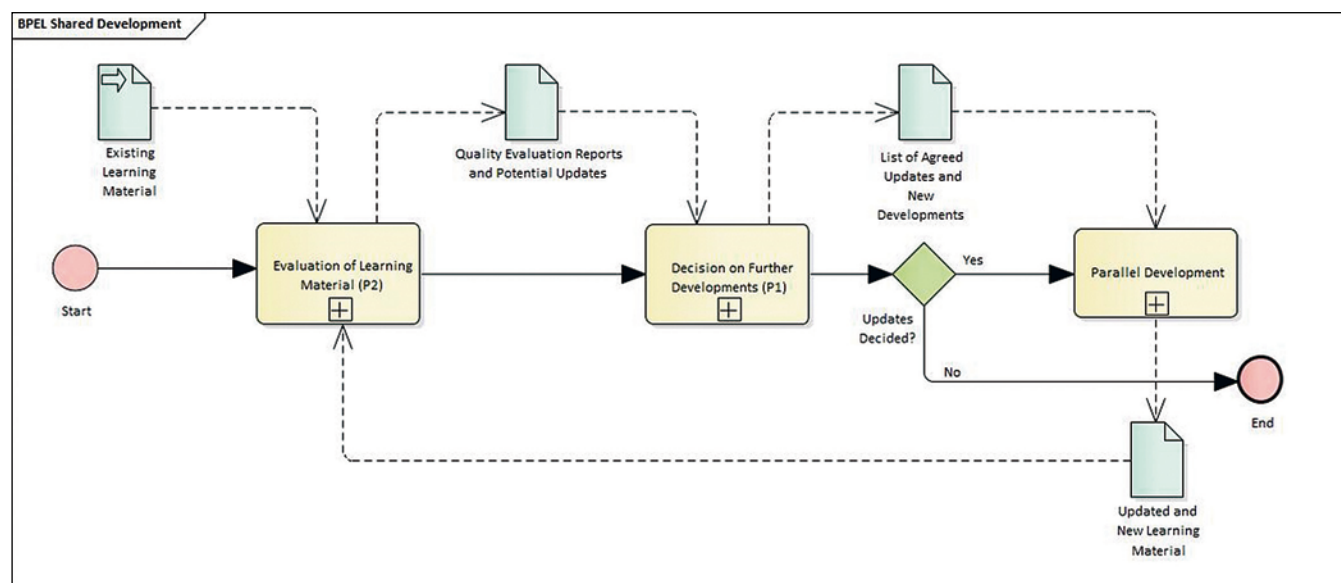
För varje vrak bestäms sedan hur frekvent dessa aktiviteter förekommer, samt hur ”farliga” de är för vraket; om en trål träffar vraket, hur stor sannolikhet är det då att det uppstår ett hål? Dessa parametrar är givetvis extremt svåra att sätta siffror på, men genom guidande matriser och strukturerade frågor, så kallad expertelicitering, så har vi efter många intensiva workshopar utarbetat ett förslag på hur de här aktiviteterna förhåller sig till varandra.

Idag använder HaV VRAKA som stöd i sitt arbete rörande miljöfarliga vrak i svenska vatten. Hösten 2017 genomfördes den första saneringsoperationen av vraket efter fiskebåten Thetis och de data som insamlades i samband med denna operation kan också användas för att förbättra VRAKA. Näst på tur är inspektioner av det största kända vraket i Skagerrak, valkonningsfartyget Skytteren (Fig 4), som var en av de så kallade kvarstadsbåtarna i Göteborg under andra världskriget. Under ett utbrytningsförsök 1942 sänktes Skytteren av sin egen besättning för att undvika att fartyget föll i tyskarnas händer. En otroligt fängslande historia, som egentligen förtjänar långt mer uppmärksamhet än bara att omnämnas som ett potentiellt miljöfarligt vrak. Kanske får vi höra mer om Skytteren i samband med att HaV:s fokus riktas mot detta fascinerande vrak?

Samarbete mellan högre utbildning och näringsliv genom fallstudier

Kunskapsallianser är utbildningsprojekt som bl.a. syftar till att stärka EU:s innovationsförmåga och på så sätt stärka Europas konkurrenskraft i världsekonomin. giCASES (www.gicases.eu) är ett exempel på en sådan kunskapsallians, och det syftar till att stärka samverkan mellan högre utbildning och näringsliv inom GI-sektorn samt att utveckla nya innovativa och multidisciplinära metoder för undervisning och lärande. Projektet är tre-årigt och det avslutas i december 2018. I projektet deltar företag och universitet från åtta olika europeiska länder. Från svensk sida deltar Novogit AB och Digpro AB.

Av Anders Östman, Anders.Ostman@novogit.se



Figur 1. Processbeskrivning av "delad utveckling av läromedel".

Casemetodik är en pedagogisk metod som syftar till att ställa studenten inför realistiska problem, beskrivna i en fallstudie eller "case". Metoden har en hel del likheter i kunskapssyn och arbets-sätt med problembaserat lärande. Handlingen i praktikfallet är ofta baserad på verkliga händelser. Fallstudien har vanligen en eller flera huvudaktörer som ställs inför ett problem som ska lösas eller ett beslut som ska fattas (<https://sv.wikipedia.org/wiki/Casemetodik>). Metoden är inte ny utan används inom olika områden som exempelvis företagsekonomi, juridik, statskunskap och medicin.

giCASES har utarbetat en metod för att arbeta med fallstudier inom GI-sektorn. Metoden består av tre delar, nämligen processbeskrivningar, standardformulär och avtalsförslag samt tekniska

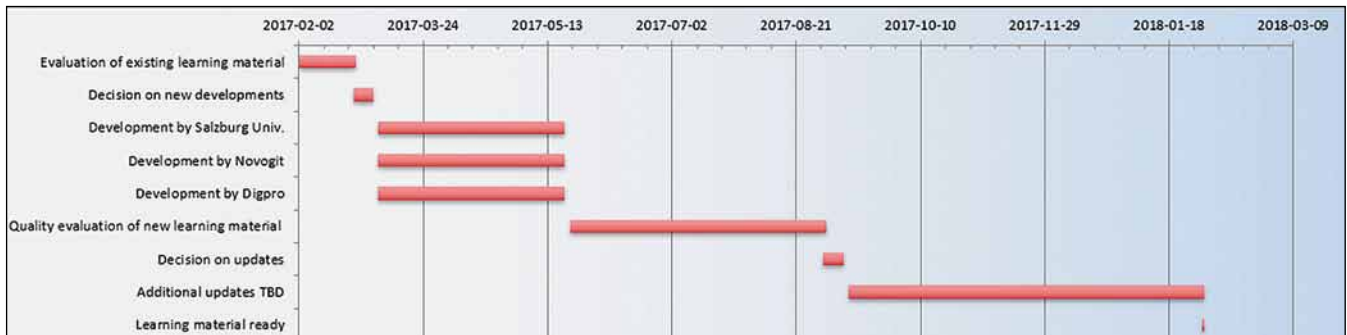
plattformar för samarbete.

Undervisning genom fallstudier består av fyra huvudsakliga processer, nämligen planering av samarbetet, uppdatering av studieplaner och kursplaner, utveckling av läromedel och själva undervisningen. För de två sistnämnda processerna har mer detaljerade processbeskrivningar utarbetats. Figur 1 beskriver en process kallad "delad utveckling av läromedel". I denna process delas arbete och ansvar upp mellan universitet och företag, så att den ena parten gör en del av arbetet och den andra parten gör en annan del. De olika kursdelarna måste sedan sammanjämkas för att bilda en sammanhållen enhet. Detta i motsats till processen "gemensam utveckling av läromedel", där universitet och företag gemensamt och samtidigt arbetar med att utveckla kursmaterial.

Val av process beror på flera olika faktorer som tidsramar, tillgång till personal, vana vid denna typ av samarbete m.m. De olika processbeskrivningarna har visat sig vara mycket viktiga och de har förenklat samarbetet avsevärt, inte minst vid planering av aktiviteter och allokering av resurser, se figur 2.

De avtalsförslag och standardformulär som har utarbetats baseras huvudsakligen på erfarenheter hos de olika projektdeltagarna. Processbeskrivningar specificerar vilka formulär som de olika processerna använder och mallar för dessa har utvecklats. De förslag till avtal som finns har däremot ännu inte testats. Orsaken är att parterna i projektet redan har ingått avtal med varandra i och med att man deltar i projektet.

Det finns ett flertal olika tekniska plattformar som underlättar samarbete



Figur 2. Gantt-schema baserat på processen "delad utveckling av läromedel".

Novogit AB ▾
 ● Anders Östman

All Threads

Channels

- # decision
- # development_comp
- # development_univ
- # evaluation
- # general
- # quality_evaluation**
- # random

Direct Messages

- ♥ slackbot
- Anders Östman (you)

+ Invite People

Apps

#quality_evaluation
 ☆ | 👤 1 | ☆ 0 | ✎ Add a topic

You created this channel today. This is the very beginning of the **#quality_evaluation** channel. Purpose: The learning material. Material developed by the university is evaluated by the industrial partner and vice versa. (4)

+ Add an app | 👤 Invite others to this channel

Today

Anders Östman 10:46 AM
 joined #quality_evaluation.

Anders Östman 10:46 AM
 set the channel purpose: The objective of this task is to evaluate the quality of the learning material. Material developed by the university is evaluated by the industrial partner and vice versa.

Anders Östman 10:52 AM
 Template for evaluation of learning material

Word Document ▾

A1-4 EO4GEO Evaluation of course material Template v 1-0.docx
 36 kB Word Document

This document describes the distribution of work and time plan for the quality evaluation of the learning material

Word Document ▾

Work distribution Quality Evaluation.docx
 72 kB Word Document

Here are the documents you need to start working. The learning material can be found in any of the development channels

+ Message #quality_evaluation

Figur 3. Exempel på samarbetsplattform (Slack) anpassad för processen "Delad utveckling av läromedel".

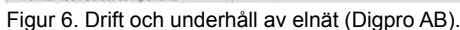
mellan olika aktörer. giCASES har valt att arbeta med ett verktyg som heter Slack (<https://slack.com/>). Denna plattform möjliggör exempelvis öppna och privata diskussioner, kontextuell sökning, meddelandearkiv och fildelning. Den integrerar också direkt med många andra verktyg som Dropbox och Google Drive. Projektet har valt att arbeta med gratisversionen, då den befanns vara tillräcklig för behoven.

Inom ramen för projektet har giCASES-metoden testats genom sex olika fallstudier. Dessa fallstudier behandlar områden som inomhus-positionering,

miljötillämpningar, e-förvaltning, förvaltning av underjordiska ledningar, energibesparing och skogstillämpningar. Det utbildningsmaterial som har producerats finns fritt tillgängligt på projektets hemsidor under CC-BY-SA licens.

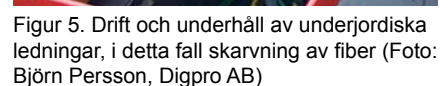
Undervisningsformerna har varierat mellan helt nya kurser, laborativa inslag i befintliga kurser och längre praktikperioder hos företag. I hälften av fallen har företagen och universiteten varit belägna i samma land, medan i de övriga fallen har såväl utvecklingen av läromedel som undervisningen bedrivits genom internationellt samarbete.

En fallstudie rör drift och förvaltning av underjordiska ledningar. Kursen ges av Universitetet i Salzburg (6 ECTS) och ingår i deras distansutbildning (UNIGIS master) i Geoinformatik. Kursen är indelad i tre delar, där den första delen (standarder och tekniker för datadelning) har utvecklats av Universitetet i Salzburg. Del 2 har i huvudsak utvecklats av Novogit AB i samverkan med Digpro AB och den handlar om underhållsplanering av fjärrvärmenät. Utbildningsmaterialet består av föreläsningar, läsanvisningar samt en övningsuppgift där studenterna skall utarbeta en



- generellt att relevansen i utbildningen har förbättrats.

vändningen av Copernicus-data och INSPIRE och syftar till att utarbeta en strategi för kompetensutveckling och kapacitetsuppbyggnad inom EO / GI-området. Lärande baserat på fallstudier utgör här en av hörnstenarna.



