

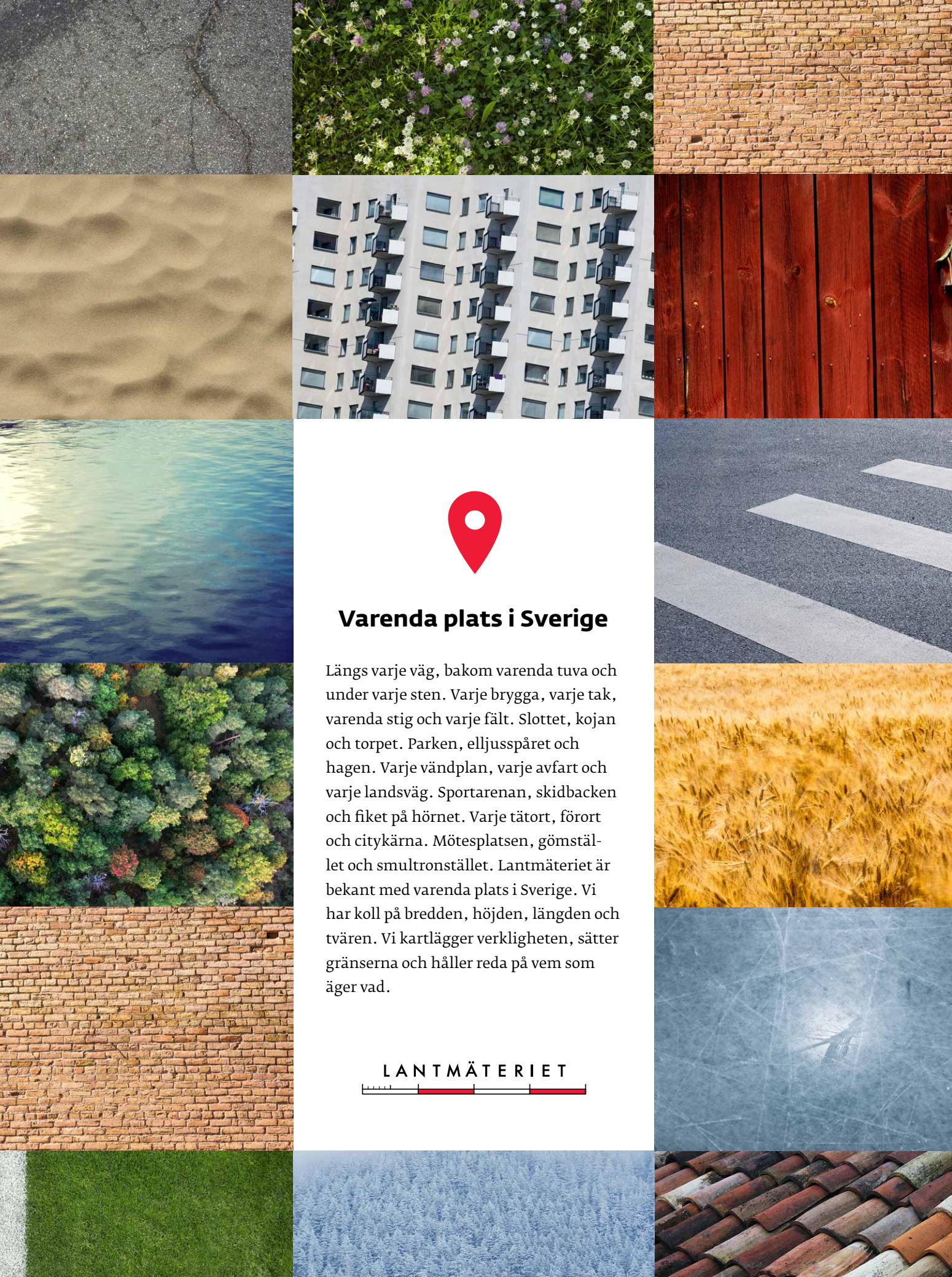
# Kart & Bildteknik

Mapping and Image Science

2017:4

*Gott nytt år*

**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

2017:4

Ansvarig utgivare:

Ann Eriksson

Ordförande Kartografiska Sällskapet

tel. 070-694 86 00

e-post: ann.eriksson@sbo.se

Redaktör:

Göran Malm

0706-16 39 64

malm.reklam@telia.com

Redaktionskommitté:

Jonas Norden

Lars Jakobsson

Hans Hauska

Kjell Börjesson

Göran Bäärnhielm

Helén Rost

Upplaga: 3000 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

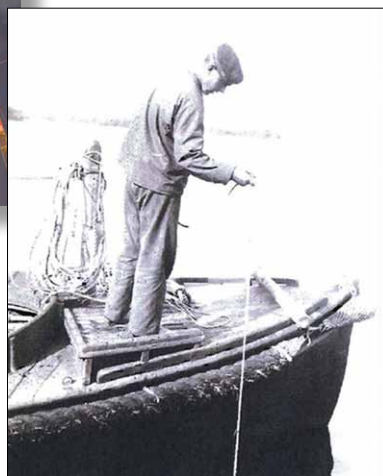
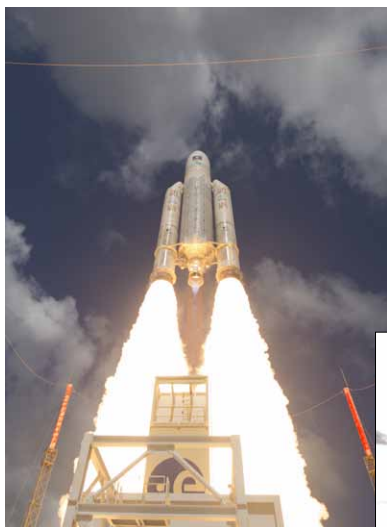
Repro och tryckning:

Gävle Offset

Tel. 026 - 66 25 00

Omslag:

Foto: Göran Malm



---

## Innehållsförteckning

---

- 4 Ordförandens rader
- 5 Kartdagarna 2018
- 6 Vad kommer att hända med Lantmäteriets öppna data
- 8 Bättre mätkvalitet med Galileo och andra moderniserade GNSS
- 12 Ruggedised, Lighthouse Cities, Smart Cities
- 16 Efter skogen karteras kust- och Strandzonen
- 18 EU:s Dataskyddsförordning ersätter PUL
- 19 Kortnyheter
- 20 Klassificera, analysera och uppleva kartor
- 24 Styrelseinfo
- 25 Kalendariet
- 26 Krysset

## Ordförandens rader



Hösten i Kartografiska har för oss engagerade i styrelsearbete och sektioner handlat en hel del om planering för vår kongress Kartdagarna i mars 2018. Vi hoppas du nu tagit del av vårt späckade program och låter dig inspireras i en mötesplats uppbyggd av information, fakta, forskning och goda exempel. De senaste fem åren har vi arrangerat mötesplatsen på olika orter, Linköping 2018, Örebro 2017, Gävle 2016, Stockholm 2015 och Jönköping 2014. Detta för att sprida kännedom om Kartografiska Sällskapet som medlemsförening och skapa fler möjligheter till kunskapsutbyte och inspiration även med lokal förankring.

Kartografiska vill visa på vad samhällsinformation om geografiska lägen mm betyder och hur dessa används och utvecklas. Vi vet att dagens samhällsbyggande utvecklas i allt högre takt och med många intryck från olika delar av Sverige - ja hela världen för den delen. Du har säkert kommit i kontakt med FN:s Agenda 2030 och de 17 globala hållbarhetsmålen. Sverige har åtagit sig att genomföra målen som syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga de mänskliga rättigheterna för alla, uppnå jämställdhet och egenmakt för alla kvinnor och flickor samt säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. Vi som är verksamma inom samhällsbyggande och vår geodatavransch är en del av denna helhet och kan bidra med kunskap och kompetens. Även Kartdagar 2018 handlar mycket om vår del i arbetet och viljan att visa på betydelsen av att informationsförsörjningen ska vara av god kvalitet, rikstäckande, långsiktig, stabil och säker. Genom bland annat samverkan, kommunikation, främjande i utveckling av metoder och arbetsformer samt utbildning bidrar vi till god samhällsplanering, bostadsmarknad och byggande för att ge alla människor i alla delar av landet en från social synpunkt god livsmiljö där en långsiktigt god hushållning med naturresurser och energi främjas samt där bostadsbyggande och ekonomisk utveckling underlättas.

Hoppas detta nya nummer av tidningen ger dig en trivsamt, och nyttigt, läsestund.

Önskar dig ett riktigt gott nytt 2018!!

Väl mött

Ann Eriksson

### Tidningens utgivning:

Nummer 4/2017: 19 feb  
Manusstopp: 9 jan

Material till Kart & Bildteknik skickas till  
Göran Malm,  
e-post: [malm.reklam@telia.com](mailto:malm.reklam@telia.com)

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

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

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

# KART DAGARNA 2018

20–22 mars, Linköping Konsert & Kongress

Storföreläsningar



Fredrik Gunnarsson, Tove Engström, Lars Beckhans, Markus Bylund, Åsa Collander Sello och Kristina Peltén

DEN STÖRSTA NORDISKA KONFERENSEN OCH MÄSSAN INOM GEODATA

## Kartografiska Sällskapets utmärkelser

Kartografiska delar ut utmärkelser för att stimulera insatser inom Kartografiskas regi samt insatser som är av betydelse för utvecklingen inom sitt verksamhetsområde. Det delas ut två utmärkelser i samband med Kartdagarna och det är "Årets innovationspris" samt "Årets prestation". Dessutom finns möjlighet att nominera kandidater även till "Olaus Magnus-medaljen".

### Innovationspris

Utdelningen av Kartografiska Sällskapets årliga innovationspris ska ge uppmärksamhet och publicitet åt innovativt nytänkande samt stimulera till en utveckling av nya produkter, metoder, tjänster och kunskap inom det kartografiska området till gagn för utvecklingen av offentlig och privat verksamhet på nationell nivå och svenskt näringslivs konkurrenskraft på internationell nivå. Alla personer, sammanslutningar och organisationer som är verksamma med kartografi eller på annat sätt lämnar bidrag till utvecklingen inom Kartografiska Sällskapets verksamhetsfält. Alla typer av insatser som har ett innovationsvärde och som direkt eller indirekt leder till en utveckling på det kartografiska området är kvalificerande för kandidatur till innovationspriset. Priset utgörs av en för ändamålet särskilt tillverkad statyett och ett diplom.

### Årets Prestation

Utdelningen av Kartografiska Sällskapets pris till Årets Prestation ska belöna goda insatser inom Kartografiska Sällskapets verksamhetsområden och uppmärksamma dessa för att tjäna som exempel på berömvärda prestationer. Priset skall uppmuntra och stimulera enskilda, organisationer och företag som genom att bidra med ny kunskap och aktivt nytänkande skapar bestående resultat inom Kartografiska Sällskapets verksamhetsområden. Priset utgörs av en penningssumma om 5 000 kronor och ett konstnärligt utformat diplom. Antalet årliga pristagare kan vara upp till 3 st. Som exempel på prisvärda insatser kan nämnas examensarbeten, akademiska publikationer och andra forsknings- och utvecklingsinsatser av enskilda, organisationer och företag.

### Olaus Magnus medaljen

Olaus Magnus-medaljen instiftades i samband med Sällskapets 40-årsjubileum den 28 februari 1948. Inledningsvis finansierades utmärkelsen av en donation på 5 000 kr från AB Sveriges Litografiska Tryckerier som Sällskapet skulle förvalta under benämningen "Generalstabens litografiska anstalts medalfond". Medaljen uppkallades efter Olaus Magnus, den förste svensk som framställt en karta över Sverige. Medaljen kan utdelas till svensk person som gjort utmärkt förtjänst inom Sällskapets verksamhetsområden.

Kartografiska vill uppmäna er att lämna in förslag på nomineringar till dessa utmärkelser senast 31 januari 2018. Förslagen skickas lämpligen till e-postadressen: [ks@kartografiska.se](mailto:ks@kartografiska.se).

# Vad kommer att hända med Lantmäteriets öppna data?

Öppna data – och från Lantmäteriet, vem kunde bara tänka i sådana banor för inte så länge sedan – och nu är de här. Och de som driver på mest idag är – just Lantmäteriet. Borta är all krångel med beställning och sedan betalning av faktura, som kunde vara ganska saftig när det gäller vissa data.

Av: Hans Hauska, haha@kth.se

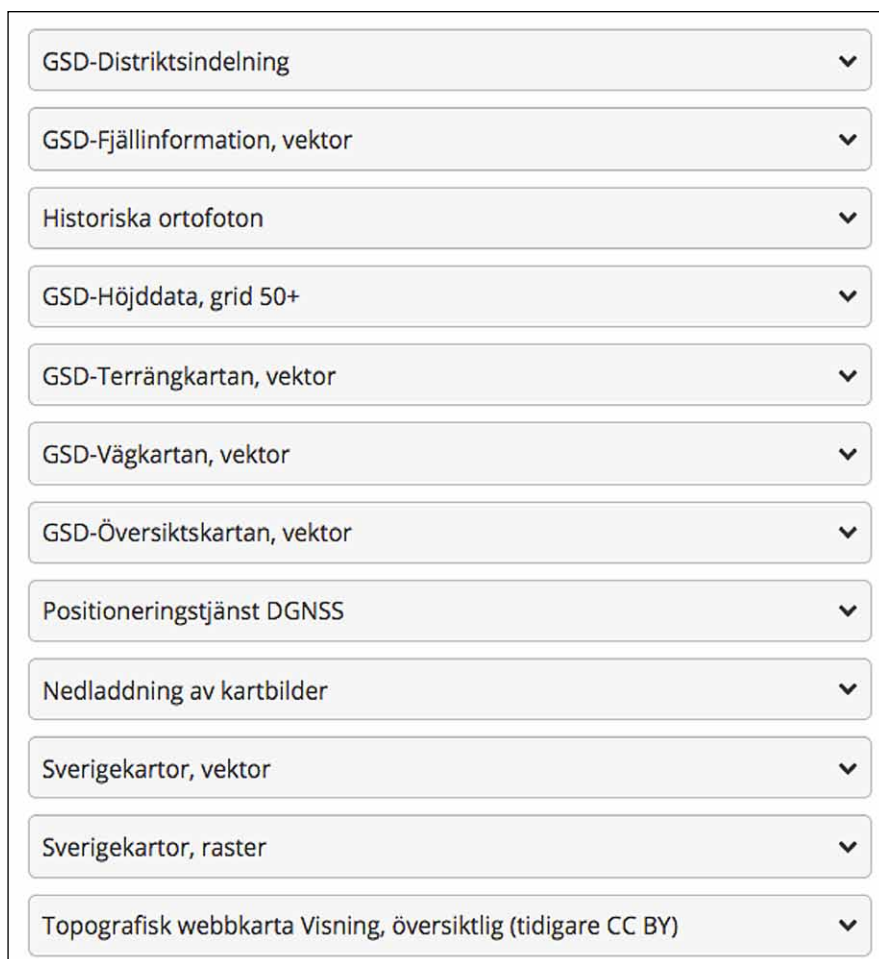
## Lantmäteriets öppna data:

- är avgiftsfria och enkelt tillgängliga för alla som vill använda dem
- får användas och publiceras fritt utan krångliga villkor
- finns tillgängliga i maskinläsbar form

Idag räcker det (för den delmängd av Lantmäteriets data som redan är öppna) att göra ett konto och sedan beställa och ladda ner. Obegränsat. Hejdlöst och efter hjärtans lust. Stopp, håll i dina fantasier. Inte ladda ner mer än det man behöver är väl det mest praktiska. Figur 1 nedan visar rubrikerna på de "lådor" som man behöver öppna för att komma åt data. Lådan innehåller för den specificerade datatypen hur man kommer åt dem, länk till produktspecifikationen m.m. En webbläsare eller en ftp-klient är allt som behövs. Sedan är det bara att sätta igång och jobba.

