Kart & Bildteknik

MAPPING AND IMAGE SCIENCE

Nr 3 november 2026

From Imagery to understanding

Reseberättelse från XXV ISPRS Congress, Toronto 2026

sid 10

Riksgränsen mellan Sverige och Norge

sid 22



Kartografiska Sällskapet – Swedish Cartographic Society

Kart & Bildteknik
2026:3

ANSVARIG UTGIVARE
Fredrik Davidsson
Ordförande Kartografiska Sällskapet
tel. 073-323 47 41
fredrik.davidsson@geoloc.se

REDAKTÖR
Helena Boström, 0708-25 77 05
helena@hbrd.se

REDAKTIONSRÅD
Jonas Nordén
Helen Rost
Nicklas Vulcan
Oskar Penje
Thomas Eiderman
Jenny Carlstedt
Jonas Bohlin

UPPLAGA
1 400 exemplar
Kart och Bild Teknik utkommer
med 3 nummer per år.
ISSN 1651-792X

PRENUMERATION
Genom medlemskap i Kartografiska Sällskapet.

– ordinarie	150 kr/år
– studerande	150 kr/år
– pensionär	150 kr/år
Bibliotek och institutioner:	150 kr/år

Bankgiro 294–7679

ÄNDRA DINA KONTAKTUPPGIFTER
Gå in via
kartografiska.se/medlem/uppdatera-kontaktuppgifter

ÖVRIGA PRENUMERATIONSÄRENDEN
Skicka mejl till ks@kartografiska.se

HEMSIDA
www.kartografiska.se

LAYOUT OCH PRODUKTION
Helena Boström Reklam & Design AB
tel. 0708-25 77 05
e-post: helena@hbrd.se

REPRO OCH TRYCKNING
Gävle Offset, Tel. 026-66 25 00

OMSLAGSBILD
Dan Norin

Tidningens utgivning

TIDNINGENS UTGIVNING 2027

Nästa nummer 2027:1 distribueras under vecka 10–11, 2027.
OBS: Sista materialdag inför vårnummert 2027:1 är **15 januari** 2027.

MATERIAL

TEXTER ska levereras i Word-format eller Pages.

BILDER originalfiler ska för bästa tryckresultat levereras som *separata*, högupplösta filer (300 dpi i skala 1/1, tänk A4) i jpg-format samt vara avkodade från t ex Unicode eller liknande. STRECKKODER och QR-koder levereras som separata, högupplösta jpg-filer.

ANNONSER
Annonser levereras som högupplöst PDF-fil enligt mått på sid 43.

Redaktionen ansvarar ej för insänt material; manuskript, bilder, excel-filer etc som inte är beställda.

Innehållsförteckning

3 Ordförandens rader
4 Kartdagarna och Kartutställning 2027 i Jönköping
7 Rapport från Kartdagarna och Kartutställning i Uppsala
10 Reseberättelse från XXV ISPRS Congress, Toronto
15 Att ansöka till ICC2029
16 Från forskning av neurala nätverk till GIS-format
22 Riksgränsen Sverige/Norge
26 Sluta gissa. Svaret finns i min generation
27 Stad–Land och Lantmäteriet
32 Transport Research Arena 2026, Budapest
36 KiD stöttar kommunerna för ett digitalt lyft
40 Baklänges in i framtiden
44 Kartografiska Sällskapet styrelse
45 Korsord
46 Kalendariet, Mentorsförmedlig, Söka stipendium,
47 Krysslösning och vinnare, annonser och pressreleaser



Skriver dessa rader efter en helg tillsammans
med min äldsta dotter och hennes ettåriga dotter.
Kan bara konstatera att det varit en intensiv helg
med absolut närvarande i stunden och mycket kärlek.

Ordförandens rader

I DETTA NUMMER av *Kart och Bildteknik* kan du läsa flera intressanta artiklar och resereportage. Dan Norin, Lantmäteriet, har skrivit om riksgränsen mellan Sverige och Norge. Gränsen vilar på historiska grunder och sträckningen behöver vara tydlig, såväl i terrängen som i sin definition.

Under maj månad genomfördes konferensen Transport Research Arena (TRA) 2026 i Budapest där Dr. Gyözö Gidofalvi deltog delvis finansierat via stipendium från *Kartografiska Sällskapet*. Här redovisat i ett resereportage.

I sommarmånaden juli hade ISPRS sin stora konferens i Toronto kring bildbehandling, fotogrammetri och fjärranalys där bland annat Helen Rost och Sara Wiman deltog. Deras intryck finner du också i en artikel i detta nummer.

Planeringen kring *Kartdagarna* 20–22 april 2027 i Jönköping är nu i full gång. ”Call for papers” har redan genomförts och programmet håller nu på att skapas. Anmälan för deltagare planerar vi skall öppna under december månad. Det blir alltså den 51:e gången *Kartdagarna* hålls sedan starten 1976 i Gävle. Det är också den 16:e gången som *Kartografiska Sällskapet* återvänder till just Jönköping.

I månadsskiftet november–december kommer vi skicka ut underlag för betalning av medlemsavgiften för 2027. På årsmötet 2026 beslutades att medlemsavgiften för alla medlemskategorier (ordinarie, pensionärer och studenter) kommer att vara oförändrat 150 kr för 2027.

Om du läser tidningen och vill bli medlem är det bara att gå in via https://kartografiska.se/medlem/ansok-om-medlemskap/ och fylla i formuläret, och om du är medlem och vill uppdatera dina kontaktuppgifter i medlemsregistret kan du göra det via https://kartografiska.se/medlem/uppdatera-kontaktuppgifter/.

/Fredrik

Kartografiska



Kartdagarna 2027
– vi ses i Jönköping 20–22 april på Jönköping Konsert & Kongress

ÅRETS TEMA: Geografisk intelligens – idag och imorgon

Kartografiska Sällskapet bjuder dig till Jönköping och Elmia för årets viktigaste mötesplats för geodatabranschen i Sverige. Vi utforskar nya perspektiv, utbyter erfarenheter och blickar framåt.

Kartdagarna är en mötesplats för erfarna yrkesverksamma, nyfikna nybörjare och studenter i geodatabranschen. Här finns möjligheten att utbyta idéer, knyta kontakter och få nya perspektiv, kanske genom att lyssna på något helt utanför din vardagliga yrkesroll. Under Kartdagarna hålls även Kartutställningen och en mässa där branschens aktörer har möjlighet att ställa ut. Din närvaro bidrar till att göra konferensen levande och relevant!





Kartutställningen i Uppsala 2026

Kartutställningen 2027
– vad vore Kartdagarna utan kartutställningen?

Kartutställningen har varit ett stående inslag på Kartdagarna i nära 30 år, där vi getts möjlighet att visa upp kartor från olika branscher och med olika tematik från hela vårt land. Så även denna gång.

Anmälan till utställningen i Jönköping öppnar i november och nås då genom Kartografiska Sällskapets hemsida. Där kan ni redan nu läsa mer om kartutställningens olika delar.
https://kartografiska.se/kartdagar-kartutstallningen/

Har du elever som vill vara med i barnkartutställningen eller elevkartutställningen? Hör av dig till Jessica och Oskar i kartsektionen mailto:kartsektionen@outlook.com

Vår bransch är i ständig utveckling och *Kartografiska Sällskapet* strävar efter att lyfta fram den i alla delar av samhället. Vi verkar för ökad tillgänglighet, kunskap och intresse för hur kartor och geodata kan användas samtidigt som vi lyfter fram forskning, innovation och utbildning.

Kartografiska Sällskapet hälsar dig varmt välkommen till *Kartdagarna 2027*, tre dagar fyllda av kunskap, inspiration och möten.

Möjligheten att anmäla sig som deltagare till konferensen kommer att öppna under december månad.

Håll dig uppdaterad via Kartdagar 2027: Kartdagarna eller Startsidan – Kartografiska Sällskapet och har du frågor om konferensen, mejla ks@kartografiska.se.

Kartografiska Sällskapet



Vinnare i 2026 års elevkartutställning: Hoverberget av Maria Werner.



Dags att digitalisera detaljplanerna? – få stöd av KiD

Kvalitet i digitalisering (KiD) erbjuder utbildningar och expertstöd till kommunerna i arbetet med kvalitetsförbättringar av fastighetsgränser och digitalisering av gällande detaljplaner.

Gemensam utveckling

Uppdraget bygger på samverkan, erfarenhetsutbyte och gemensam utveckling. Det genomförs i samarbete mellan Lantmäteriet, Boverket, Sveriges Kommuner och Regioner (SKR), Länsstyrelserna, Nyköpings kommun, Trollhättans stad och Värmdö kommun.

Enhetlig nationell hantering

Målet är att skapa samsyn, gemensamma arbetssätt och en mer enhetlig nationell hantering vid digitalisering av detaljplaner och fastighetsgränser. Det skapar i sin tur positiva effekter i kommunens arbete med nya detaljplaner och bygglov.

Stöd och utbildning

Från 2027 kommer KiD kunna erbjuda en webbutbildning, praktiska workshops, en expertgrupp och förslag på arbetssätt som kan användas direkt i verksamheten.

Oavsett om din kommun står inför de första stegen eller vill utveckla ett pågående arbete ger KiD stöd för att skapa kvalitet från början – och nytta för lång tid framöver.

Läs mer om projektet på **lantmateriet.se/kid**



Richard Tellström föreläser om matkultur på tisdagen.



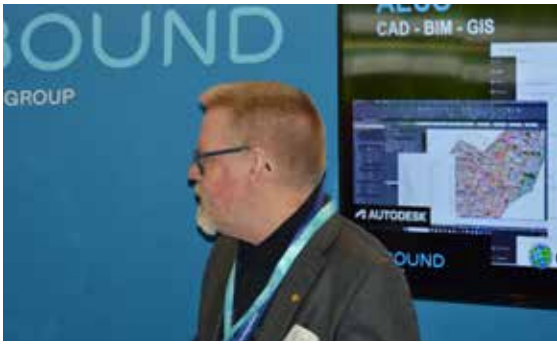
En nästan fylld sal under invigningssessionen.

Kartdagarna jubileum 1976–2026

Uppsala konsert och kongress 10–12 mars 2026 Uppsala

AV: Fredrik Davidsson, fredrik.davidsson@geoloc.se

Kartdagarna jubilerade stort under mars månad tidigare i år. Det är 50 år sedan konferensen hölls för första gången 1976 i Gävle och i Kart och Bildteknik nr 2026:2 finns en artikel av Peter Wasström och Patrik Ottosson som ger deras bild av utvecklingen av Kartdagarna under dessa 50 år.



Anders Haraldsson i Icebounds monter.



Förflyttning i rulltrappan.



I Sokigos monter pågår diskussioner.



Rydell&Quick underhöll på middagen i Rikssalen på Uppsala Slott.

På jubileumskonferensen, Kartdagarna 2026, valde vi att ha fokus på framtiden vilket också var dess tema. Under avslutningssessionen gav vi utrymme för några röster om vår historia och vår koppling till International Cartographic Association (ICA).

Det var 856 deltagare, tre partners, 23 utställare samt hela 85 studenter. Det fanns totalt 226 organisationer representerade på konferensen. Som vanligt var det ett fullt program från tisdag förmiddag till torsdag lunch. Vi genomförde två olika stadsvandringar, hade sju parallella spår genom i stort sett hela konferensen som innehöll mer än 100 programpunkter. Konferensen hade avsatta tider för mingel och möten, även tid att ställa frågor till partner och utställare. Detta så att konferensen både blir en mötesplats för utbyte av erfarenheter och en källa till ny kunskap.

Under inledningssessionen fick vi lyssna till en intressant presentation kring mat, måltider och matkultur i vår samtid, med en historisk återblick och en framtidspaning. Presentatör var Richard Tellström.

Anders Sandberg gav sedan sin förståelse för framtiden och gränserna för teknologin och dess utveckling.

Middag på slottet
Under onsdagskvällen var vi fler än 550 personer som var med vid middagen i Rikssalen på Uppsala slott. Efter att vi förtärt mat, dryck och kaffe gav Rydell & Quick en härlig show med dans som avslutning på kvällen.

Kartdagarna 1976–2026 återblick
Under torsdagens gemensamma avslutningssession var det dags för en historisk återblick och det fick vi genom tre olika röster. Allan Almqvist, som var med 1976 i Gävle, gav sin version av Kartdagarna och dess betydelse. Patrik Ottosson som varit verksam inom Sällskapet under många år hade skickat en videofilm där han berättade sin historia kring Kartdagarna och dess utveckling. Det var sedan Peter Wasströms tur att låta oss höra hans historia kring Kartdagarna, Peter har likt Patrik många års erfarenhet som aktiv i Kartografiska Sällskapets styrelse och planeringen av Kartdagarna. Vi avslutade detta pass med att sätta Kartografiska Sällskapet i en internationell kontext. Georg Gartner, President ICA, hade skickat en videofilm där han pratade om ICA samt om Sveriges historiska betydelse för utveckling av den organisationen.

Innan konferensen avslutades fick vi som brukligt en presentation av vinnande bidrag i de olika kategorierna i Kartutställningen.

Kartdagarna online –
Till konferensen i Uppsala hade vi skapat Kartdagarna online vilket var en fristående digital plattform där deltagare som inte var på plats i Uppsala kunde delta på en del av konferensens event. Under hela konferensen sändes allt som hände på

stora scen i Uppsala ut till deltagarna på Kartdagarna online. Denna plattform hade även åtkomst till digital kartutställning, virtuella utställarmontrar och möjlighet till kommunikation med andra deltagare och presentatörer. Vi kommer med största sannolikhet att erbjuda denna möjlighet för de som inte kan fysiskt vara med på Kartdagarna 2027.

Kartdagarna 2026 spring tillsammans –
Under Kartdagarna på den tidiga onsdagsmorgonen var det ett drygt 50-tal konferensdeltagare som hade samlats vid Uppsala Konferens och kongress för en morgonjoggning på knappt 5 km. Härligt gäng med mycket spring i benen. Tror att detta är något vi kommer att ta med till 2027.

Utvärdering
Enligt utvärderingsenkäten som skickades ut direkt efter avslutad konferens så var 51% av deltagarna kommunalt anställda, 18% var statligt anställda, 18% företagsanställda, övriga kom från regioner, var studenter eller kom från annan organisation. Enligt samma utvärderingsenkät var 50% kvinnor och 50% män. Åldersmässigt var 10% av deltagarna under 30 år, 51% av deltagarna var mellan 31–50 år och 39% var 51 år eller äldre.

Här kommer en sista uppgift från utvärderingsenkäten, det var 27% av deltagarna som var på Kartdagarna för första gången, 42% av deltagarna hade deltagit 2–4 gånger och 31% hade deltagit 5 gånger eller fler.

Nedan är några av de 100-tals fritextkommentarer som vi fått in via utvärderingen,

- *Fantastiskt! Det gjorde ni bra. Saknade Esri:s fantastiska T-shirtar.*
- *Alla behöver använda mikrofoner och träna gärna mikrofon-vana.*
- *Avslutningssessionen är alltid en långdragen tillställning. Alla vill avsluta och åka hemåt. :-)*
- *Jag var med på online och inte fysiskt, men var väldigt positiv till online möjligheten när jag fick fysiskt förhinder.*
- *De små förläsningsrummen var hemska att vara i så jag undvek helt dom. Alla föreläsningar är intressanta så vi behöver att alla rum kan ta emot över 50 personer i alla fall.*
- *Flera tillfällen var det föredrag på samma tema som låg samtidigt. Det var synd. Det hade varit bra om man hade kunnat se alla dem som var av störst intresse för mig och mitt företag.*
- *Superbra konferens! Riktigt roliga och givande dagar. Tack.*

Utvärderingsenkäten är viktigt för oss när vi skall planera för kommande konferenser, STORT TACK till alla som tog sig tid att svara på enkäten och även ge oss värdefulla synpunkter och kommentarer att jobba vidare med under kommande arrangemang.

Nu ser vi fram emot att skapa ett nytt innehållsrikt Kartdagarna 2027, hoppas vi ses i Jönköping i april!



Kartdagarna Spring tillsammans, tidigt på onsdagsmorgonen.


Fredrik Davidsson och Jessica Lage förundras över trolleritrick.


Delar av kartutställningen.


Benny Jonsson, Lunds kommun och Daniel Nilsson, Region Skåne, deltog i Trafikverkets brobyggestävling för maximal hållfasthet.



From Imagery to Und

Reseberättelse från XXV ISPRS Congress i To

ISPRS – forskning, organisation och internationellt utbyte (International Society for Photogrammetry and Remote Sensing) grundades redan 1910 och är en organisation som främjar internationellt samarbete mellan organisationer från hela världen med intressen inom fotogrammetri, fjärranalys och spatial informationsvetenskap. President för ISPRS har de senaste fyra åren varit professor Lena Halounová från Tjeckiens tekniska universitet i Prag. Till ny president valdes Nicolas Paparoditis.

AV: Sara Wiman, sara.wiman@geografiskainformationsbyran.se och Helen Rost, helen.rost@lidarmetric.se

Kartografiska Sällskapet är medlem i ISPRS och vi, Sara och Helén, representerade KS vid *General Assembly* under kongressen i Toronto. *General Assembly* samlar ISPRS styrande organ och röstberättigade medlemsorganisationer för att diskutera, planera och rösta om organisationens framtid.

Parallellt med *General Assembly* pågick den vetenskapliga konferensen, där aktuell forskning inom fotogrammetri och fjärranalys presenterades. Programmet var omfattande, med i vissa fall upp till tio parallella spår. Det innebar att vi fick göra tydliga prioriteringar och följa de delar som låg närmast våra egna intresseområden.

Konferensens proceedings och program finns samlade på kongressens webbplats: isprs2026toronto.com/proceedings-schedule

ISPRS arbetar också med spridning och utbyte av kunskap, och många är aktiva inom globala organisationer som stöttar utvecklingsländer och mindre länder med små resurser. Här gavs exempel på globalt tillgängliga databaser och digitala kartor med geografisk information. Till exempel finns *GlobalBuildingAtlas*, framtagen av Technical University of Munich (TUM), med LOD 1-modeller över byggnader i hela världen, framtagna med AI. Kan ni gissa hur många byggnader som hittades? Organisationen SDG (Sustainable Development Goals) Data Alliance presenterar sitt arbete med globala digitala databaser och kartor som bland annat visar information om hav, klimat, hälsa, turism och handel (sdg.org). Att kartor och geografisk information är viktiga verktyg för förståelse för allmänheten, forskare och beslutsfattare går inte att ta miste på.

General Assembly

Tre dagar ägnades åt *General Assembly*. En viktig fråga var hur ISPRS framtida aktiviteter ska organiseras. Bakgrunden är ett sviktande deltagarantal vid workshops, symposier och kongresser. I stället för en kongress vart fjärde år med mellanliggande symposier och workshops föreslogs en kongress varje år och *General Assembly* vartannat år. Detta förslag röstades igenom,



Torontos siluett från öarna, med CN Tower som tydligt landmärke.

erstanding

ronto, juli 2026

vilket innebar att omröstningen om värdland för ISPRS-kongressen 2030 följdes av en omröstning om värdland för 2029. Nu står det klart att 2030 års kongress kommer att hållas i Incheon, Sydkorea, och 2029 års kongress i Sydney, Australien.