Hög standard, eller standarder som samlas på hög?



På 70-talet sjöng Peps Persson om Hög standard, men det var nog inte geografiska standarder han hade i åtanke. Men vad är egentligen en standard? Det finns flera olika definitioner för vad en standard är, men sammantaget kan det beskrivas som ett dokument eller annat som utvecklas genom överenskommelse mellan parter och innehåller en uppsättning krav och rekommendationer för ett standardiseringsmål, d.v.s det som standardiseras. Det kan inom geodataområdet vara mer eller mindre vara vad som helst, t.ex.; en modell, process, dokument, produkt, projekt eller datamängd.

Av: Christina Wasström, christina.wasstrom@lm.se

En standard är en gemensam lösning på ett återkommande problem. Syftet med standarder är att skapa enhetlighet och transparens. Det ligger ju i allas intresse att höja kvaliteten, undvika missförstånd och slippa uppfinna hjulet på nytt varje gång.

I det vardagliga livet är det lätt att ge exempel på hur en standard förenklar vardagen: för att få ström till datorn använder vi en standardiserad kontakt. Om vi reser till en region som utvecklat en annan design av kontakt kan vi enkelt köpa en adapter som på ett standardiserat sätt omvandlar den svenska (europeiska) kontakten till den andra regionens design. Men när det gäller det geografiska området är det inte lika känt vilka standarder som redan finns utvecklade och hur dessa förenklar produktion och användning av geodata. I och med detta är det även svårt att formulera framtida behov av standarder.

Men behov finns. En bidragande orsak till behov av standarder är att det idag finns en utbredd samverkan mellan olika aktörer, statliga myndigheter, kommuner och privata aktörer. Olika datamängder kombineras och kan därmed ge ett mervärde samt förutsättning för att öka kvaliteten. Det förutsätter

att datamängder och de tjänster som används, fungerar tillsammans, att de är interoperabla. En annan orsak till ökat behov av standarder är globaliseringen, vi samarbetar mer med andra utanför vår landsgräns.

Gemensam specifikation för gemensamma data

Även om det finns ett stort behov av standarder inom olika områden, kan många relatera till behovet av att ta fram (standardisera) en gemensam specifikation för gemensamma data. Ett exempel på detta är de gemensamma specifikationer som tagits fram inom Svensk geoprocess, ett samverkansprojekt mellan Sveriges kommuner, SKL och Lantmäteriet som syftar till att förenkla användningen av geodata för samhällets aktörer. Målet med projektet var att bidra till enklare och effektivare myndighetsutövning för till exempel planarbete, fastighetsbildning och bygglovshantering, miljö- och krisarbete samt infrastrukturbyggande. Det saknades gemensam standard för geodata, därför var projektets huvuduppgifter, att i samverkan utarbeta enhetliga geodata-specifikationer och utbytesmodeller för vissa utvalda teman, samt att skapa ef-

fektivare arbetsprocesser mellan främst kommunerna och Lantmäteriet. Ett annat exempel är Inspire, där medlemsländerna inom Europeiska Unionen (EU) har enats om gemensamma dataspecifikationer (standarder) för över 30 olika datateman. Syftet är att förenkla datautbyte inom Europa.

Men för att få en effektiv användning av all den geodata som finns hos olika aktörer krävs standardisering på fler områden än standardisering av dataspecifikationer. Några av dessa områden är: metadata, tjänster, unika identiteter.

Det är många som pratar om standarder och ser vikten av att datadelning och tillgång till data baseras på standarder då standarder bl.a. förbättrar säkerheten, bidrar till ökad handel och minskade kostnader. I den nationella Geodatastrategin, som är ett vägledande dokument för etableringen av nationell infrastruktur, belyses behov av standarder direkt eller indirekt i både visionen och i samtliga mål. I den handlingsplan som publicerats för att förverkliga de mål som beskrivs i strategin, beskrivs aktiviteten "Standardisering av geodata" på följande sätt:

Geodata måste standardiseras för att underlätta dataåtkomst och användning.

Framtagande av enhetliga specifikationer för basdata i infrastrukturen måste prioriteras. Arbetet på detta område inkluderar följande aktiviteter:

- Riktlinjer och stöd för specifikationsarbetet
- Tidplan för specifikationsarbetet och implementeringen av specifikationer
- Geodata i 3D och relationen geodata-BIM
- Bevarande av geodata.

Standardisering – vem gör jobbet?

Vem eller vilka är det som utvecklar standarder? Jo, det är du och dina kollegor. Det vill säga de som är experter inom sitt verksamhetsområde. Men för att utveckla formella standarder finns standardiseringsorganisationer till stöd. De har verktygen, processer och ledarskap inom standardisering, men det konkreta arbetet bedrivs av experter i samverkan. Internationellt är det International Organization for Standardization (ISO) och dess tekniska kommitté TC 211 Geographic information/Geomatics som bedriver standardisering inom området geodata. I Sverige är det Swedish standards institute (SIS) och dess tekniska kommitté för geodata (TK 323) som bedriver motsvarande arbete nationellt. TK 323, som leds av Agneta Engberg, Lantmäteriet, är en spegelkommitté till ISO/TC 211, dvs. en nationell kommitté som följer och påverkar arbetet i en internationell kommitté inom samma område. Det finns ytterli-

gare internationella standardiseringsorganisationer inom geodataområdet som är av stor vikt. Det är framför allt Open Geospatial Consortium (OGC) och International Hydrographic organization (IHO). Det finns ett starkt samarbete mellan ISO, OGC och IHO, då ett stort antal standarder som utvecklats inom de tre organisationerna kompletterar varandra. Ett exempel är IHOs standarder för sjögränser som är beroende av de grundläggande ISOs datamodeller och OGCs standardiserade tjänster.

Men som tidigare nämnts, har dessa organisationer verktyg, processer och ledarskap, men för att utveckla en standard behöver experter inom respektive verksamhetsområde komma samman och utföra det praktiska arbetet. Nedan presenteras en av organisationerna, ISO/TC 211, lite närmare.

ISO/TC 211

Den tekniska kommittén ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics etablerades för över 20 år sedan. Sedan dess har ett stort antal standarder utvecklats och förvaltats inom geodataområdet. Sedan kommittén etablerades, fram till december 2016 ansvarade Norge för kommitténs sekretariat och ordförandeskap, men sedan 2017 har Sverige tagit över dessa roller.

Det operativa standardiseringsarbetet bedrivs i projekt som hålls samman i ett antal arbetsgrupper (WGar). Dessutom finns stöd- och rådgivande grupper som är gemensamma för hela kommittén.

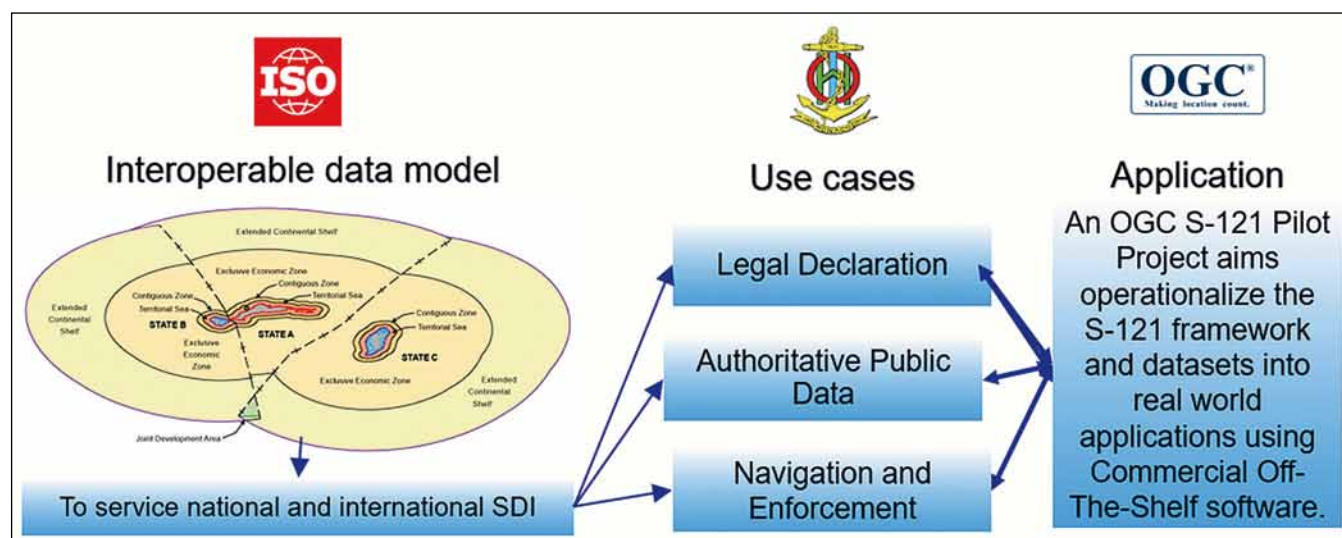


Figur 2 Nationell geodatastrategi 2016–2020.

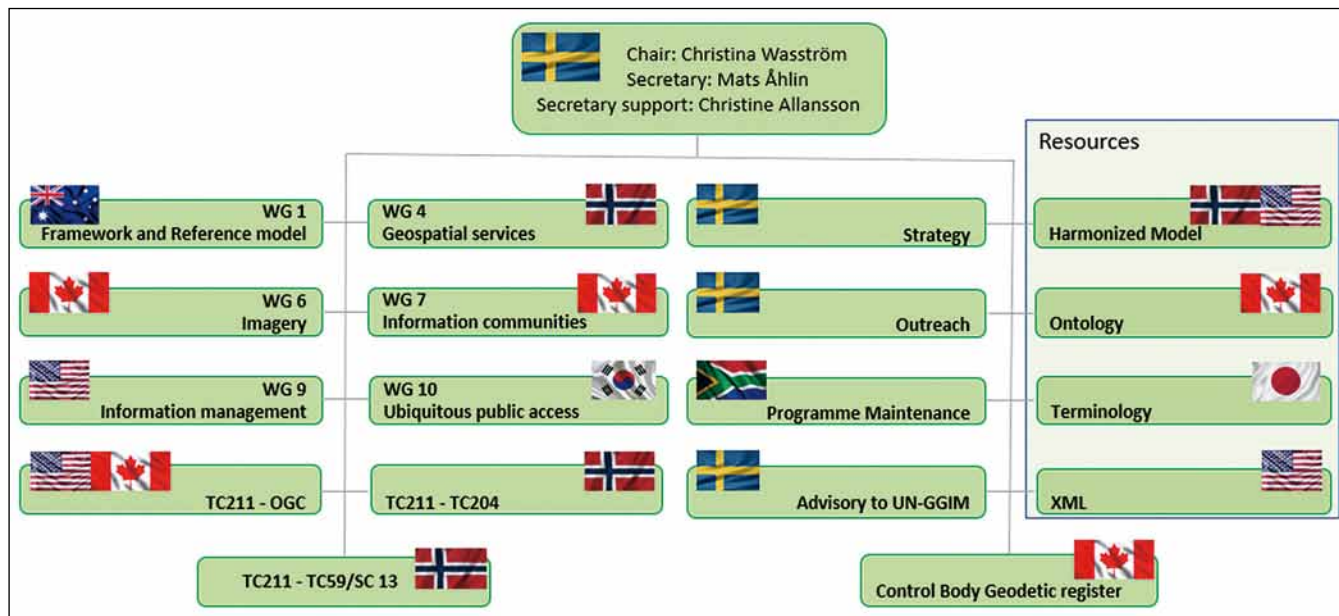
Dessa grupper ser till att de olika standarderna och modellerna som utvecklas hänger ihop, samt att kommitténs arbete på en övergripande nivå samordnas med andra domäner och att kommittén utvecklas.