Så vad gäller då om du vill använda bästa möjliga höjddata, som idag har en horisontell upplösning på 2 m och ett medelfel <0,5 m vertikalt? Den informationen är för ögonblicket inte inkluderad bland Lantmäteriets öppna data på grund av finansiella skäl. Lantmäteriet har för budgetåret 2018 tyvärr inte fått de medel som de äskat för att kunna öppna upp mer detaljerad geografisk information, adresser och fastighetsindelningen. Och för att göra den högupplösta höjddatamodellen öppet tillgänglig så krävs det en del arbete som kostar.

Som du säkert minns, kära läsare, så har vi tidigare i år ställt ett antal frågor



Figur 1. Skärmdump av Lantmäteriets webbsida som visar utbudet av öppna data.

till både civilminister Ardalan Shekarrabi och IT- och samhällsbyggnadsminister Peter Eriksson med anledning av en debattartikel av civilministern i Dagens Nyheter i våras. Tyvärr har vi hittills bara fått svar av civilministern (se Kart&Bildteknik 2017:2). Där går han i huvudsak in på grunddata som ska vara öppet tillgänglig för departement och andra statliga myndigheter för att kunna effektivisera statsförvaltningen. (Den illvilliga slutsatsen att Samhällsbyggnadsministern inte är särskilt intresserad av IT-frågorna och potentialen hos offentliga geodata som är öppet tillgängliga i samhället ligger nära till hands).

### Avgiftsfinansiering bromsar utvecklingen

Så länge staten vill att Lantmäteriet avgiftsfinansierar sin verksamhet med geodata i motsvarande omfattning som idag har Lantmäteriet inte möjlighet att öppna upp ytterligare värdefull information. Det är synd. Jag tror att det skulle vara mycket välkommet bland privata aktörer, utvecklare av applikationer och andra att snart få tillgång till t.ex. högupplösta höjddata i form av punktmoln från laserdata, fastighetsgränser och fastigheter m.m.

Vidare har Lantmäteriet gjort en viktig förändring gällande Creative Commons licensen så att Lantmäteriet inte längre måste anges som källa för data. Detta gör det lättare för utvecklare att sätta samman nya lösningar som använder öppna data från flera källor.

Några positiva utvecklingar är ändå på gång. Under 2018 kommer det i samarbete mellan Skogsstyrelsen och Lantmäteriet att inledas en ”omdrevs-skanning” av hela landet med särskilt

tonvikt på skogen. Dessa data planeras att publiceras som öppna data och tiden att genomföra hela den nya skanningen uppskattas till åtta år. Detta blir då de bäst upplösta data inom Lantmäteriets samlade datautbud. Lantmäteriets data är av tradition av hög kvalitet och aktualitet. Det är viktigt att dessa data behåller denna karaktäristik även som öppna data. Därför är det viktigt att Lantmäteriet, i detta fall i samarbete med Skogsstyrelsen, har offentliga medel för att kunna utföra detta uppdrag helt utan avgiftsfinansiering.

Öppna data har hittills ansetts att kunna ge stora vinster för samhället. En förutsättning för detta är att kvalitet och aktualitet av data även i långa loppet kan bibehållas. Både i Sverige och annorstädes har de ekonomiska konsekvenserna av öppna data undersökts (se Lakomaa, E., Samhällsekonomisk effekt av öppna geodata, SSE Working Papers Series in Economic History, No 2016:3). Uppskattningarna som gjordes av Lakomaa är i storlek jämförbara med uppskattningarna gjorda i de andra nordiska länderna och England.

Det finns dock hinder som vi inte talat mycket om i allmänhet i samband med öppna data och det är aspekter av rikets säkerhet. Det är inte så mycket man kan gömma på jordytan längre idag med tillgång till högupplösande satelliter med allväderkapacitet (t.ex. ESA's Sentinel 1 series) och högupplösta laserdata för höjd och ytmodeller.

Det synes mig utom all tvivel att försvarsmakten kommer att vilja ha ett ord med i laget. Men tåget mot mer och bättre öppna data har tagit fart och blir nog mycket svårt att bromsa.

### Komplexa frågor

IT-frågorna är ganska komplexa – för att saker och ting ska kunna fungera bra behövs data av hög kvalitet, skickliga utvecklare som kan producera ett mervärde ur data och en välutvecklad infrastruktur i form av trådbundna och trådlösa nät med täckning över hela landet och hög medvetenhet och beredskap att skydda infrastrukturen mot allsköns tänkbara attacker utifrån. Lika viktig är dock att det i samhället finns en acceptans och förståelse för detta från samhällets topp (läs regeringen) till samhällets botten (alla vanliga Svenssons).

Sverige har under en tid ansetts vara långt framme inom IT i Europa och världen. Detta må vara sant med avseende på tillgång till bredband. Men när det gäller öppna geodata så ligger alla andra nordiska länder mycket längre fram. Det verkar som om regeringarna i dessa länder är mer förutseende än den svenska, eller så har de fler eldsjälar som lyckats övertyga makthavarna om öppna datas förträfflighet. Eller så har de ordnat IT-frågorna på ett effektivare sätt inom regeringskanslierna. Vilka förhållandena är vet inte denna författare. Det kanske vore mera effektivt om Sverige bara hade en minister vars portfölj alla IT-frågor ingår. Kanske vore detta bra för effektivitet och, inte minst, en samlad ansträngning på datasäkerhetsområdet.

Jag vill tacka Pär Hedén och Peter Nyhlén, båda Lantmäteriet, för de värdefulla synpunkter de har givit mig avseende vad som kommer att ske inom Lantmäteriet med öppna data.

---

## Fördjupad översiktsplan för undermarken

De instrument som finns för att planera markanvändningen är idag inte utformade för att planera undermarken. För att förbättra kommunernas möjligheter att planera föreslår SGU och Trafikverket en utredning om fördjupad översiktsplan för undermarken.

I undermarksplanering måste hänsyn tas till olika användningar, resurser och hinder, till exempel berggrum och tunnlar, geoenergi, grundvatten, bergmaterial och föroreningar. I förstudien föreslås därför bland annat en schematisk planeringsmodell där undermarken delas in i olika djuplager för olika användningsområden.

Källa: Geoforum.se

# Bättre mätkvalitet med Galileo och andra moderniserade GNSS



Vid den senaste Galileo-uppskjutningen från Kourou i Franska Guyana sköts fyra satelliter upp samtidigt med en fransk Ariane 5-raket. Bild: ESA–Stephane Corvaja, 2016.

Användningen av Global Navigation Satellite Systems (GNSS) utvecklas med fler satellitpositioneringssystem och fler signaler från redan etablerade system. För närvarande är europeiska Galileo det system som är mest på tapeten och hittills finns det 18 satelliter i bana. I och med det förklarade Europeiska kommissionen i december 2016 att Galileo har uppnått Initial Services, vilket är en milstolpe för projektet. Möjligheterna att använda sig av Galileo-satelliterna, antingen ensamt eller tillsammans med övriga redan utbyggda system som GPS och Glonass, är nu påtagliga.



Av: Dan Norin, Lantmäteriet, dan.norin@lm.se

Sedan 2010 har över 3400 tyngdkraftsmätningar utförts bl.a. i fjällvärlden som underlag för den nya nationella geoidmodellen SWEN17\_RH2000. Mätplatserna höjdbestäms även med nätverks-RTK. Bild: Örjan Josefsson.

När det ryska satellitpositioneringssystemet Glonass först började kombineras med GPS i GNSS-mottagare och GNSS-beräkningar var det mest som ett stöd för GPS. Idag får man förutsätta att Glonass-signalerna ingår mer aktivt i positionsberäkningen. SWEPOS, som är det svenska nationella nätet av fasta referensstationer för GNSS, var tidigt förberett för Glonass. Den viktigaste SWEPOS-tjänsten är nätverks-RTK-tjänsten och den har erbjudit data för kombinationen GPS och Glonass sedan april 2006.

Förutom Galileo byggs även det kinesiska Beidou ut till ett globalt GNSS, så 2020 eller strax därefter är planerna att det ska finnas fyra fullt utbyggda världsomspännande system. I "GNSS-familjen" ingår även det japanska QZSS och det indiska Navic. QZSS är ett regionalt tilläggssystem där satelliterna sänder ut motsvarande signaler som GPS och Navic är också regionalt (över Indien och omkringliggande områden), men fungerar självständigt.

Även om de olika GNSS-satelliterna sänder ut signaler på motsvarande frekvenser, så finns det en del saker som behandlas lite olika mellan systemen. Dessa saker behöver regleras i RTK-utrustningarna när signaler från flera system ska användas, vilket bl.a. studeras i ett pågående doktorandarbete på KTH i Stockholm (Håkansson et al., 2017 och Håkansson, 2017).

## Moderniseringar och nya signaler

Senaste årens moderniseringar av GPS rör bl.a. förbättringar av det s.k. kontrollsegmentet och nya generationer av satelliter med bl.a. nya satellitsignaler. Alla satelliter som skjuts upp sedan 2005 har en ny signal (L2C) och en ny militär kod (M-kod) och alla nya satelliter sedan 2010 sänder ut ännu en signal (L5). L5 är främst designad för att möta de ökade kraven vid s.k. safety-of-life-tillämpningar inom bl.a. luftfarten och det starkt skyddade signalbandet Aeronautical Radio Navigation Services (ARNS) används. Vissa testmätningar med framförallt L2C har genomförts (Törnlund & Ångman, 2016) och det är nu dags att göra det möjligt att ta del av de nya GPS-signalerna i t.ex. nätverks-RTK-tjänster.

Satellitsignalerna för Glonass (L1 och L2) sänds ut på ett lite annorlunda sätt än motsvande GPS-signaler. Nu är en ny satellitgeneration på gång och på sikt kommer signalerna med denna Glonass-generation bli mer kompatibla med övriga GNSS. Den nya generationen kommer även att ha satelliter med bl.a. utökad livslängd, lägre vikt och en ny modern signal kallad L3.

Generellt innebär nya satellituppskjutningar att moderniserade satelliter med bl.a. högre kvalitet på atomuren kan ersätta äldre satelliter. Galileo har där fördelen att få en helt igenom mo-

dern satellitkonstellation. Detta yttrar sig bl.a. i ett högt signal/brus-förhållande för Galileos satellitsignaler (vilket kan begränsa flervägsfelsproblematiken) och i en signalautentisering som kan medge varningar för falska signaler (s.k. spoofing).

## Förbättrad mätkvalitet

Moderniserade satelliter med t.ex. atomur av bättre kvalitet ger lägre mätosäkerhet vid absolut mätning direkt med respektive GNSS (Glonass används dock inte separat i västvärlden). Kodbaserad positionering med mobiltelefoner samt fordonsnavigering är exempel på tillämpningar som drar nytta av detta. Vid mer professionella tillämpningar med RTK-mätning bidrar nya GNSS och nya satellitsignaler till främst bättre tillgänglighet men även lägre mätosäkerhet. Med tillgänglighet avses förbättrade möjligheter att få fixlösning då sikten mot satelliterna är begränsad. Att mätosäkerheten sjunker vid nätverks-RTK-mätning med fler GNSS såväl som med användning av ett tätare nät av fasta referensstationer konstaterades tidigt i det s.k. Close-projektet (Emardson et al., 2011).

En bra geoidmodell är en förutsättning för noggrann höjdbestämmning med GNSS. Med förbättrad höjdkvalitet vid mätning med nätverks-RTK har vikten av att förbättra den nationella geoidmodellen SWEN08\_RH2000 ökat. Förbätt-

ringsarbetet har bestått av omfattande tyngdkraftsmätningar i bl.a. fjällvärlden och på Vänerns is och av nya GNSS/avvägningsobservationer (GNSS-mätta höjder över ellipsoiden på avvägda höjdfixar) m.m. Nu har en ny geoidmodell som heter SWEN17\_RH2000 lanserats och den finns att ladda hem från Lantmäteriets webbplats. Standardosäkerheten (68 %) för den nya modellen har uppskattats till ca 8–10 mm i större delen av Sverige (på land).

Kvaliteten i GNSS-mätningar påverkas också av själva handhavandet av GNSS-utrustningen. Handbok i mät- och kartfrågor (HMK), som för närvarande består av 15 dokument, ger riktlinjer för insamling och kvalitetskontroll av geodata. Dokumenten finns i nyutgivna versioner för 2017 och ett av de fem geodesidokumenterna behandlar GNSS-baserad detaljmätning (Lantmäteriet, 2017). Mer information om HMK och de publicerade dokumenten finns på [www.lantmateriet.se/hmk](http://www.lantmateriet.se/hmk).