En annan diskussion rörde stödet till utvecklingsländer och vilka språk som ska kunna användas inom organisationen. Det rådde enighet om att organisationer från utvecklingsländer med svag ekonomi ska kunna vara medlemmar utan medlemsavgift, för att främja ämnesområdet och sprida information och kunskap. Språkfrågan blev mer livlig. Ett förslag var att begränsa tal och skrift till engelska, som i praktiken dominerar. Efter debatt valde man dock att tills vidare, förutom engelska, även behålla tyska och franska som officiella språk inom ISPRS.

Kongressen – fem spår och väldigt mycket att välja på

Det vetenskapliga programmet var organiserat i fem huvudområden som tillsammans visar bredden inom dagens fotogrammetri och fjärranalys:

- **Sensor Systems** – utveckling och användning av sensorer och mätsystem, från satelliter, hyperspektrala sensorer och radar till LiDAR, mobile mapping och autonoma system. Här ingick också kalibrering, sensorfusion och kvalitetssäkring.

- **Photogrammetry** – metoder för att skapa och bearbeta geografisk information från bilder och punktmoln. Ämnena omfattade bland annat bildorientering, 3D-rekonstruktion, AI och maskininlärning, undervattensfotogrammetri och övervakning av infrastruktur.

- **Remote Sensing** – analys och tolkning av fjärranalysdata för att förstå jordytan och förändringar över tid. Här behandlades bland annat marktäcke och markanvändning, jord- och skogsbruk, atmosfär och vatten, mikrovågsdata, katastrofhantering och datakvalitet.

- **Spatial Information Science** – hur geografisk information organiseras, analyseras, kombineras och används. Här fanns teman som AI för spatial analys, digitala tvillingar, geosimulering, visualisering, interoperabilitet, IoT och robotik.

- **Education and Outreach** – hur kunskap och teknik inom området kan spridas vidare genom utbildning, internationella samarbeten, öppna resurser och nya metoder för undervisning.

Gränserna mellan spåren var långt ifrån skarpa. AI och maskininlärning, autonoma system, datakvalitet och kombinationen av olika sensorer återkom inom flera områden. Det speglar också en tydlig utveckling inom branschen: fokus flyttas alltmer från enskilda sensorer och datakällor till hur olika typer av data kan kombineras, analyseras och omsättas till användbar geografisk information.

Svensk närvaro

Sverige var synligt på plats, bland annat genom forskare från SLU och universitetets monter i utställningen. För oss som representerade Kartografiska Sällskapet gav veckan därför både ett internationellt perspektiv och möjlighet att träffa svenska kollegor och ta del av den forskning som bedrivs inom området i Sverige.

Intryck och trender

Vi kunde naturligtvis inte bevaka alla områden. Våra val speglade också våra olika yrkesmässiga intressen, vilket gav två delvis olika ingångar till samma kongress.

Sensorer, navigering och 3D

Heléns intressen låg framför allt inom fotogrammetri, navigering, integrerade sensorer, LiDAR, visualisering samt kartering och modellering från bilder och punktmoln. Flera återkommande frågor följde med genom programmet: Hur löser vi



Sara visar vägen, på väg mot Toronto och ISPRS-kongressen – med stadens karakteristiska siluett i bakgrunden.



Avslutning av XXV ISPRS Congress i Toronto. Kongressens tema var From Imagery to Understanding. Många priser delades ut, här till arrangörerna.

navigering och orientering av sensorer när GNSS saknas eller är otillförlitlig? Hur kan AI och maskininlärning användas? Hur kan Gaussian Splats utnyttjas för visualisering, kartering och mätning? Hur skapar vi autonoma system och hur hanterar vi de allt större datamängderna?

Det fanns många exempel på integrerade system för navigering och positionering. Här överlappar forskningen med geodesi och datorseende, och många lösningar använder ett utökat Kalmanfilter eller liknande metoder för integration av observationer. Tröghetsnavigering, GNSS (om tillgänglig) och eventuellt LiDAR kompletteras med visuell navigering med SfM (Structure from Motion), VO (Visual Odometry), SLAM (Simultaneous Localization And Mapping), blockutjämning och matchning mot kartor och terräng.

För navigering är utmaningen att kunna göra robusta beräkningar ombord på plattformen i realtid. För efterbearbetning kan mer avancerade och tidskrävande metoder användas, vilket framför allt är nödvändigt vid Mobile Mapping då GNSS ofta störs ut.

Tidseffektiva metoder för blocktrianguleringar av högupplösta drönarbilder gör att ortofoton och andra enklare kartprodukter kan skapas nära realtid. Utmaningen är fortfarande att göra en geometriskt robust global lösning för stora areor när det finns vattenytor eller andra ytor med låg textur i området.

Att visualisering med Gaussian Splats har slagit igenom med dunder och brak går inte att ta miste på. Flera presentationer handlade om hur man kombinerar Gaussian Splats med mer geometriskt noggranna metoder som klassisk fotogrammetrisk bildmatchning eller LiDAR. Även metoder för bättre geometri för Gaussian Splats diskuterades.

Många presentationer baserades på drönardata. Att drönare kan användas både för bild- och LiDAR-insamling gör att användningen ökat dramatiskt och därmed också kraven på robusta, snabba och användarvänliga verktyg. Samtidigt öppnar drönare dörren för helt nya applikationer och den utvecklingen ser vi bara början på.

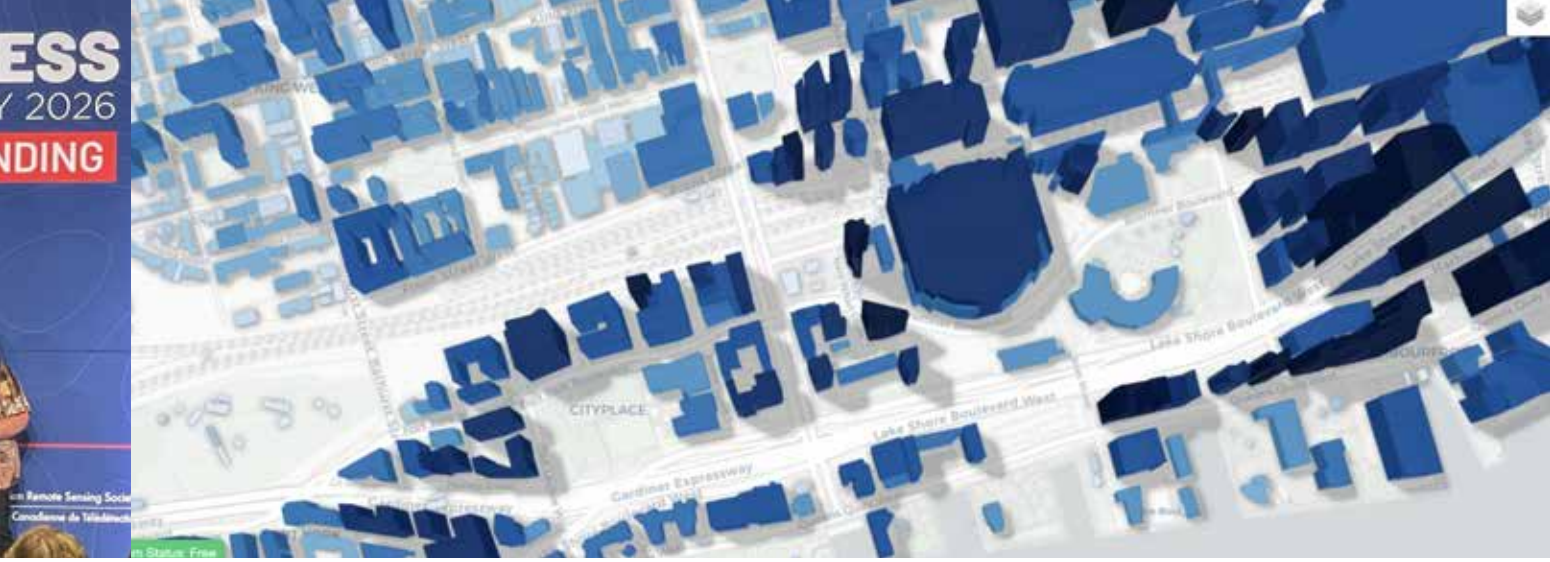
Fjärranalys, AI och framtidens kartering

Saras fokus låg framför allt på fjärranalys, bildanalys och hur AI-baserade metoder förändrar sättet vi arbetar med geografisk information. Ett tydligt intryck från veckan var hur centrala AI och maskininlärning har blivit i många delar av programmet. Utvecklingen går från modeller byggda för en enskild uppgift mot mer generella modeller och representationer som kan återanvändas i flera tillämpningar.

För den som arbetar med automatisk kartering väcker det många praktiska frågor. I traditionella arbetsflöden kombineras ofta flygbilder, laserdata, befintliga geografiska databaser, segmentering och regler. Foundation models och så kallade embeddings pekar mot ett annat arbetssätt, där en modell först lär sig mer generella egenskaper hos bilddata och därefter anpassas till exempelvis marktäckekartering. Samtidigt är upplösningen avgörande. Satellitdata som Sentinel-2 är mycket användbara i regionala analyser men räcker inte alltid för den detaljnivå som krävs i storskalig kartering.

Högupplösta flygbilder och laserdata förblir därför mycket intressanta – men de har sina egna utmaningar. Flygbildernas centralprojektion gör att höga objekt avbildas olika beroende på var i bilden de ligger. Det är en påminnelse om att avancerad AI inte gör den klassiska fotogrammetrin irrelevant: geometri, sensorernas egenskaper, upplösning och kvaliteten på referensdata är fortfarande grundläggande.

Även super-resolution är ett spännande område. Nyare metoder, bland annat diffusionsbaserade modeller, kan skapa visuellt mycket övertygande högupplösta resultat ur lågupplösta bilder. För geografiska tillämpningar blir dock frågan extra viktig:



GlobalBuildingAtlas har LOD 1-modeller över byggnader i hela världen, framtagna med AI. Hur många byggnader tror ni hittades? Svar: AI hittade cirka 2,75 miljarder byggnader i världen.

förbättrar modellen den geografiska informationen, eller skapar den detaljer som ser rimliga ut men som inte finns i originaldata? För mätning och kartering måste den skillnaden vara tydlig.

Från bilder till förståelse

Kongressens tema, *From Imagery to Understanding*, sammanfattade på många sätt den förändring som pågår inom området. Fotogrammetri och fjärranalys handlar inte längre bara om att framställa geometriskt korrekta bilder, punktmoln och kartor. Allt större fokus ligger på att automatiskt tolka informationen och skapa användbar kunskap ur stora datamängder. AI och maskininlärning återkom därför inom nästan alla delar av programmet – från navigering och 3D-modellering till marktäckekartering, förändringsanalys och autonoma system.

Samtidigt visade kongressen bredden i ISPRS. Under samma tak ryms allt från sensorkalibrering, navigering och blockutjämning till foundation models, digitala tvillingar och nya former av 3D-visualisering. Kombinationen av klassisk fotogrammetrisk kunskap och den snabba AI-utvecklingen gör området särskilt intressant just nu.

Toronto mellan konferenspassen

Toronto visade sig vara en lättillgänglig stad. Vi bodde centralt med gångavstånd till konferenslokalen, hamnen och båtarna till Toronto Islands, CN Tower, Ripley's Aquarium, Scotiabank Arena och Hockey Hall of Fame. Det gjorde det möjligt att hinna se en hel del även under en intensiv kongressvecka.

För hockeyintresserade fanns dessutom gott om svensk anknytning. Utanför Scotiabank Arena står bronsstatyer av bland andra Mats Sundin och Börje Salming, och på Hockey Hall of Fame finns en imponerande samling hockeyhistoria. Ett snabbt besök på akvariet, granne med CN Tower och konferenslokalen, hann vi också med.

Vad tar vi med oss hem?

Efter en vecka med *General Assembly*, vetenskapliga sessioner, utställning och många möten åkte vi hem med både nya idéer och nya frågor. ISPRS befinner sig i förändring organisatoriskt, samtidigt som teknikområdet utvecklas mycket snabbt. För Kartografiska Sällskapet är det värdefullt att finnas med i båda delarna: att kunna påverka organisationens riktning och samtidigt följa den internationella utvecklingen inom fotogrammetri, fjärranalys och geografisk informationshantering.



Svenska deltagare och forskare aktiva i Sverige samlade framför Sveriges lantbruksuniversitets (SLU) monter i kongressens utställning. Bilden är ett kollage av flera bilder från olika fotosessionerna med svenska deltagare.



Efter sju späckade dagar på ISPRS klarar våra hjärnor inte mer, symboliserat av en Flowerhorn-ciklid från Ripley's Aquarium.



Helén tar sig en kram av Mats Sundin utanför Scotiabank Arena; han ger ett helgjutet intryck men verkar lite kall och stel.


Totalförsvar och krisberedskap
Är din verksamhet redo att bli en del av Sveriges totalförsvar?
Effektiv krisberedskap börjar med tillförlitlig geodata.
Vi erbjuder lösningar som garanterar snabb analys och välinformerade beslut, vilket är avgörande i kris. Vill du också stärka din verksamhets krisberedskap? Skaffa en robust lägesbild med hjälp av Sweco.
SWECO



AI-generated situational overview.



AI generated Stockholm city summer picture.

ANSÖKAN OM ATT ARRANGERA

Internationella kartografiska konferensen 2029 i Stockholm

Under hösten har *Kartografiska Sällskapet* arbetat med en ansökan om att få stå som värld för den **Internationella kartografiska konferensen 2029** och nu i början av november skickas denna ansökan in. Det är *International Cartographic Association* som står bakom den internationella konferensen och som beslutar var den skall förläggas.

Senast denna konferens hölls i Stockholm Sverige var år 1997. 2023 hölls konferensen i Kapstaden Sydafrika, 2025 hölls den i Vancouver, Kanada och sommaren 2027 kommer den att hållas i Warszawa Polen.

Beslut om Sverige kommer att få arrangera denna konferens 2029 kommer att tas av den exekutiva kommitteen inom *Internationel Cartographic Association* under december–januari månad. Mer om detta kommer du naturligtvis att kunna ta del av när beslut är fattat och läsa mer om i kommande nummer av tidningen.

Kartografiska Sällskapet hoppas verkligen att vi gemensamt i hela vår svenska kart- och geodatabransch får möjligheten att skapa en välkommande och intressant konferens för den internationella kartografiska gemenskapen under sommaren 2029 i Stockholm!



Från forskning av neurala
– hur Gaussian splatting spridits så

AV: Benjamin Henriksson, benjamin@siks.se, Anton Gustafsson, anton.gustafsson@ri.se

På bara tre år har 3D Gaussian Splatting gått från att vara en forskningsmetod för 3D-rekonstruktion till att användas inom allt från mobiltelefoner, GIS och webbläsare till reality capture och så kallade *world models* – AI-modeller vars syfte är att modellera den fysiska världen. Den snabba utvecklingen och det breda användningsområdet är ingen slump. Flera områden som historiskt sett varit relativt separata – GIS, datorseende, robotik och artificiell intelligens – arbetar nu med samma grundläggande problem: att skapa detaljerade, navigerbara och kontinuerligt uppdaterade modeller av världen.





Apple Maps: mesh



Apple Maps: Gaussian Splat

a nätverk till GIS-format
å snabbt

För bara tre år sedan, 2023, publicerades forskningsartikeln 3D Gaussian Splatting for Real-Time Radiance Field Rendering. Där vidareutvecklades tidigare forskning om att använda neurala nätverk för att rendera och rekonstruera scener, men med en metod som gjorde realtidsrendering möjlig med hjälp av så kallade Gaussian splats.

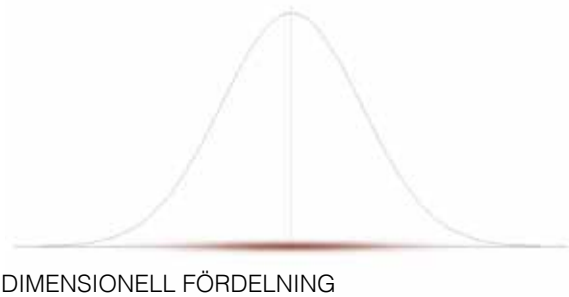
Under 2026 har Gaussian splatting börjat användas av aktörer som Esri i ArcGIS och Apple, som introducerar Gaussian splatting i Apple Maps i iOS och macOS 27. Khronos arbetar samtidigt med att integrera splats i glTF-standarden för 3D-modeller och formatet stöds numera även av OGC 3D tiles formatet som idag är det dominerande sättet att strömma 3D-modeller med olika LOD nivåer (Level of detail).

Metoden har alltså på kort tid gått från att vara en experimentell forskningsmetod till att användas av flera av världens största teknikorganisationer. Samtidigt som *Gaussian splatting* har blivit vanligare har tekniken för att skapa och visa modellerna blivit allt mer tillgänglig. Kameror, öppen mjukvara, vanliga grafikkort och kraftfullare webbläsare gör att i princip vem som helst kan skapa, dela och visa Gaussian splats – på dator, mobiltelefon eller i ett VR-headset.

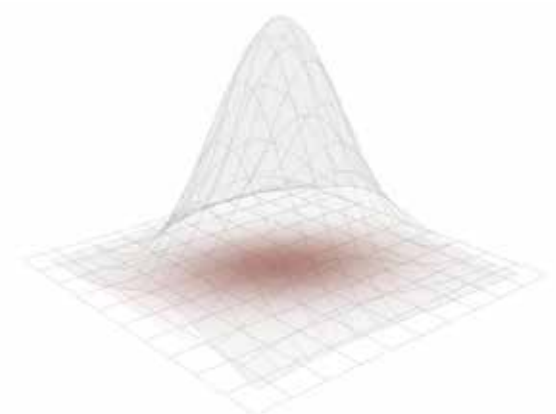
Vad är Gaussian splatting?

Konventionella 3D-modeller, både inom GIS och datorgrafik i stort, bygger ofta på en så kallad *mesh*-modell: ett nät av trianglar som representerar en tredimensionell yta eller volym och som sedan textureras, ungefär som om den *tapetserades*, för att få rätt färg och utseende. Det fungerar bra för många objekt med tydliga, hårda ytor, men är svårare för exempelvis träd och fönster. Sådana objekt kan både vara delvis genomskinliga och reflektera ljus. Resultatet blir ofta att träd återges som flytande klumpar, medan skyskrapor med stora glaspartier kan bli ihåliga eller kräva manuell korrigering.

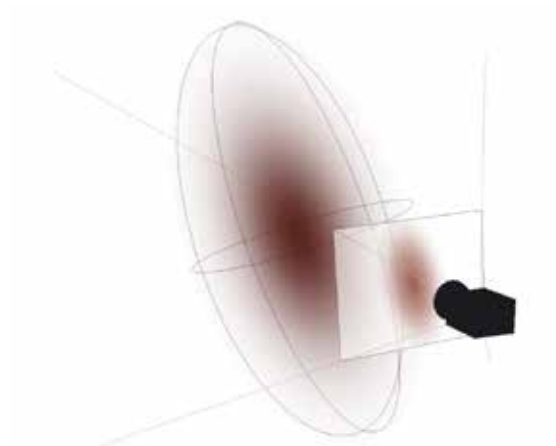
Från gaussisk fördelning till projicerad splat
En gaussisk fördelning, även kallad normalfördelning, kan existera i både en, två och tre dimensioner.



ENDIMENSIONELL FÖRDELNING
Normalfördelningens höjd beskriver färgintensiteten över en endimensionell linje.