Flaggorna i figur 4 representerar det land som leder respektive grupp. Notera att en person kan representera flera grupper. För svensk del är det för närvarande två personer som leder olika grupper: Christina Wasström, Lantmäteriet är ordförande för kommittén, men leder även gruppen för strategi och gruppen som arbetar med frågor relaterade till UN-GGIM och andra FN-aktiviteter. Lena Bengtsson, Lantmäteriet, leder gruppen Information/marknadsföring (Outreach).

Geografisk information, eller geodata, som är den term vi ofta använder idag,



Figur 3: Exempel på samband mellan standarder från ISO/TC 211, IHO och OGC.



Figur 4: Organisationsskiss ISO/TC 211

är en vetenskap på tvären. Den ingår i många olika standardiseringsområden såsom till exempel transport och byggnader. Därför finns det ett omfattande samarbete (liaisons) med andra kommittéer (<https://committee.iso.org/sites/tc211/home/about/iso-liaisons-1.html>) och andra organisationer <https://committee.iso.org/sites/tc211/home/about/external-liaisons-1.html>. Inom några områden har samarbetet stärkts genom konkreta samarbeten mellan ISO/TC 211 och andra kommittéer; ISO/TC 59/SC 13 som ansvarar för standardisering

inom BIM, samt ISO/TC 204 som arbetar med standardisering kopplad till autonoma bilar.

Aktuellt från ISO/TC 211

Förutom den systematiska revidering av publicerade standarder som regelbundet görs, pågår flera intressanta samarbeten; ISO/TC 211 samarbetar med kommittén ISO/TC 59 "Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM)" för att arbeta med aktiviteter som relaterade

till BIM och geografisk information. På samma sätt finns ett etablerat samarbete mellan ISO/TC 211 och ISO/TC 204 "Intelligent transport systems", där den geografiska komponenten är av stor vikt vid utveckling av autonoma färdmedel.

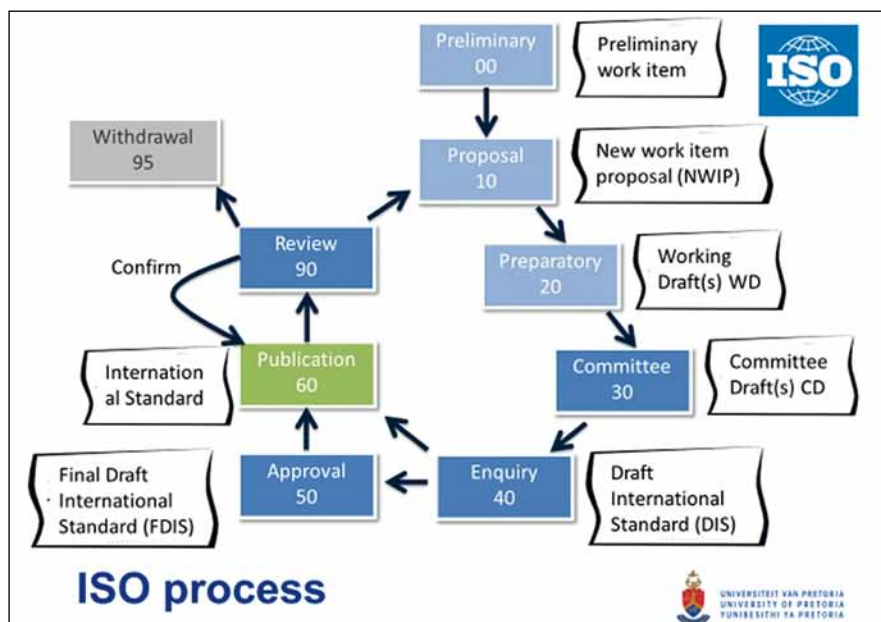
ISO utvecklingsprocess

Hur ser då standardiseringsprocessen ut inom ISO?

Huvudprincipen är att experter från företag, organisationer, myndigheter och andra intressenter tar fram standarder tillsammans med ett standardiseringsorgan. På internationell nivå inom geodataområdet är det framför allt standardiseringsorganen ISO/TC 211 och OGC. På nationell nivå är det SIS/TK 323. Processen är olika för de olika standardiseringsorganen, men ofta är processstegen många och transparenta för att säkerställa kvaliteten i standarden. I figur 5 visas processstegen inom ISO.

Relation till olika initiativ

Idag samverkar vi mer och mer med varandra, nationellt, inom Europa och även globalt. En förutsättning för säker och effektiv kommunikation är att vi använder språk, processer och teknik som fungerar ihop. Därför är det viktigt att använda standarder vid datadelningen. Det finns redan många standarder utvecklade, men dessa behöver förvaltas för att kunna följa den utveckling som sker inom geodataområdet (och relaterade områden).



Figur 5 Processtegen inom ISO, inkl. stadiabeteckning (Källa Serena Coetzee, University of Pretoria)



Figur 8: FN:s 17 hållbarhetsmål (SDGs)

handböcker kan laddas ner utan kostnad av företag, myndigheter och organisationer som är verksamma inom Sverige.

Dessutom har SIS tekniska kommitté, TK 323 Geodata, gjort en prioritering av de grundläggande nationella och internationella standarder för geodata som krävs för ett tjänstebaserat datautbyte, dvs. för utvecklad samverkan för öppna och användbara geodata via tjänster:

- Högst prioriterade standarder för verksamheten:
 - o Geografisk information - Specifikation av datamängder (ISO 19131:2007)
 - o Geografisk information - Metadata - Del 1: Grunder (ISO 19115-1:2014)
 - o Geografisk information - Datakvalitet (ISO 19157:2013)
- Högst prioriterade standarder för tjänster:
 - o Geografisk information - Gränssnitt mot kartserver (ISO 19128:2005)
 - o Geografisk information - Tjänstegränssnitt för geografiska objekt (ISO 19142:2010)
 - o OGC WCS - Web Coverage Service 2.0 Interface Standard – Core

För tjänster går utvecklingen snabbt vilket påverkar standardiseringsarbetet. Ett tätt samarbete med OGC finns för att ta fram standarder och "best practice" för datautbyte.

Exempel på pågående samarbeten

I Sverige (och många andra länder) är digitalisering ett hett ämne. Men den svenska termen digitalisering har två betydelser, dels att konvertera analogt till digitalt, dels en utökad betydelse om att även omfatta förändringar av processer, teknik m.m. för att få ett effektivare utbyte av information. Idag är det den senare betydelsen som avses. I det engelska språket är det enklare att hålla detta isär då två olika termer används för de två företeelserna, digitize respektive digitalisation. Även i Sverige har två termer börjat att användas: digitisering (digifiering) respektive digitalisering.

Förutom själva samarbetet i sig mellan myndigheter, kommuner och privata aktörer är standarder en förutsättning i denna utveckling. Många standarder, framför allt inom ISO/TC 211, är av grundläggande karaktär och är därmed användbara på såväl nationell nivå, som på europeisk eller global nivå. Utöver dessa grundläggande standarder utvecklas tillämpningsstandarder (domänstandarder). Inom ISO/TC 211 har man hittills endast utvecklat två tillämpningsstandarder: standard för adresser och modell för markanvändning och markägande (eng. Land administration, ofta förkortat till LADM).

Den digitalisering vi gör i Sverige be-

höver ske i samklang med andra arbeten som görs på europeisk och global arena för att bli hållbar över tid. Behov av information stannar inte vid landsgränsen. Det finns flera internationella initiativ som pågår och som har en direkt relation till den nationella infrastrukturen och dess behov av standarder, men här kommer jag endast kort att beröra två av dem, UN-GGIM och Inspire.

UN-GGIM

UN-GGIM är expertkommittén inom FN med målsättningen att fatta gemensamma beslut och fastställa riktlinjer avseende produktion, tillgänglighet och användning av geospatial information inom nationella, regionala och globala politiska ramar. Ett viktigt område är att utveckla samverkan mellan statistiska data och geodata baserat på standarder. Man analyserar även hur de geografiska standarderna kan stödja de 17 hållbara målen (eng. Sustainable Development goals(SDGs)).

Inspire

Inspire är ett EU-direktiv för att etablera en europeisk infrastruktur för geodata, baserat på nationella infrastrukturer för geodata. Vid utvecklingen av EU-förordningar och tekniska vägledningar för genomförandet, uttrycktes det särskilt att dessa skulle baseras på internationella



Figur 9: Datateman som omfattas av Inspiredirektivet

standarder. Förutom de befintliga standarderna har EU-kommissionen, med stöd av medlemsstaterna, etablerat gemensamma EU-standarder för respektive datatema som omfattas av direktivet. Att följa, och aktivt delta, i dessa och liknande standardiseringsinitiativ, är en förutsättning för att den infrastruktur för data som utvecklas i Sverige kan vara till nytta då vi kommunicerar med andra

länder. Sverige är för litet land för att isoleras.

Med den ödmjuka devisen att ”Sverige ska bli bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter”, har en ny myndighet etablerats. Den nya myndigheten, Myndigheten för digital förvaltning (Digg) startade sin verksamhet den 1 september 2018 med uppgift att utveckla, samordna och stödja digitali-

seringen av statliga myndigheter samt förvaltningen i kommuner och lands-ting, med undantag för försvarsmyndigheterna. Den myndigheten kan bli en viktig del i det fortsatta arbetet, så att de standarder som kanske samlas på hög, ändå används.

Bli medlem

Vill du bli medlem hos oss!

Som medlem får du:

Kartografiskas Nyhetsbrev E-aktuellt ca. en gång i månaden.

Tidningen Kart & Bildteknik som kommer ut med fyra nummer.

Rabatt till Kartdagarna och andra aktiviteter som arrangeras.

Möjlighet att söka stipendier ur föreningens fond för studier.

När du registrerat dig i formuläret som du hittar via länken nedan så skickar vi dig medlemsinformation och uppgift om betalning av medlemsavgiften. Ange endast ”företag/organisation” om du önskar att vi skickar information dit, uppge då företagets postadress (ej besöksadress). I annat fall uppger du din hemadress.

Det finns tre olika typer av medlemskap Ordinarie (150 kr), Pensionär (100 kr) och Studerande (50 kr), detta meddelas på inbetalningskortet.

<http://kartografiska.se/medlem/ansok-om-medlemskap/>



Förväntansfulla deltagare inför galamiddagen framför universitetshuset i Lund. Foto: Roger Groth

250 GIS-forskare samlades i Lund

Av: Lars Harrie, Ali Mansourian och Petter Pilesjö, GIS-centrum, Institutionen för naturgeografi och ekosystemvetenskap, Lunds universitet

I år var det 21:e gången den årliga europeiska Agile-konferensen arrangerades och för första gången gjordes det i Sverige. Närmare 250 forskare, vilket var ett rekordstort deltagande, samlades i ett somrigt Lund 12-15 juni för att diskutera utvecklingen av geodata och spatial analys. Det blev ett mycket lyckat arrangemang.

Som tradition inleddes arrangemang-
et med en dag full av workshops. I år genomfördes ett drygt tiotal både med inriktning på lärande av nya tekniker och de som mer var expertmöten; det fanns även en workshop för diskussion av utbildningsfrågor. Två av dessa workshops hade svenska arrangörer. Bin Jiang (Gävle) genomförde en workshop: Big Data Analytics: Topological and Scaling Perspective for Better Understanding and Making Sustainable Cities och Fredrik Lindberg (Göteborg) en med titeln Introduction to OSGeo and Python programming using PyQGIS.