### Olika satellitbanor

De befintliga GNSS-satelliterna går huvudsakligen i banor runt jorden på ca 20 000 km:s avstånd från jordytan, vilket innebär att de är MEO (Medium Earth Orbit). Inklinationen, dvs. vinkeln banplanet skär ekvatorplanet med, är 55–56 grader förutom för Glonass-satelliterna som har en så pass hög inklination som 64,8 grader. Kommunikationssatelliter m.m. går på mycket lägre höjd (upp till 2 000 km) och brukar betecknas LEO (Low Earth Orbit).

För de senast introducerade GNSS har det blivit vanligt med geosynkrona satellitbanor. Dessa är ett specialfall som uppstår då de läggs på ca 35 786 km:s höjd, vilket medför att en satellit i sådan bana följer med jordrotationen. Med en inklination på 0 grader blir satelliten helt geostationär och får då ett konstant täckningsområde av jorden. Om den geosynkrona satellitbanan har en viss inklination blir täckningsområdet större norr och söder om ekvatorn runt den aktuella längdgraden.

Med en inklination runt 55 grader passerar ingen satellit i zenit någonstans över Sverige och det blir ett ganska stort ”hål” i norr. Glonass-banornas större inklination medför därmed ett positivt bi-



De första testmätningarna med RTK och Galileo genomfördes i ett examensarbete nedanför Sofiakyrkan i Vitabergsparken i Stockholm under våren 2016. Bild: Anna Berggren.

drag från det systemet. Ett annat bidrag till bättre satellittäckning över Sverige skulle vara om Galileo införde några geosynkrona satelliter med lämplig inklination över Europa.

### Aktuell status för de olika GNSS

GPS har 31 aktiva satelliter från tidigare satellitgenerationer under det som kallas Block II. 19 av dessa satelliter har L2C-signalen och 12 stycken sänder ut L5. Block III har blivit fem år försenat jämfört med de planer som rädde för tio år sedan (Norin, 2007) och den första Block III-satelliten är nu planerad att skjutas upp i maj 2018, med bl.a. en ny civil signal kallad L1C.

Den senaste uppskjutningen av en

Glonass-satellit för att upprätthålla den fulla konstellationen med 24 satelliter skedde 22 september 2017. Sex kompletterande satelliter finns kvar att skjuta upp, men nästa satellitmodell är också på gång (två testsatelliter finns redan). L3-signalen kommer att sändas ut från början och efterhand kommer även L1 och L2 att moderniseras.

Av Galileos 18 satelliter i bana är en inte tillgänglig (och förblir nog det). Vidare hamnade de två Galileo-satelliter som sköts upp 22 augusti 2014 i felaktig omloppsbana. Genom ett antal manövreringar av dessa har man nu fått dem i en bana där förutsättningar för att de ska kunna användas operativt är mycket bättre. Den 12 december 2017 är det

dags för en uppskjutning av fyra nya Galileo-satelliter.

Beidou som ett regionalt system bestående av 15 aktiva satelliter med täckning över delar av östra Asien och Pacific-området blev klart 2012. Det består av en blandning av geosynkrona satelliter med inklinations, geostationära satelliter och satelliter i vanlig global bana. Sedan 2015 har sju satelliter i nästa steg i utvecklingen av Beidou till ett globalt system skjutits upp. Det slutliga globala systemet kommer att bestå av 27 satelliter i vanlig bana, fem geostationära och tre geosynkrona med inklinations.

Det japanska regionala tilläggs-systemet QZSS har under 2017 kompletterats med tre nya satelliter och består nu av fyra stycken. Fullt utbyggt med sju satelliter ska systemet vara 2023. Navic blev fullt utbyggt med täckning över Indien och omkringliggande områden 28 april 2016 och blev i samband med detta omdöpt från Indian Regional Navigation Satellite System (IRNSS). Det består av fyra geosynkrona satelliter med inklinations och tre geostationära satelliter. En satellit är dock ur funktion och ett försök att ersätta den i augusti 2017 misslyckades.

Statusen för de olika GNSS förändras kontinuerligt och kan bl.a. följas på diverse webbplatser. En utförlig sammanställning ges i reserapporterna från de årliga amerikanska mötena inom Civil GPS Service Interface Committee (CGSIC), t.ex. från 2017 års möte (Eriksson, 2017).

## RTK-mätning med bidrag från Galileo

Under de senaste åren har SWEPOS förberetts för Galileo och nya satellitsignaler från andra befintliga GNSS. Arbete med att implementera det nya satellitsystemet i tjänsterna pågår och har nu nått fram till lanseringen av Galileo i nätverks-RTK-tjänsten. Lantmäteriet har både själva och genom examensarbeten genomfört en hel del testmätningar (Norin, 2017a) och de finns utförligt sammanställda i ett PM (Öberg et al., 2017). Vid det årliga Intergeo (som är världens största branschmessa inom geoinformationsområdet med över 18 000 deltagare och ungefär 580 utställare) rapporterades det att Galileo troligen

kommer att vara infört i hela det tyska Sapos-nätet under 2018 (Norin, 2017b).

De första testmätningarna med RTK och Galileo genomfördes i april 2016 som enkelstations-RTK i form av ett examensarbete vid Stockholms universitet (Berggren, 2016). Därefter har ytterligare tester gjorts med både enkelstations-RTK och nätverks-RTK för att ta reda på vad Galileo kan tillföra rörande skillnader i antal fixlösningar, tid till fixlösning samt standardosäkerhet. I dessa tester användes kombinationen Galileo tillsammans med GPS med en jämförelse mot enbart GPS. Testmätningarna gjordes i SWEPOS referensstationsnät på punkter med god sikt mot satelliterna.

## Testmätning

Testmätningarna i examensarbetet vid Stockholms universitet genomfördes med ett avstånd till den använda SWEPOS-stationen (Mosebacke vid Södra teatern i Stockholm) på 1,2 km. Lantmäteriets efterföljande testmätningar genomfördes i Gävletrakten med varierande avstånd till närmaste fysiska SWEPOS-station för nätverks-RTK. Gemensamt var att varje mätning bestod av en mätserie med 10 positioner under 10 sekunder som medeltalsbildades. Några GPS-satelliter avaktiverades manuellt med fortsatt acceptabelt PDOP. Mellan varje mätning gjordes en ominitialisering genom att koppla ned RTK-utrustningen. Om fixbestämning av periodobekanta inte erhöles inom 180 sekunder, så betraktades mätningen som en ej lyckad fixbestämning.

Mätningarna kom då att omfatta endast fem eller sex GPS-satelliter samt ingen eller några tillgänglig Galileo-satelliter. Generellt så ger resultaten en bild av att Galileo tillför en del när det gäller fler lyckade fixbestämningar och kortare tid till fixlösning. Däremot är det svårare att avgöra om standardosäkerheten i plan och höjd påverkas av användandet av Galileo-satelliter. Framöver kan man också förutsätta att användningen av Galileo i roverutrustningarna förbättras, vilket kan få positiva effekter som inte har kunnat ses i de hittills genomförda testmätningarna.

Ytterligare testmätningar var önskvärda och sådana har skett under 2017, även av SWEPOS-användare och i ett

nytt examensarbete. Detta examensarbete genomfördes på Högskolan i Gävle (Johansson & Tysk, 2017). Genom att mäta i stadsmiljö och i skogsmiljö behövde inga GPS-satelliter avaktiveras manuellt. Glonass togs med i mätningarna som kom att omfatta runt fem GPS- och ungefär lika många Glonass-satelliter. Antalet Galileo-satelliter kom att variera mellan noll och två stycken och tack vare tillgången till både GPS och Glonass blev det nästan uteslutande fixlösningar. När elevationsgränsen höjdes till 25 respektive 35 grader utan att nämnvärt påverka tillgången på GPS respektive Glonass, så bidrog dock de två Galileo-satelliterna till en märkbart högre andel lyckade fixbestämningar.

## Referenser

flera finns nedladdningsbara från:  
[www.lantmateriet.se/geodesi](http://www.lantmateriet.se/geodesi)

Berggren A (2016): Inledande försök till mätning med Europas navigeringssystem Galileo. Stockholms universitet, examensarbete avancerad nivå, NKA 172, Stockholm (även i Lantmäteriet, Rapportserie: Geodesi och Geografiska informationssystem, 2016:5, Gävle).

Emardson R, Jarlemark P, Johansson J, Bergstrand S (2011): Ionospheric effects on network-RTK. SP Technical Research Institute of Sweden (numera Rise), SP report 2011:80, Borås.

Eriksson M (2017): Reserapport från CGSIC:s 57:e möte vid ION GNSS+ 2017, Portland, Oregon, USA, 25–29 september 2017. Lantmäteriet, reserapport, Gävle.

Håkansson M (2017): Hardware biases and their impact on GNSS positioning KTH, licentiatavhandling, TRITA-SOM 2017-08, Stockholm.

Håkansson M, Jensen A B O, Horemuz M, Hedling G (2017): Review of code and phase biases in multi-GNSS positioning. GPS Solutions, 21(3), sid. 849–860.

Johansson S & Tysk P (2017): Galileos påverkan vid nätverks-RTK satellitpositionering i svåra miljöer. Högskolan i Gävle.

Lantmäteriet (2017): HMK – GNSS-baserad detaljmätning 2017. Lantmäteriet, Gävle.

Norin D (2007): Satellitsystem för kartläggning och dess status. Kart & Bildteknik, 2007:3, sid. 13–19.

Norin D (2017a): Galileo – europeisk satellitnavigering redo för praktisk användning. Sinus, nr 1 2017, sid. 10–12.

Norin D (2017b): Reserapport från Intergeo 2017. Lantmäteriet, reserapport, Gävle.

Törnlund P & Ångman A (2016): Studie av L2C-signalens möjlighet till ökad tillgänglighet vid GPS-baserad produktionsmätning. Högskolan i Gävle.

Öberg S, Norin D, Stedt F (2017): Lantmäteriets testmätningar med RTK och Galileo i SWEPOS fram till januari 2017. Lantmäteriet, PM, Gävle.

# Ruggedised, Lighthouse Cities, Smart Cities

**S**mart Cities – vad är det. Jag är säker att du har stött på begreppet, för det används ganska ofta nuförtiden. I denna artikel ska vi bekanta oss med städer som strävar efter att bli smarta, bland dem Umeå, vars universitetsdistrikt ska utvecklas till att bli en smart stad. Umeå är då inte ensam utan genomför denna utveckling tillsammans med några andra städer – Rotterdam och Glasgow. De är Lighthouse städer. Utvecklingen i dessa tre städer kommer att följas av Brno, Gdansk och Parma som är follower cities (följare). Finansierad är projektet inom ramen för EU:s pågående forskningsprogram Horizon 2020. Projektet ska pågå 5 år och har börjat i slutet av 2016 och av förståeliga skäl finns ännu inte så många resultat.

Av: Hans Hauska, [haha@kth.se](mailto:haha@kth.se)

Smarta städer – hur kan städer vara smarta. Begreppet är ungefär lika långsökt som smarta telefoner (fast det vet vi ju alla vad det är). Men om man tittar närmare på det så kan smarta städer definieras som följer. I synnerhet i marknadsföringsspråket är ”smartness” en mer användarvänlig term än den mer elitistiska termen ”intelligent”, som i allmänhet är begränsad till att ha ett snabbt sinne och vara mottaglig för feedback. Andra tolkningar tyder på att ”smart” innehåller termen ”intelligent”, eftersom smarthet uppnås endast när ett intelligent system anpassar sig till användarnas behov.

## Ökad effektivitet och konkurrenskraft

Konceptet för den smarta staden uppstod under det senaste decenniet som en fusion av idéer om hur informations- och kommunikationsteknik kan förbättra städernas funktion, öka deras effektivitet, förbättra deras konkurrenskraft, och ger nya sätt på vilka problem som fattigdom, socialt deprivation och dålig miljö kan behandlas. (Se Batty et al 2012 för en utförlig beskrivning.)

Kärnan i konceptet handlar om behovet av att samordna och integrera tekniker som hittills har utvecklats separat från varandra, men har tydliga synergier i deras funktion och måste kopplas så att många nya möjligheter som kan förbättra livskvaliteten kan realiseras.

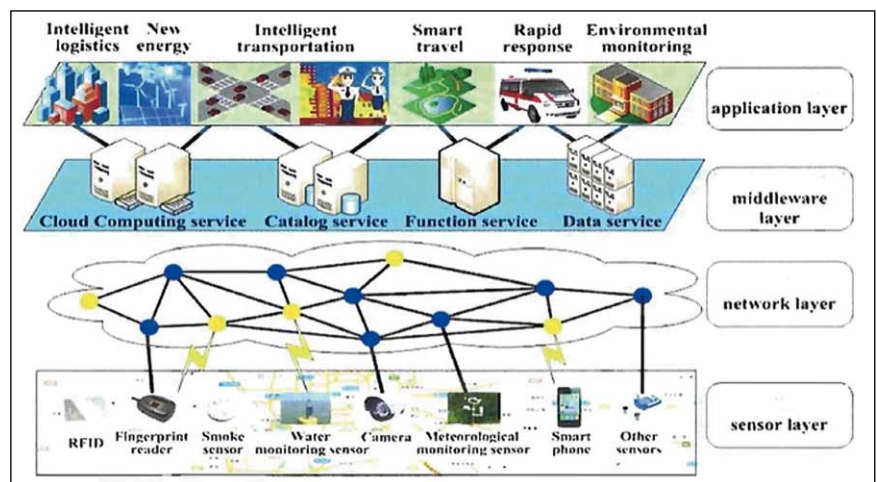


Fig 1. Ramverk för smart stad baserad på Tingens Internet (efter Li et al, 2013)

Figur 1 ovan visar hur man kan tänka sig interaktionen mellan olika mjuk- och hårdvarukomponenter i smarta städer.

De processer som oftast studeras/vidareutvecklas i smarta städ-projekt är typisk miljöanpassade offentliga kommunikationer, optimering av energiförbrukning/försörjning, logistik och mobilitet inklusive e-mobilitet. Det är dessutom uppenbar att den massiva insatsen av ICT kommer att leda till mängder av data och resultat som, för transparensens skull, bör kommuniceras till medborgarna på ett bra sätt – webbplatser, kartor m.m.