TVÅDIMENSIONELL FÖRDELNING
För en tvådimensionell fördelning blir detta fotavtryck en färgsatt oval på en yta.



TREDIMENSIONELL FÖRDELNING, renderad av kamera
För en tredimensionell fördelning kan det ovala fotavtrycket variera beroende på varifrån den visas.

Det som gör Gaussian splat-modeller både unika och mycket fotorealistiska är att de, till skillnad från mesh-modeller, inte försöker återskapa hårda ytor med trianglar. I stället används miljontals små, färgsatta och delvis genomskinliga färgfläckar – så kallade ”Gaussian splats” – som placeras i 3D och anpassas för att återskapa hur miljön såg ut i det ursprungliga bildmaterialet.

Jämförelse mellan Apple Maps traditionella mesh och en Gaussian splat av samma plats.
Splattarna kan liknas vid penseldrag på en tavla, med skillnaden att de är tredimensionella och dessutom kan ändra färg och utseende beroende på från vilket håll de betraktas.

Utöver grönska och fönster ger denna representation också betydligt bättre möjligheter att återge objekt som tidigare varit mycket svåra att modellera, exempelvis kablar, balkar och andra små eller geometriskt komplicerade ytor. Sådana detaljer kan vara svåra att rekonstruera med mesh-modeller men samtidigt vara viktiga för att förstå och kommunicera hur en plats faktiskt ser ut.

Hur skapas Gaussian splats?
En styrka med Gaussian splats är att de är relativt enkla att skapa. Först samlas bilder in, exempelvis med drönare, mobiltelefon, 360-kamera eller fordonsburna kameror och sensorer.

Därefter används så *kallad Structure from Motion-mjukvara* (exempelvis COLMAP) för att positionera bilderna i förhållande till varandra. Programvaran identifierar motsvarande bildpunkter i olika foton och beräknar deras position i tre dimensioner. Resultatet blir ett glest punktmoln.

Till skillnad från traditionell fotogrammetri, där man därefter ofta skapar ett tätare punktmoln och därefter en mesh-modell, kan en Gaussian splat utgå direkt från det glesa punktmolnet. Varje punkt omvandlas då till en tredimensionell Gaussisk fördelning, vilket illustreras i figuren nedan.

Sedan ”tränas” själva modellen. Begreppet kommer dels från släktskapet med tidigare metoder där neurala nätverk användes för renderingen, dels från att modellen tas fram iterativt genom att de bilder som renderas från modellen jämförs med de ursprungliga bilderna.

De Gaussiska fördelningarnas position, storlek, form, färg och andra egenskaper justeras successivt för att den renderade modellen allt bättre ska överensstämma med bildmaterialet. Processen påminner i den meningen om hur AI-modeller tränas genom att deras resultat upprepade gånger jämförs med träningsdata.

Den viktiga utvecklingen under 2026 handlar inte bara om bättre bildkvalitet, utan om hur mycket bredare användningsområdena och integrationerna har blivit. ArcGIS, Cesium och Apple använder nu aktivt formatet, samtidigt som allt fler fotogrammetriska programvaror – alltså program som skapar 3D-modeller från bilder – kan producera Gaussian splats som slutprodukt. Det innebär att Gaussian splats inte längre behöver existera separat från GIS-miljön.







UTVECKLINGAR

2023: Forskning
Metoden 3D Gaussian Splatting släpps och visar hög grafisk kvalité.

2024: Öppet ekosystem
Öppen kod, visare och verktyg skapas och börjar användas av entusiaster. Vidare forskning gör att exempelvis segmentering i 3D blir möjligt, samtidigt som komprimering gör formatet lättare att dela.

2025: Produktionsverktyg
Kommersiella reality-capture system och mjukvara börjar implementera Gaussian splatting. LiDAR integreras även i vissa verktyg mån för att ge exakt mer exakt struktur.

2026: GIS och infrastruktur
Esri, Cesium, Apple and Khronos publicerar Gaussian splatting för GIS, kartor, hårvara and standardiserar formatet. Robotikvärlden and AI-forskare använder även metoden för att representera allmänna fysiska miljöer.

Något som är särskilt intressant med Gaussian splats är att de, trots den höga detaljnivån, kan vara relativt lättviktiga. Mycket utvecklingsarbete har också lagts på att optimera och strömma modellerna, så att de kan laddas in bit för bit. Det gör att mycket hög visuell kvalitet kan vara möjlig även i en webbläsare på en mobiltelefon eller en äldre kontorsdator.

Testa gärna följande demo tex direkt i mobilens webläsare. Använd ENTER och PEEK knapparna i demot för att se in i katedralen.

Interaktiv modell av Grace Cathedral
QR-kod till den interaktiva modellen av Grace Cathedral på vincentwoo.com. *Källa:* vincentwoo.com/3d/grace_cathedral

Användningar av Gaussian splatting
När samma plats skannas vid flera tillfällen, som i bilden ovan, blir det dessutom möjligt att skapa en digital tvilling som förändras över tid. Det kan förenkla dokumentation och uppföljning genom att ge ansvariga ingenjörer en bättre överblick över arbetsplatsen utan att de behöver besöka den lika ofta.

Detaljrikedomen i Gaussian splats handlar dock inte bara om att små och tunna objekt blir synliga. Den ligger också i förmågan att fånga hur ljus samspelar med olika material beroende på betraktningsvinkel. På så sätt kan modellen ge en mycket realistisk återgivning av ljusförhållandena på den aktuella platsen.

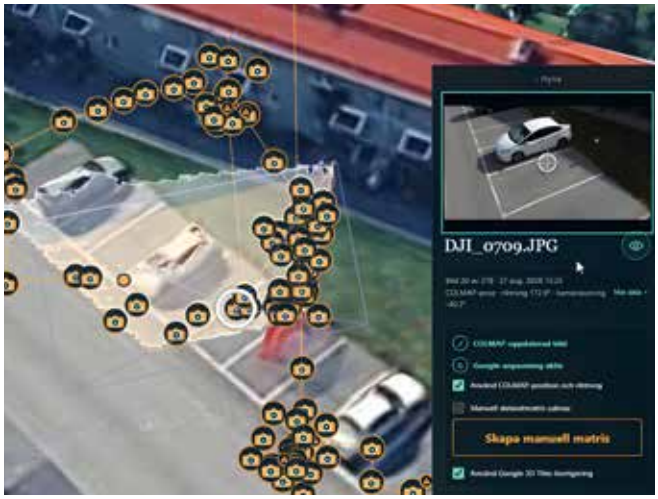
I en tidigare artikel på digivis.se så såg vi att det finns 3 områden där denna detaljrikedom kommer till sin rätt när det gäller digitala tvillingar av städer och samhällen.

Trygghetsfrågor – Vi kan fånga klotter på väggarna och mörka hörn och på så sätt förstå hur det känns på en plats.
umalabs.ai/capture/b271fff7-37dd-47b1-8921-6375cd069c91
superspl.at/scene/5c08d26c

Parkförvaltning – Då vi ser i detalj hur olika buskar och annan växtlighet breder ut sig och formar en park.
umalabs.ai/capture/02bbe164-fe26-45dc-a374-090e9d9c72bf

Kulturarv – det vill säga kyrkor och andra kulturhistoriska platser som man vill återge och låta fler människor uppleva.
umalabs.ai/capture/64be6801-6c45-479f-90bb96878ca8aa73

Gassuan splatting handlar om att kunna se detaljer i vår omgivning och få en känsla för platsen. Sedan den tidigare artikeln skrevs har vi också arbetat med flera nya användningsfall där vi ser ett behov av den här typen av teknik.



Realesrgan x4 plus -x4



Close up

Ett sådant exempel är kommunala felanmälningar. I ett projekt initierat av stadsbygnadsförvaltningen i Botkyrka intervjuade vi en av de så kallade samhällsvägledarna – de personer som tar emot felanmälningar på medborgarcenter och ser till att ärendena hamnar hos rätt handläggare, förvaltning eller entreprenör.

När ett ärende kommer in finns det i bästa fall en bild, en ungefärlig adress och en beskrivning att utgå från. Den informationen behöver sedan kopplas till den faktiska platsen för att man ska förstå exakt var problemet finns och vem som ansvarar för att åtgärda det.

Det kan till exempel handla om klotter, ett träd som riskerar att falla över en luftburen fiberledning eller en avloppsbrunn som svämmar över för att ta några av de exempel som framkom under intervjun.

För att avgöra vem som ansvarar behövs ofta en detaljnivå som är svår att få från dagens GIS-system eller flygfoton. Man kan exempelvis vilja se om det står V, K eller A på en brunn, eftersom olika typer av installationer kan ha olika ansvariga. Man kan också behöva bedöma om ett träd står tillräckligt nära en väg för att tillhöra gatuförvaltningens ansvar eller om det ligger inom skogsförvaltningens område.

Kort sagt är det mycket värdefullt att kunna se tekniska installationer som luftledningar, brunnar och lyktstolpar, men också enskilda träd och buskar. Det går ofta att göra en kvalificerad gissning även med traditionell kartdata, men risken ökar då för att ärenden hamnar fel. Det kan i sin tur leda till förseningar och ökade kostnader när ärenden skickas mellan olika aktörer eller när fel entreprenör åker ut.

I dag förlitar man sig till stor del på Google Street View eftersom tjänsten ger detaljerade bilder där det går att zooma in på installationer och andra objekt. Frågan är dock om det inte är dags för svenska kommuner att själva börja samla in och förvalta den här typen av information om hur den fysiska miljön ser ut.

I många kommuner har ett sådant arbete redan påbörjats, men ofta har man ännu inte kommit till en nivå där materialet kan användas av alla delar av organisationen som behöver det.

I Stockholm har exempelvis stadsbyggnadskontoret genomfört testflygningar, Trafikförvaltningen samlat in Street View-liknande bilder och Stockholms Hamnar samlat in bildmaterial från vattenvägarna i centrala Stockholm. Som så ofta ligger dock dessa dataset utspridda och är bara tillgängliga för delar av organisationen.

När det gäller visuell detaljrikedom är Street View fortfarande svårslaget men det fångas främst från vägar och navigeringen mellan foton bygger på att man rör sig längst dessa vägar. Med Gaussian splats har vi inte dessa begränsnignar. Vi kan använda både streetview bilder och drönar bilder som input till rekonstruktionen och därefter navigera fritt. Vi kan dessutom mappa in de de ursprungliga bilderna som modellen skapats från för att ytterligare detaljrikedom.

Begränsnignar med Gaussian splatting

Fotorealism kan nog förklara mycket av det tidiga intresset i Gaussian splatting, men mycket av det semantiska lagret som är så viktigt inom GIS saknades initialt. Detta håller dock på att ändras. I Cesium JS plattformen kan man tex ladda olika bounding volumes. Det vill säga en geometri som definierar att allt inom ett en viss geometrisk form är ett visst objekt. Det finns även stöd i OGC Tiles 3D tiles för denna typ av bounding volumes.

Mycket forskning bedrivs aktivt, inte bara kring hur den visuella kvaliteten kan ökas, utan också kring segmentering, generering och redigering av dessa splats.

I ett experiment med metoden FlashSplat och en bild-segmenterings modell är det exempelvis möjliga att segmentera tak, balkonger, solceller och fönster direkt i 3D.
benjaminhenriksson.com/splats

En annan fråga som ofta kommer upp gäller precision. Gaussian splats bygger på samma typ av bildmatchning och punktmoln som fotogrammetriska modeller, men det räcker i princip med ett glest punktmoln för att skapa modellen. De tydligaste geometriska detaljerna kan därmed finnas med redan från början. Det går även att använda ett tätare punktmoln, men det kräver mer tid att generera. När det gäller själva referenspunkterna finns det i grunden ingen avgörande skillnad mellan fotogrammetri och Gaussian splatting. Däremot kan en splat breda ut sig utanför sin ursprungliga punkt.

Om punktmolnets ursprungliga punkter behålls och används som referenspunkter vid exempelvis avståndsmätning minskar detta problem. Det är också möjligt att komplettera med laserskannade punktmoln och använda dessa som synliga eller osynliga referenspunkter för mätningar.

När det gäller georeferering är processen i stora drag densamma som inom fotogrammetri. Varje kamerabild kan innehålla GPS- och höjdkoordinater. När kamerornas relativa positioner och orienteringar har beräknats kan modellen passas in i ett geografiskt koordinatsystem genom att minimera felet mellan kamerornas registrerade GPS-positioner och deras beräknade positioner i modellen.

En sådan inpassning kan fortfarande ha ett fel på upp till några meter. För högre noggrannhet behöver man använda kända och inmätta kontrollpunkter i miljön och göra ytterligare inpassningar. Det går även att använda referenspunkter från en tidigare georefererad modell för att passa in en ny modell.

Så vad kan en vision för svenska kommuner vara och hur tror vi att det ser ut om några år?
I Botkyrkaexemplet såg vi att Street View-bilder fortfarande är en stark konkurrent till Gaussian splatting när det gäller detaljrikedom. Men varför välja det ena när man kan använda båda?

Med Gaussian splats kan vi skapa en navigerbar 3D-miljö, eventuellt med en tidslinje, och ovanpå den tillgängliggöra både det ursprungliga bildmaterialet och nya bilder som tillkommer över tid.

Även om en modell uppdateras kontinuerligt kommer vissa delar alltid att vara några dagar, veckor eller månader gamla. I Botkyrkafallet var det ofta den bild som entreprenören skickade in efter att ett problem hade åtgärdats som var den allra senaste bilden av platsen.

Vi föreställer oss därför en framtid där bildmaterial samlas in mer kontinuerligt och på en högre detaljnivå än i dag. Som bilderna nedan visar skulle detta kunna skapa små ”öar” av högupplösta Gaussian splats där vi kan zooma in och se enskilda lyktstolpar, installationer och andra detaljer i miljön.

Samma miljö som ovan, men inzoomad i Gaussian splatmodellen där enskilda lyktstolpar och andra detaljer blir synliga. Sådana objekt försvinner ofta i traditionella fotogrammetriska rekonstruktioner.

Bit för bit kan vi på det sättet bygga en allt bättre modell av staden, kanske med olika upplösning i olika områden. Nya högupplösta *öar* kan successivt ersätta äldre, och med en tidslinje går det att gå tillbaka och se hur en plats såg ut vid en tidigare tidpunkt.

Bilden visar hur vi kan avnända en 3D modell för att pojecera vart bilden träffar marken. Denna geometri kan sedan förenklas till en box som indexeras så att vi kan klicka vart som helt på marken och få fram vilka bilder som innehåller punkten.

Men vi ser också behovet av att samla allt relevant bildmaterial i samma applikation för att skapa bästa möjliga bild av hur en plats ser ut – eller såg ut vid en viss tidpunkt.

När en användare klickar på en plats i modellen skulle därför alla relevanta bilder kunna visas, oavsett om de kommer från drönarflygningar, flygfoton, satellitbilder, felanmälningar, trafikkameror, entreprenörer eller kommunens sociala medier. Just entrepenörsbilden är ofta den senaste dokumentationen man har över en plats då dessa tagits efter att ett problem åtgärdats.

En högupplöst 3D-modell kan dessutom hjälpa till att koppla bilderna till rätt plats. Genom att uppskatta varje fotos position och orientering kan man beräkna var bilden ”träffar” marken och vilka objekt den avbildar.

På så sätt kan olika delar av en kommun – och i vissa fall även invånarna i kommunen – tillsammans bidra till en uppdaterad och gemensam bild av hur den fysiska miljön faktiskt ser ut.

UTFORSKA MERA:

Skapa och georeferera egna Gaussian splats
En praktisk genomgång av hur splats kan skapas i Cesiums molntjänst och i Postshot/Lichtfeld Studio, georefereras och paketeras som 3D Tiles (publiseras 14 september).
digivis.se/skapa-och-kombinera-georefererade-gaussian-splats

TIDIGARE ARTIKEL OM GAUSSIAN SPLATTING
Bakgrund, exempel och live-demonstrationer.
digivis.se/gaussian-splatting/

INTERAKTIV SEGMENTERINGSDEMO
Testa segmentering av Gaussian splats med SAM.
benjaminhenriksson.com/splats/

LUMA 3D CAPTURE
Ett enkelt sätt att testa att skapa en Gaussian splat av något i din omgivning. Modellerna är dock inte georefererade eller LOD-anpassade men kan exporteras om man loggar in på deras hemsida.
pps.apple.com/us/app/luma-3d-capture/id1615849914

EXEMPEL PÅ UPPLADDADE SPLATS
Bibliotek med användarskapade rekonstruktioner:
superspl.at/
umalabs.ai/featured



Under fältarbetet med översynen av riksgränsen mellan Sverige och Norge 2020–2024 var helikoptertransport nödvändig i stora delar av fjällvärlden.

Riksgränsen mellan Sverig

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

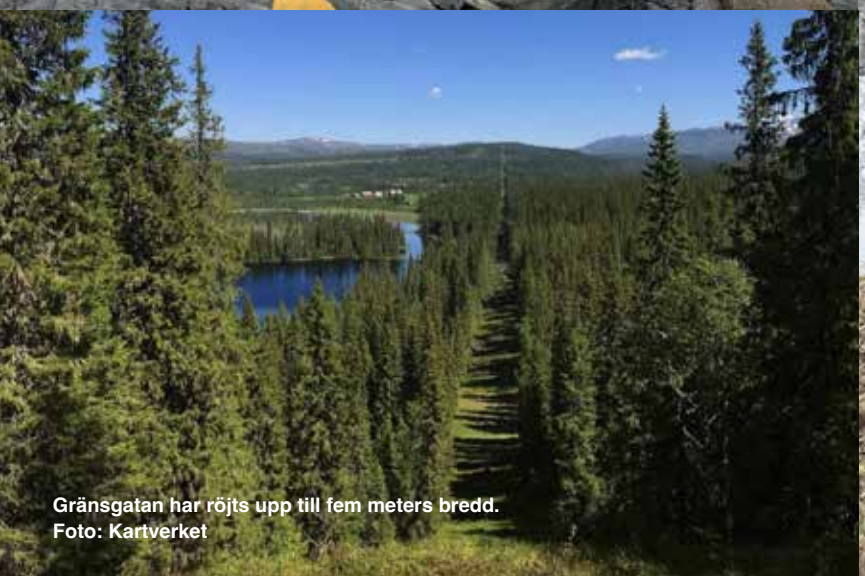


Riksröse 76 inspekteras av gränskommissarierna vid översynen 1929–1930.

Riksgränsen som går mellan Sverige och Norge är den längsta i Europa. Den vilar på historiska grunder och sträckningen behöver vara tydlig, såväl i terrängen som i sin definition. Länderna genomför regebundna översyner av gränsen. Den senaste genomfördes 2020–2024 av speciella gränskommissioner vid svenska Lantmäteriet och norska Kartverket.



Riksröse 239a vid glaciären Sálajiegŋa i Sulitelmamassivet var i behov av omfattande restaurering.



Gränsgatan har röjts upp till fem meters bredd. Foto: Kartverket



39 kilometer av riksgränsen mot Norge följer små vattendrag.

ge och Norge

Historisk gräns

Riksgränsen mellan Sverige och Norge finns omtalad redan på 1000-talet i Olav den heliges saga. Idag sträcker den sig från där svenskt och norskt sjöterritorium börjar att mötas i Skagerrak upp till Treriksröset. Havsdelen av riksgränsen är 78 kilometer lång och är Sjöfartsverkets ansvar. Landdelen börjar vid Idefjordens västra strand och är 1632 kilometer lång.