Själva konferensen höll på i tre dagar. Första dagen inleddes med en intressant keynote av professor Sara Irina Fabrikant om de användarstudier de genomför i Zürich, Schweiz. Dessa studier består bland annat i hur olika utformningar av kartinformation, och övrig information, till t.ex. flygledare upplevs. Frageställningarna är hur olika design av information påverkar resultatet och

stressnivån hos användarna. Stressnivån mättes fysiskt och den upplevda dito rapporterades av testpersoner i efterhand. Studierna visar bland annat på svårigheten att skapa bra kartanimeringar som ofta inte ger så bra resultat (mätt i resultat och stressnivå hos användare) som mer statiska lösningar. Första dagen innehöll även en paneldebatt (med amerikaner och européer) om behovet av infrastrukturer för att stödja (nya) användarbehov med de allt större mängderna av geodata. För att möta detta behov har ett kombinerat akademi- och industrikonsortium i USA ansökt om att inrätta ett institut för geodataberäkningar kallat Geospatial Software Institute. Debatten handlade om behovet och inriktning av ett sådant institut samt om samarbetsformer mellan USA och Europa. En utmaning för ett sådant institut är att tillhandahålla mycket stora datamängder, s.k. Big data, till användarna på ett lättillgängligt sätt. Big data var också utgångspunkten för en keynote av professor Terry Dawson (University of Dundee, Skottland). Han menade bl.a. att det finns en övertro på vad Big data kan klara av, och att skalningsproblematiken (mellan olika datamängder) kommer att bli än svårare att hantera i framtiden. Att Big data kan ersätta behovet av teoretiska modeller, som vissa forskare hävdar, ställde han sig skeptisk till.

Däremot såg han en nytta av Big data för att upptäcka det vi inte vet att vi inte visste genom att analys av Big data kan hjälpa oss att se mönster som vi aldrig tidigare funderat på.

Konferensen innehöll också en presentation av den troligen mest kände GIS-forskaren i världen Michael Goodchild, Emeritus Professor på University of California, USA. Utgångspunkten för hans presentation var att begränsningar i äldre tiders teknologi (t.ex. begränsad beräknings- och minneskapacitet) ledde fram till utveckling av modeller som finns kvar och delvis begränsar våra möjligheter med att utnyttja nya tekniska möjligheter. Han exemplifierade detta bland annat med att ESRIs topologiska datastruktur (coverage) strukturerades för att få ner datamängden, men att det idag finns andra lösningar som bättre utnyttjar dagens tekniska lösningar; trots detta lever denna topologiska modell inte bara kvar i litteraturen utan även i många datamängder och programvaror. En intressant sak med Michael och flera andra kända forskare på konferensen var deras intresse för Torsten Hägerstrand och hans forskargrupp i Lund på 1960-70 talen. Det var flera som hade inspirerats av denna lundaskola i sina egna studier. Så när vi visade fönstret till hans tidigare kontor så började de fotografera varandra utanför det. Det är alltför lätt, även

för en lundabo, att glömma bort att Torsten Hägerstrand och hans kollegor skapade några av de teoretiska fundamenten för den spatiala analysen och särskilt den spatiotemporala. Så vi borde nog följa Micaels råd att dokumentera dessa gärningar i en bok. Ett litet steg i den riktningen gjordes under konferensen genom att Tomas Germundsson, professor i kulturgeografi i Lund, gav en keynote om Torsten Hägerstrand under konferensens sista dag.

Förutom keynotes innehöll årets Agile-konferens ett hundratal presentationer i parallella sessioner och ett fyrtiotal postrar. Ett populärt forskningsämne

är nyttjande av användarskapade data som t.ex. OpenStreetMap. Frågor som till vilken grad man kan lita på dessa data och hur de kan användas inom miljöanalys och samhällsbyggnadsfrågor diskuterades. En annan relativt ny datakälla som flera presentationer berörde är sociala medier. Hur kan, bör och får (aktualiserat med introduktion av GDPR) denna datakälla användas inom t.ex. krishantering. En tredje ny datakälla inom geodatatillämpningar är byggnadsinformationsmodeller (BIM). Det var dock endast ett fåtal presentationer/postrar som visade på möjligheterna med BIM men frågan togs upp av key-

note-presentatören Ronny Andersson (adjungerad professor i konstruktions teknik på LTH och styrelseordförande i innovationsprogrammet Smart Built Environment). Just utmaningen och möjligheterna av alla dessa nya datakällor, i kombination med de mer traditionella geodatomängderna, ser vi som intressanta akademiska frågeställningar som kommer att diskuteras på GIS-konferenser under de närmaste åren. Det lär dock dröja några år innan en liknande konferens arrangerades i Lund igen. Det är ett omfattande arbete att arrangera en konferens och vi vill passa på att tacka våra kollegor och övriga för all hjälp.

i-Tree Sverige

för strategiskt arbete med träd ekosystemtjänster

Sedan i-Tree släpptes för tolv år sedan har flertalet städer runt om i världen använt sig av verktyget för att få en kvantitativ uppfattning över de ekosystemtjänster som träd erbjuder. Till exempel möjliggör i-Tree en summering över hur mycket det urbana trädbeståndet binder koldioxid eller hur många kubikmeter regnvatten trädens kronor omhändertar.

Av: Johanna Deak Sjöman & Johan Östberg, SLU. Artikeln har tidigare varit publicerad i Movium

Med hjälp av i-Tree går det även att beräkna hur flertalet ekosystemtjänster kan omvandlas till finansiella värden – något som onekligen bidragit till synliggörandet av urbana träd som en ekologisk och ekonomisk resurs. Genom att använda i-Tree kan exempelvis kommuner, bostadsföretag och kyrkogårdsförvaltningar tydligare peka på nyttan av träd och hur dessa bör inkluderas i en långsiktig och strategisk planering- och förvaltning.

i-Tree kommer till Europa

i-Tree är en programvara utvecklad av USAs motsvarighet till svenska jordbruksdepartementet och skogsstyrelsen och är tillgänglig och gratis att använda för alla. Idag finns det en rad olika i-Treeprogram – från beräkningsmodeller för hela avrinningsområden till enbart gatuträd. Med hänsyn till ekosystemtjänster från trädbestånd i urbana landskap har man utvecklat versionen i-Tree Eco. Samtidigt är dagens version baserad på amerikanska värden vad gäller exempelvis klimat- och föroreningsförhållanden samt energianvändning i byggnader.

På grund av en växande popularitet internationellt kommer en ny version av i-Tree Eco att släppas under våren

i år med hänsyn till europeiska förhållanden. Detta betyder att parametrar för väder, klimat och föroreningar har anpassats till platsspecifika förhållanden runt om i Europa. Med den nya versionen förkortas även beräkningen av data avsevärt eftersom det idagsläget skulle det ta flera veckor att genomföra beräkningskalkyler för trädbestånd för exempelvis svenska städer. Framöver hoppas man att beräkningar från Europa endast kommer ta några dagar att genomföra.

i-Tree Sverige

i-Tree Sverige är ett projekt som grundas på ett brett samarbete mellan flertalet svenska kommuner, bostadsföretag, kyrkogårdsförvaltningar och arboristföretag. Projektet, som påbörjades under 2017, har som syfte att ge alla deltagare en möjlighet att sätta sig in i i-Tree Eco som beräkningsverktyg för att kunna synliggöra de urbana trädens ekosystemtjänster som en ekologisk och ekonomisk resurs. Dels ska projektet ge de medverkande en plattform för att genomföra långsiktiga inventeringar och kalkyler inför framtida förvaltningsplaner och dels erbjuda en fördjupad analys av dagens trädbestånd utifrån ett kritiskt forskningsperspektiv. Problemställningar som är aktuella är

exempelvis hur träd påverkar energihushållningen med tanke på svensk byggnadsteknik, vilka skadedjur och sjukdomsangrepp som är och kan bli aktuella på nordiska trädbestånd samt trädens roll i dagvattenhanteringen. Förtätningspolitiken i Sverige innebär också att träd kan försvinna till förmån för byggnader och annan grå infrastruktur. Genom att peka på trädens kapacitet till flertalet ekonomiska och ekologiska nyttor hoppas även projektet kunna tydliggöra varför planering, gestaltning och förvaltning bör ske i samspel mellan byggnad och utemiljö där välmående, väletablerade träd ska värnas om.

i-Tree Sverige är också kopplat till ett forskningssamarbete mellan Sveriges Lantbruksuniversitet, Norskt Institut för Naturforskning och Naturresursinstitutet i Finland. Samarbetet mellan samtliga universitet, forskningsinstitut och den svenska branschen ger projektet en kvalitetssäkring som behövs för att lyfta fram en praktikrelaterad problematik. Med start i april för både nyinventeringar och kompletterande inventeringar av träd runtom i Sverige kommer projektet bidra till en unik sammanställning av Sveriges urbana trädbestånd och dess ekosystemtjänster.

Konferensrapport

ICHC 2017

Den 27:e konferensen i kartografins historia ICHC (International Conference on the History of Cartography) hölls i Belo Horizonte i Brasilien 8-14 juli 2017. Under en vecka samlades 156 kartintresserade från 32 länder för att dela med sig av nya rön inom den karthistoriska forskningen.

Av: Charlotta Forss, charlotta.forss@historia.su.se med bidrag av Göran Bäärnhielm, goran.baarnhielm@gmail.com

Den nya världen

Det här var första gången som ICHC-konferensen hölls i Sydamerika, och på programmet fanns ett större antal föredrag än vanligt med koppling till just sydamerikansk kartografisk historia. Detta fokus stämde också väl in med konferensens huvudtema: "den kartografiska utmaningen i det nya". Med temat önskade konferensorganisatören Junia Furtado från det lokala universitetet å ena sidan uppmärksamma "den nya världens" rika kartografiska historia och de utmaningar som funnits i att kartlägga (för kartografen) ditintills okända områden. Å andra sidan ville man också poängtera att karteringen av Amerika bidragit till att forma och utveckla kartografiskt kunnande på ett globalt plan.

Bland de föredrag som lyfte fram karteringen av "den nya världen" fanns till exempel Mauricio Onetto Pavez från Chile. Hans föredrag handlade om kartografiska representationer av Magellans sund – döpt efter portugisen Ferdinand Magellan som var den första europé som seglade igenom sundet år 1520 – och omkringliggande land. Onetto Pavez poängterade att "den nya världen" inte bara är nya landområden, utan även innefattade de för européerna nya farvatten som man namngav och kartlade under 1500-, 1600- och 1700-talen. Vidare var karteringen inte endast ett resultat av tillgången på information, utan även beroende av den ekonomiska och kulturella betydelse som tillskrevs ett område. Sålunda var det först när landområdena runt Magellans sund blev ekonomiskt viktiga som kartorna blev mer detaljerade.



Magellans sund med den övergivna staden Philippopolis, nu Puerto de Hambre "Hungerhamnen". Ur den flandriske instrumentmakaren Levinus Hulsius' "Kurtze Warhafftige Relation Beschreibung der Wunderbasten vier Schiffarten", Nürnberg 1602, en berättelse om berömda sjöresor.