Uppenbarligen kan vi förvänta oss en liknande blandning av problemställningar även för RUGGEDISED.

Som kan ses från Fig 2 så ska projektet utarbeta lösningar inom 32 problemområden. Att ta upp allt detta skulle gå för långt, varför vi kommer att inskränka oss till Umeås del.

## 1. Energioptimering Geotermisk värme / kylförvaring.

En jordvärme / kylförvaringsenhet som förbinder olika byggnader, i synnerhet vid Västerbottens universitetssjukhus byggs och används för att styra energiförbrukning i olika byggnader (med olika energibehov, det vill säga energi som används vid olika tidpunkter för olika ändamål) kommer att utvecklas för att bättre tillvarata den energin som finns. Som en del av detta kommer en

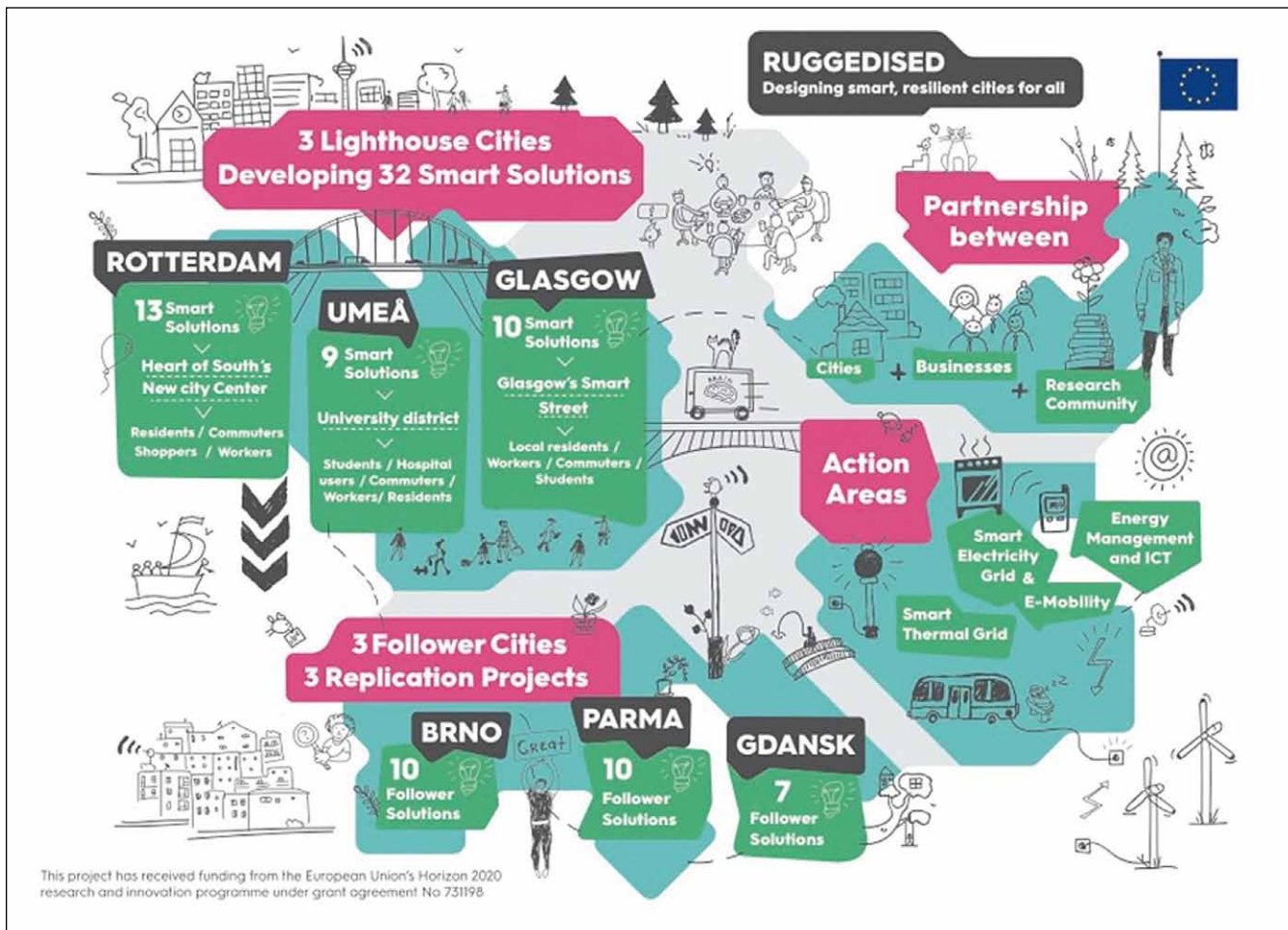


Fig 2. Infografik för RUGGEDIZED (by permission of RUGGEDIZED)

ny affärsmodell för energisamarbete utvecklas av parterna – Umeå Energi, Akademiska Hus och Västerbottens Landsting.

## 2. Management av spetslast variationer och kontroll av spetsförbrukning.

Umeå - Hantering av variationer av toppbelastningar och toppstyrning i el-systemet

Med utgångspunkt från anläggningen för lagring av värmeenergi utvecklas och testas ett automatiserat topplasthanteringssystem på Umeå universitets campus för att bedöma och utnyttja värmebehovet i olika byggnader, i t.ex. kontors- och undervisningsmiljöer, energiintensiva laboratorier och datorrum för att potentiellt minska energianvändningen på campus med upp till 15%.

## 3. Smart City-ansluten till 100% förnybar energi.

Optimerad förnybar energiproduktion

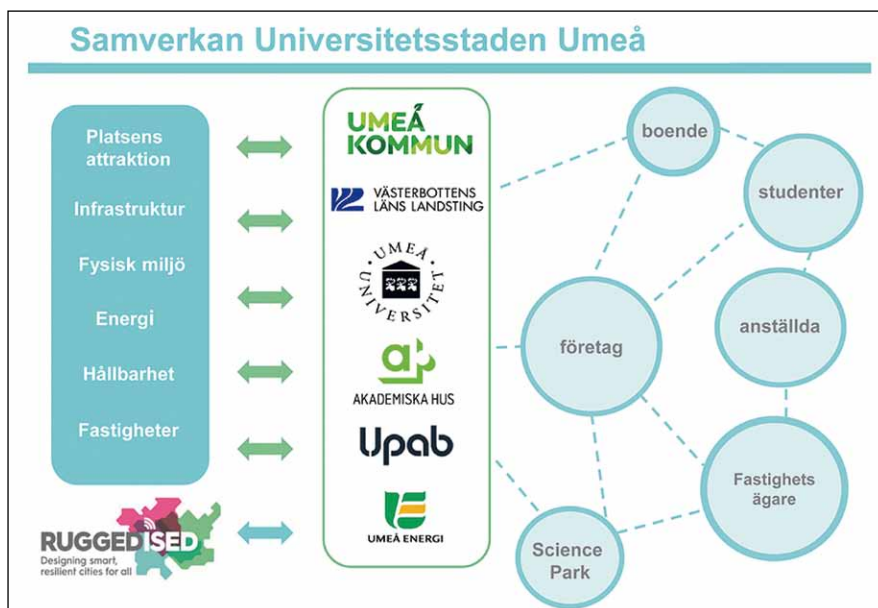


Fig 3. Relationer mellan samarbetspartners i RUGGEDIZED i Umeå (by permission of RUGGEDIZED)

och -utnyttjande genom samarbete mellan Umeås stadsenheter och kontinuerlig utvärdering, särskilt i samband med toppbelastningsanalys på byggnad och

distriktsnivå, kommer att utvecklas. Affärsmodellen som tillämpas på distriktsnivå kommer, om den blir framgångsrik, att tillämpas över hela staden för

att göra Umeå koldioxidneutral år 2018. 80% av alla offentliga kommunikationer (i huvudsak bussar) är redan idag eldrivna. Målet är att det kommunala stömlinjenätet ska vara 100% elektrifierat 2018.

#### **4. Infrastrukturnav för laddning av elektriska fordon.**

Upp till åtta nya mobilitetshubbar som drivs av solenergi kommer att installeras i Umeå för laddning av elbilar, e-cyklar. Mobilitetshubbarna kan även användas för att ladda elbilar som används i bilpooler. Batterier och andra lagringslösningar ska testas inom projektet. Eftersom EV-laddning ökar kraven strömförsörjningen, ska ett smart styrsystem för strömstyrning, inklusive ett dynamiskt betalningssystem för laddning, Dessutom installeras "superladdare" (150kWh) för taxibilar för att skapa infrastruktur för en elektrifierad taxiflotta i Umeå.

#### **5. Energibesparad elektrisk BRT-station.**

Ett nytt el-buss-snabb-transit-nav (BRT-station) kommer att utvecklas och byggas inom Umeå universitets campusområde för att ta itu med problemet med värme- och energiförlust vid passagerarnas på- och avstigning, vilket för närvarande minskar bussarnas räckvidd under vinterhalvåret. Hållplatsen kommer att vara försedd med skydd, värmesystem, ett intelligent biljettsystem baserad på smarta telefoner och en struktur som minimerar energiförluster vid ombordstigning av passagerare.

#### **6. Energieffektiv markanvändning genom flexibel grön parkering.**

En ny affärsmodell för energieffektiv markanvändning i Umeå ska utvecklas. Det syftar till att minska efterfrågan på parkeringsplatser för bilar och styra utvecklarnas investeringar bort från parkeringar, mot hållbara mobilitetslösningar (bildelning, e-bussar, cykling m.m.), och därmed minska klimatpåverkan och total energianvändning.

#### **7. Intelligent byggnadskontroll och slutanvändares engagemang.**

Ett intelligent, integrerat energihanteringsystem ska utvecklas för att möjliggöra kontinuerlig övervakning och analys av byggnaders interna energistatus, t.ex. rumstemperatur och belysning. Systemet kommer att testas i nya bostadshus och 130 kontor som förvaltas

av Akademiska Hus, fastighetsägare i universitetets demonstrationsområde. Med många av de lägenheter som ingår i testet bebos huvudsakligen av studenter och gästforskare, som ofta är borta under långa tidsperioder, innebär det att potentialen för energibesparingar är stor, eftersom boende kan påverka dem med en app. Den som sparar mycket energi kan belönas med t.ex. minskad hyra eller annan förmån

#### **8. Smart stadsinformationssystem baserad på öppna data.**

För Umeå utvecklas en smart stadsdatainfrastruktur för att tillhandahålla öppen källdata om stadens energiförbrukning och produktion, byggnader och teknik, resvanor samt icke-teknisk information som affärsmodeller och supportprocesser. Medborgarna och andra potentiella användare får tillgång till uppgifterna.

#### **9. Implementering av behovsstyrd management av energi på universitetssområdet.**

Ett behovs-styrd energimanagementsystem kommer att installeras på Umeå Universitets campus. Multi-variata data ska användas för att spåra användningen av universitetets system, t.ex. antalet inloggnings till det trådlösa nätverket, och på så sätt kunna få möjlighet att samordna faciliteter för att minska energiförbrukningen.

Det är lätt att inse att de teman som beskrivits ovan kräver samarbeten mellan aktörer och förankring hos allmänheten. Fig. 2 visar hur dessa förhåller sig till varandra.

Som vi kunde se i Fig 1 så är en viktig faktor i Smarta Städer en massiv användning av moderna ICT metoder, både med avseende på insamling av data och beräkningar med dessa data för att styra processer m.m. Det är också uppenbart att sådan massiv datainsamling och användning inte kan ske i hemlighet utan att befolkningen i respektive stad är informerad om detta och kan ha möjlighet att själv komma åt dessa data med urskiljning. Vi kan nog vara överens om att data från sensorer och processer som övervakar och reglerar diverse subsystem i ett sjukhus inte bör bli allemans ägodel. Men energiförsörjningen i staden, händelser kring alla "smarta" detaljer bör nog vara tillgängliga – i första hand genom applikationer (appar) i telefoner och andra "smarta" enheter.

Det ska också vara möjligt för utvecklare att accessa data utan inskränkningar och utan kostnader under någon form av Creative Common licens eller liknande.

OpenNorth är en dataportal som Umeå kommun driver tillsammans med Skellefteå kommun, Tekniska universitetet i Luleå och Umeå universitetet och innehåller katalogen över användbara datauppsättningar på Internet (öppna data). Den använder mjukvarulösningen CKAN och data kan komma åt via så kallade APIer. Data är inte lika lättillgängliga som i till exempel Stockholm Stads öppna data portal.

Umeå tillhandahåller inte heller geografiska data för närvarande, något som jag anser som väsentligt för att visualisera och presentera data och händelser i en smart stad.

Aschan (2017) Noterade i september i år när Umeå i samband med Elmässan organiserade ett första Venture Café. Hon redovisade erfarenheterna och stämningen från Venture Café som följer: Vi avslutade vår första Venture Café i en positiv ton. Den allmänna inställningen av deltagarna i diskussionen var: Utmaningen med Smarta Städer är inte teknisk - alla problem kan lösas, även med enkla lösningar, med hjälp av experter. Utmaningen och möjligheten ligger i samarbetet mellan oss alla, människor och företag. (översatt av mig)

Det är ett intressant och viktigt projekt, för dess resultat kommer förhoppningsvis kunna användas av andra svenska städer. Jag ser fram emot att under de närmaste åren besöker dess webbplats då och då. Om du vill veta mer om projektet kan du besöka dess webbsida <http://www.ruggedised.eu>. Dock finns där inte så mycket om Umeå. Besök istället sidan för grön Umeå <https://www.greenumea.se> som är mera givande.

#### **Referenser**

- Aschan, C., 2017. NEWS AND EVENTS - Our first Venture Café gathering. <http://www.ruggedised.eu/index.php?id=127>, senast besökt 20171203
- Deren LI, Jie SHAN, Zhenfeng SHAO, Xiran ZHOU & Yuan YAO, 2013. Geomatics for Smart Cities - Concept, Key Techniques, and Applications, Geo-spatial Information Science, 16:1, 13-24.
- Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis, G. and Y. Portugali, 2012. Smart cities of the future. Eur. Phys. J. Special Topics 214, 481-518.