Vid freden i Roskilde 1658 erhöll Sverige Bohuslän från Danmark. Bohusläns gräns mot Norge behövde då fastläggas lite mer formellt, både till havs och på land. Detta skedde 1661 genom något som kallas Nasselbackatraktaten, där den skriftliga översiktliga beskrivningen av gränsens sträckning huvudsakligen inbegriper terrängformationer. Någon rösläggning gjordes inte.

Resterande del av gränsen från och med Dalsland och norrut behandlas i den utförliga Strömstadstraktaten från 1751. Denna traktat omfattar även en stor del av den nuvarande riksgränsen mellan Norge och Finland.

Riksrösen ger en tydlig markering av gränsen

Efter Strömstadstraktaten gjordes det en omfattande gränsläggning som pågick 1752–1766. Arbetet finns beskrivet i en gränsbeskrivning vars ursprungliga titel är *Gränse och Rörläggnings Beskrifning emellan Konunga Rikena Swerige och Norrige*. Vid sidan av denna dokumenterades gränsläggningen även i en kartserie som kallas *Mareliuskartorna*. De terrängobjekt som omnämns i Strömstadstrakten och som gränslinjen ska passera brukar benämnas traktatfasta punkter. Under gränsläggningen uppfördes det riksrösen i de traktatfasta punkter där det bedömdes vara praktiskt möjligt (kallas för huvudrösen). På sina ställen uppfördes det även en hel del rösen mellan de traktatfasta punkterna (kallas för mellanrösen). Totalt uppfördes det 349 riksrösen, där 293 av dem står på den nuvarande riksgränsen mellan Sverige och



Såväl riksrösena som de mindre stenrösen som kallas utliggare har mätts in noggrant med satellitteknik (huvudsakligen nätverks-RTK).



Den svenska sidan av de ursprungliga hjärtstenarna på riksrösena från 1700-talet har kung Adolf Fredriks monogram inristat.

Norge. Av dessa 293 riksrösen är 289 stenrösen, medan övriga fyra utgörs av naturstenar utan något påbyggt röse.

Under 1800-talet och framför allt 1900-talet har nya riksrösen tillkommit. Ett syfte med de nya rösena var att korta ned längden på de raklinjer mellan riksrösena som definierar gränsens sträckning. Ett annat var att ersätta sträckningar beskrivna med terrängformationer. I dag är det fortsatt 76 kilometer av gränslinjen mellan Sverige och Norge som utgörs av kroklinjer i sjöar (36 kilometer) eller som följer olika vattendrag eller dalar (40 kilometer).

Längs riksgränsen mot Norge finns det nu 641 riksrösen. Dessa är huvudsakligen uppförda som ungefär 1,5 meter höga torrmurade stenrösen med en imponerande hjärtsten i mitten. Övriga riksrösen utgörs av naturstenar (sju stycken), minnesmärken (fyra stycken), träpålar med skylt (19 stycken) och en dubb. För att tydliggöra sträckningen mellan riksrösena förbinds dessa (under trädgränsen) av en fem meter bred upphuggen gränsgata.

Andra gränsmärken förtydligar gränsens sträckning

Utliggare är en annan typ av stenrösen som visar, men inte definierar, riksgränslinjens läge. Begreppet utliggare har i riksgränssammanhang genom århundrandena haft en varierad betydelse. Under 1900-talet uppfördes det många stenrösen mellan riksrösena för att visa gränslinjens läge. Dessa försågs med mindre och enklare hjärtstenar än vad riksrösena har. Under 1900-talet inskränktes begreppet utliggare mer och mer till att bara omfatta dessa stenrösen.

I anslutning till många riksrösen finns det även små stenrösen i gränslinjen som visar riktningen till föregående eller efterföljande riksröse. Vanligtvis är avståndet från riksröset till sådana rösen runt 20 meter, men det kan vara betydligt större. Under senare år har dessa rösen benämnts riktningsrösen.

Vid sidan av utliggarna finns det även en hel del skyltar och några dubbar som är officiella gränsmärken. Dessa definierar inte heller gränslinjen och skyltarna utgörs av gränsskyltar eller upplysningsskyltar. Gränsskyltarna är placerade på gränslinjen där vägar, stigar och vandringsleder korsar riksgränsen. Upplysningsskyltar ger antingen information om att riksgränsen följer vattendraget som skylten står vid eller att udden eller ön som skylten står på tillhör ett specifikt land.

Allmänna vägar korsar riksgränsen mellan Sverige och Norge på 41 ställen. Vid dessa har norska och svenska väghållningsmyndigheter satt upp vägmärken som strax efter gränslinjen tillkännager att man kommit in i respektive land. Det svenska vägmärket heter F22 Riksmärke och har texten SVERIGE mot EU-flaggans himmelsblå bakgrund med tolv guldfärgade stjärnor i en cirkel. Själva gränslinjen vid de allmänna vägarna syns genom gränsgatan och att det i den antingen finns ett riksröse eller en gränsskylt.

Det totala antalet gränsmärken på riksgränsen mellan Sverige och Norge är 1080, fördelade på

- 641 riksrösen
- 186 utliggare

- 186 gränsskyltar
- 12 gränsmärkesdubbar
- 53 upplysningsskyltar
- 2 ensmärken

I tillägg till gränsmärkena finns det även 15 omarkerade brytpunkter längs gränslinjen. Fem av dessa är enbart definierade med koordinater och tio är definierade som skärningar av förlängningar av närliggande raklinjer.

Återkommande översyner

Riksrösena och gränsgatan behöver kontinuerligt skötas och med jämna mellanrum (ungefär vart 25:e år) genomförs ett mer omfattande arbete i form av en riksgränsöversyn. Arbetet med den senaste översynen av riksgränsen mellan Sverige och Norge utfördes 2020–2024. Kvalitetskraven på riksgränsens definition och återgivning i olika geodata har ökat. Den nya översynen har därför även haft fokus på att tydliggöra sträckningen i sjöar och vattendrag och hur raklinjerna som ansluter sjöar och vattendrag till närmaste riksrösen är definierade. Hittills är dessa sträckningar bara redovisade i gränskartor i pappersform.

En riksgränsöversyn utförs av en gränskommission som utses av regeringen tillsammans med en motsvarande kommission i grannlandet. Gränskommissionerna för översynen av riksgränsen mellan Sverige och Norge 2020–2024 är belägna vid Lantmäteriet och norska Kartverket. Dessa myndigheter har även bistått med mycket praktiskt arbete vid fältarbetet och med dokumentationen. Arbetet under översynen har delats upp mellan Sverige och Norge så att Sverige har ansvarat för den norra delen, från riksröse 185B i höjd med Valsjöbyn i norra Jämtland upp till Treriksröset. Norge har ansvarat för den södra delen och arbetena har genomförts utifrån gemensamt fastslagna riktlinjer. Uppkomna frågeställningar har på ett smidigt sätt hanterats genom kontinuerliga kontakter och med god insyn i varandras arbeten.

Omfattande fältarbete och dokumentation

Fältarbetet under översynen av riksgränsen mellan Sverige och Norge 2020–2024 har varit omfattande och innefattat att

- rengöra riksrösena och övriga gränsmärken
- vid behov stapla om rösena
- måla om övre halvan av rösena gula
- fylla i inskriptioner på hjärtstenarna med svart färg (som kan vara speciellt knepigt på 1700-talsrösena med de kungliga monogrammen för de svenska och dansk-norska kungarna Adolf Fredrik och Fredrik V)
- ersätta avbrutna hjärtstenar
- ersätta eller måla utslitna skyltar
- röja den fem meter breda gränsgatan
- mäta in alla gränsmärken.

Under arbetena med stenrösena har det uppskattningsvis staplats över 1000 ton sten och gått åt 3000 liter färg. 18 hjärtstenar visade sig vara avbrutna och har ersatts med nytillverkade hjärtstenar med Carl XVI Gustafs och Harald V:s monogram. Förutom högst varierande väderlek har fältarbetet inneburit fysiska utmaningar som långa vandringar med mycket packning i krävande fjällterräng. För att ta sig till de mer svårtillgängliga delarna av riksgränsen har fältpersonalen använt sig av helikoptertransporter.

Dokumentationen från översynen av riksgränsen mellan Sverige och Norge 2020–2024 färdigställdes under 2025 och överlämnades till utrikesdepartementen i Sverige och Norge. För närvarande pågår en process för att slutligt fastställa den och sedan göra en diplomatisk skriftväxling mellan länderna.

Översynen är den första översyn där dokumentationen finns tillgänglig i en officiell digital version. All information om gränslinjens sträckning och om gränsmärkena finns i en fil skapad i formatet Geography Markup Language (gml). Denna digitala version kommer fram till nästa översyn om ungefär 25 år vara den officiella riksgränsen att använda för offentligt bruk. Filen kompletteras av heltäckande textbaserade dokument, vilka även finns upptryckta i bokform och här ingår

- en beskrivning av översynen och dess genomförande
- en fullständig beskrivning av riksgränsens sträckning
- översiktskartor över sträckningen
- kartor över sträckningen i sjöar och vattendrag
- gränsmärkesbeskrivningar för alla 1080 gränsmärken och de omarkerade punkterna.

Kvalitetsförbättringar

Inmätningen av riksrösena och de övriga gränsmärkena har skett med satellitteknik (GNSS), där Swepos Nätverks-RTK och motsvarande norska tjänst huvudsakligen har använts. Dessa inmätningar och tydliggörandet av gränslinjens sträckning i sjöar och vattendrag medför att lägeskvaliteten för riksgränsen i registerkartan kommer att kunna förbättras ordentligt när dokumentationen är fastställd.

Motsvarande kvalitetsförbättring gäller även för riksgränsen i den geografiska informationen från Lantmäteriet och Kartverket samt i olika karttjänster. Visningen av riksgränsens läge i olika geodata och kartapplikationer har möjlighet att bli tydliga och entydiga, även vid hög detaljeringsgrad.

Väl underhållna riksrösen samt en uppröjd gränsgata tydliggör riksgränsens definition och läge till nytta för allmänhet, besöksnäring och myndigheter. Det är även ett vårdande av ett fascinerande kulturarv och ett bidrag till att det fredliga förhållandet mellan staterna kan bibehållas.



Dan Norin, geodet, Lantmäteriet

På Geoforums digitala träff i februari diskuterades ämnet om hur man ska få den yngre generationen att intressera sig för geodata. Kampanjen *Sluta gissa. Svaret finns i Geodata* ämnar nå ut till unga och beskrivs som en lyckad kampanj. Jag, som en del av den yngre generationen, lutar mig tillbaka på min kontorsstol och ställer mig frågan: *hur får man egentligen folk i min ålder intresserade av mitt yrke?*



Johanna Nilsson, GIS-ingenjör, Lunds universitet

Sluta gissa. Svaret finns i min generation – först ska vi bara locka hit dem

AV: Johanna Nilsson, johannanilsson0911@gmail.com

Varför ville jag jobba med GIS? Kanske är det på grund av att jag orienterar, eller så enkelt som att jag gick i min GIS-ingenjör till mammas fotspår. Men jag vill ändå tro att ett frö såddes när min geografilärare i gymnasiet visade hur man använt sig av mobildata för att se var folk rörde sig i en park med syftet att anlägga vägar där människor faktiskt vill gå, och göra gräsmatta av resten. Det var min första riktiga kontakt med GIS-världen. Och det skulle ta mig en kandidatexamen inom kulturgeografi att hitta dit igen.

Jag är tjugofyra år och har i skrivande stund skrapat ihop lite mer än ett års arbetslivserfarenhet som GIS-ingenjör på kommun. Under den perioden har jag på ett privat plan lärt känna nya människor på fester, genom vänners vänner eller i föreningslivet. Man hälsar, frågar vad den andre heter och av naturliga skäl följer frågan: vad jobbar du med? Och varje gång får jag förklara, långt och länge. Trasslar in mig i förklaringar och resonemang som inte når fram. GIS är... ja, vart ska jag börja?

Det råder en okunskap om vad GIS är. Jobbar man inte inom samhällsbyggnad eller liknande så har man aldrig stött på begreppet tidigare. – Vänta förlåt, sa du gris-ingenjör? Och jag förstår dem. Det är krångligt och är trots allt ett brett paraplybegrepp. Inte ens när Dagens industri publicerade artikeln Därför blir världskartan aldrig färdig, i början av året, omnämndes GIS som koncept en enda gång. Inte ens journalistiken kände sig manad att ge sig in i matchen.

Det blir uppenbart att vi behöver göra mer för att synliggöra branschen redan från barnsben. Användning av GIS inom geografin nämns faktiskt i läroplanen för högstadiet, men enligt Jankell (2025) är det bara 40% av lärarna som använder sådana programvaror i hög utsträckning. Det verkar som att det finns en okunskap även hos ämneslärarna där de själva inte tar fasta på konceptet som myntas i läroplanen de är ämnade att följa. Kanske för att branschen blir svårbegriplig när den döljer sig bakom kluriga begrepp och abstrakta problem?

Få jag möter vet vad mitt jobb egentligen är. Ingen vet att det är min bransch som gör att de kan hitta runt nästa gathörn i en okänd stad. Att det är min bransch som gör att nya hus står där de är planerade eller att din granne vet vart deras tomt slutar, och din börjar. Min bransch, som visualiserar översvämningsrisker, möjliggör stadsomvandling, stöttar blåljuspersonal. Analyserar, tillgängliggör och kommunicerar. Skapar nya perspektiv och bemöter andras. Lägger grunden för debatt i allt från kommunfullmäktige runt om i landet till Europaparlamentet i Bryssel. Hur ska man få folk att förstå att detta är min bransch?

Kampanjer hjälper en del, men jag tror att goda representanter hjälper mest. Vi behöver prata mer om våra arbeten, relatera dem till varandra och förklara svåra begrepp. Visa vår viktiga plats i det stora pusslet samhällsbyggande, och få folk att förstå att kartografi allt som oftast inte handlar om att ändra tjockleken på motorvägen i en tryckt vägatlas. Att det kan handla om det enskilda, det stora eller det största. Om vi gör det lättbegripligt i media, i nya bekantskaper eller för den frågvisa tjejen i dotterns fotbollslag så kan intresset för branschen växa sig större. Det är jag övertygad om.

När jag numera får frågan om vad jag jobbar med så svarar jag alltid kort och gott: jag jobbar med kartor. Det är lättast så – och på så vis duckar även jag alla trassliga begrepp, och blir således en del av problemet. Nästa gång ska jag berätta om fröet geografiläraren sådde och varför världskartan aldrig blir färdig. Nästa gång är det slut på ursäkter.

Därför blir världskartan aldrig färdig. (2026). Dagens Nyheter.

https://www.dn.se/kultur/darfor-blir-varldskartan-aldrig-fardig/

Jankell, L. (2025). Ämnesspecifika instruktioner för geografi: Ett underlag för läroplanskonstruktion för grundskolan.



Illustration 2-3 Vänersborgs stad. Geometrisk uppmätning av stadens planlagda delar och donerade jordlotter. Utförd av Bo Kempensköld 1699. Lantmäteristyrelsens arkiv.

Stad-Land och Lantmäteriet

AV: Göran Samuelsson, Trafikverket, gorsam1357@gmail.com

Sedan början av 1600-talet har Sveriges lantmäteriorganisationer producerat stora mängder kartor och dokument som har bevarats i arkiv genom århundradena. Detta material erbjuder unika möjligheter att följa förändringar i det svenska kulturlandskapet. För enskilda gårdar och byar är det i många fall möjligt att följa förändringar med ungefär 70 års mellanrum.

Det är mindre känt att lantmäteriverksamheten också har genererat stora mängder kartor över svenska städer, vilka på motsvarande sätt gör det möjligt att följa förändringar i stadsmiljön. Huvudsyftet med denna artikel är att närmare identifiera de perioder under vilka det svenska Lantmäteriet ägnade sig åt stadskartering och, om möjligt, förklara orsakerna till denna kartläggning.[1]

Avgränsning

Redan i den tidigaste kartläggningen kan man se en skillnad mellan å ena sidan karteringen av den mark som ägdes av städerna – mark som låg utanför själva stadsområdet och som användes av stadsborna för ren jordbruksproduktion – och å andra sidan kartläggningen av de centrala stadsområdena.

Det är inte alltid lätt att skilja mellan kartor som visar ren landsbygd och sådana som visar mark som ägdes av städerna. Förenklat kan man säga att stadsägd mark historiskt behandlades på samma sätt som mark som tillhörde en vanlig landsortsby.

Det är inte alltid lätt att skilja mellan kartor som visar ren landsbygd och sådana som visar mark som ägdes av staten.



En följd av detta var att de två äldre stora jordskiftesreformerna – Storskiftet och Laga skiftet – också genomfördes på denna mark. De problem som uppstod när reformerna tillämpades på denna typ av mark var dock större och antalet särskilda bestämmelser fler. I den följande delen av studien ligger därför fokus på kartläggning inom själva stadsområdet.

En annan åtskillnad som återkommande måste göras gäller kartograferna själva: vem utförde egentligen kartläggningen av städerna?

Genom århundradena försökte den statliga lantmäteriorganisationen behålla ett monopol på stadskarteringen, men städerna fortsatte att hävda sin rätt att själva välja vem som skulle utföra arbetet. Redan på 1630-talet gick Stockholm sin egen väg och anställde sin första stadsingenjör, Anders Torstensson. Därefter dröjde det till 1717 innan Göteborg anställde sin första stadsingenjör, till 1747 för Malmö och till 1779 för Gävle.

Det var först mot slutet av 1800-talet eller början av 1900-talet som de flesta städer hade både egen kompetens och möjlighet att själva genomföra mätning och kartläggning. Fram till slutet av 1800-talet framställdes merparten av kartorna över svenska städer av den statliga lantmäteri- och kartorganisationen. Uppdragsgivarna varierade dock.[3]

Perioden 1628–1632

Den första svenska lantmäteriorganisationen grundades 1628, då Andreas Bureus av kung Gustav II Adolf fick i uppdrag att skapa en rikstäckande organisation. Den instruktion han fick kom att ligga till grund för ett relativt omfattande kartläggningsprogram under 1630- och 1640-talen. Särskild vikt lades vid de så kallade geometriska jordeböckerna. Detta material illustrerades med kartor över byar och gårdar och har under många år framför allt använts av forskare med särskilt intresse för etnologi och kulturgeografi.[4] Se illustration 2–3, Vänersborg 1699.

En omständighet som inte har uppmärksammats tillräckligt är att instruktionen också innehöll en uttrycklig befallning att kartlägga städerna – den gick rentav så långt som att särskilt framhålla betydelsen av stadskartor.

Två av de första sex lantmätarna, Johan Åkesson och Olof Cnutsson fick år 1631, enligt ett bevarat brev från tiden, en instruktion om att ”planer och ritningar över alla städer i hela landet skulle upprättas”. Det finns inga bevarade kartor som säkert kan visa att uppdraget verkligen fullföljdes. I Lantmäteriets arkiv finns däremot några odaterade och osignerade kartor från 1600-talet som, att döma av stil och utförande, i vissa fall skulle kunna hänföras till denna tidiga kartläggningsfas.