Lantmätarens utmaningar

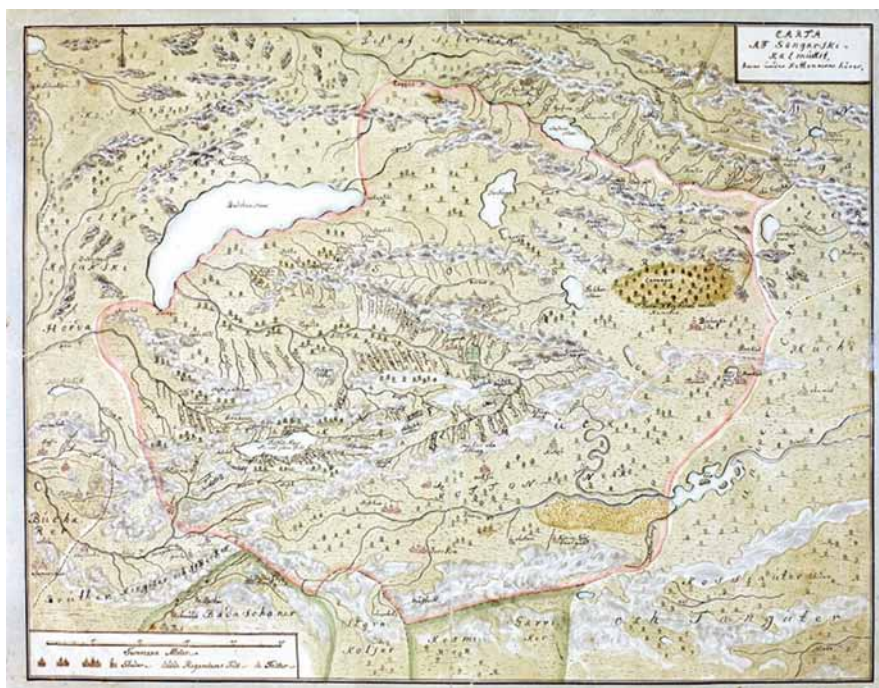
Flertalet föredrag handlade om de praktiska förhållanden som lantmätare genom historien behövt underkasta sig för att göra kartor över avlägsen belägna områden. Patricia Aranha från Rio de Janeiro beskrev karteringen av floden Ikê i sydvästra Amazonas år 1912. Den brasilianska expedition, kallad Rondonkommissionen, som utrustats för ändamålet förväntade sig hitta en viktig länk i Amazonas flodsystem. Till att börja med hittade de inte ens själva floden. Efter flera dagars letande kunde kommissionen lokalisera Ikê, men då upptäckte de att den endast var en liten biflod till en biflod (Doze de Outubro) till en biflod (Camararé) till Juruena, som i sig är en biflod till Amazonfloden. I föredraget diskuterade Aranha hur de praktiska svårigheterna påverkade kommissionens kunskapsinhämtning och hur man bar sig åt för att presentera de långt ifrån tillfredställande resultaten.



Rio Ikê är den nordligaste av de tre sammanhängande floderna. Söder därom Doze de Outubro och Camararé. Juruena till höger.

Kunskapsциркуlation

Ett annat ämne som återkom i flera föredrag var frågan om hur kartografisk kunskap cirkulerar mellan olika sammanhang. Här bidrog Lisa Hellman från Berlin, med ett föredrag om svenska krigsfångar under Stora nordiska kriget som kom att bli delaktiga i en internationell kunskapsproduktion om Sibiriens geografi. Lisa Hellman utgick från Johan Gustaf Renats kartor över det Dzungariska riket och diskuterade hur gränsen mellan Ryssland och Kina vid denna tid höll på att förhandlas fram, samt hur de svenska kartritarna fungerade som mellanhänder i nätverk av informationsutbyte som sträckte sig vida omkring.



Johan Gustaf Renats renritning av en mongoliska karta över Dzungariet från Samarkand i väster till Hami i öster, ett 2 200 km brett område i norra Xinjiang och Kazakstan. Utförd efter Renats återkomst till Sverige 1734.



Ferdinand Verbiest (1623-1688) och Johan Adam Schall von Bell (1592-1666), jesuitmissionärer, astronomer och kartografer verksamma i Kina. Ur Jean-Baptiste Du Halde, "A description of the empire of China and Chinese-Tartary", London 1738.

Ytterligare ett bidrag studerade informationscirkulation i gränslandet mellan Ryssland och Kina, men från ett annat perspektiv än de svenska krigsfångarna. Denna gång handlade det om Qingdynastiens ambitioner att kartera Kina under tidigt sjuttonhundratalet, och presenteratör var Mario Cams från Leiden och Macau. Han visade i en poster hur de kinesiska kartorna var resultatet av kulturellt och tekniskt utbyte mellan kinesiska kartritare och europeiska jesuit. De mättekniker som användes var hybrider influerade av både europeiska innovationer som jesuiterna importerat och av kinesisk expertis.

Jesuiterna tog till exempel med sig franska mätinstrument som kopierades i Beijing. För bestämning av latituden

användes fransk metod med precisionsmätning av solhöjden, för longituden användes inhemsk teknik som byggde på mätning av väglängder med måttbestämda rep och beräkning av longitudskillnader med hjälp av kompasskurser.

Volym fyra av "History of Cartography"

Konferensens fokus på 1700-talets kartografi var helt visst ett resultat av att den fjärde volymen av The History of Cartography - standardverket på det karthistoriska området - är på väg att slutföras. Den kommer nämligen att handla om just Upplysningstidens kartor med fokus på 1700-talet. I en poster presenterade Mary Pedley från Michigan de bilder och kartor som är tänkta att pryda

omslagen på volymens två delar. Den första delen får en illustration som visar hur 1700-talets kartografi formades av och reflekterade Upplysningstidens vetenskapliga innovationer och ideal. Den andra delens omslag kommer istället att illustrera karteringens praktiska sida såsom instrument och mätmetoder. Denna volym av The History of Cartography kommer också att ha mycket att bjuda på innanför pärnarna. Mary Pedley, som tillsammans med Matthew Edney är redaktör för volymen, meddelade att de i nuläget har närmare en miljon ord och över 950 illustrationer.

Skalor och kompasskurser

Matthew Edney strävar som huvudredaktör för The History of Cartography



Den äldsta bevarade portolankartan, gjord i Pisa ca 1260-1290. Paris, Bibliothèque nationale de France. Wikimedia Commons.



Seglingsbeskrivningen, centrala Medelhavet. Gula sträckor bygger på äldre astronomiska bestämningar, röda sträckor har uppmätts med marinkompass och har påverkats av magnetisk missvisning.

att lyfta karthistoriens teoretiska nivå över den "kartsamlarkunskap" och hjälpvetenskap till geografihistorien som den länge har varit. I sitt föredrag med titeln "Ormar och stegar", syftande på ett spel med indiska rötter som på svenska har kallats "Klättra och kana", problematiserar han den numeriska skalan ("scala" betyder "stege" på latin). Före 1800 var den antingen en grade-rad skalstock eller ett uttryck av typen "One Inch to One Statute Mile". Skalan angavs bara för storskaliga kartor över små områden. Småskaliga kartor över större områden saknade skala. De förvrängningar som projektionen medförde gjorde skalan så olikformig att den blev meningslös. Men 1802-1803 utvecklade militärenjören P.A.J. Allent i Napoleons topografiska kommission ett system för numeriska kartska-lor i form av bråktal med täljaren 1. "One-inch-kartan" får skalan 1:63 360. Vid 1900-talets början hade detta slagit igenom för alla typer av kartor, även de småskaliga där den numeriska skalan var bedräglig. Skalan har övergått från ett föremål, en skalstock, till ett uttryck för kartans överensstämmelse med världen, utan hänsyn till varför kartorna gjordes och hur de används. "Ormen" i spelet står för den hala tvetydigheten i detta. Vi måste inse att skalan inte är ett allmänbegrepp som är relevant för kartor från alla tider och kulturer utan en skapelse av den moderna västerländska idealiseringen av "kartografen".

Edneys föredrag kan läsas på: <http://www.mappingasprocess.net/blog/2018/6/3/a-game-of-snakes-and-ladders>. Det indiska spelet beskrivs på: <https://royalasiaticsociety.org/snakes-and-ladders/>.

De medeltida sjökorten, portolan-kartorna, har alltid förundrat forskningen genom sin korrekta avbildning av Medelhavet redan under 1200-talet. Örlogskaptenen Joaquim Alves Gaspar från Portugal har med "kartometrisk" metod analyserat en seglingsbeskrivning på latin från Pisa, som nu finns i British Library. Den bygger på en ej bevarad portolankarta och är från ca 1200, åtminstone 70 år före den äldsta nu bevarade kartan, som också är från Pisa. Texten har under titeln "Liber de existencia riveriarum et forma maris nostri

Mediterranei" "Boken om kusternas be-fintlighet och formen på vårt Medelhav" givits ut 1995 av den franske filologen Patrick Gautier Dalché, som också är en ledande karthistoriker. Genom analys av mätfe-len kommer Gaspar fram till att vissa kurser med positiva mätfel (gula sträckor på bilden) har bestämts med astronomiska metoder och är av äldre datum, medan andra med negativa mätfel (röda sträckor) har uppmätts med marinkompass och varit utsatta för missvisning. Seglingsbeskrivningen är en viktig felande länk i portolankartor-nas utveckling.

Utställningar och konferenspublikation

Utöver ett fullspäckat schema med fö-redrag bjöd konferensen på kulturella aktiviteter och tre utställningar kurerade av Junia Furtado och hennes medarbetare. De använde sig av olika skalor. Den första utställningen presenterade stor-skaliga kartor över Belo Horizonte, sta-den där konferensen hölls. Det är en pla-nerad stad, uppförd i slutet av 1800-talet för att fungera som huvudstad i den bra-silianska delstaten Minas Gerais. I sam-band med stadens planering dokumen-terades tidigare bosättningar såväl som de nya byggnaderna noga, och denna kartografiska samling utgjorde grunden för utställningen.

Den andra utställningen zoomade ut från Belo Horizonte för att beskriva kar-teringen av Minas Gerais från sent 1600-tal och framåt. Vid denna tid gjordes de första guldfyndigheterna och genom kartografen är det möjligt att följa hur gruvnäringen etablerades och utvecklades i området. Dessa kartor markerar ut gruvorna och transportvägarna emellan dem, men är mindre detaljerade när det gäller andra aspekter av geografien.

Den tredje utställningen, slutligen, handlade om småskaliga kartor över Amerika och världen från 1400-talet och framåt och visade på hur "den nya världens" geografi framställdes över tid. Utställningen rörde sig från de tidiga kartor som endast visade upp vaga kust-linjer och "terra incognita" till moderna kartor med detaljerad information. Här kunde besökaren följa den gradvisa utkristalliseringen av Amerika som en egen världsdel på kartorna.

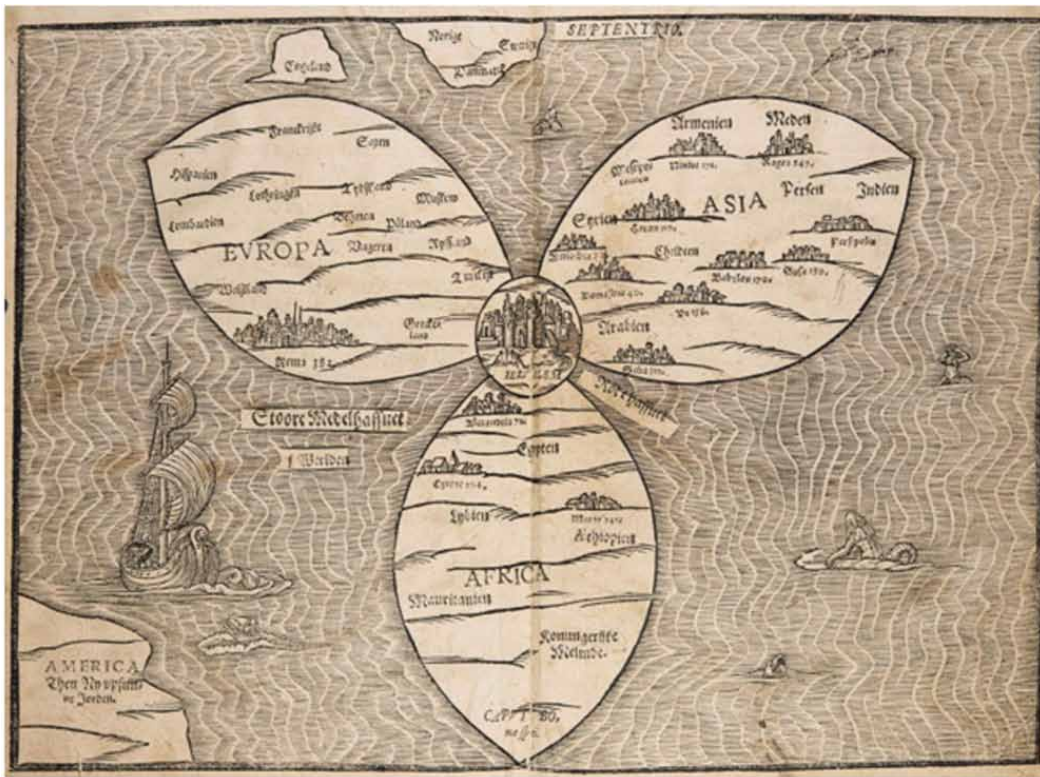
Detta sista tema berörde även jag själv i mitt föredrag, som handlade om hur man uppfattade Asien i tidigmodern tid. 1600-talets geografer använde sig parallellt av flera olika sätt att dela upp världen i världsdelar. Ett system utgick från den klassiska antikens indelning av den bebodda världen i tre kontinen-ter: Asien, Europa och Afrika, och lade till Amerika som en fjärde kontinent. Ett annat system utgick från att Asien, Europa och Afrika borde förstås som en enda kontinent eftersom de hängde samman geografiskt och som gemen-sam kunskapstradition. Detta var den "Gamla världen", och Amerika var då den andra kontinenten, "Nya världen".