Kontakta din lokala säljrepresentant; Pontus, Viktor, Jonas, Ulf, Fredrik, Nicklaus, Sven-Ola, Rikard eller Håkan 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).

GS18T 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.



# Efter Skogen karteras Kust- och Strandzonen

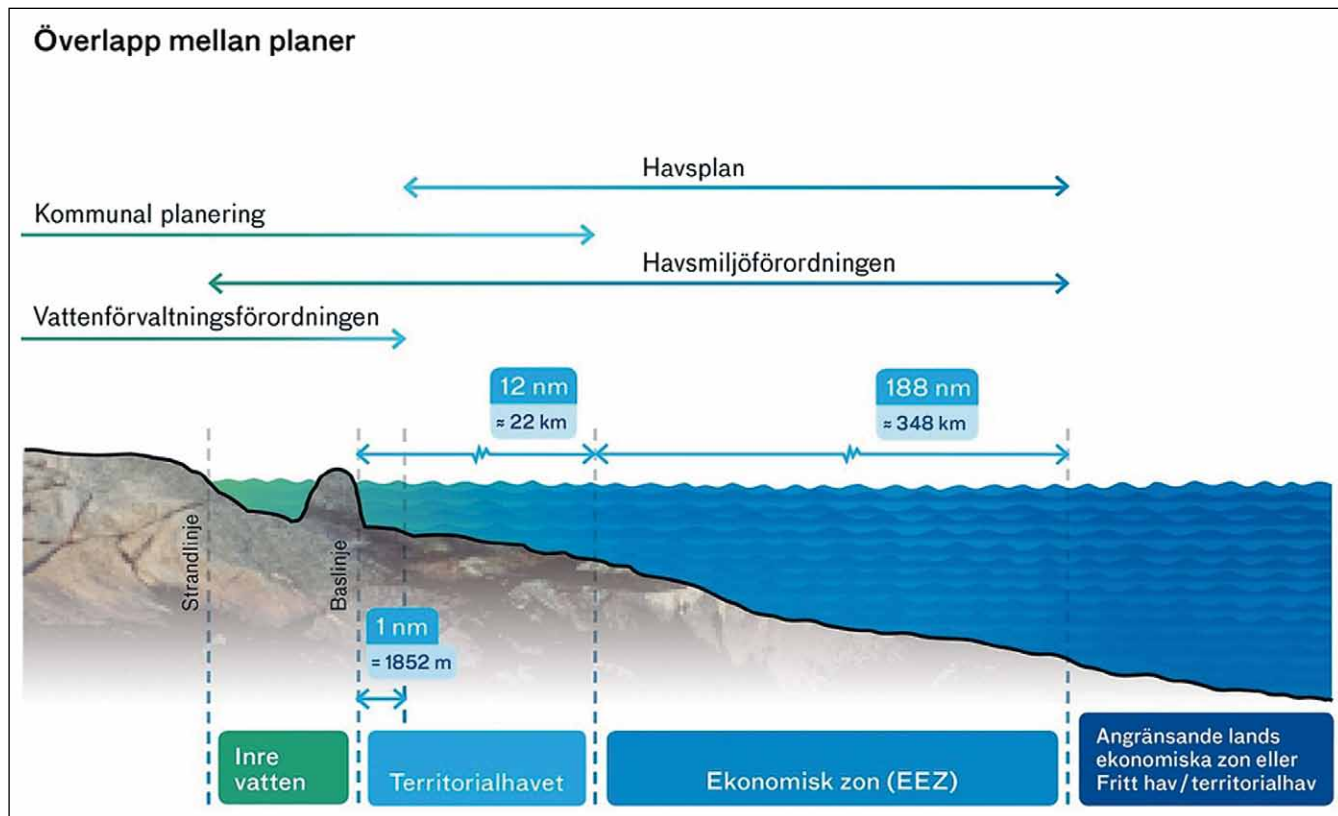


Fig 1. Områden som kommunerna ansvarar för i sin översiktsplanering. © Havs- och vattenmyndigheten

Nyligen deltog jag i geodatarådets årliga geodataseminarium i Kista mässan där det genomfördes som en del av Smart Cities. Detta var inte första gången och förhoppningsvis inte den sista heller. Organisationen var annorlunda den här gången – nästan utan paus pågick seminariet under 31/2 timmar och slutade vid lunch. Mycket uppmärksamhet gavs till geodatarådets handlingsprogram och hur det tros utvecklas under 2018.

Av: Hans Hauska, [haha@kth.se](mailto:haha@kth.se)

Flera av föredragshållarna ägnade tid åt planering av kustnära grunda vatten, för kommunerna måste nuförtiden upprätta planer inte bara för sin landyta (översiktsplan) utan även för de vattenområden som ingår i kommunen (havsplan) över kustnära vatten ut till territorialgränsen (se fig. 1 ovan). Det saknas dock data t.ex. underlag för ekosystemtjänster och marina naturvärden, kulturmiljövärden/marinarkologi, friluftsliv, tråldrag och högupplöst djupdata.

Kommunal planering av marken är ju en vedertagen aktivitet som kommunerna utöver inom övergripande och detaljplanering.

Ett problem i detta är att det finns inte data för kustnära grunda data. Betydetriska data har insamlats av sjöfartsverket under lång tid, dock huvudsakligen i och kring farleder samt i djupa vatten i öppet hav (djup > 10m). Men av de kustnära grunda vatten har endast 4% mätt med moderna mätmetoder, resten har mätts för 1940 huvudsakligen genom handlodning (se fig 2)

Ett annat faktum som pekar på vikten av att ha data mätt med hög kvalitet till moderna standarder är fördelningen av Sveriges befolkning.

Visste du att 71% av Sveriges befolkning bor inom 5 mil från kusten (fig 3)?

Det faktum att en så stor del av befolkningen bor kustnära gör det nödvändig att kunna basera kommunens översiktsplaner och statens havsplaner på aktuella data av hög kvalitet. Översvämningskartering, spridningsmodeller och miljöövervakning i kustzonen och insjöar kräver både högupplösta höjd- och djupdata. Idag saknas sådana högupplösta djupdata som kan användas i olika beräkningsmodeller. Topografin i våra kustzoner, insjöar och vattendrag påverkar hur vattenmassorna uppför sig. För att effektivt kunna utföra miljöövervakning samt åtgärda och begränsa utsläpp av miljöfarliga substan-

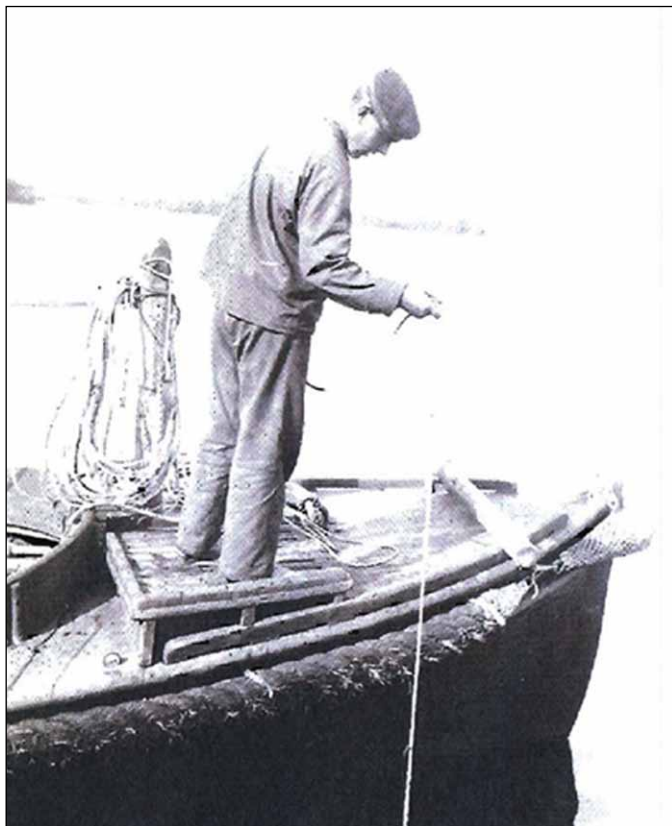


Fig 2. Handlodning

ser längs svenska kusten behövs högupplösta topografiska modelldata och en kontinuerlig och heltäckande bild av bottenytan från strandlinjen och utåt. För att genomföra erosionsbedömningar i klimatförändringarnas tidevarv och som underlag för kust-zons planering är också data om botten beskaffenhet och sedimentdynamik viktiga.

Att turismen potentiellt kan ha en omsättning upp till 30 Milliarder kronor gör det önskvärt och nödvändig med detaljerat information om botten topografin och topografin inom ett par kilometer landwärts från kusten.

Andra orsaker är klimatförändringen, kustzonsplanering, modellering (t ex översvämning, sediment och habitat), erosionskartering, klimatanpassning, miljöövervakning, fiske, båtliv och skärgårdstrafik, kulturkartering, riskklassningar samt utvinning av olika material och mineraler.

Sverige är inte enda landet där man lägger energi och pengar på kartläggning av de grunda vatten ner till 10m djup.

I Frankrike pågår f.n. projektet Litto3D som skall kartlägga kustnära landområden från antingen 10m höjd,

dock minst 2km från kustlinjen, till 10m djup. Mätningarna skall resultera i ett högupplöst sömlöst höjdmödel för kustzon management, risk prevention, habitatkartering mm. Det genomförs med både flygburen LIDAR och traditionell sjömätning. Projektet omfattar alla administrativa delar av Frankrike. Litto3D produkter är tillgängliga som öppen data.

I Norge har de myndigheter som är inblandade i mätningar (Kartverket, Havsinstitutet och Norska Geologiska Underökningen) nyligen fått uppdraget från regeringen att dra upp riktlinjerna för ett stort projekt att kartlägga havsdjupet längs med hela norska kusten som förväntas ta upp till kanske 25 år, eftersom det norska projektet omfattar många fler parametrar än det som planeras i Sverige.

Även Finland avser att genomföra LIDAR och Multi-beam mätningar under 2018. Man kommer att koncentrera sig på kustnära och grunda områden.

MSB har 2014 inom ramen för Nationell plattform för arbete med naturolyckor, gett uppdraget till Sjöfartsverket att genomföra en metodstudie hur noggranna batymetriska data i

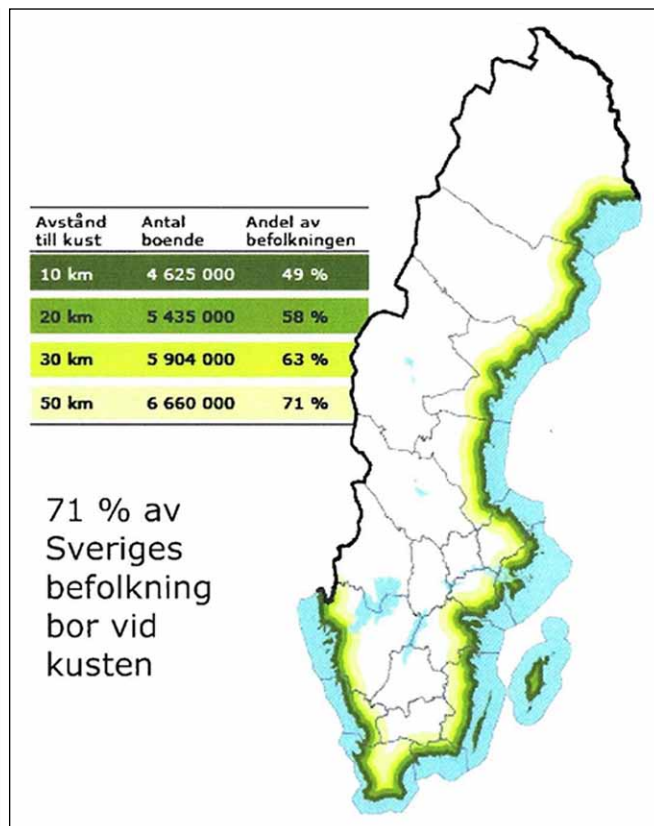


Fig 3. Var bor svenskarna?

kustzonerna skulle kunna mätas. Uppdraget avrapporterades under 2015 med rapporten Mätning i grunda vatten en metodstudie, en bilaga som diskuterar mätmetoder och en genomförbarhetsstudie för hur mätningar i grunda vatten skulle kunna genomföras över hela landet. Genomförbarhetsstudien utfördes av företaget Fugro i Kalifornien.

Geodatarådets handlingsplan kommer troligen att baseras på den ovan nämnda metodstudien. Mätningarna skall genomföras på 5 år till en uppskattad totalkostnad av 512 M\$ i 2019 års värde. Beroende på till vilka djup mätning med flygburen LIDAR ger bra resultat kommer man att behöva göra kompletterande mätningar mellan 6- 10 meters djup med traditionell teknik från båt under en längre tid (uppskattas till 18-23 år). Finansieringen är i dagsläget oklart, men avsikten är att i ett första skede kunna åka snålskjuts med Skogsstyrelsens skanning av skogen som kommer att starta 2019. Sedan skall Geodatarådet föreslå Sjöfartsverket och Lantmäteriet att ta upp det i sina anslagsäskanden för framtida år. En ytterligare möjlighet är att söka finansiering från EU.

# EU:s Dataskyddsförordning ersätter PUL

Dataskyddsförordningen innehåller 99 artiklar och gäller som lag i alla EU:s medlemsländer från och med den 25 maj 2018. Den nya lagen General Data Protection Regulation (GDPR) "Dataskyddsförordningen" kommer ersätta den tidigare Personuppgiftslagen (PUL) som baseras på det tidigare EU-direktivet Data Protection Directive (DPD).

Av: Göran Malm, malm.reklam@telia.com, Källa: Datainspektionen

Målsättningen är att modernisera dataskyddsreglerna i de 28 EU-medlemsländerna som har släpat efter i den digitala utvecklingen. Den nya lagen kommer att precisera vad som gäller och vad som händer om man inte följer den. De nationella tillsynsmyndigheterna får nu till skillnad mot tidigare stora möjligheter att döma ut höga böter för den som bryter mot förordningen. Mycket i dataskyddsförordningen liknar de regler som finns i personuppgiftslagen. De registrerade kommer även i fortsättningen att ha rätt att få information om den personuppgiftsbehandling som sker. Förordningen är direkt tillämplig i de olika medlemsstaterna och samma regler gäller inom hela unionen.