Det finns starka indikationer på att åtminstone i Västmanlands län genomförde Åkesson och Cnutsson faktiskt kartläggningar av Västerås och Arboga. För det första finns två odaterade kartor över dessa städer som, att döma av ritstilen, ger ett starkt intryck av att vara ett slags ”första försök”. För det andra vet vi att lantmätarna 1632 fick betalt för de två första förrättningarna i Västmanland.[5]



Illustration 1.
Eknön 1 eller Furusund 102, Blidö socken, geometrisk jordebok 1639, A8:176.
Lantmäteristyrelsens arkiv.



Illustration 5.
Vänersborgs stad, översikt. Lantmäteriförrättning utförd 1787 av H. Lindskog. Akt O 206:8, Lantmäteristyrelsens arkiv.

Dessa två planer eller kartor skulle därmed kunna vara de allra första stadskartor som framställdes inom Lantmäteriet.

Efter 1633 visade Lantmäteriet inte samma intresse för att kartlägga själva städerna. I stället koncentrerade man sig på de områden som hörde till städerna och som huvudsakligen hade agrar karaktär. Trots denna omläggning kartlades flera städer, och kartorna återfinns bundna i de volymer som brukar kallas de geometriska jordeböckerna.

Perioden 1628–1632 kännetecknades alltså av direktiv från hög nivå om stadskartering och skulle kunna betraktas som en egen period, trots sin korta varaktighet.

Det står dock klart att direktiven från 1628 var en fortsättning på verksamheter som hade börjat betydligt tidigare. Grundandet av nya städer och återuppbyggnaden av städer som förstörts av brand hade redan tidigare medfört behov av planering och utstakning av tomter. Det finns få exempel på regelrätt kartläggning. Kartläggningen av Södermalm i Stockholm år 1602 är ett undantag.

Det nya i 1628 års förordning var att den rekommenderade en allmän kartläggning, utan att det behövde finnas något särskilt angivet skäl, såsom en brand, en annan förödande händelse eller behovet av att anlägga en ny stad.

Även om man efter 1633 inte kan finna något tydligt uttalat intresse för stadskartering i Lantmäteriets formella direktiv, var ett antal lantmätare ändå aktivt engagerade i att kartlägga städer. Det var den formella ambitionen i den första förordningen skulle kunna gör det möjligt att dela in 1600-talets stadskartering i två perioder. I praktiken var dock skillnaden mellan perioderna inte särskilt stor.

Tiden fram till ungefär 1670 präglades huvudsakligen av en typ av kartläggning vars syfte fortfarande styrdes av andan i 1628 års direktiv – tanken på ett allmänt kartläggningsprogram.

Donationer – Reduktion 1695–1710

Framför allt under 1500-talet, men även under första hälften av 1600-talet, donerade kronan mark till ett antal svenska städer.[6] Dessa donationer från kung eller drottning bör sannolikt i många fall ses som ett maktpolitiskt instrument, där kungen på sätt och vis ”köpte” städernas lojalitet. Samtidigt är det troligt att många donationer också var ett uttryck för en allmänt gynnsam politik gentemot städerna, med syfte att stödja deras tillväxt och kompensera vissa inlandsstäder för ekonomiska förluster som uppkom genom utvecklingen av stapelstäderna. Dessa hade inkomster från import och export av varor samt hamnavgifter.

Räntor och avgifter belastade den donerade marken och betalades till donatorerna. Försäljning eller pantsättning av marken var förbjuden genom förordning. Dessa bestämmelser följdes dock sällan, och vid mitten av 1600-talet hade förhållandena blivit mycket oöverskådliga.

Med tiden hade stadens överklass, stadsförvaltningen och rådmännen i många fall lagt under sig stora markområden, vilket ledde till protester från grupper inom det lägre borgerskapet.



Illustration 4. Hudiksvalls stad. Plan upprättad 1751 av L. Lindskog. Akt V 22:4, Lantmäteristyrelsens arkiv.

När den stora reduktionen – kronans indragning och återtagande av jord – tog fart under 1680-talet, tillsatte de lägre samhällsgrupperna i städerna tillsammans med kronan kommissioner för att undersöka och klarlägga situationen. En av de första sådana kartläggningarna genomfördes i Västerås 1688, och den följdes av flera andra.

Det var dock först genom kronans direktiv från 1695 som kraftfulla åtgärder vidtogs för att på ett mer systematiskt och intensivt sätt undersöka hur de förmögna grupperna inom stadsförvaltningen hade ”lagt beslag på det mesta av den bästa jorden”.[7]

I samband med den kartläggning som genomfördes under denna period utarbetades mycket detaljerade instruktioner om vad kartorna skulle innehålla. Bland annat skulle separata kartor upprättas över själva stadsområdet och den mark som tillhörde staden utanför detta område. Alla offentliga platser, såsom gator, torg, broar, bryggor, väderkvarnar, ruiner och liknande, skulle redovisas, liksom privata tomter och trädgårdar.[8]

Kartläggningen av stadsjorden skulle också klarlägga gränserna mellan stadens mark och angränsande byar, säterier eller herrgårdar med mera. Dessutom skulle fastigheternas arealer bestämmas genom uppmätning.

En stor mängd information skulle registreras i den tillhörande dokumentationen, däribland jordart, beskattningsnivå, areal, kvartersindelning, namn med mera. Översiktskartan och de mer detaljerade fastighetskartorna skulle därefter sammanföras till en allmän stadskarta, där detaljer såsom enskilda fastighetsgränser inte behövde redovisas.

Reformen fick stort genomslag. Enligt instruktionerna skulle resultaten skickas in till kronan, vilket sannolikt är förklaringen till att ett stort antal av dessa kartor hamnade i Riksarkivet och inte i Lantmäteriets arkiv.

Lantmätarna beordrades också av sina chefer att skicka kopior av kartorna till Lantmäteriet. I Lantmäteriets arkiv finns därför omkring 40 kartor över svenska städer, samtliga framställda omkring slutet av 1600-talet eller början av 1700-talet. År 1699 beordrades lantmätarna dessutom att lämna kompletterande uppgifter. På grund av sitt omfattande innehåll kan dessa närmast beskrivas som sockenbeskrivnings liknande redogörelser för städerna. Det bakgrundsmaterial som samlades in i samband med denna kartläggning har fått stor betydelse för senare generationer av stadsplanerare. Se illustration 5, Vänserborg.

Bränder och förordningar 1750–1781

Utgångspunkten för denna period ligger i mitten av 1700-talet. I samband med arbetet med planeringen av Alingsås efter branden 1749 rekommenderade Carl Hårleman att samtliga städer skulle upprätta kartor som därefter skulle granskas och godkännas av en statlig byggnadsmyndighet. Syftet med kartläggningen var att skapa mer ändamålsenliga och säkrare städer.

År 1750 utfärdades en förordning som ålade städerna att lämna in sina kartor och planer. I arkivet efter den svenska statliga byggnadsmyndigheten finns omkring 30 kartor som lämnades in i enlighet med denna föreskrift. Restaurerade kopior av de flesta av kartorna och planerna finns också i Lantmäteriets kartarkiv.

Eftersom instruktionerna för denna kartläggning var något oklara varierar kartornas innehåll och utseende. Det förefaller dock som om de kartor som skickades till Lantmäteriet innehåller mer information och är rikare på detaljer. Förklaringen är sannolikt att lantmätarna upprättade dessa kartor i enlighet med Lantmäteriets redan existerande och mer detaljerade instruktioner. Se illustration 4, Hudiksvall.

Allmän Brandförsäkring 1782

Nästa tidsmässiga avgränsning börjar år 1782, då en allmän brandförsäkring för städer infördes. För att kunna bedöma värdet på ett hus behövdes underlagsmaterial. Kartor och planer visade sig vara mycket användbara för detta ändamål.

Städernas myndigheter ålades att lämna in sina kartor och planer eller, om sådana saknades, att upprätta nya. Om detta inte gjordes skulle husen i dessa städer inte omfattas av försäkringen.

Under 1700-talets sista årtionden lät omkring 25 städer genomföra nya kartläggningar, och åtminstone lika många lämnade in reviderade versioner av befintliga kartor. Dessa kartor är mycket detaljerade, visar samtliga byggnader och åtföljs av omfattande beskrivningar. Nästan all kartläggning utfördes av lantmätare.

Parallellt med denna mer allmänna och planerade kartläggning utfördes arbete i samband med bränder och andra förödande händelser. Många bränder inträffade under 1700-talet, och i många städer följdes de av omplanering och kartläggning.[9] Se illustration 5, Vänserborg

Under detta århundrade anlitades lantmätare regelbundet för uppmätningar av stadsjord. Sådana förrättningar kunde syfta till att lösa tvister om gränser, utnyttjande av gemensam mark, tvister om hägnader och mycket annat. I samband med Storskiftet sammanfördes också de mindre jordlotter som ägdes av borgerskapet till så få sammanhängande skiften som möjligt.

Städernas tillväxt – 1800-talet
Under detta århundrade intensifierades stadsplaneringsverksamheten. I dag är det mycket svårt att utan ingående undersökningar tydligt skilja mellan de rent politiska besluten och de mer allmänna beslut som påverkade lantmätarnas arbetsuppgifter i städerna.

Det var i stället ofta konsekvenserna av bränder, den allmänna befolkningsökningen och städernas därmed sammanhängande expansion som skapade behov av lantmätarnas tjänster. Det finns ett antal beslut som fattades under början av 1800-talet och som bör nämnas, trots att de huvudsakligen berörde stadsjorden.

Salpeterskatt 1813–1829
År 1813 beslutade riksdagen att en skatt på salpeter skulle erläggas in natura av städerna på samma sätt som av landsbygden. Det innebar att stadsjorden, på landshövdingarnas uppdrag, skulle mätas upp och att resultaten skulle skickas till Kommerskollegium, där skattens storlek fastställdes.

Städernas utökade ansvar – Avloppssystem m.m 1829–1873
Valet av startår för denna period kan möjligen motiveras av att 1828 var det år då kronan utfärdade en förordning som formaliserade städernas ansvar för att upprätta nya tomt- och stadsplaner efter en brand. Planerna skulle utformas som en karta över staden.

Under denna period utvidgades lantmäteriarbetet till att omfatta ett antal nya uppgifter, bland annat så kallade avvägningsarbeten, som genomfördes när nya avloppssystem anlades i städerna.

Vid mitten av 1800-talet växte intresset för den topografiska kartläggningen av Sverige. Under denna period inrättades *Sockenkartverket* år 1827 och Rikets ekonomiska kartverk år 1859, vilket också bidrog till ett ökat intresse för städerna.

Städernas expansion skapade ett allt större behov av att reglera den oplanerade bebyggelseutveckling som exempelvis hade uppstått i samband med järnvägsbyggandet. Från slutet av 1850-talet fram till 1874 förekom en lång rad riksdagsförslag och kommittéförslag om införandet av en gemensam byggnadsstadga för hela landet. En sådan infördes år 1874.

Från littera till fastighetsdata 1920–1970-talen
Efter den omfattande lagstiftningen inom fastighets- och lantmäteriområdet under 1900-talets första årtionden arkiverades kartor över städer och liknande tätbebyggda områden, såsom kommunala kartor, i särskilda volymer hos Lantmäteristyrelsen. Volymerna innehåller material ända fram till 1974, då Lantmäteristyrelsen slogs samman med *Rikets allmänna kartverk* och en ny statlig myndighet bildades: Lantmäteriverket. Rikets allmänna kartverk hade ansvarat för geodesi och den nationella kartläggningen.

Materialet i Lantmäteristyrelsens kartarkiv som berör Sveriges städer speglar en historisk utveckling med rötter i en blandning av administrativa reformer och dramatiska händelser. Till de senare hör både oavsiktliga bränder i fredstid och bränder som avsiktligt anlades under krig.

Materialet täcker inte bara en lång tidsperiod utan omfattar också både städer och landsbygd. Det gör det möjligt att genomföra detaljerade analyser av dessa två typer av kulturmiljöer på ett sätt som inte är möjligt med material från något annat arkiv.

Det samlade material som representerar den kartografiska verksamheten i svenska städer omfattar mer än 3 000 akter. Det innebär i genomsnitt omkring 30 akter per svensk stad.

LITTERATUR

Ehrenstråd, Ulla, 1997: ”Aspekter på stadskartografins historia”, i Hall, T. & Dunér, K. (red.), Den svenska staden: Planering och gestaltning – från medeltid till industrialism, Sveriges Radios förlag.

Hall, Thomas, 1997: ”Den moderna planeringens genombrott: Lagstiftning, beslutsprocess och planeringsvisioner 1860–1910”, i Hall, T. & Dunér, K. (red.), Den svenska staden: Planering och gestaltning – från medeltid till industrialism, Sveriges Radios förlag.

Herlitz, Nils, 1923: ”Städernas uppkomst och utveckling”, i Internationella stadsbyggnadsutställningen – Katalog.

Humble, Sixten, 1928: ”Lantmätarnas verksamhet inom städer och stadsliknande samhällen”, Svenska lantmäteriet 1628–1928, del 2.

Lindén, Gustaf, 1923: ”Städernas planläggning och lagstiftning i samband därmed efter 1850”, i Internationella stadsbyggnadsutställningen – Katalog.

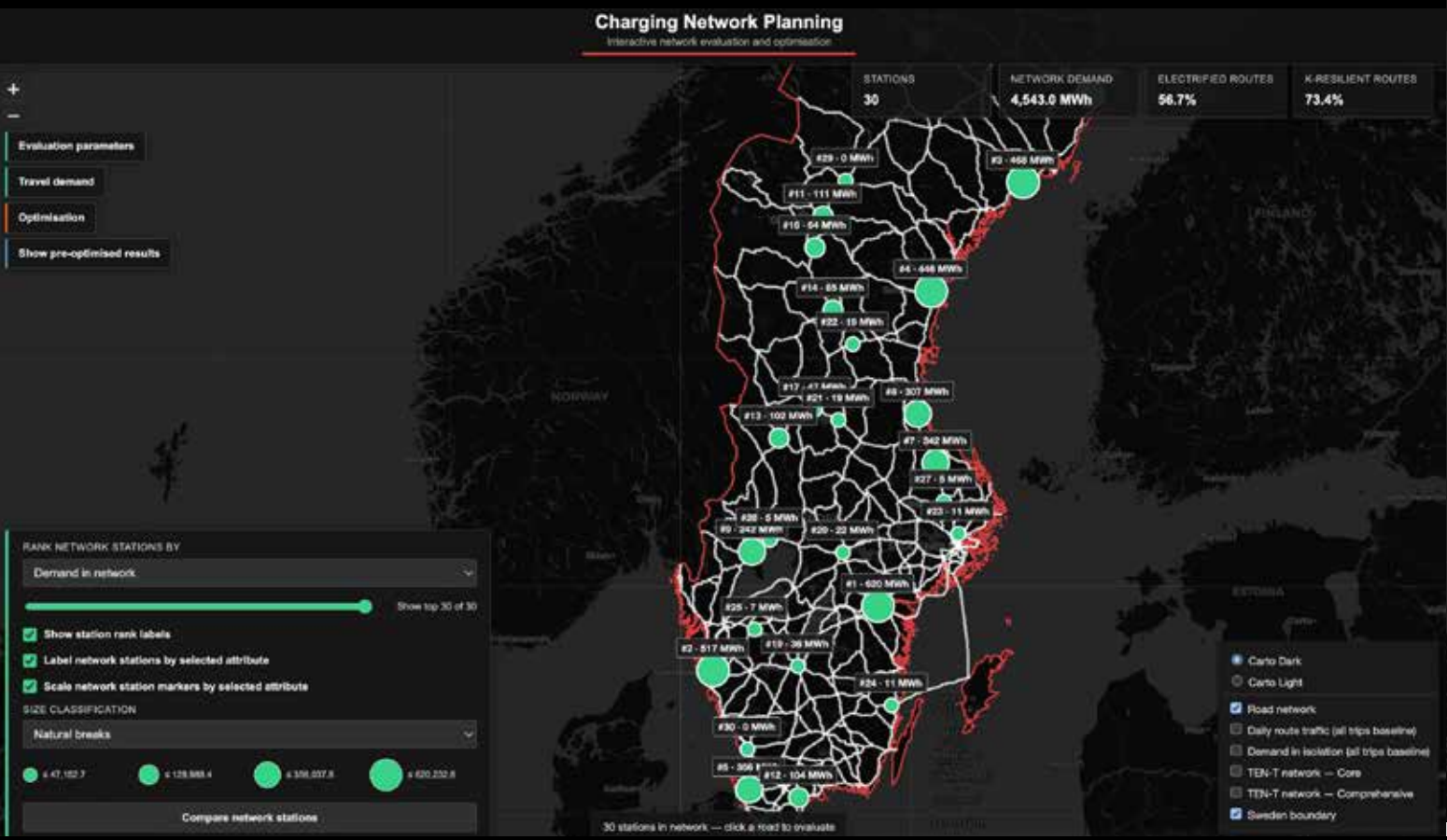
Montelius, Sigvard, 1993: Metropol i Mälardalen: Västerås ekonomiska historia 1620–1860 (Västerås genom tiderna, 3).

Samlingar i Lantmäteriet, 1, Stockholm 1901.

NOTER

1. Analysen bygger på handlingar som finns i kartarkivet vid Lantmäteriets huvudkontor i Gävle.
2. Montelius 1993:95.
3. Hall 1997:112.
4. Samlingar i Lantmäteriet, del 1, Stockholm 1901:5.
5. Humble 1928:205.
6. Den mark som kronan donerade var ofta jord som ursprungligen hade ägts av kyrkan och som hade dragits in under den stora reduktionen.
7. Montelius 1993:99.
8. Humble 1928:214.
9. Exempelvis: Linköping 1700, Uppsala 1702, Västerås 1714, Karlstad 1719, Norrköping 1719, Nyköping 1719, Norrtälje 1719, Borås 1729, Sala 1736, Alingsås 1749, Karlstad 1752, Växjö 1753, Hedemora 1754, Skövde 1759, Filipstad 1760, Falun 1761, Åmål 1777, Kristianstad 1777, Jönköping 1790, Hudiksvall 1792, Torshälla 1798, Enköping 1799, Sundsvall 1803 och Uddevalla 1806.