Den forskning som låg bakom utställ-ningarna samlades i en publikation med titeln "The Cartographic Challenge of the New: Looking over the Globe and Brazil, Mapping and Delineating Minas Gerais, Belo Horizonte and the Carto-graphy of a Planned City", redigerad av Junia Furtado och Valquiria Ferreira da Silva (Belo Horizonte, 2017).

Sammantaget var ICHC 2017 en välorganiserad och ämnesmässigt väl sammahållna konferens. Jämfört med de tidigare konferenser som hållits i Eu-ropa var det något färre deltagare, men å andra sidan var det en delvis ny grupp av forskare, bibliotekari-er och andra intresserade som samlades i Belo Hori-zonte. Detta gav upphov till intressanta möten och en mängd nya och spännande kartor.

Konferensprogrammet finns samman-fattat på:

<http://www.explokart.eu/ichc/2017.html>



Gamla världens tre delar ordnade som ett klöverblad. Jerusalem i mitten, Amerika därutanför.



Gamla världens delar samlade till en kontinent. Amerika därutanför

Kartorna är ur Heinrich Büntings "Itinerarium Sacrae Scripturae", en geografisk bibelkommentar översatt från tyskan och tryckt i Stockholm 1588. Klöverbladet ingår i Büntings hemstad Hannovers vapen.



Standardisering inom geodataområdet för navigation och transporter till sjöss

Bild 1: Framgångsrik standardisering inom sjöfart och transporter generellt

Den här artikeln beskriver mycket översiktligt främst standardiseringen som bedrivs inom och relaterad till International Hydrographic Organization (IHO). Ett flertal andra organisationer kommer att nämnas eftersom det bedrivs mycket standardiseringsarbete i samverkan mellan standardiseringsorganisationer och både inom och mellan verksamhetsdomäner. Det finns ingen ambition i den här artikeln att komma med betydande slutsatser av något slag utan bara att beskriva en del av verksamheten inom internationell standardisering relaterad till geodata för sjöfart och navigation till sjöss.

Av: Ralf Lindgren, Ralf.Lindgren@sjofartsverket.se

Artikeln baserar sig i stora delar på ett föredrag ("Sjökort och ISO 19100") som gavs vid ett seminarium arrangerat av SIS med temat standardisering inom geodataområdet i mars 2017.

Kort bakgrund om International Hydrographic Organization (IHO)

Sjöfart är i stora delar internationell och säker navigation underlättas naturligtvis om regler för sjökortsprodukters informationsinnehåll och utseende i så stor utsträckning som möjligt är överenskomna globalt. Det var precis syftet när IHO bildades 1921 med Sverige som en av 18 nationer från start. Organisationen har alltsedan starten haft betydelsefull sponsring av furstefamiljen och furstendömet av Monaco som ställer kontorslokaler till förfogande för IHOs sekre-

tariat. Organisationen är mellanstatlig (en. intergovernmental) och det är alltså nationer som är medlemmar och antalet medlemsstater är nu 85.

Standardiseringsområden har från start varit utseende, innehåll och teknik för sjökort och andra publikationer såsom fyrlista, seglingsanvisningar, hamnbeskrivningar, navigationsvarningar samt underrättelser för sjöfarande (en. Notices to Mariners). Standarder och riktlinjer för positionering och sjömätning (djupmätning) har också varit viktiga områden för IHO. Medlemsländer har bildat regionala kommissioner (en. Regional Hydrographic Commissions, RHC) för samarbete om riktlinjer och erfarenhetsutbyte inom geografiska områden med liknande förhållanden. Sverige deltar för närvarande i tre RHC för respektive Nordsjön, Norden och Öster-

sjön där för svensk del kommissionen för Östersjön dominerar insatsmässigt.

IHO och den digitala eran

Naturligtvis är även navigation till sjöss ett område där digital teknik succesivt har tagits i bruk. Här måste ju etableringen av ny positioneringsteknik med GNSS nämnas eftersom det underlättar navigationsarbetet så påtagligt. I samband med GNSS (GPS) så började naturligtvis tankarna på navigationssystem med digitala sjökort mogna alltmer. Mot slutet av 1980-talet utvecklades prototyper för digitala sjökort av flera aktörer och IHO tog sig an problematiken. En första version av en IHO-standard för digital sjökortsinformation, avseende informationsinnehåll och överföringsformat, godkändes 1992. Standarden har benämningen IHO S-57 och beskri-

ver produkten Electronic Navigational Chart (ENC).

Det har krävts standardiserings- och normeringsarbete från flera organisationer för att skapa ett komplett system och regelverk för användningen av ENC som ersättning för traditionella papperssjökort. FN-organet International Maritime Organization (IMO) har standardiserat funktion och prestanda för navigationssystem och International Electrotechnical Commission (IEC) har tagit fram en standard för typgodkännande av navigationssystem med S-57 ENC som digitala sjökort. Hela paketet har varit på plats från 1995.

Under perioden från 1995 och framåt har IHO fokuserat på att tillgången på digitala sjökort ska motsvara behovet för global sjöfart. Bedömningen nu, drygt 20 år efter de första versionerna av standarderna, är att situationen succesivt har förbättrats avsevärt. ENC finns tillgängliga för de flesta viktiga sjövägar och hamnar världen runt. IHO har också utvecklat en princip för distribution av ENC från en virtuell världsomspännande databas för ENC. Detta har implementerats som ett antal samverkande distributionscentraler och en användare kan vända sig till ett ställe och beställa samtliga ENC som den behöver oavsett var på jorden behovet finns.

Mot generella standarder på geodataområdet

Så här långt i artikeln har standardiseringsarbetet som beskrivits varit ganska specifik för sjöfartsdomänen. I början av 1990-talet startade initiativ av de stora standardiserings-organisationerna, först CEN (Comité Européen de Normalisation) och strax därefter ISO (International Organization for Standardization), inom området geografisk information. Inom ISO bildades 1994 den tekniska kommittén ISO/TC 211 Geographic Information/Geomatics. TC 211 sköttes under en lång period fram till 2016 av Norge och därefter har SIS åtagit sig sekretariatet och kommittén har nu också ordförande från Sverige.

Inom ISO/TC 211 utvecklas och förvaltas ett antal standarder och som grupp kan de benämnas ISO 19100. Det är ett antal separata standarder i



Bild 2: Viktigt att informationen är begriplig och korrekt! Standarder hjälper till.

nummerserien 191xx. Ett stort antal av dessa standarder kan klassificeras som ramverks- eller basstandarder som är komponenter och används vid framtagning av tillämpningsstandarder. Som exempel kan nämnas standarder för applikationsscheman (datamodeller), geodetiska referenssystem, geometrityper, metadata, tjänster, datakvalitet, terminologi, presentation (en. portrayal) och många fler. ISO 19100 innehåller också en grupp standarder som är referens- eller domänmodeller mot vissa tillämpningsområden och kommitténs arbete av den typen kanske kommer att öka om behovet av basstandarder anses uppfyllt.

Den här utvecklingen av basstandarder inom ISO/TC 211 observerades naturligtvis av IHO och andra aktörer inom den maritima/marina/nautiska domänen. Det skulle ju innebära ett antal uppenbara fördelar att använda de generella basstandarderna från ISO 19100 som komponenter vid framtagande av tillämpningsstandarder inom IHOs område. IHO skulle aldrig orka att utveckla allt själva och vi såg framför oss att framtida standarder och specifikationer skulle kunna bli modulära och mer flexibla. Dessutom kan vi i mycket högre grad utnyttja GIS-verktyg och standardiserade tjänster samt vidga användningen av data till angränsande till-

lämpningsdomäner.

Det kan vara värt att nämna att en internationell standard från ISO ofta adopteras genom automatik eller beslut till andra organisationer som CEN (Europa) och SIS (Sverige). Därför kan benämningen av en standard som exempel bli "SS-EN ISO 19115 Metadata...". Motivet för den här proceduren kan vara att svensk standard eller europeisk norm kan ha tydligare och betydelsefull koppling till svensk respektive europeisk lagstiftning.

IHO S-100

Inom IHO togs beslutet att anamma de tekniska landvinningar och fördelar som ISO 19100 innebär. Inriktningen, som mognade strax efter millennieskiftet, blev att IHO skulle utveckla sin standard nummer 100 som då blir fundamentet för kommande standardiseringsarbeten inom organisationen. Namnet S-100 anger helt klart en koppling till ISO 19100 och dessutom symboliserar det "next generation" för standardiseringen inom IHO.

IHO S-100 antogs i sin första version 2010. S-100 kan beskrivas som en profil av relevanta delar av ISO 19100 och riktlinjer för hur komponenterna ska användas för att utveckla standarder och specifikationer som då blir baserade på S-100.