## Viktiga nyheter

- När uppgifter behandlas med stöd av samtycke eller för att uppfylla ett avtal, ska den registrerade ha rätt att få ut de uppgifter man själv lämnat för att föra över dem till en annan tjänst, det kallas dataportabilitet.

- Innan man planerar en ny personuppgiftsbehandling som innebär särskilda risker för de registrerade ska man göra en bedömning av vilka konsekvenser behandlingen kan få och vilka åtgärder som behövs för att minska riskerna (konsekvensbedömning).

- Om det inträffar en säkerhetsincident, till exempel ett dataintrång eller en oavsiktlig förlust av uppgifter, måste man anmäla det till Datainspektionen inom 72 timmar. Man kan också behöva informera de registrerade (anmälan om personuppgiftsincident).

- Vissa organisationer; myndigheter, de som behandlar känsliga uppgifter eller uppgifter som innebär en kartläggning av enskildas beteende måste utse en person i organisationen som har till särskild uppgift att bevaka dataskyddsfrågor, ett dataskyddsombud.

- Datainspektionen kan komma att utdöma en sanktionsavgift för den som bryter mot förordningens regler. Avgiften ska bedömas utifrån hur allvarlig överträdelsen är, om det skett avsiktligt eller inte, vilka åtgärder man har vidtagit för att minska skadan, om man tjänat ekonomiskt på överträdelsen och andra försvårande eller förmildrande omständigheter.

- I personuppgiftslagen finns en förenklad regel för behandling av personuppgifter i löpande text och enkla listor, missbruksregeln. Den innebär kort och gott att man får behandla uppgifter i vissa situationer så länge det inte är kränkande för någon. Den här regeln försvinner när dataskyddsförordningen träder ikraft. Sådan behandling måste alltså följa förordningens regler.

Det här är några nyheter som kommer med dataskyddsförordningen. En övergripande tanke med de nya reglerna är att tydligare betona att det företag, myndighet eller annan organisation som behandlar personuppgifter aktivt måste ta ansvar för att se till att förordningens regler följs och kunna visa det.

## All automatiserad behandling

Dataskyddsförordningen gäller i princip för all automatiserad behandling av personuppgifter och i vissa fall även manuell behandling av personuppgifter. Personuppgifter är varje upplysning som avser en identifierad eller identifierbar fysisk person.

Fysiska personers behandling av personuppgifter som görs i ett led i verksamhet av rent privat natur eller som har samband med hans eller hennes hushåll omfattas inte av förordningens regler. Det handlar således om behandling som är helt och hållet privat, utan koppling till yrkes- eller affärsmässig verksamhet. Behandling av personuppgifter som sker för journalistiska ändamål eller

för akademiskt, konstnärligt eller litterärt skapande undantas från de flesta av bestämmelserna i dataskyddsförordningen.

Dataskyddsförordningen hindrar inte myndigheter och andra organ att lämna ut allmänna handlingar enligt offentlighetsprincipen. Skyldigheten att lämna ut allmänna handlingar omfattar dock inte elektronisk utlämning varför dataskyddsförordningen gäller för sådant utlämnade via till exempel epost eller via internet.

Exempel på uppgifter som kan bedömas vara personuppgifter:

- ett namn
- en postadress
- en e-postadress
- platsinformation
- bankuppgifter
- ett foto
- en uppdatering i sociala medier
- medicinsk information
- en dators IP-adress

Vissa personuppgifter är till sin natur särskilt känsliga och har därför ett starkare skydd i dataskyddsförordningen.

Med känsliga personuppgifter avses bland annat uppgifter om:

- ras eller etniskt ursprung
- politiska åsikter
- religiös eller filosofisk övertygelse
- medlemskap i en fackförening
- hälsa
- en persons sexualliv eller sexuella läggning
- genetiska uppgifter och
- biometrisk uppgifter som entydigt identifierar en person.

På Datainspektionens webbplats finns mer information om dataskyddsförordningen och andra delar av dataskyddsreformen, bland annat checklistor för personuppgiftsansvariga och personuppgiftsbiträden för hur man förbereder sig för förordningen.

# Framtidens drönare

## – ny utlysning från Vinnova

Kortnyheter

Vinnova satsar på innovativa tjänster där drönare används. Innovationsmyndigheten har nu öppnat en utlysning med 20 miljoner kronor i potten. Utlysningen riktar sig till er som vill förverkliga ett innovationsprojekt och skapa prototyper möjliggjorda av drönare.

– Vi tror att det finns potential för helt nya lösningar och användningsområden för obemannade farkoster, säger Erik Borälv, som är ansvarig för utlysningen på Vinnova.

Mer information på ["www.vinnova.se/e/framtidens-dronare-/framtidens-dronare-dronare-for-individer-och-samhalle/"](http://www.vinnova.se/e/framtidens-dronare-/framtidens-dronare-dronare-for-individer-och-samhalle/)

---

## Digitaliseringsmyndigheten till Sundsvall

Den nya myndigheten för digitalisering av den offentliga sektorn hamnar i Sundsvall och ska vara på plats 1 september. Bengt Kjellson, som idag är generaldirektör på Lantmäteriet, har utsetts till särskild utredare med uppdrag att förbereda och genomföra bildandet av den nya myndigheten. Myndigheten kommer bland annat jobba för en nationell digital infrastruktur och främja tillgängliggörandet av öppna data och datadriven innovation.

Mer information på

[www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/12/ny-myndighet-for-digitalisering-av-den-offentliga-sektorn-till-sundsvall/](http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/12/ny-myndighet-for-digitalisering-av-den-offentliga-sektorn-till-sundsvall/)

---

## Bättre planering av marken under ytan för smarta städer

Det saknas idag en övergripande styrning för användning av undermarken. Därför föreslår SGU och Trafikverket ett antal åtgärder för att uppnå en mer hållbar användning av undermarken, vilket ger positiva effekter på miljön ovan jord. Det bidrar till attraktiva och smarta städer. De instrument som finns för att planera markanvändningen är idag inte utformade för att planera undermarken. För att förbättra kommunernas möjligheter att planera föreslår SGU och Trafikverket en utredning om fördjupad översiktsplan för undermarken.

Mer information på [www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2017/november/forslag-pa-battre-planering-av-marken-under-ytan/](http://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2017/november/forslag-pa-battre-planering-av-marken-under-ytan/)

---

## Ny generaldirektör utsedd för Lantmäteriet

Regeringen har utsett Susanne Ås Sivborg till ny generaldirektör och chef för Lantmäteriet. Hon tillträder sin tjänst den 1 januari 2018. Susanne Ås Sivborg var till i september i år generaldirektör för Patent- och registreringsverket under nio år. Hon har också lång chefserfarenhet från globala företag såsom Electrolux och AstraZeneca. Susanne Ås Sivborg är civilingenjör inom väg- och vattenbyggnad. Mer information på [regeringen.se](http://regeringen.se)

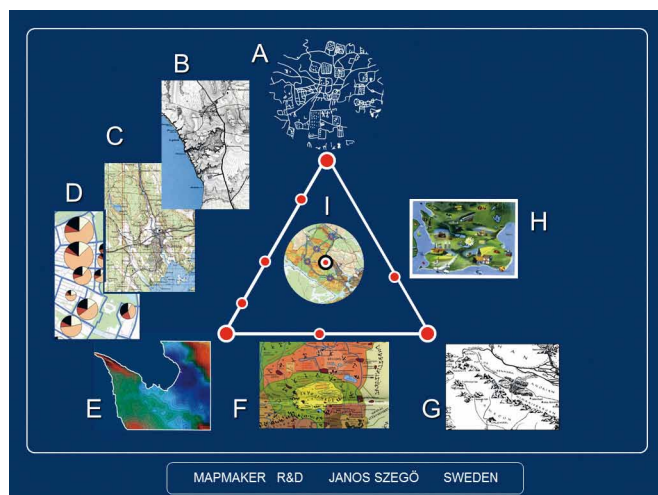
# KLASSIFICERA, ANALYSERA OCH UPPLEVA KARTOR

## Del 5 Upplevelser som blir kartor

En karta är en samling av grafiska symboler. I sig betyder de ingenting. Det är vi, läsarna, som blåser liv i dem. Vi gör det med utgångspunkt från våra direkta upplevelser av verkligheten, våra samlade kunskaper om den och våra känslor och drömmar. Men vilka upplevelser av verkligheten är det som formar all denna rikedom inom oss?

Av Janos Szegő, e-post: [janos.szego@mapmaker.se](mailto:janos.szego@mapmaker.se)

En tågresan genom Alperna bjuder ibland på starka upplevelser. Tåget passerar en lång-lång sträcka i en tunnel. Plötsligt bryter ljuset in. Tåget rusar ut på en bro och synen av alplandskapet drabbar resenären som ett blixtnedslag. Bergen, skogarna, isen på altopparna, de små byarna nedanför, vattendraget som störtar uppför bergsidan och fortsätter under järnvägsbron som vi just passerar avtecknar sig med en nästan övernaturlig tydlighet. Det varar bara några sekunder, för tåget fortsätter rakt in i en ny tunnel och in i mörkret igen. Men synen lämnar en inte – det lever kvar även efter decennier, om än i något försvagad form. Under de få sekunderna på bron existerar ingenting annat än alplandskapet runt omkring en själv. Färger och former av berg, skogar, dalar och byar sammansmälter till en bländande visuell helhet, som utestänger allt annat. Bilden är så stark och intensiv, att för ett ögonblick blockerar den alla andra tankar, minnen, tidigare upplevelser, allt. Under dessa få sekunder uppfyller den ens medvetande helt ensamt (Figur 2, överst).



**Figur 2.** Kartografens eller kartläsarens direkta, personliga upplevelse av den omgivande fysiska världen, av kunskapsvärldar eller fantasins och trons domäner. Intensiva upplevelser av syner, av nyvunnen kunskap eller av fantasins bilder kan vara så överväldigande att de för ögonblicket utesluter allt annat.

**Figur 1.** Kartografens eller kartläsarens upplevelser av kartor. Alla kartor definieras hur stor andel av kartans innehåll härstammar från kartografens/kartläsarens visuella upplevelser, från hans kunskaper eller fantasi.



## Hållfasthetsmagi

Man behöver inte resa till Alperna för lika starka upplevelser. De kan dyka upp även i vardagliga situationer – lika oväntat. Som student i Sopron i Ungern (herregud, hur många år sedan!) förberedde jag mig för tentamen i hållfasthetslära. Jag minns speciellt ett kapitel som handlade om beräkning av statistiskt obestämda konstruktioner. Vid första anblicken av alla ekvationer var jag nästan beredd att vända om och fly – men den tentamen kunde man inte fly ifrån. Så jag gick genom hela ekvations-systemet och begrep ingenting alls. Vid andra genomgången började begrip-liga detaljer stiga fram. Och vid tredje genomgången föll plötsligt allting på plats. Hela tankegången, alla ekvationer tillsammans framstod i bländande klarhet. Upplevelsen var överväldigande – det fanns ingenting annat där bara en magisk klarhet och en lyckoberusning som uteslöt allt annat. Jag tror det är så forskare känner det så när de når fram till ett viktigt resultat – också geo-vetare (Figur 2, nederst till vänster).

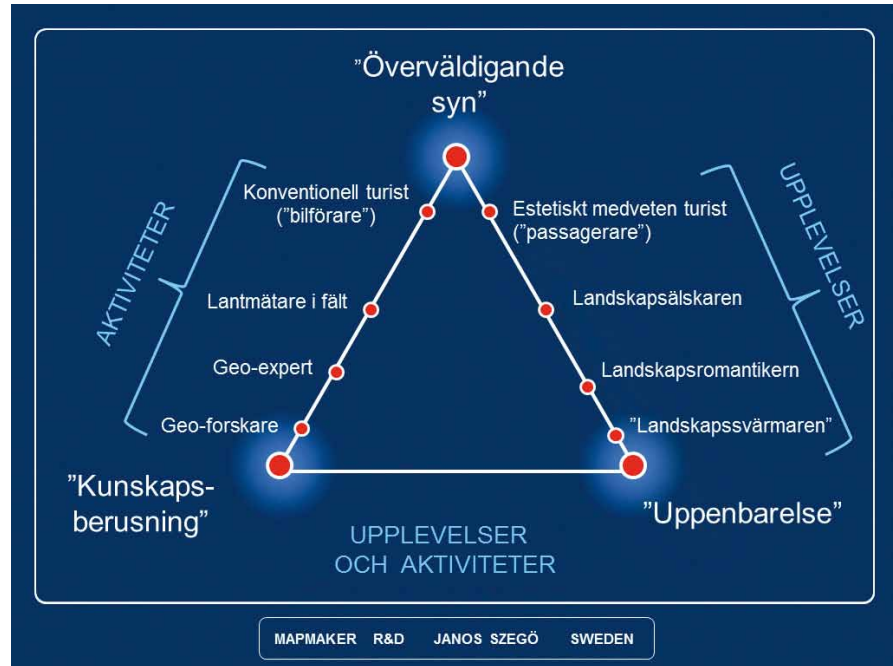
## Från andra världar

Mystiker i olika religioner beskriver ibland sina uppenbarelsen i visuella termer. De berättar ibland om hur världsalltet framträder inför deras inre syner i form av ljussensationer, spiraler och andra gestalter som de inte hittar ord för. Liknande upplevelser drabbar också skapande människor utanför den andliga sfären (Figur 2, till höger).