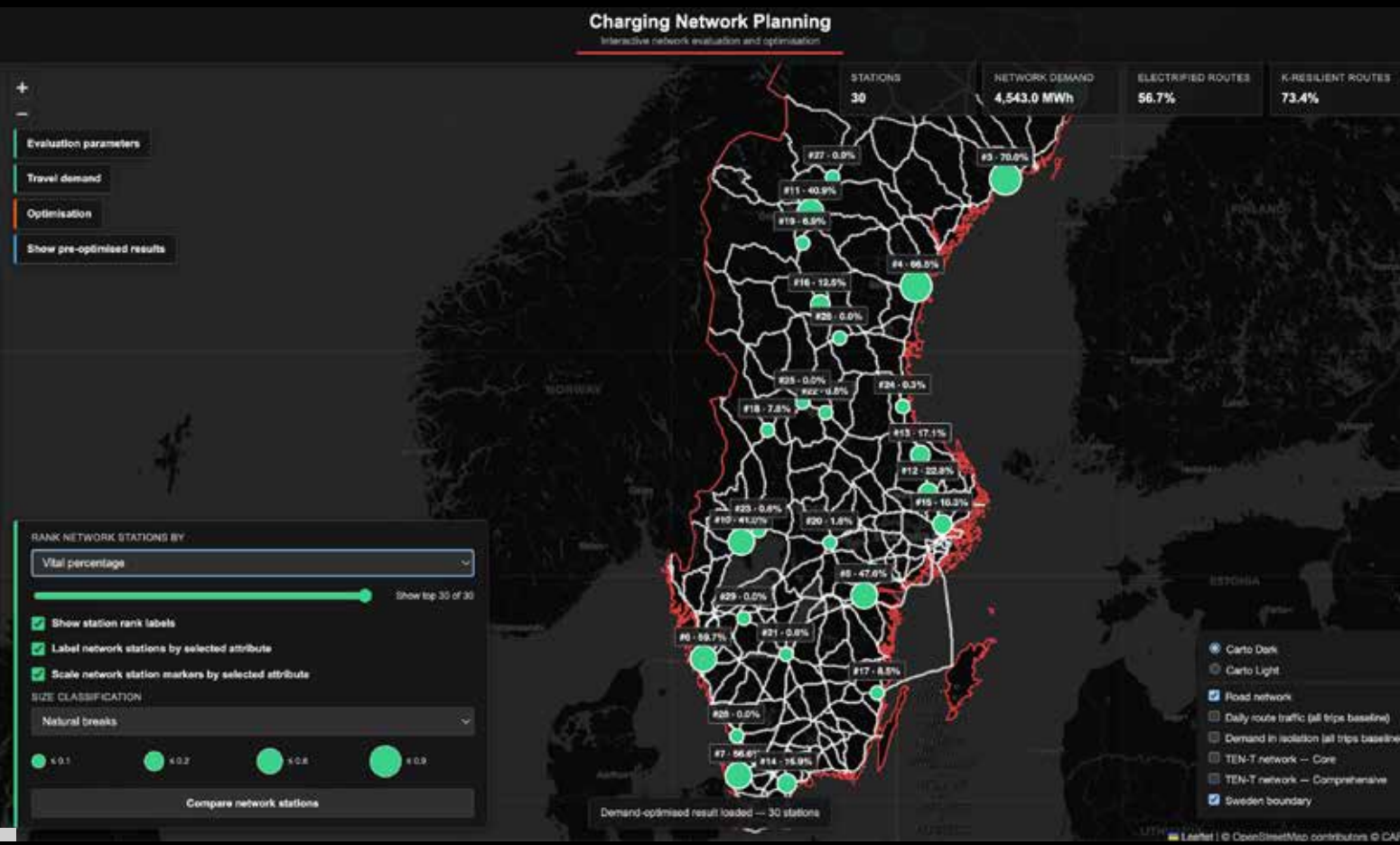
Denna text är en något redigerad version av den text som tidigare har publicerats på engelska i den festskrift som tillägnades karthistorikern och bibliotekarien Ulla Ehrensvärd år 2003: Accurata descriptio: studier i kartografi, numismatik, orientalistik och biblioteksväsen tillägnade Ulla Ehrensvärd.



Laddbehov i nätet.

Transport Research

Jag deltog i Transport Research Arena (TRA) 2026 i Budapest för att presentera vårt forskningsbidrag **Resource Efficiency, Structural Redundancy, and Capacity Redundancy in Charging Network Designs** och för att ta del av den senaste utvecklingen inom elektrifiering, transportplanering och resilienta transportsystem. TRA är Europas största konferens inom transportforskning och utgör en särskilt värdefull mötesplats mellan forskning, myndigheter, EU-institutioner, industri och transportsektorns praktiska aktörer.



Robusthet, strukturell redundans och stationers kritikalitet.

Arena 2026 Budapest 18–21 maj 2026

AV: Dr. Gyözö Gidofalvi, Associate Professor in Geoinformatics, gyozo.gidofalvi@abe.kth.se.

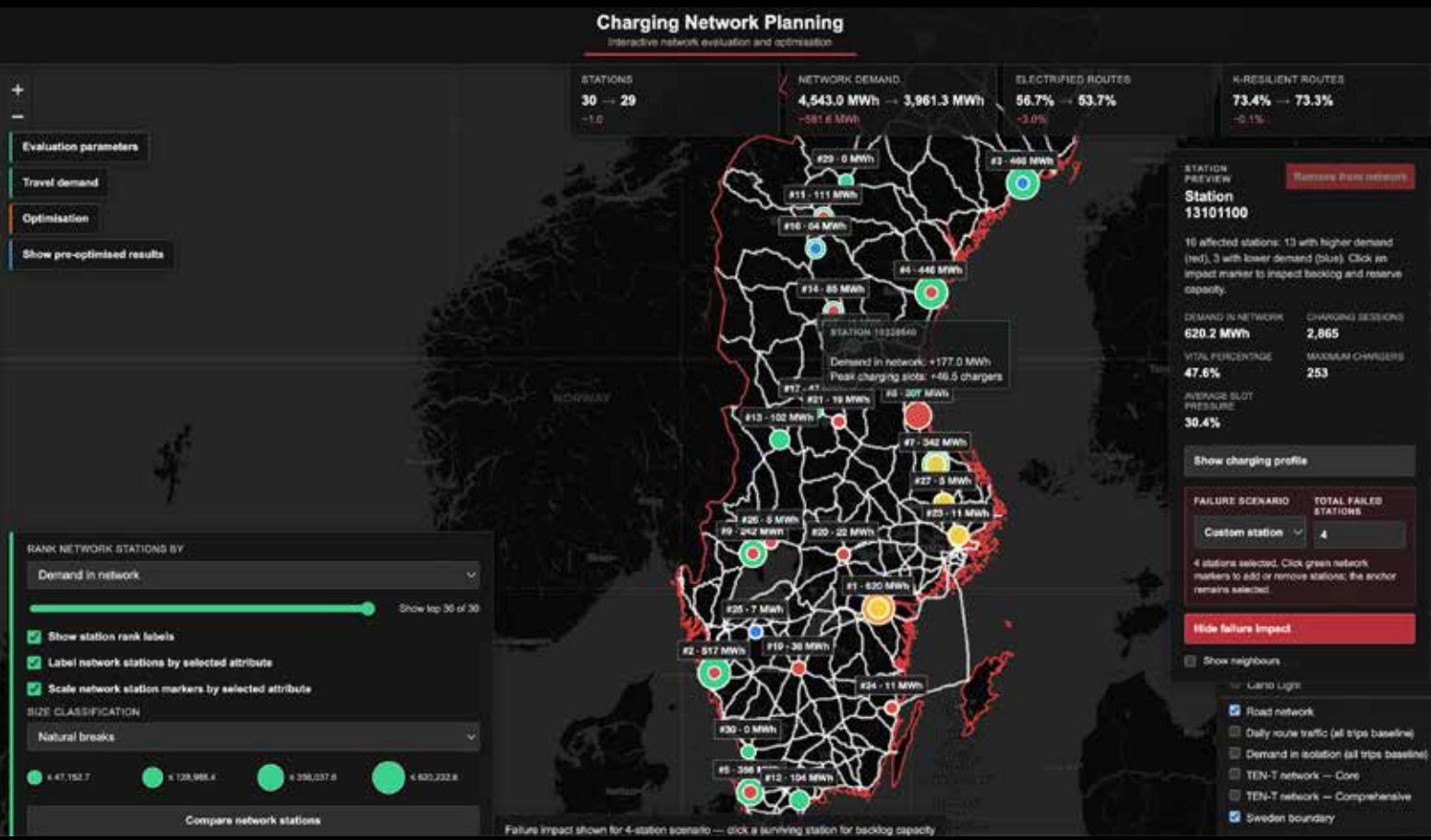
VÅRT BIDRAG: Hur bygger man ett laddnät som fungerar även när något går fel?

Elektrifieringen av vägtransporter, och särskilt av tunga godstransporter, kräver ett omfattande nät av snabbladdare. Den grundläggande planeringsfrågan handlar dock inte bara om *var laddstationer ska placeras för att klara efterfrågan under normala förhållanden*, utan också om vad som händer när delar av systemet slutar fungera.

Ett laddnät som byggs helt utifrån hög nyttjandegrad och ekonomisk effektivitet kan fungera mycket bra så länge alla stationer är tillgängliga. Men samma effektivitet kan innebära att det finns få alternativa laddmöjligheter och liten reservkapacitet när en laddstation faller bort. Det kan exempelvis bero på tekniska fel, elavbrott, nätbegränsningar, extremväder eller andra störningar. En viktig fråga blir därför hur mycket redundans som behövs för att ett elektrifierat transportsystem ska vara både kostnadseffektivt och motståndskraftigt.

Vår forskning angriper detta problem med *geospatiala och ruttbaserade nätverksanalysmetoder*. I stället för att enbart studera trafikmängder vid enskilda platser betraktar vi godstransporter som hela rutter genom vägnätet. För varje transport kan man då beräkna hur långt fordonet kör, hur mycket energi som förbrukas längs vägen och vid vilka geografiska platser laddning kan behövas. Därefter kan alternativa laddstationer identifieras och olika störningar simuleras. Dessa analyser, som illustreras i skärmbilderna, kan även utforskas interaktivt i en webbaserad prototyp för rumsligt beslutsstöd: https://platform.thegordian.io/cip_rust/. I den presenterade studien användes en storskalig modell av svenska godstransporter med cirka 1,07 miljoner årliga transportrelationer, motsvarande omkring 10,5 miljoner resor. Transportflödena kopplades till det svenska vägnätet och kombinerades med modeller för eldrivna lastbilars energianvändning, räckvidd och laddning.

Vi analyserade därefter laddnät med olika antal stationer och simulerade både bortfall av enskilda stationer och mer omfattande lokala störningar där flera närliggande stationer samtidigt blev



Geografiska förflyttningar av laddbehov vid stationsbortfall.

otillgängliga. Metoden gör det möjligt att kartlägga både *geografiska flaskhalsar* och hur laddbehovet förflyttas till andra platser när en station faller bort.

Resultaten visar en viktig skillnad mellan två typer av redundans. *Strukturell redundans* handlar om huruvida det fortfarande finns tillräckligt många alternativa laddmöjligheter längs transporternas rutter för att lastbilarna ska kunna genomföra sina transporter. Vid bortfall av en enskild station var mer än 98 procent av transportarbetet fortfarande möjligt att genomföra i de analyserade näten. Vid mer omfattande lokala bortfall av flera stationer ökade motsvarande robusthet från cirka 86 procent i det mindre nätet till nästan 99 procent när laddnätet blev tätare.

Men att det finns en alternativ laddstation betyder inte automatiskt att den har tillräcklig kapacitet. När trafiken från en station flyttas till andra stationer kan köer och överbelastning uppstå. Denna *kapacitetsredundans* visade sig därför vara minst lika viktig. Vid lokala störningar där flera stationer faller bort behövdes i modellen ungefär 15–21 procent ytterligare laddkapacitet för att den uppbyggda kön skulle kunna avvecklas inom sex timmar. Om återhämtningen skulle ske inom tre timmar ökade behovet till ungefär 27–40 procent. Samtidigt visade resultaten att en större tidsmässig flexibilitet kan minska behovet av dyr fysisk reservkapacitet.

Den geospatiala analysen visade dessutom att sårbarheten är ojämnt fördelad. I mer glest trafikerade delar av landet kan enskilda stationer vara kritiska eftersom alternativa laddmöjligheter ligger långt bort. Längs de stora godskorridorerna är problemet ofta det motsatta: det finns flera alternativa stationer, men när en station faller bort kan mycket stora laddvolymer snabbt koncentreras till de kvarvarande anläggningarna. Kartläggningen visar således att olika platser behöver olika typer av resiliensåtgärder.

Den viktigaste policyrekommendationen är därför att planeringen av framtidens laddinfrastruktur inte bör begränsas till mål för geografisk täckning och kapacitet under normal drift. Sådana mål behöver kompletteras *med resiliensbaserad rumslig planering och stresstestning:* Vad händer om en kritisk station eller flera stationer i samma område blir otillgängliga? Vilka transportflöden påverkas? Var finns alternativ? Och har dessa alternativ tillräcklig kapacitet?

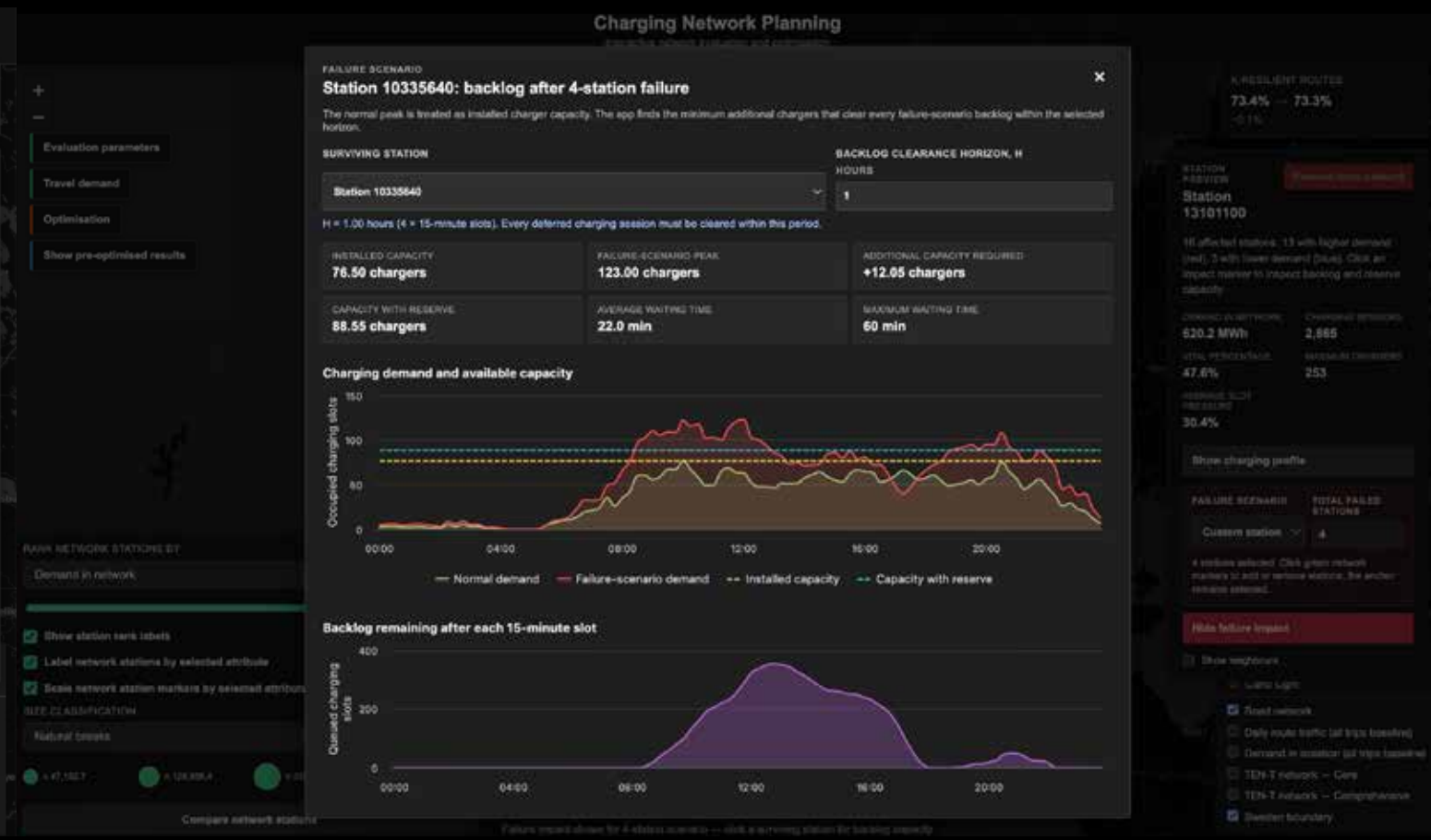
Eftersom privata aktörer naturligt eftersträvar hög nyttjandegrad är det inte heller självklart att den redundans som är samhällsekonomiskt värdefull blir kommersiellt lönsam. Resultaten pekar därför på ett behov av riktade offentliga insatser där reservkapacitet eller alternativa laddmöjligheter ger stor systemnytta. Samtidigt bör fysisk överkapacitet kombineras med mer flexibla åtgärder, exempelvis omdirigering av transporter, samordnad laddning och smartare användning av tillgänglig kapacitet.

Resiliens och elektrifiering som centrala teman på TRA 2026

Konferensen visade tydligt att både transportelektrifiering och transportresiliens har blivit centrala frågor för den europeiska transportsektorn. Resiliens behandlades bland annat i en plenarsession om transportsystemens förmåga att hantera klimatrelaterade, digitala och andra störningar, medan särskilda strategiska och tekniska sessioner behandlade ett förändrat risklandskap, sårbarhetsanalys och störningshantering.

Samtidigt hade elektrifieringen en mycket stark närvaro. Flera sessioner behandlade utbyggnaden av laddinfrastruktur, inklusive specifika behov för tunga fordon, depåer och logistiknoder, megawattladdning, elnätsintegration och nollutsläppande tunga transporter.

En särskilt intressant observation från konferensen var dock att dessa två stora teman fortfarande ofta behandlas *parallellt snarare än integrerat*. Forskningen om elektrifiering fokuserar ofta på fordon, ladd-



Systembelastning, servicenivå och kapacitetsredundans.

utbyggnad, energibehov och kostnadseffektivitet, medan resiliensforskningen ofta studerar vägar, järnvägar, klimatpåverkan eller transportnät i mer generell mening. Några sessioner började tydligt föra samman perspektiven, exempelvis diskussioner om samspelet mellan resiliens och godstransporternas klimatomställning samt bidrag om redundans i laddnät och störningar i elektrifierade transportsystem.

Betydelse för fortsatt forskning

Samtalen under konferensen med ledande forskare samt representanter för europeiska och nationella beslutsfattare, transport- och logistikaktörer, fordonsindustri, laddinfrastruktur och energisektorn blev särskilt värdefulla för vårt fortsatta arbete. De bidrog till att tydliggöra ett problem som blir allt viktigare i takt med elektrifieringen: framtidens transportsystem kommer inte bara att vara beroende av vägar och fordon utan av att flera geografiskt och organisatoriskt sammanlänkade system fungerar samtidigt.

För en elektrisk godstransport kan en väg vara helt framkomlig samtidigt som transporten ändå inte kan genomföras därför att laddningen saknas, elnätet är begränsat, en digital tjänst ligger nere eller en logistiknod inte fungerar. En störning kan dessutom flytta efterfrågan till andra platser och på så sätt skapa följdeffekter i både transport- och energisystemet. Det finns därför ett växande behov av att studera *elektrifierade transportkorridorer som sammanhängande system av vägar, transportflöden, laddinfrastruktur, energisystem, logistiknoder, digitala system och de aktörer som planerar och använder dem.*

Erfarenheterna och diskussionerna från TRA har bidragit till utvecklingen av en pågående centrumansökan till Formas som tar sin utgångspunkt i just denna hittills relativt outvecklade kombination av transportelektrifiering och systemresiliens. Grundidén är att inte behandla elektrifiering enbart som införande av nya fordon och laddare, eller resiliens enbart som skydd av enskild infrastruktur. I stället behöver man förstå var beroenden och sårbarheter uppstår i det sammanhängande systemet och hur olika åtgärder kan samverka för att förebygga, hantera och återhämta sig från störningar. Här har *rumslig planering och geospatial vetenskap en central roll.* Transporter, energibehov, laddinfrastruktur, elnätskapacitet, alternativa rutter och kritiska samhällsfunktioner har alla en geografisk dimension. Genom att integrera geografiska data med transportmodeller, nätverksanalys, simulering och digitala representationer kan man identifiera var kritiska beroenden sammanfaller, hur störningar sprids genom systemet och var åtgärder ger störst resiliensnytta. Vårt konferensbidrag är ett konkret exempel på detta synsätt: genom att utgå från transporternas faktiska geografiska rutter i stället för isolerade trafikpunkter kan laddinfrastrukturens funktion och sårbarhet analyseras som ett sammanhängande rumsligt system.