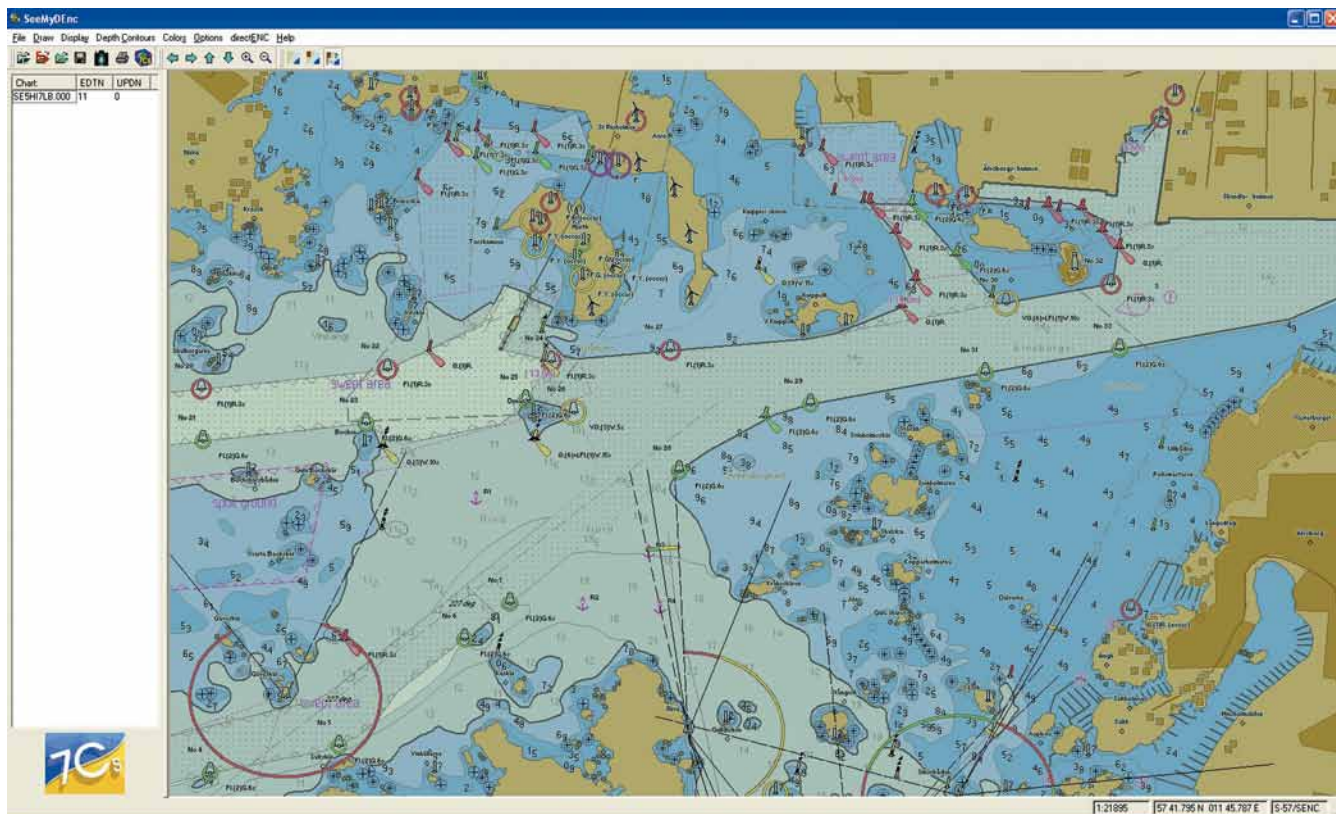


Bild 3: Skärmbild från navigationssystem med ENC, Göteborgs hamn

Ett flertal andra organisationer i eller i närheten av det maritima/marina klustret har utvecklat eller utvecklar specifikationer baserade på S-100 (och därigenom ISO 19100). Organisationer kan skapa nya domäner för IHO S-100 och därigenom underhålla register med olika komponenter i S-100 Geospatial Information Registry. Några exempel på sådana organisationer är World Meteorological Organization (WMO), Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), International Association of Lighthouse Authorities (IALA) och Defence Geospatial Information Working Group (DGIWG).

Inom IHO självt pågår arbete med ett stort antal standarder/specifikationer baserade på S-100 som då får benämningen S-1xx. En ny version av standard för ENC (digital sjökortsinformation) blir S-101 som inte är färdigutvecklad, S-102 är en standard för djupdata (batymetri) och flera andra S-1xx är på gång. Se bild 5.

Standardisering – resurser och samverkan

Som avslutning tillåter jag mig några reflexioner (kanske subjektiva) om stan-

dardiseringsarbete i allmänhet och inom IHO i synnerhet.

Som tidigare nämnts är ganska många organisationer, både traditionella standardiseringsorgan och mer verksamhetsinriktade, inblandade bara inom de tillämpningsområden som den här artikeln berör. Inom IHO har vi delvis överraskats positivt av det stora upptaget av S-100 av andra organisationer och det lägger en stor press på åtagandet att förvalta och vidareutveckla S-100 och även dess Registry. Det är en utmaning för IHO och naturligtvis samtidigt inspirerande.

För IHO är en svårighet i utmaningen att förfoga över de personella resurserna för att driva standardiseringsprojekten inom de ramar för resurser och tider som sätts. Jag har noterat samma problem genom åren i exempelvis SIS/Stanli-arbetet. Ofta är det inte så stora problem att mobilisera domänresurser från verksamheten om ett behov accepteras av ett flertal medlemmar. Däremot är det ibland brist på de standardiseringsexperten som behärskar den lite abstrakta verktygslåda som behövs för att förstå metoder och behärska komponenter

från ISO 19100. Medlemmar inom IHO har sällan den typen av kompetens anställd. Standardiseringsexperterna har ofta uppdrag inom flera organisationer vilket är positivt för kunskapsutbytet mellan organisationerna.

Jag har noterat åsikter att standardiseringsarbete tar för lång tid och att den ena organisationen är bättre än den andra. Min uppfattning är att problematiken är den samma i alla organisationer. Det måste finnas en process för konsensus och formella granskningar och det tar viss tid. Utan god konsensus i centrala delar blir standarden inte legitim och användningsgraden låg. Det bästa sättet för god framdrift i ett standardiseringsprojekt är att acceptansen för ett behov är starkt och att från början ha med både verksamhetskunniga och standardiseringsexperten i projektet. I vissa lägen kan ett bra genomarbetat utkast redan innan det blir ett formellt ärende inom tex. ISO göra att inledande konsensussteg kan hoppas över.

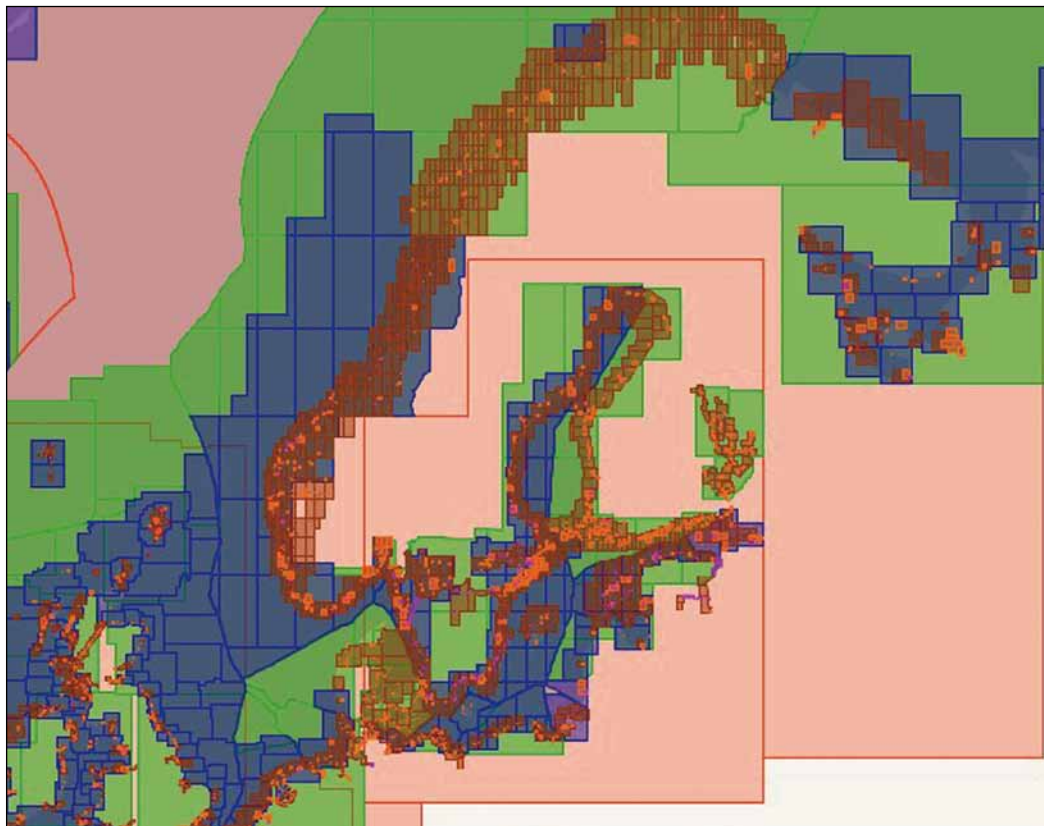
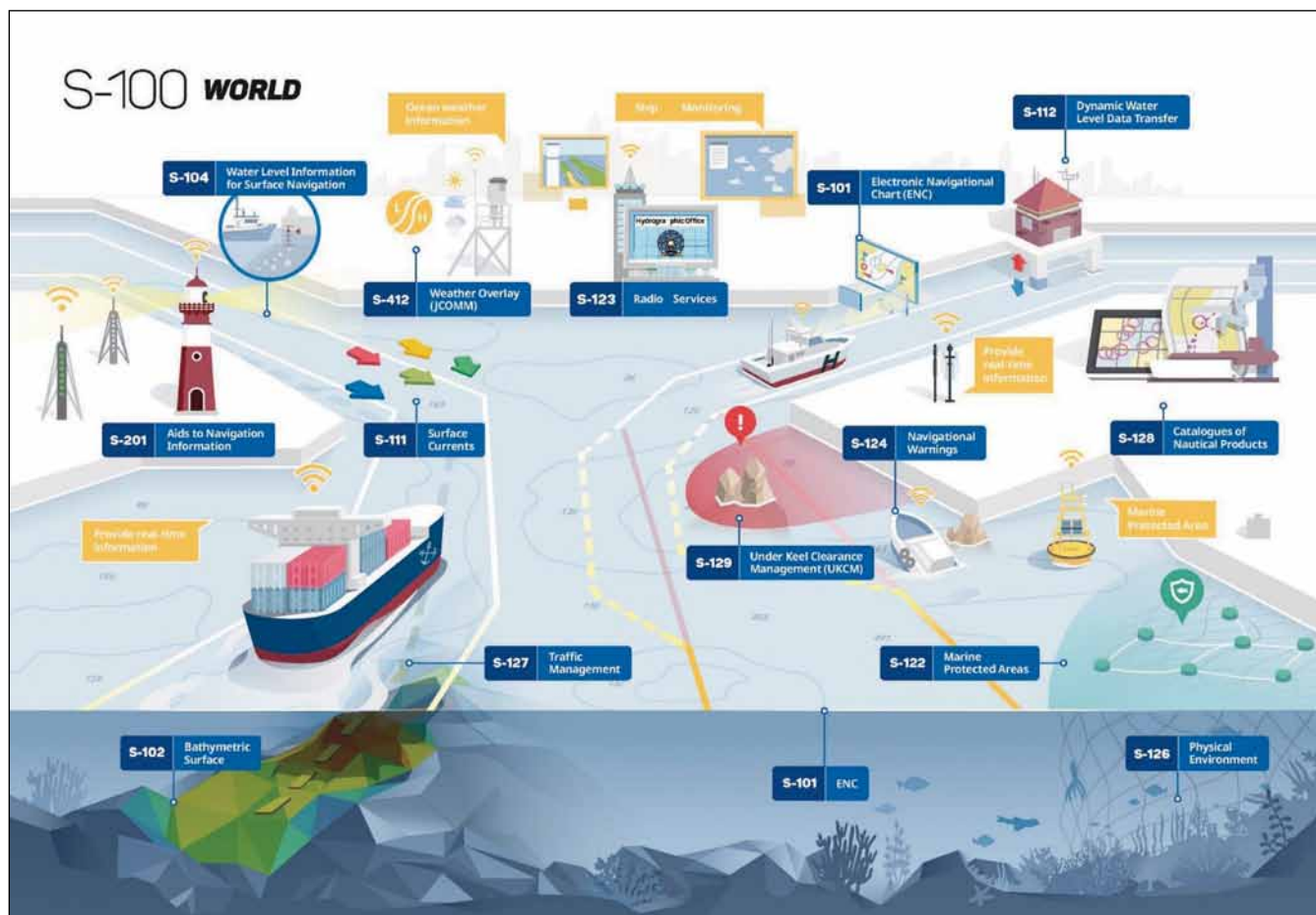


Bild 4, till vänster: Tillgängliga elektroniska sjökort ENC för norra Europa i olika skalområden

Bild 5 nedan: Ett "landskap" med specifikationer baserade på IHO S-100. Courtesy of Korean Hydrographic and Oceanographic Administration