## Vardagen

### Att uppleva landskap

Våra upplevelser av omvärlden är sällan lika intensiva. I gengäld är de sammansatta av flera element. En bilturist, som kör sitt fordon, mottar mängder av visuella intryck, men han filtrerar och strukturerar dem enligt situationens krav. Han studerar terrängen och vägen för att bedöma vilka trafiksituationer som kan uppstå, vilka rutter han ska följa, hur terrängen påverkar hans vägval etc. Hans passagerare kan ta in landskapsbilden på ett helt annat sätt, njuta av dess skönhet, uppskatta växtlighetens rikedom och låta bilderna väcka andra känslor och fantasier till liv. Ibland är passagerarens – eller andra betraktare



**Figur 3. Landskapsupplevelse hos den estetiskt medvetna betraktaren ("passageraren"). Den kan uppnå olika grader av intensitet, då landskapsbilden kan utlösa mer och mer av fantasier hos olika betraktare. Aktiviteter: Arbete i fält kräver oftast olika, allt högre grad av kunskap hos utövaren från vardagskunskap till vetenskaplig kompetens.**

av landskap - känsloreaktioner så intensiva, att fantasierna blandas på ett oskiljaktigt sätt med de direkta visuella intrycken ("landskapssvärmeri", Figur 3, högra sidan).

### Att arbeta i eller med landskap

En lantmätare i fält måste egna sig åt ett intensivt studium av landskapets visuella innehåll men måste också mobilisera sina professionella kunskaper för att kunna utföra sitt arbete. De visuella och kunskapsmässiga element balanserar varandra men några drömmar eller fantasier ingår inte som nödvändiga element i arbetet. Punkten som representerar hans arbete hamnar halvvägs mellan de visuella och kunskapsmässiga ytterligheterna.

Geovetare och inte minst forskare med någon typ av geovetenskaplig verksamhet filtrerar sina visuella upplevelser i ännu högre grad genom sina kunskaper. Kraven på professionalitet kräver att han inte låter sina känslor påverka de slutliga resultaten. (Figur 3, vänstra sidan).

### Innebörden av den representativa punkten

En tryckt karta har ett klart definierat innehåll. Kan vi finna denna definition – här: en relation mellan information via våra sinnen, främst syn, mellan kunskaper och inslag av känslor och fantasier – kan vi också avbilda den som en punkt i det triangeldiagram som vi använder här. När det gäller mänskliga aktiviteter är det inte fullt så enkelt. Vid alla våra aktiviteter pendlar, för att inte säga oscillerar våra tankar mellan dessa tre poler. Vi kan göra ett försök att skissera en hypotetisk huvudriktning av dessa tankegångar under en viss process, utan anspråk att de är en full beskrivning av dem.

En lantmätare i fält – t ex vid rekognoscering av ett topografiskt kartblad, Figur 4 – kan tänkas utgå ifrån ett koncept för det kommande kartbladet ("1"), jämför den med den faktiska terrängen ("2"), men kan inte heller utesluta sina känslomässiga reaktioner ("3"). Efter att ha avstämt sina iakttagelser mot sina kunskaper till sist återvänder till sitt

kartblad och inför sina professionellt avvägda resultat ("1"). Punkten "1" i Figur 4 anger huvudinnehållet i hela denna process men inte dess förlopp i detaljer. Den är endast den representativa punkten för hela processen. De andra punkterna i diagrammen i denna artikel har samma karaktär.

#### Insidan av diagrammet: att avbilda landskap.

En tecknare med topografisk inriktning utgår i huvudsak från sina visuella intryck – även om han utnyttjar sina kunskaper i topografi och teckningskonst. Även en landskapsmålare eller landskapsfotograf använder sina professionella (tekniska) kunskaper när han skapar sina verk även om den känslomässiga upplevelsen av omgivningen dominerar (Figur 7, punkterna 1-3).

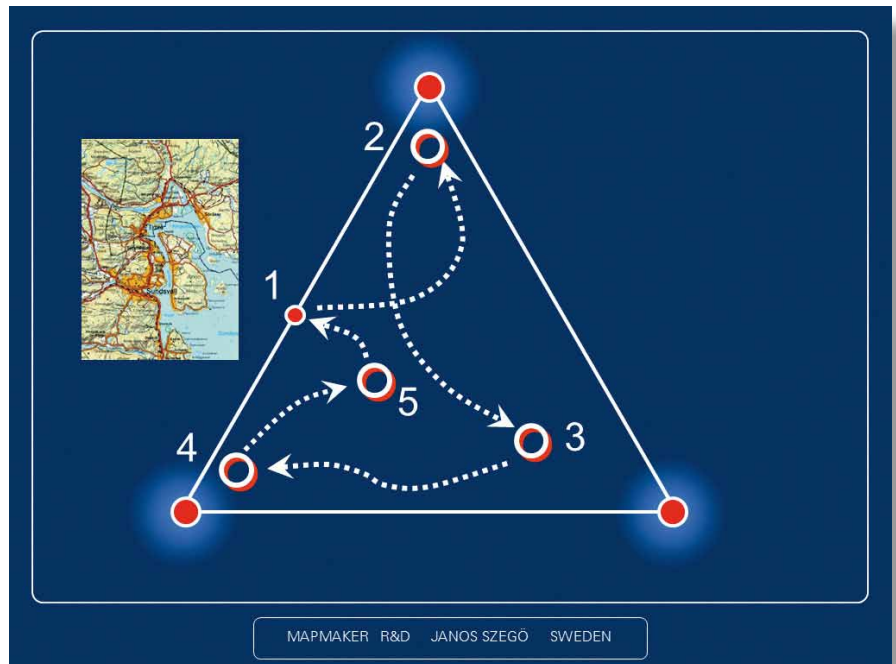
#### Insidan av diagrammet: att planera landskap och städer Pragmatisk, doktrinstyrd och idéstyrd samhällsplanering

Planeringsprocesser börjar som regel med ett uppdrag (Figur 5, "0"). Efter en genomgång av allmänna förutsättningarna ("1") följer i regel en besiktning av terrängen där planen skulle genomföras ("2"). Detta leder ofta till de första idéskisserna ("3") som vägs mot planerarens kunskaper ("4") vilket utmynnar i ett planförslag ("5"). Oftast genomförs dessa eller liknande sekvenser i åtskilliga loopar. I gynnsamma fall leder dessa avvägningar slutligen till ett planförslag med en god balans mellan de olika mellan visuella, kunskapsbaserade och känslomässiga elementen. Plansymbolen hamnar då i mittfältet av triangel-diagrammet (se också Figur 6A).

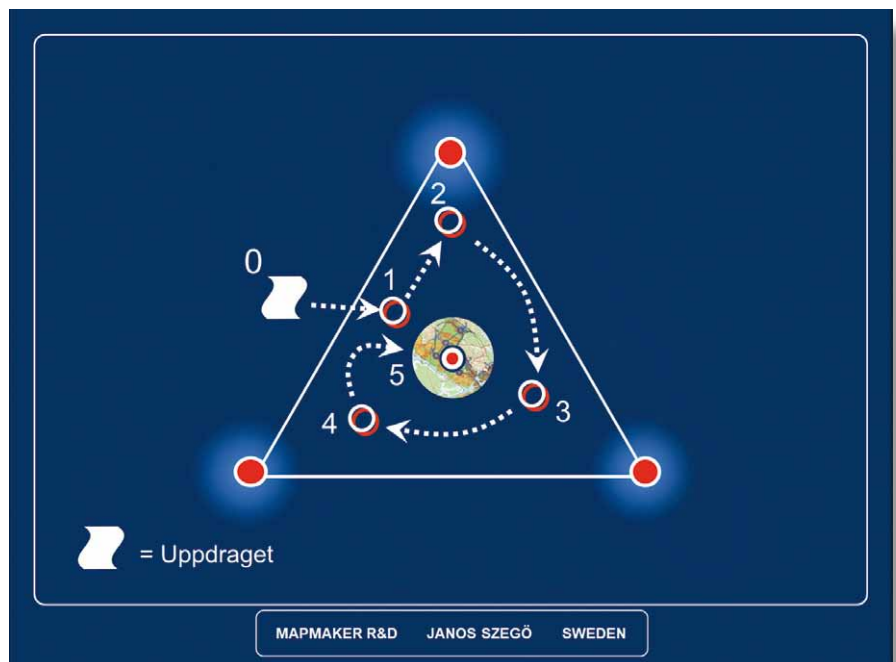
Det händer ibland att ett uppdrag filtreras genom en mera formaliserad planeringsideal, ofta mera baserade på abstrakta planeringsmodeller ("doktrin", punkt "1" i Figur 6C) än balanserad planerarkunskap. Den resulterande planen ofta återspeglar mera denna doktrin än de blivande invånarnas behov (punkt "4" i Figur 6B).

Något liknande kan inträffa, när uppdragets förverkligande färgas av planerarens/planerarnas känslostyrda ideal (Figur 6C).

En sammanställning av aktiviteter där



**Figur 4. Lantmätare i fält. Fiktiv exempel: rekognoscering för kartblad under utgivning. Arbetets utgångspunkt och resultat är i strikt balans mellan kunskap och visuella observationer. Men under arbetets gång tar hans tankar vidare banor. Punkt "1" är den representativa punkten för hela processen.**

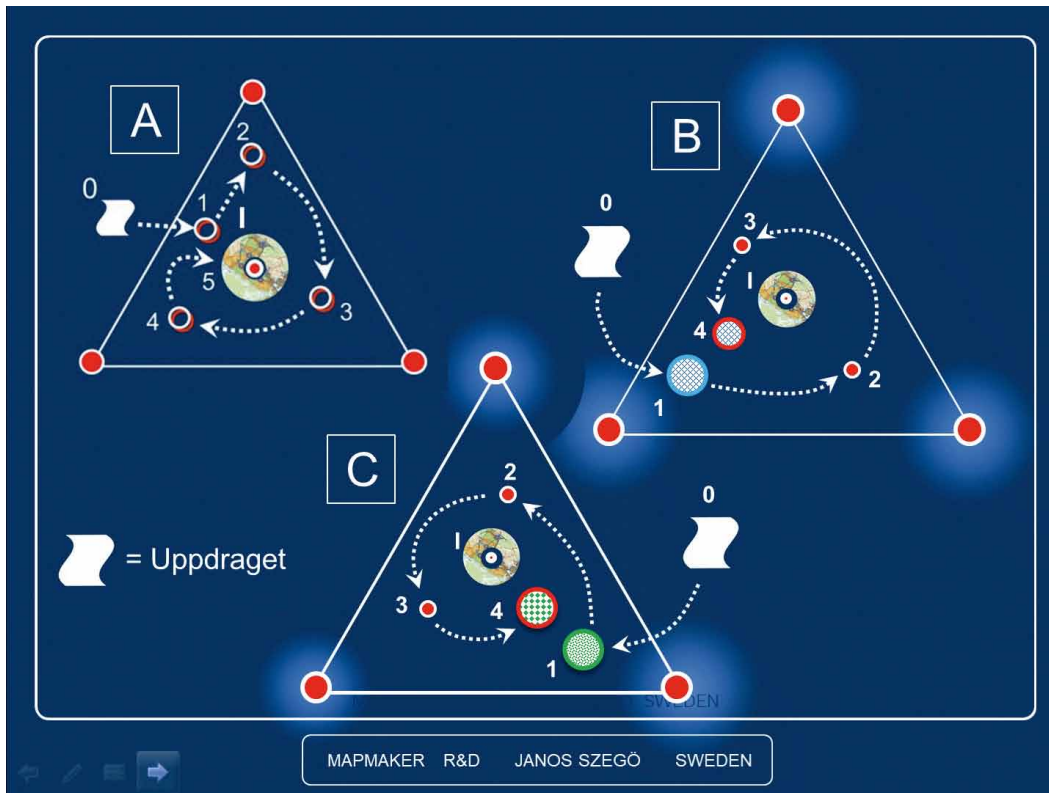


**Figur 5. Planeringsprocessen startar från ett uppdrag ("0") som efter generella överväganden ("1") och fältstudier ("2") leder till föreställningar om tänkbara lösningar ("3") som modifieras baserade på fakta och kunskap ("4") och leder till en välbalanserad lösning ("5"). Flera loopar och vidare tankeutflykter är sannolika.**

alla tre komponenter samverkar finns i Figur 7. Det är ett godtyckligt urval av mänskliga verksamheter. Skulle vi visa alla sådana i ett sådant diagram, skulle huvuddelen av dess yta täckas helt av

alla representativa punkter, men med troligen ojämn fördelning.

De flesta mänskliga aktiviteter pågår under en begränsad tid även om många av dem återkommer ofta. Om vi regist-



Figur 6A En planlösningsprocess med balanserat resultat.

Figur 6B. Lösningen av uppdraget söks i en teori ("doktrin" punkt "1"). Resultatet blir följaktligen doktrin-influerad ("4").

6C. En känslolinfluerad ("romantisk") planeringsideal ("1") resulterar en motsvarande förskjutning av planeringens resultat.