TRA 2026 gav därmed både möjlighet att sprida våra resultat och att pröva och vidareutveckla idéerna i dialog med den europeiska forsknings-, policy- och praktikfronten. En central slutsats från konferensen är att elektrifiering och resiliens båda är högt prioriterade områden, men att det fortfarande finns ett tydligt behov av forskning som systematiskt förenar dem. Geospatial analys och rumsligt beslutsstöd kan här fungera som en sammanhållande grund för att förstå *var* sårbarheter finns, *hur* olika infrastrukturer och transportflöden är beroende av varandra och *var* investeringar och operativa åtgärder kan ge störst effekt. Detta är en viktig utgångspunkt för vårt fortsatta arbete med att bidra till ett transportsystem som inte bara är fossilfritt och effektivt, utan också robust och fungerande när förutsättningarna inte är normala.

Dr. Gyözö Gidofalvi, Associate Professor in Geoinformatics
KTH Royal Institute of Technology
School of Architecture and the Built Environment
Department of Urban Planning and Environment
Teknikrinen 10A, 114 28 Stockholm, Sweden
Tel: +46 7-63 392 692



*I **Workshop Plan** får deltagarna dela erfarenheter och identifiera viktiga frågor kopplat till digitalisering av detaljplaner.*
Illustration: Boverket/Klara Falk

KiD stöttar kommunerna för

Under 2026 har en serie testworkshoppar genomförts runt om i landet inom ramen för uppdraget Kvalitet i digitalisering (KiD). Med fokus på praktisk kvalitetssäkring av fastighetsgränser och strategier för plantolkning har deltagarnas erfarenheter lagt grunden för det nationella utbildningsstöd som erbjuds kommunerna från och med 2027.

AV: Jenny Vennberg Larson, Lantmäteriet. jenny.vennberg.larson@lm.se

Sammanlagt har fem testworkshoppar genomförts. Två testworkshoppar med fokus på plantolkning har hållits, i Linköping och Falun och tre testworkshoppar med fokus på fastighetsgränser har hållits i Stockholm, Luleå och Trollhättan.

Vid varje workshop deltog ett antal kommuner för att testa upplägget och lämna synpunkter på genomförandet.

Fortsatt arbete med utbildningsstödet
Utifrån testworkshopparna och i gott samarbete med testdeltagarna har vi utvecklat övningarna och det material som ska ge stöd till kommunerna i deras digitalisering. Från 2027 och framåt kommer *Workshop Plan* och *Workshop Fastighet* erbjudas till de kommuner som önskar stöd i arbetet med kvalitetssäkring av fastighetsgränser och digitalisering av detaljplaner.

Workshop Plan har fokus på användningen
I *Workshop Plan* ligger tyngdpunkten på att tillsammans i grupper ha en dialog kring frågan: vem gör vi denna digitalisering för och hur vill vi kunna använda de digitala planuppgifterna?

Under workshopen får deltagarna dela erfarenheter och identifiera viktiga frågor kopplat till digitalisering av detaljplaner. Utgångspunkten i workshopen är att digitaliseringsarbetet genomförs utifrån kommunens egna förutsättningar och målsättning.



*I **Workshop Fastighet** får deltagarna genomföra olika övningsuppgifter som syftar till att ge stöd till kommunerna i deras arbete att kvalitetssäkra fastighetsgränser. Illustration: Boverket/Klara Falk*

r ett digitalt lyft

Syftet med workshopen är att deltagarna ska få ökad kunskap om förutsättningar för digitalisering av detaljplaner. De lär sig att identifiera och använda olika metoder för digitalisering och att välja metod utifrån syftet med de digitala detaljplanerna. Workshopen identifierar även nyttor och risker med digitaliseringen. Deltagarna får stöd i att kunna motivera sina val och utforma en process som resulterar i ett användbart digitalt planmaterial för kommunen, som också är möjligt att förvalta över tid.

Vid workshopen arbetar man bland annat med användarberättelser och går igenom tre olika tolkningsstrategier och hur de kan användas. Tolkningsstrategierna beskrivs i faktarutan till höger.

Workshop Fastighet – praktiskt fokus på kvalitetsförbättring av fastighetsgränser

För *Workshop Fastighet* är arbetet mer praktisk orienterat kring hur kvalitetsförbättringar av fastighetsgränser kan utföras. Under workshopen får deltagarna genomföra några olika övningsuppgifter som syftar till att ge stöd till kommunerna i deras arbete att kvalitetssäkra fastighetsgränser. Deltagarna arbetar praktiskt med övningsuppgifter varvat med genomgångar och diskussioner. Syftet med workshopen är att lära sig utföra de moment

TOLKNINGSSTRATEGIER

HISTORISK TOLKNING

- Överföring av analog information utan att tolka om.
- Planinformationen ska läsas utifrån den plan- och bygglagstiftning som fanns vid planens tillkomstår.

SAMTIDSTOLKNING

- Omtolkning av analog information till samtida tillämpning.
- Planinformationen ska läsas utifrån den plan- och bygglagstiftning som gäller idag.

FRAMTIDSTOLKNING

- Omtolkning av analog information till praxis för hur nya detaljplaner tas fram.
- Planinformationen ska läsas utifrån den plan- och bygglagstiftning som gäller idag, men förhåller sig inte strikt till originalet (tänkt tillämpning kan till exempel vara planändring).



Spot On
LIVE 2027

Den kommunala mötesplatsen för dig som använder Sokigos verksamhetssystem inom karta/plan, gaturummet, VA och GIS-samordning.

Datum och plats
Spot On Live 2027 kommer att hållas på Clarion Hotel Sign i Stockholm, den 2-3 februari 2027.

Läs mer och anmäl dig på
https://sokigo.com/evenemang/spot-on-live-2027/



*Övningarna i **Workshop Fastighet** kan göras enskilt eller två och två. Illustration: Boverket/Klara Falk*

som krävs för att förbättra fastighetsgränser i registerkartan (DRK) på ett kvalitetssäkrat och rationellt sätt. Detta för att öka användbarheten av fastighetsgränser i olika situationer i samhällsbyggnadsprocessen, till exempel framtagande av grundkartor till detaljplan, nybyggnadskartor, marköverlåtelsehandlingar, digitalisering av befintliga detaljplaner.

Vid digitalisering av befintliga detaljplaner finns oftast behov av att kvalitetsförbättra fastighetsgränserna och att alltid kontrollera fastighetsgränsers kvalitet. Det finns förslag på (eventuella) regeländringar som kräver en tydligare och mer säkerställd hantering av fastighetsgränser för att fullt ut kunna fungera digitalt.

Kommentarer från workshopdeltagarna

– Jättebra med workshop. Framför allt för de kommuner som ska eller precis ska börja. Men även för oss som är mitt i det. Gav bra insikter och diskussionerna är behövliga.

– Mycket positivt att få träffa andra kommuner under en workshop för att utbyta idéer och erfarenheter.

– Jag kan tänka mig att några kan tycka att det blir lite otydligt kring tolkningsdelen eftersom det finns flera sätt att göra på och man kan kombinera tolkningssätten. Men det är ju så det ser ut.

– Vi upplevde workshopen som mycket givande. Upplägget var genomtänkt, innehållet relevant och bra med pauser. Sammantaget ser vi workshopen som ett värdefullt initiativ med god potential inför kommande genomföranden.

– Workshopen motsvarade i huvudsak våra förväntningar. Innehållet var relevant och väl anpassat till målgruppen.

Kort om KiD

Kvalitet i digitalisering är ett samordnat uppdrag inom Smartare samhällsbyggnadsprocess, med syfte att ta fram utbildningsmaterial och stöd till kommunerna för sitt arbete med att kvalitetssäkra fastighetsgränser och bygga upp sin digitaliseringsprocess.

KiD erbjuder:

- webbutbildning online
- praktiska workshopar för plan och fastighet
- tillgång till en expertgrupp med representanter från kommuner och myndigheter
- förslag på lämpliga arbetssätt.

Stödet som KiD erbjuder riktar sig särskilt till personer som arbetar med fastighets- och planinformation i hela samhällsbyggnadsprocessen. Det ska kunna användas både vid introduktion och i löpande arbete och fördjupning.

Vill du veta mer om KiD?

- Besök www.smartsam.se
- Kontakta din regionala geodatasamordnare på Lantmäteriet
- Maila smartsam@lm.se, ange "KiD" i ämnesraden

Deltagande organisationer

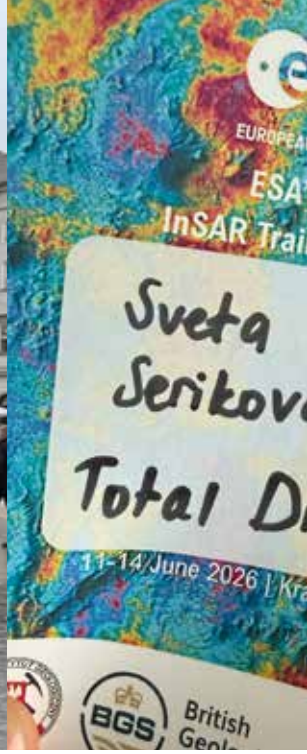
LANTMÄTERIET Boverket Värmdö kommun Sveriges Kommuner och Regioner Länsstyrelserna Trollhättans Stad Nyköping





Regn, luva och förväntan på Rynek Główny — nu stod jag äntligen här på riktigt. På ett av Europas största medeltida torg.!





Baklänges in i framtiden

ESA 2026 InSAR Training Course, Kraków, 11–14 juni 2026

AV: Svetlana Serikova, senior Data Scientist, svetlana@totaldigital.se.

Det började med en dröm 2019

Jag var precis klar med min doktorsavhandling när jag fick jobb som GIS-analytiker på Statens geotekniska institut, SGI. Jag minns känslan av att kliva in genom dörren första dagen: lite för stora skor och en obändig lust att förstå allt på en gång.

På SGI pågick något stort, lett av mina kollegor Mats Öberg och Godefroid Ndayikengurukiye. Ett nationellt initiativ var InSAR Sverige. Tanken var svindlande – att använda data från European Ground Motion Service för att kartlägga hur hela Sveriges markyta rör sig, millimeter för millimeter, och göra den tillgänglig för kommuner, myndigheter och forskare. Satelliter. Innovation. Geodata i nationell skala. Jag var fast redan på första mötet och fick bli en del av teamet som byggde stommen – backend och frontend-prototyp – till InSAR Sverige: pusselbitar av databas, ingest och 29 TB data som skulle passa ihop till något som faktiskt fungerade för riktiga användare. Plattformen lanserades i mars 2026, och jag minns stoltheten inför den färdiga karttjänsten, som inför ett barn som just lärt sig cykla: jag var med, jag höll i sadeln, och nu rullade den av sig själv.

Men arbetet förändrade mig på ett sätt jag inte förstod förrän långt senare. Jag lärde mig nämligen InSAR i fel ände. I stället för att börja där läroböckerna börjar – med radarfysik, fas och koherens – började jag med kartorna, produkterna, användarna och deras frågor. Jag visste vad varje punkt på kartan visar långt innan jag kunde härleda den.

Jag lärde mig InSAR baklänges

Att lära sig baklänges ger dig en sak gratis: du vet alltid varför något spelar roll. Men det lämnar också ett tomrum – en känsla av att stå på ett golv utan att veta hur grunden under det är gjuten.

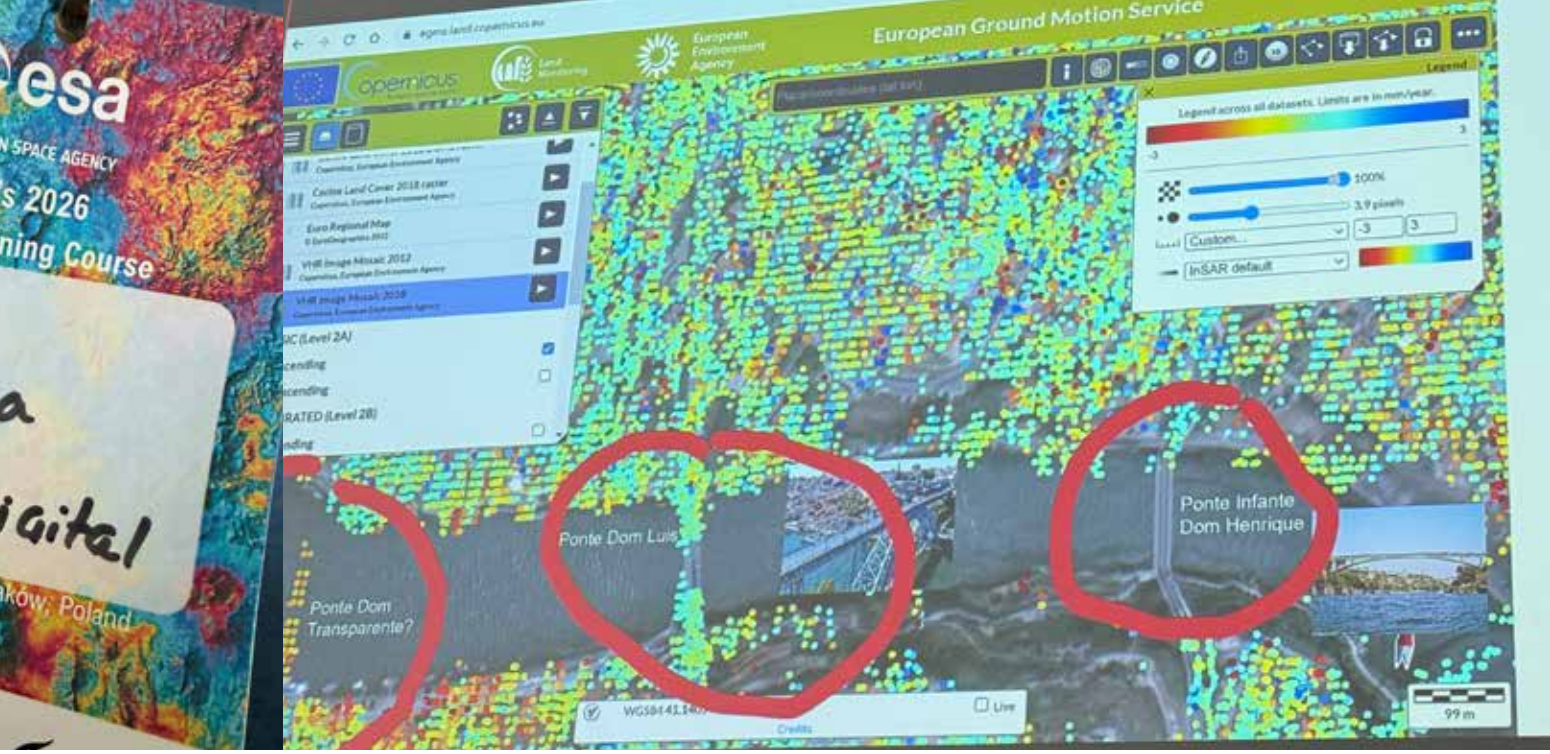
Att bli kär i InSAR

Det smög sig på, så som de bästa kärlekshistorierna gör. Jag läste artiklar på kvällarna efter att huset blivit tyst. En artikel ledde till tre nya frågor, varje fråga till två nya artiklar.

Men varför fastnade just den här tekniken som en krok i mig? Jag tror att det är för att InSAR rymmer allt jag älskar i en och samma sak. Satelliter som ur rymden mäter rörelser på några få millimeter – en nästan absurd precision. Det dolda som blir synligt: skred som kryper, broar som sätter sig, mark som långsamt sjunker medan vi sover. Det är, kort sagt, jorden som andas och vi som äntligen lärt oss att se det.

Den saknade pusselbiten

Trots allt detta saknades något. Jag kunde använda produkterna och förklara tillämpningarna för vem som helst som råkade



Ramon Hanssen inleder med att förstå en metods begränsningar är en förutsättning för att förstå metoden.

InSAR:s gränser med data från European Ground Motion Service över Porto. Här syns två verkliga broar och en som inte finns – Ponte Dom Transparente.

fråga. Men när jag verkligen tittade på ett interferogram – den där hypnotiska virveln av färger – kände jag mig som en konsthistoriker som vet allt om en målnings betydelse men inte hur pigmentet blandats. Jag ville förstå undersidan av tyget: fasen, koherensen, bearbetningskedjorna. Den faktiska fysiken som förvandlar två radarbilder till en mätning av mark som rört sig.

Den nyfikenheten ledde mig vidare. Tillsammans med Högskolan i Gävle drog vi på Total Digital (Total Digital – Experter på Maximo & ArcGIS) i gång ett projekt finansierat av Rymdstyrelsen, inom Rymdtillämpningsprogrammet, med den vackert titeln *Datafusion av medelupplösta satellit-baserade InSAR-data och högupplösta LiDAR-data*. Bakom titeln dolde sig precis den sortens arbete jag drömt om: whiteboardtavlor täckta av ekvationer, vetenskapliga diskussioner och idéstormar drivna av alldeles för mycket kaffe.

Möjligheten från ESA

Så en dag dök annonsen upp ESA 2026 InSAR Training Course. Fyra dagars intensiv undervisning i Kraków, veckan före den stora Fringe-konferensen, ledd av några av de absolut främsta inom fältet. Jag läste den tre gånger. Hjärtat gjorde någonting akrobatiskt. Sedan kom tvekan, prompt på sekunden, som den alltid gör. Över tvåhundra sökande, läste jag. Tjugofem platser. Tjugofem. Vem var jag att ta en av dem? En data scientist som lärt sig allt baklänges, mitt uppe i livet, med ett barn hemma – och ett till på väg? Men så slog en annan, envisare röst till. Den sa något väldigt enkelt: Jag söker. Blir jag antagen får jag lösa resten senare. Så jag sökte. Och inom loppet av några yrande veckor kom svaret: *antagen*. Strax därpå beviljades stipendiet från Kartografiska Sällskapet som skulle täcka resan. Drömmen, som så länge varit en abstrakt längtan i bröstet, fick plötsligt ett datum, en stad och en gate att checka in vid.

Tvivlen kommer

Glädjen höll i sig ungefär ett dygn. Sedan kom verkligheten ifatt. Jag arbetar på ett litet företag, Total Digital – arton personer som verkligen bär varandra. Jag har en femåring hemma och jag väntar barn: när kursen gick av stapeln skulle jag vara 26 veckor gravid. Frågorna kom på rad, mest på nätterna. Tänk om något händer? Tänk om jag inte borde resa så här långt, så här sent? Tänk om det helt enkelt är oansvarigt – mot barnet, mot familjen, mot kollegorna som får dra ett tyngre lass medan jag sitter i en sal i Polen?

Kvinnor som lyfter varandra

Det som fick vågskålen att tippa var inte ett argument. Det var tre utropstecken. Jag tog till slut upp resan med mina kvinnliga rymdkollegor, Hanna Hassberg och Hanna Swedenklef – mest för att jag behövde säga högt det jag redan börjat tala mig själv ur. Jag radade upp mina invändningar: graviditeten, ansvaret, avståndet. Jag väntade mig ett vänligt *men kanske en annan gång då*. I stället tittade de på mig som om jag sagt något fullständigt uppåt väggarna.