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	Kjell Börjesson	070-292 56 66	kjell.borjesson@sollentuna.se
Sekreterare	Johan Schärdin	070-223 52 82	johan.schardin@trafikverket.se
Kassör	Peter Wasström	026-63 32 37	peter.wasstrom@lm.se
Ledamot	Fridha Eriksson Nyström	070-327 34 61	fridha.eriksson.nystrom@lycksele.se
Ledamot	Åke Svensson	070-264 74 54	ake.svensson@metria.se
Ledamot	Maryam Zeitooni-Dicker	013-20 63 68	maryam.zeitooni-dicker@linkoping.se
Geodetiska sek	Lars Jakobsson	010-478 49 25	lars.jakobsson@sjofartsverket.se
Fotogram/fjärran sek	Helén Rost	076-2131314	helen.rost@terratec.se
GIS/GIT-sek	Anna Bergman	070-327 34 61	anna.bergman@gavleenergi.se
Historiska sek	Mats Höglund	070-167 98 42	mats.hoglund@ub.uu.se
Kartografiska sek	Kjell Börjesson	070-292 56 66	kjell.borjesson@sollentuna.se
Utbildnings sek	Jesper Paasch	072-015 47 01	jesper.paasch@hig.se
Suppleant	Johanna Fröjdenlund	026-63 34 09	johanna.frojdenlund@lm.se
Suppleant	Angela Jarlenfors	08-530 613 51	angela.jarlenfors@botkyrka.se
Ansv. ekonomadmin.	Lidhed Boström Redovisning & Revision	036-33 11 140	magnus.bostrom@lidhedbostrom.se
Medlemsregister	Lars Ottoson	026-12 83 72	larsb.ottoson@telia.com
Övriga ledamöter i Sällskapets sektioner			
Fotogram/fjärran sek	Caroline Törnblad	08-508 272 27	caroline.tornblad@stockholm.se
Fotogram/fjärran sek	Jan Wingstedt	070-674 90 96	jan@wingstedt.eu
Fotogram/fjärran sek	Anders Bygren	026- 63 31 33	anders.bygren@lm.se
Geodetiska sek	Bo Jonsson	070-534 18 84	bnbconsulting@telia.com
Geodetiska sek	Maria Ugglä	073-981 23 90	maria.uggla@stockholm.se
Geodetiska sek	Peter Wiklund	026-63 38 84	peter.wiklund@lm.se
GIS/GIT-sek	Rami Bader	073-700 50 28	ramy_bdr@yahoo.com
GIS/GIT-sek	Louise Tränk	073-512 34 30	louise.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	Hanna Larsson	08-519 182 36	hanna.larsson@raa.se
Kartogr.sek	Märta Syrén	0498-26 91 82	marta.syren@gotland.se
Kartogr.sek	Harry Hietanen	026-63 37 05	harry.hietanen@lm.se
Kartogr.sek	Amanda Baumgartner	08-508 263 54	amanda.baumgartner@stockholm.se
Utbildnings sek	Mats Olvmo	031-786 19 63	matso@gvc.gu.se
Utbildnings sek	Jonas Bohlin	090-786 86 40	jonas.bohlin@slu.se
Utbildnings sek	Karin Larsson	046-222 40 93	karin.larsson@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@analysutveckling.se
Lok.avd. Uppsala	Gunilla Eklund	018-471 3991	gunilla.eklund@ub.uu.se
Kartarkivärföreningen	Göran Bäärnhielm	08-643 77 41	goran.baarnhielm@gmail.com

Annonser, pressreleaser

Om Kartografiska

Kartografiska Sällskapet har ca 2 000 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 tidningen Kart & Bildteknik samt lediga tjänster på hemsida www.kartografiska.se och i Nyhetsbrev. Detta är ett effektivt sätt när du rätt kundgrupp.

KS e-aktuellt

Sällskapets digitala Nyhetsbrev E-aktuellt når ca. 2 500 e-postadressater. Har ni en ledig tjänst som ni vill annonsera om på vår hemsida och i e-aktuellt, så är det möjligt att sätta in platsannonser för endast 3 500 kr. Nyhetsbrevet kommer ut ca en gång per månad och därför kan vi anpassa utgivningsdatum till just era önskemål. Om ni vill annonsera på Sällskapets hemsida www.kartografiska.se, så kostar det 2 000 kr till. Om ni vill annonsera i bägge delarna (Nyhetsbrev + hemsida) samtidigt så är priset 5 000 kr per tjänst. För mer information: ks@kartografiska.se eller www.kartografiska.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

November 2018

2018-11-19 The United Nations World Geospatial Information Congress

Plats: Deqing, Zhejiang Province, Kina

Tid: 19 - 21 november

Arrangör: The United Nations Statistics Division (UNSD)

<http://ggim.un.org/unwgic/>

2018-11-27 Workshop – Behov av geodata och geodatjänster för klimatanpassning

Plats: Halmstads Teater, Halmstad

Tid: 27 november

Arrangör: Myndighetsnätverket för klimatanpassning

<https://geoforum.se/motesplatser/branschkalender/eventang/255-workshop-behov-av-geodata-och-geodatjanster-foer-klimatanpassning-halmstad>

2018-11-28 Smarta städer 2018

Plats: Kistamässan

Tid: 28 - 29 november

Arrangör: GeoForum Sverige och EasyFairs i samarbete med ett 10-tal partner.

<https://smartastader.com/>

Mars 2019

2019-03-19 Position – för digitalt samhällsbyggande 2030

Plats: Kistamässan, Stockholm

Tid: 19 - 20 mars

Arrangör: BIM Alliance, Föreningen Sveriges Stadsbyggare, GeoForum Sverige, Kartografiska Sällskapet och Samhällsbyggarna

<https://position2030.se/>

Kryss 3 2018

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



KRYSS 3-2018	OFTA PÅ PIEDE- STAL	SNED- SPRÅNG- ET	UPP- LÄGGET VIKARE	SÖKER KANISKE INNO- VATOR	KÖTT- RÄTT
	TRAFÄRG DEN ÄR STRÅ- LANDE			BETAL- MEDEL ÄR FÖR- ÖDANDE	
	HAR MÅNGA RÅKOR RIKE			LÄRO- SATS FICK MOR 1919	
	ÄR NOG NOGA TAKTISKT HINDER				

			KAN NÄTTER VARA	KOFOT GER ORRE SVANS	A	DEN ORKAR MINST									
															SÅGAT VIRKE
KAN MAN ERSÄTTA SOV- PLATS			TRAMPA PÅ GASEN			TORG- SKRÄCK	SJÄLVISK DET VAR TIDER DET				RIDDAR- TEMPEL KOMMER EFTER				EN ÄGDE STEVE
					DRAMA AV STRIND- BERG						ASTAD- KOMMER INTE EN 5 JUNI				
LÖVRUS- KARE KAN MAN AV FASA			INFÖR VALET	FÖR- BRUKAS GORE & BUNDY						GER ORDER CHARLES & ADAMS					
					BIOTOP FÖR BONDEN PAAVO		TE							FLOD I POLEN BARA PRAT	
					FORM AV VARA BÖR EJ TAPPAS		EVITA								
KNUTEN TILL TRUTEN							SJÄPA MED SIG				PIL- ALTER- NATIV	SPÖN I BACKEN HELIGT KÄRL			
				FINNS KOMMU- NALT KON- TOR FÖR											
EJ ÖNSK- VÄRD POST		FRAMME IBLAND FÖR ROS SKULL		UNGA NYKTRA			FÄR MAN FÖR SIG PÅ KALAS			STRÅ- LANDE ÄMNE					STANNAR PÅ MARKEN
PERON				PETRÉ PÅ FILM VANLIGT TILLTAL			FYLLER ALLA LÄCKER NYHET								
										EFER- BLIVEN					
BACH- KONSER- TER	HAR THORE SKOGMAN								ASTRA REKORD KADETT KAPITÄN				KÄNGUS UNGE		

Kryssmakare: Anders Perstrand
Foto: Örjan Josefsson

Skicka lösningen senast den 31/10 2018 till:
Kartografiska Sällskapet, c/o Lantmäteriet
Peter Wasström, 801 82 Gävle
Märk kuvertet: "Krysset nr 3/2018"

Namn:..... Adress:.....
Telefon:..... e-post:.....

Vinnare i kryss 2 2018

1:a pris (6 trisslotter)

Mikael Niklasson,
Gävle

3:e pris (2 trisslott)

Anders van der Spank,
Sollentuna

2:a pris (4 trisslotter)

Camilla Wester,
Halmstad

4:e pris (1 trisslott)

Arne Lindberg,
Täby

Ett stort GRATTIS till alla vinnare!

Vinnarna får sin vinst en tid efter att Kart & Bildteknik 2018:3 publicerats.

Ansök om stipendium

Genom KS Vetenskapliga fond finns möjlighet att söka stipendium för personlig kompetensutveckling i kartografi eller närliggande verksamhet eller för en särskild insats i sällskapets intresse.

Alla som är medlemmar i Kartografiska Sällskapet har rätt att söka. Det finns också möjlighet för yngre akademiker i andra länder att få möjlighet till utlandsstudier genom fonden. Företräde ges för aktivitet organiserad av Svenska eller Internationella Kartografiska Sällskapen.

Läs mer på:

<http://kartografiska.se/medlem/stipendier/>

Mentorsförmedling

Att få tillgång till en mentor ser vi som värdefullt för den personliga utvecklingen. Vårt syfte med mentorsförmedlingen är att erbjuda vägledning i alla skeden av en karriär och återföra kunskap och erfarenhet inom Kartografiska Sällskapets hela verksamhetsområde. Mentorerna är tillgängliga för alla våra medlemmar; såväl yrkesverksamma, arbetssökande som studerande medlemmar.

Hur fungerar det?

Du som söker en mentor och vill få en skjuts i din karriär väljer bland tillgängliga mentorer och tar kontakt. Det är upp till dig som söker mentor att ta den första kontakten för presentation och inledande frågeställningar. Ni gör en gemensam planering, t.ex. om ni ska ha regelbundna telefonmöten eller om ni väljer att bara använda e-post. Man kan också ha lunchmöten eller mötas i samband med Kartdagarna. Mentorskapet är till för dig som adept.

Se alla tillgängliga mentorer på:

<http://kartografiska.se/omks/mentorsformedling/tillgangliga-mentorer/>



TARGET 14-1



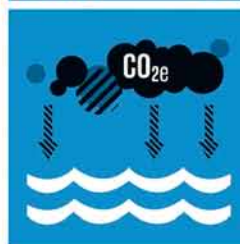
REDUCE MARINE
POLLUTION

TARGET 14-2



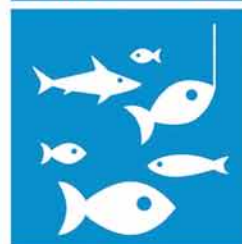
PROTECT AND RESTORE
ECOSYSTEMS

TARGET 14-3



REDUCE OCEAN
ACIDIFICATION

TARGET 14-4



SUSTAINABLE FISHING

TARGET 14-A



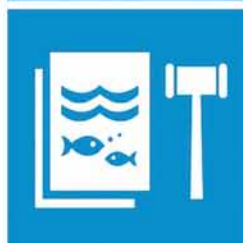
INCREASE SCIENTIFIC
KNOWLEDGE,
RESEARCH AND
TECHNOLOGY FOR
OCEAN HEALTH

TARGET 14-B



SUPPORT SMALL SCALE
FISHERS

TARGET 14-C



IMPLEMENT AND
ENFORCE
INTERNATIONAL SEA
LAW



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS

14 HAV OCH MARINA RESURSER

www.globalgoals.org
www.globalamalen.se



Globala målen för hållbar utveckling. SDG 14. Hav och marina resurser

Friska hav och sjöar är nödvändiga för vår existens. De täcker 70 procent av vår planet och vi är beroende av dem för mat, energi och vatten. Ändå har vi lyckats tillfoga dessa värdefulla resurser enorma skador. Vi måste skydda dem genom att eliminera föroreningar och överfiskning och genast ansvarsfullt börja förvalta och skydda allt marint liv över hela jorden.

TARGET 14-5



CONSERVE COASTAL
AND MARINE AREAS

TARGET 14-6



END SUBSIDIES
CONTRIBUTING TO
OVERFISHING

TARGET 14-7



INCREASE THE
ECONOMIC BENEFITS
FROM SUSTAINABLE
USE OF MARINE
RESOURCES



Kartografiska

ks@kartografiska.se