Figur 7. Sammanställning av olika, godtyckligt valda arbetsprocesser enligt deras innehåll. Alla punkter är endast representativa för resp. aktiviteter och beskriver inte hela processen bakom dem.



rerade en persons alla aktiviteter med denna utgångspunkt skulle vi få ett spridningsmönster i diagrammet som återspeglar dennes livsmönster. Skulle vi ackumulera detta mönster på lämp-

ligt sätt skulle vi få fram personens hela livserfarenhet. Ett av tänkbara uttryck för en persons livskunskap är hans bild av den omgivande världen, hans personliga mentala karta. Några tankar om

framväxten av den mentala kartan skall presenteras i nästa artikel

# Kartografiska Sällskapet

Swedish Cartographic Society, 801 82 GÄVLE

| Styrelse                                        |                               | Tel                             | E-post                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|
| Ordförande                                      | Ann Eriksson                  | 070-69 48 600                   | ann.eriksson@sbo.se                        |
| Visse ordförande                                | Kjell Börjesson(kartogr sekt) | 073-915 27 64                   | kjell.borjesson@sollentuna.se              |
| Sekreterare                                     | Sara Wiman(Fotogr o fjärr)    | 070-520 09 12                   | sara.wiman@geografiskainformationsbyran.se |
| Kassör                                          | Peter Wasström(int samordn)   | 026 - 63 32 37, 070 - 672 99 22 | peter.wasstrom@lm.se                       |
| Ledamot                                         | Johan Schärdin                | 070-223 52 82                   | johan.schardin@trafikverket.se             |
| Ledamot                                         | Åke Svensson                  | 070- 264 74 54                  | ake.svensson@metria.se                     |
| Ledamot                                         | Sara Hederos                  | 010-72 28 530                   | sara.hederos@wspgroup.se                   |
| Ledamot                                         | Maryam Zeitooni-Dicker        | 013-20 668                      | maryam.zeitooni-dicker@linkoping.se        |
| Geodetiska sek                                  | Lars Jakobsson                | 010 - 478 49 25, 0708- 19 10 93 | lars.jakobsson@sjofartsverket.se           |
| GIS/GIT-sek                                     | Fridha Nyström                | 070-327 34 61                   | fridha.e.nystrom@gmail.com                 |
| Historiska sek                                  | Göran Bäärnhielm              | 08 - 643 77 41, 076-836 28 48   | goran.baarnhielm@gmail.com                 |
| Kartografiska sek                               | Kjell Börjesson               | 08-579 227 64                   | kjell.borjesson@sollentuna.se              |
| Utbildnings sek                                 | Jesper Paasch                 | 072-015 47 01                   | jesper.paasch@hig.se                       |
| Suppleant                                       | Johanna Fröjdenlund           | 026-633409                      | johanna.frojdenlund@lm.se                  |
| Suppleant                                       | Angela Jarlenfors             | 08-530 613 51                   | angela.jarlenfors@botkyrka.se              |
| Ansv ekonomiredovisn                            | Torsten Olsson                | 070 - 592 02 60, 0414-304 10    | torsten.olsson@alfa.telenordia.se          |
| Medlemsregister                                 | Lars Ottoson                  | 026 -12 83 72                   | larsb.ottoson@telia.com                    |
| <b>Övriga ledamöter i Sällskapets sektioner</b> |                               |                                 |                                            |
| Fotogram/fjärran sek                            | Helén Rost                    | 08-578 24 720                   | helen.rost@terratec.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                                  | Sara Wahlund                  | 010-722 71 97                   | sara.wahlund@wspgroup.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                                     | Anna Bergman                  | 026-17 85 75                    | anna.bergman@gavleenergi.se                |
| Kartogr.sek                                     | Ingela Nässén                 | 026- 63 31 07                   | ingela.nassen@lm.se                        |
| Kartogr.sek                                     | Amanda Baumgartner            | 018-17 94 49                    | amanda.baumgartner@sgu.se                  |
| Utbildnings sek                                 | Mats Olvmo                    | 031-786 19 63                   | matso@gvc.gu.se                            |
| Utbildnings sek                                 | Jonas Bohlin                  | 090-786 86 40                   | jonas.bohlin@slu.se                        |
| Utbildnings sek                                 | Hanna Ridefelt                | 073-646 27 20                   | hanna.redefelt@formas.se                   |
| Lok.avd. NorrGIS                                | Anneli Sundvall               | 0920-23 54 11                   | anneli.sundvall@lm.se                      |
| Lok.avd. Gävle                                  | Lennart Sjögren               | 070-695 31 68                   | lennart.sjogren@gavlenet.se                |
| Lok.avd. Uppsala                                | Gunilla Eklund                | 018-471 3991                    | gunilla eklund@ub.uu.se                    |
| Kartarkivareföreningen                          | Göran Bäärnhielm              | 08 - 643 77 41                  | goran.baarnhielm@gmail.com                 |

## Annonser, pressreleaser och köp av register

### Medlemsregister

Kartografiska Sällskapet har över 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 något av Sällskapets medier. På ett effektivt sätt når du rätt kundgrupp.

Medlemsregistret säljs för 2 500 kr. För mer information: [ks@kartografiska.se](mailto:ks@kartografiska.se)

### 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](http://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](mailto:ks@kartografiska.se) eller [www.kartografiska.se](http://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](mailto:ks@kartografiska.se)

### Pressreleaser

Skickas till: [ks@kartografiska.se](mailto:ks@kartografiska.se)  
Pressreleasen får omfatta max 500 tecken.

# Kalendariet

## Mars 2018

### 2018-03-13 **Geomatikkdagene 2018**

Plats: Clarion Hotel Energy, Stavanger, Norge  
Tid: 13 - 15 mars  
Arrangör: GeoForum Norge  
[geomatikkdagene.no](http://geomatikkdagene.no)

### 2018-03-20 **Kartdagarna 2018**

Plats: Linköping Konsert & Kongress  
Tid: 20 - 20 mars  
Arrangör: Kartografiska Sällskapet  
<http://kartografiska.se/evenemang/kartdagarna-2018/>

## April 2018

### 2018-04-17 **GISRUK 2018 (GIS Research UK)**

Plats: University of Leicester  
Tid: 17 - 20 april  
Arrangör: Pete Fisher Laboratory for Geocomputation och Department of Geography på University of Leicester  
<http://leicester.gisruk.org/>

## Maj 2018

### 2018-05-02 **Arbeta smart inom planering & byggande 2018**

Plats: Stockholm  
Tid: 2 - 3 maj  
Arrangör: Geoforum Sverige i samarbete med Lantmäteriet med flera aktörer.  
[geoforum.se](http://geoforum.se)

### 2018-05-06 **FIG Congress 2018**

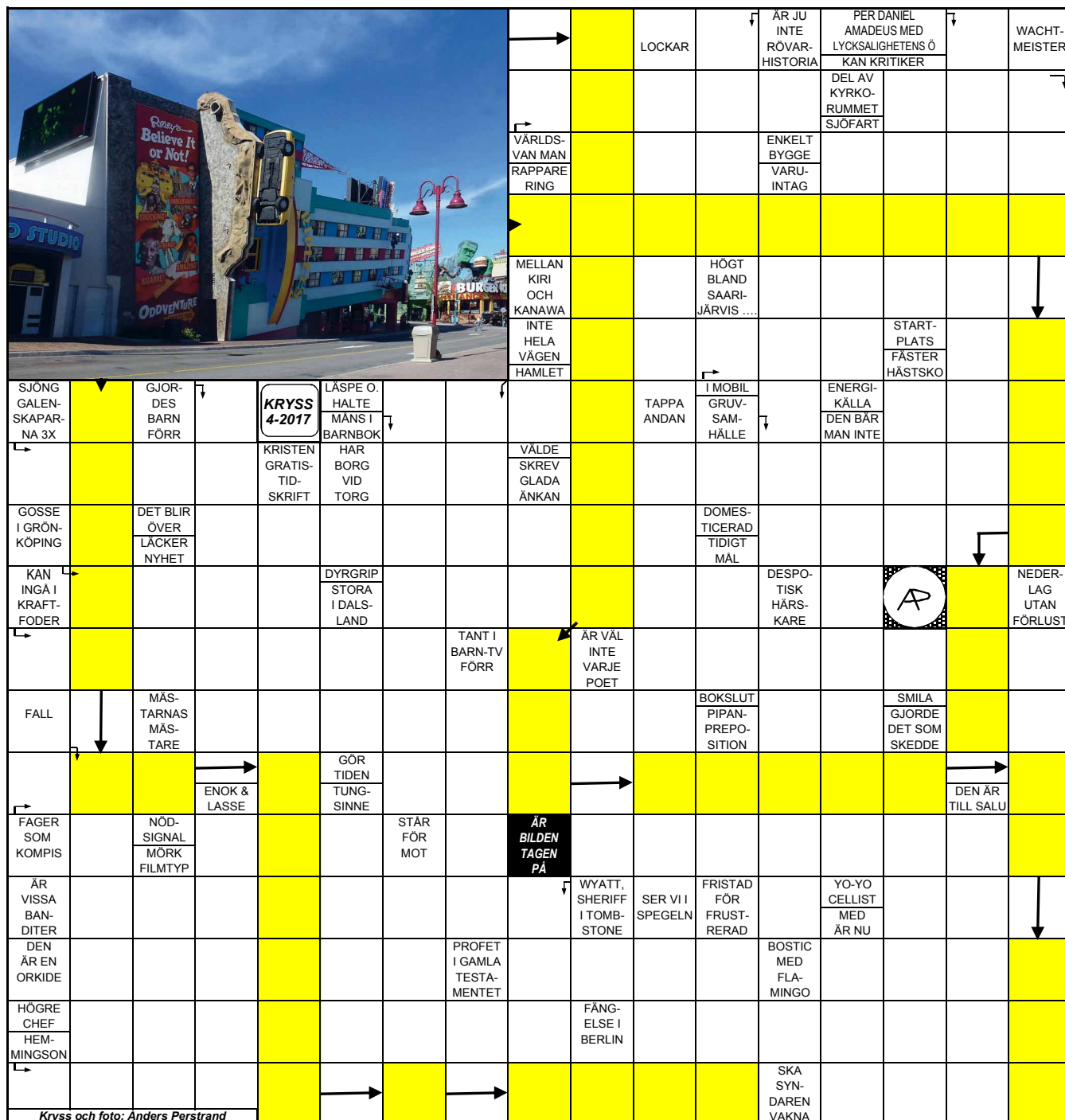
Plats: Istanbul, Turkiet  
Tid: 6 - 11 maj  
Arrangör: FIG och Turkish Chamber of Survey and Cadastre Engineers, CSCE  
[fig.net/fig2018](http://fig.net/fig2018)

### 2018-05-14 **European Navigation Conference (ENC)**

Plats: Göteborg  
Tid: 14 - 17 maj  
Arrangör: Chalmers tekniska högskola, RISE Research Institutes of Sweden och Lantmäteriet  
<http://enc2018.eu>

# Kryss 4 2017

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



Skicka lösningen senast den 9/2 2018 till:  
Kartografiska Sällskapet, c/o Lantmäteriet  
Peter Wasström, 801 82 Gävle  
Märk kuvertet: ”Krysset nr 4/2017”

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

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

Kart & Bildteknik

Kryss nr 3-2017

Lösning

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |   | K |   |   |   | G |   |   |   | S |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   | N | U | M | M | E | R | B | Y | T | E |
|   |   |   |   |   |   |   | S | A | T | A |   | O | H | O | T | A | D |
|   |   |   |   |   |   |   |   | P | E | T | E | R |   |   | W | A | S |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | O | G | U | L |   | T |
|   |   |   |   |   |   |   | S | O | S | S | E |   | G | A | B | O | R |
|   |   | E |   | A |   |   | Ä | C | K | E | L |   | G | R | A | N | Ö |
| O | Ä | N | D | L | I | G | H | E | T |   | P | L | E | N | U | M |   |
|   | N |   |   | E | L | B | A |   | J |   | L | Y | A |   |   | S |   |
|   | K | R | I | T | I | S | K | T |   | A | S |   | B | E |   | F |   |
| T | E | E |   | I | S |   | N | A | T | T |   | B | A | M | B | I |   |
|   | S | P | A | D |   |   | R | E | D | O |   | R | A | D | I | O | N |
|   | T | Ö |   |   |   | T | A | P | E | T | S | E | R | A | R | N | A |
| L | Ö | V | V | E | R | K |   |   | S | A | L |   |   |   |   | A | L |
| E | T | N | A |   | A | T | M |   |   | L | U | D | D | E | T |   | S |
|   |   | I | D | E | L |   | E | N |   | G | R | O |   |   | R | E | P |
| K | N | A | L | L | A | D | E |   | G | A | P | A |   | A | R | E |   |
| D | O | G |   | D | A | G |   |   | K | N | O | P |   |   | S | V | A |

## Vinnare i kryss 3 2017

1:a pris (6 trisslotter)

Stieg Vennström,  
Gävle

3:e pris (2 trisslott)

Hans Thunander,  
Växjö

2:a pris (4 trisslotter)

Eva Söderberg,  
Nyköping

4:e pris (1 trisslott)

Bo Lindström,  
Gävle

Ett stort GRATTIS till alla vinnare!

Vinnarna får sin vinst en tid efter att Kart & Bildteknik  
2017:4 publicerats.

## Tema på Kartdagarna 2018: "Smarta informationsflöden som bygger hållbara samhällen. Vi kartlägger framtiden!"

Genom FN:s Agenda 2030 och de 17 globala hållbarhetsmålen, har Sverige åtagit sig att genomföra målen som syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga de mänskliga rättigheterna för alla, uppnå jämställdhet och egenmakt för alla kvinnor och flickor samt säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. Vi som är verksamma inom samhällsbyggande och vår geodatabransch är en del av denna helhet och kan bidra med kunskap och kompetens. Årets Kartdagar handlar mycket om vår del i arbetet och viljan att visa på betydelsen av att informationsförsörjningen ska vara av god kvalitet, rikstäckande, långsiktig, stabil och säker. Genom bland annat samverkan, kommunikation, främjande i utveckling av metoder och arbetsformer samt utbildning bidrar vi till god samhällsplanering, bostadsmarknad och byggande för att ge alla människor i alla delar av landet en från social synpunkt god livsmiljö där en långsiktigt god hushållning med naturresurser och energi främjas samt där bostadsbyggande och ekonomisk utveckling underlättas.

### Årsmöte

Tisdag 20 mars, kl. 16.30–17.30

Kartografiska Sällskapets årsmöte hålls tisdagen den 20 mars 2018 klockan 16.30–17.30 i samband med Kartdagarna 2018 på Linköping Konsert & Kongress. Ingen föransmälan behövs utan det går bra att ansluta till mötet på plats. Vid årsmötet kommer verksamhetsberättelse, ekonomi för år 2017 samt verksamhetsplan och budget för år 2018, valberedningens förslag samt revisionsberättelsen att behandlas.

Varmt välkomna!

Välkommen till spännande dagar!

Kartografiska Sällskapet

# Arbeta smartare i fält med mobilitet

Nu är tekniken så mogen att du på allvar kan sätta arbetsflödet för fältinventeringen i centrum, korta ledtider, eliminera flaskhalsar och inte minst kvalitetssäkra organisationens insamlade data. Du kommer att märka att det är enklare än du tror.

## Effektivisera

Hantera er information i ett enda system – från ax till limpa – så blir processen avsevärt kortare.

## Samarbета

Genom att jobba smartare och använda modern teknik blir det enklare för alla, oavsett roll och om man arbetar på fältet eller använder insamlad data inne på kontoret.

## Kvalitetssäkra

Samla allt som behövs i en mobil enhet och använda en app där insamlingsformuläret är anpassat för uppgiften så kvalitetssäkras processen.

Ladda ner webinar om ArcGIS-appar för fält: [esri.se/appar-falt](https://esri.se/appar-falt)



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

TELEFON 0771-98 48 00

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