– Nej, men du är alltid där för att stötta oss!!! Och innan jag ens hunnit svälja klumpen i halsen, kom fortsättningen – som om saken egentligen aldrig varit något att diskutera: ...och att få följa med dig till Polen är knappast en uppoffring.

Jag blev alldeles mållös en stund. I åratal hade jag varit den som påminde någon annan om att hon var tillräckligt bra. Och nu stod här kvinnor och sa, helt utan dramatik, att de tänkte följa med mig till Polen och äta pierogi – trots att en av dem skulle flyga direkt efter sitt barns skolavslutning. Inte av plikt. Utan för att de brydde sig. För att de trodde på mig.

Det är det här jag vill att fler ska veta: att systerskap inte alltid låter som peppande tal och stora gester. Ibland låter det som tre



Utsikt över Beskid Wyspowys böljande kullar och byarna i dalen. I detta vykort ligger ett av landets mest dramatiska skred. Till höger skymtar en av områdets hörnreflektorer.

utropstecken i en chatt, sent en tisdagskväll, från någon som vägrar låta dig krympa dig själv. Vi bokade våra biljetter samma vecka.

Kraków

Det regnade när vi kom fram, dagen innan kursen började. Kullerstenarna i Gamla stan glänste och doften av våt sten, kaffe och nybakta obwarzanki låg tät i luften.

ESA InSAR Training Course

Kursen hölls på Polens geologiska institut, https://www.pgi.gov.pl/en, ett par kilometer öster om Fringe-områdets konferenslokaler, Home – FRINGE 2026. Vid registreringen fick jag en namnbricka mot ett färgsprakande interferogram, och jag måste ha stått och vänt och vridit på den lite för länge – jag såg ut som ett barn på julafton. Det stämde ganska bra.

De första två dagarna leddes av TU Delft, med Ramon Hanssen i spetsen. Det var overkligt att inse att personen vid katedern var samma namn som stod överst på de artiklar jag läst om nätterna i åratal – som att gå in i ett rum där bandet man lyssnat på tusen gånger plötsligt spelar live. Jag antecknade som om mitt liv hängde på det. Och så hände det som blev veckans symbol. På en av de första bilderna stod det, i stora vita bokstäver mot svart botten: *InSAR does not work*.

Det blev tyst en sekund, sedan ett skratt. Ett skämt eller en provokation? Båda, visade det sig. Därefter följde den ärligaste genomgång av en tekniks svagheter jag någonsin hört: atmosfären som lurar signalen, vegetationen som förstör koherensen, de branta sluttningarna och snabba rörelserna där radarn går bet.

Poängen blev kvar resten av veckan: att förstå en metods begränsningar är lika viktigt som att förstå dess möjligheter. *InSAR does not work* var inte uppgivenhet – det var en inbjudan att förstå exakt när, var och varför den faktiskt gör det. Efter TU Delfts grundläggande pass om geometri och statistik vidgades blicken mot tillämpningarna: jordskalv och vulkaner, skred och marksättningar, med föreläsare från bland annat British Geological Survey, University of Leeds och University of Twente. Varje pass öppnade fler frågor än det hann besvara, precis som jag hade hoppats.

Veckans bästa illustration av Hanssens varning kom på en karta över Porto: en föreläsare pekade ut tre broar i mätdata, men en av dem, den skämtsamt döpta *Ponte Dom Transparente,* fanns inte alls i verkligheten (Figur 5). Även de bästa produkterna måste läsas kritiskt.

Frågan som följde mig i åratal

Och så kom ögonblicket jag väntat på utan att veta att det var just det jag väntat på. Det kom inte med fanfar, utan med en enkel fråga på en bild. På duken visades ett klassiskt interferogram över İzmit i Turkiet, från jordskalvet 1999 – samma virvlande regnbåge av färgband som jag beundrat i åratal utan att helt kunna läsa.

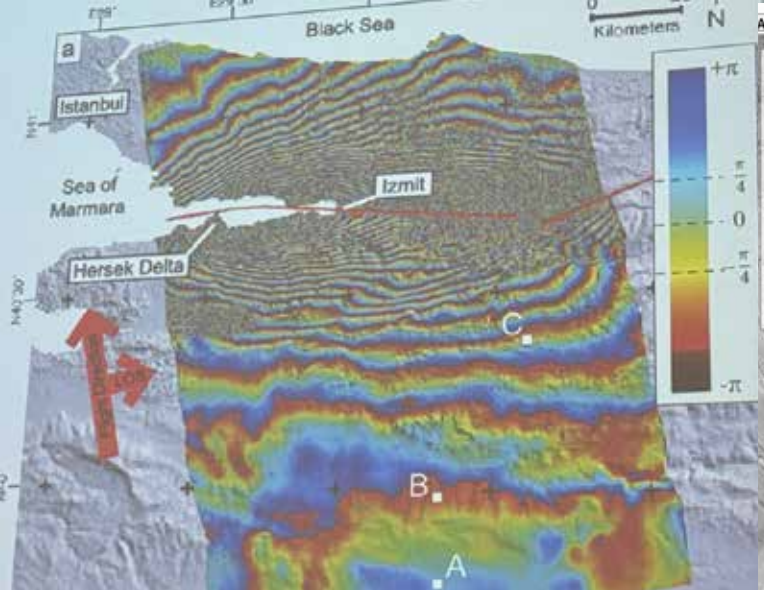
Tre punkter var markerade: A, B och C. Frågan löd, rakt och vänligt:

– *What is the displacement value of point C relative to point A?*

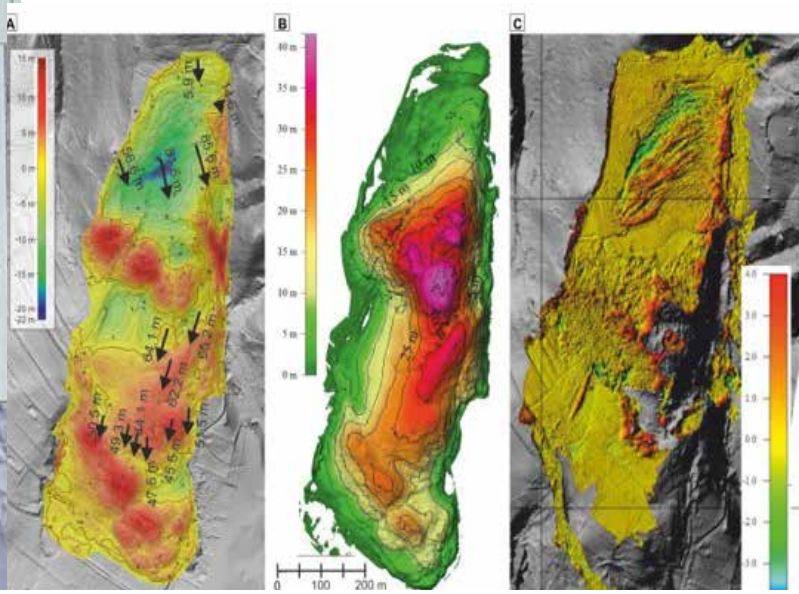
Vad är det egentligen jag ser? Hur mycket rörde sig marken, och åt vilket håll? Och framför allt – hur räknar man ut det? Jag hade kunnat beundra interferogrammen i evighet; nu ville jag tolka dem. Så jag resonerade mig fram, steg för steg, och kände hur grunden jag saknat äntligen göts under fötterna.

Mellan punkt A och C kunde jag räkna tre fullständiga färgcykler – tre fransar. Och en frans, det hade jag nu äntligen förstått inifrån, motsvarar en halv våglängd. Satelliten arbetade i C-band, med en våglängd på 56 millimeter – en halv våglängd blir alltså 28 millimeter per frans. Tre fransar: ungefär 84 millimeter – knappt tio centimeter.

Men avståndet var bara halva svaret; riktningen var den andra. Fasen avtog in mot punkt C, vilket betyder att marken där rört sig mot satelliten längs siktlinjen. Punkt C hade förskjutits



Interferogrammet som diskuterades under kursen (İzmit, Turkiet, 1999, C-band, λ = 56 mm). Ett av veckans mest givande ögonblick att få läsa av förskjutningen direkt ur fransmönstret.



Kłodneskredets deformation, kartlagd med fotogrammetri och laserskanning. A: deformationsmodell. B: kolluviets mäktighet. C: skredets dynamik mellan juli 2010 och maj 2011.

ungefär tio centimeter i förhållande till punkt A — och nu kunde jag inte bara säga det, jag kunde visa varför. *Det var inte ett provsvar. Det var sju års nyfikenhet som äntligen blev förståelse.*

Jag satt alldeles stilla en stund. Runt omkring mig fortsatte föreläsningen. Men inom mig hade en cirkel slutits: det tomrum jag burit på sedan 2019 – golvet utan synlig grund var inte längre tomt. Jag hade lärt mig InSAR baklänges, och nu hade baklänges och framlänges äntligen mötts i mitten.

Fältresan till skredet

Sista dagen byttes salen mot en buss och målet var byn Kłodne nära Limanowa, i bergsområdet Beskid Wyspowy söder om Kraków – platsen för ett av Polens mest välstuderade jordskred, skolexemplet som löpt som en röd tråd genom kursen.

Historien är mycket dramatisk. Natten till den 1 juni 2010, efter långvarigt regn, utlöstes ett skred som svalde 29 hektar. Förloppet var obevekligt: 17 bostadshus och en mängd gårdsbyggnader förstördes, och terrängen lämnades sönderriven. Marken rörde sig som mest över åttiofem meter den första veckan.

Geologin förklarar varför: sluttningen består av flysch – växellagrad sandsten och lerskiffer. När regnet mättade sandstenen gav skifferlagren under till slut vika.

Att stå där femton år senare var en svindlande kontrast: sluttningen var nu en grön äng. Bara terrängens former och en varningsskylt skvallrade om vad som hänt.

Våra värdar guidade oss genom hur platsen övervakas i dag. Här blev allt vi lärt oss i salen plötsligt något man kunde ta på: mitt i sommargräset stod hörnreflektorerna, aluminiumramar på betongfundament, riktade mot himlen. De ger satellitradarn en stabil punkt att mäta mot, år efter år, de fysiska syskonen till alla punkter jag räknat på i mina Jupyter-notebooks och i İzmit-bilden.

Jag la handen på den varma metallen och kände hur teori, praktik och plats vävdes samman. Skredet har i stort sett lugnat sig men naturen bjuder på en sista knorr: i takt med att området stabiliserats har det vuxit igen. Ju lugnare marken blir, desto svårare blir den att mäta, eftersom vegetationen stör radarsignalen. *InSAR does not work*, viskade minnet av Hanssens bild, och jag log. Just här förstod jag exakt vad han menat.

Slutreflektion

När jag tänker tillbaka på den där veckan frestas jag att kalla något av det stora för den största bedriften. Att jag blev antagen. Att jag fick stipendiet. Att jag reste till Kraków 26 veckor gravid. Det vore lätt att stanna där. Men det vore fel. Inget av det var den verkliga segern. Den verkliga segern var att jag lät mig själv förbli nyfiken. Att jag fortsatte lära, fortsatte växa, fortsatte jaga en dröm – trots karriäransvar, trots en femåring hemma, trots en graviditet, trots alla välmenande röster som viskade om en bättre tidpunkt. Att jag, mitt i livets rörigaste skede, vägrade lägga ifrån mig nyfikenheten som om den vore en lyx man bara har råd med när allt annat är ordnat.



Vid en av hörnreflektorerna i Kłodne. Teorin från salen, plötsligt något att ta på.

Kartografiska Sällskapet

Swedish Cartographic Society

STYRELSE

Ordförande	Fredrik Davidsson	073-323 47 41	fredrik.davidsson@geoloc.se
Sekreterare	Jenny Rassmus	072-467 27 86	jenny.wedlundrassmus@skane.se
Kassör	Per-Olof Öryd	072-211 60 89	per-olof.oryd@lm.se
Ledamot	Anders Haraldsson	070-394 87 88	anders.haraldsson@icebound.com
Ledamot	Åsa Bjäräng		asa.bjarang@helsingborg.se
Ledamot	Jenny Carstedt		jenny.carlstedt@ri.se
Geodetiska sektionen	Thomas Eiderman		thomas.eiderman@lm.se
Fotogram/fjärran sektionen	Helen Rost	076-213 13 14	helen.rost@lidarmetric.se
GIS/GIT-sektionen	Jonas Nordén	070-966 73 99	jonas.norden@gmail.com
Historisk kartografi	Nicklas Vulcan	072-742 42 02	n.vulcan@telia.com
Kartografi	Jessica Lage	0765-40 06 13	jessica.lage@infab.nu
Utbildning	Jonas Bohlin	090-786 86 40	jonas.bohlin@slu.se
Suppleant	Hans Palmborg		hans.palmborg@niras.se
Ansv. ekonomiadmin.	Bosred AB	070-518 61 07	magnus@braheredovisning.se
Medlemsregister	Bosred AB	070-518 61 07	magnus@braheredovisning.se

ÖVRIGA LEDAMÖTER I SÄLLSKAPETS SEKTIONER

Foto/fjärr	Sara Wiman	070-520 09 12	
	Miso Iric	073-150 20 30	miso.iric@complete3d.se
	Marica Bancila	076-706 51 42	marica.bancila@jonkoping.se
Geodesi	Anders Öryd		
	Annelie Norlin		
	Lennart Gimring		
GIS och GIT	Rami Bader	073-700 50 28	ramy_bdr@yahoo.com
	Hanna Stigmar		
	Sven Vasseur	0730675798	sven@vasseur.se
Historisk kartografi	Bo Lundström		
	Göran Samuelsson	070-569 04 55	goran.samuelsson@trafikverket.se
	Greger Bergvall	070-007 33 44	greger.bergvall@kb.se
Kartografi	Oskar Penje		penje@hotmail.com
	Vakant		
	Vakant		
Utbildning	Milan Horemuz		
	Ulrika Ågren	026-648906	ulrika.agren@hig.se
	Vakant		
Lokalavdelning Uppsala	Nicklas Vulcan	072-742 42 02	n.vulcan@telia.com
Valberedning	Styrelsen		ks@kartografiska.se

Kryss 3/2026

Fyra slumpmässigt rätta kryss belönas med 4 tisslotter.



					PÅ SÅDAN KAN SÅDANA SES		KRYSS 3-2026	PRE-DATOR	ÄR INTE BLONDIN		GRANNE I ÖST		KARTO-GRAF	MINERAL / ÄMNE NR 33		FLAX-MÅTT
													EN LEE / BRUKAR OUVER-TYR			
					STORA VIDA HAVET			LUST-SPELET ELLER ODÅGAN								
					ÄR ASKET									MED DESTO / ISTIDS-LÄMNING		
								KENYA KORT / GÖR GE-NERAD?			KLASSISK BALETT-POSITION	TILL-BOMMAD / DET HÖRS				
					GJORDES KORSORD / ÄMNE NR 6										FÄLT-HERRE	
AP	STÅR SÅDAN PÅ		KNAL-LERT			ÄT MER GRÖT / BRITT-SLANT								GJORDE NICKE ICKE		
ACKORD / DE BÖR FÖLJAS			UR VÅGEN!						KAN VIND	KAN MAN FARA				ÄMNE NR 13		ÄR GRÄ-SET PÅ ANDRA SIDAN?
										ANHÅLLA / KAN VARA VARA			VRED / KAN MAN EN GOD MIDDAG			
CLARK I SERIE OCH FILM					KAN SVEK ÄKTEN-SKAPET		GÖR MAN PÅ LÅN									
												GÅR IDIOTEN SÄLLAN		KRYSS-GUMMA / EL-GITARR		
SITTER STRAMT	BRUKAR MAN LEK	HÄNG-LAMPA / HASSE PÅ TV						FICK PRINS								
FÖR TÅR OCH BÅT / TONART						ÄMNE NR 22		ÄR HÅLL-BART	MELLAN PER OCH TAGE		SEDEL O. GREP / HOPPAS ÖVER					
			FÖR INSYN / DU VÄL-SIGNADE									GÖKBO / NORDLIG SHET-LANDSÖ			BLEV BROR	
ÄR VISSA PARTIER										SATT LITE PÅ SNISKAN						
MINSKA VATTEN-MÄNGD		SPEL-DEL / FÖR-FARANDE				FYRA I HALLAND				MYGG-VERB I KRYSS / MÄNFAS				FRIAR-ÖNSKAN		ÄMNE NR 32
BRUKAR SKYLLAS PÅ						AN-VÄNDE OTILL-BÖRLIGT										

Konstruktör: Anders Perstrand

Fotografera eller skanna ditt ifyllda Kryss! Skicka svaret till ks@kartografiska.se senast 11:e januari 2027.

Ange ’Krysset nr 3/2026’ i ämnesraden.

De slumpmässigt valda rätta kryssen erhåller 4 trisslotter var per mail alternativt sms. Ange det som ni föredrar och eventuellt mobilnummereller alternativ e-post (texta noga är du snäll). Kryssa gärna i att det är ok att publicera ert namn i tidningen vid eventuell vinst.

☐ Jag tillåter att mitt namn och adress publiceras om jag vinner.

Namn: .....

Adress: .....

Postadress: .....

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

Kalendariet

16 mars 2027
Stora AI-dagen för samhällsbyggnad 2027
Konferensen där vi utforskar hur artificiell intelligens kan transformera samhällsbyggnad och skapa hållbara lösningar för framtiden.

Arrangör: AI Arena (Geoforum Sverige, BIM Alliance och IQ Samhällsbyggnad)



20–22 april 2027
Kartdagarna 2027
Geografisk intelligens – idag och imorgon

Plats: Jönköping Konsert & Kongress, Jönköping
https://kartdagar2027.se/

23–27 maj 2027
FIG Working Week 2027

Plats: Stavanger, Norge
https://www.fig.net/fig2027/index.htm

18–23 July 2027
ICC 2027 – 33rd International Cartographic Conference
and 21st General Assembly of the International Cartographic Association

Plats: Warsaw, Poland,
https://icc2027.org/

Mentorsförmedling

Att få tillgång till en mentor ser vi inom Kartografiska Sällskapet 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.

Vi har under en tid pausat denna mentorsförmedling men vill nu gärna komma igång med detta igen. Har du idéer eller synpunkter på hur vi kan återuppstarta och utveckla mentorsförmedling får du gärna höra av dig till mig.



Fredrik Davidsson
Kartografiska Sällskapet, Ordförande
0733 234741, fredrik.davidsson@geoloc.se

Uppdatera dina uppgifter i Kartografiska Sällskapets medlemsregister

För att du som medlem skall få mest ut av ditt medlemskap i Kartografiska Sällskapet vill vi att du ser till att dina kontaktuppgifter är uppdaterade.

På www.kartografiska.se finns möjlighet för dig att själv att se dina kontaktuppgifter och göra uppdateringar. Logga in på ”Min sida”,
https://kartografiska.se/medlem/uppdatera-kontaktuppgifter/
för att komma åt dina kontaktuppgifter.

Har du glömt ditt medlemsnummer och/eller ditt lösenord så klicka på ”Glömt lösenord” för att få uppgifterna skickade till din e-post-adress.

Möjlighet att söka **stipendium**

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

Alla som är medlemmar i Kartografiska Sällskapet (under innevarande år och föregående år) har rätt att söka stipendium ur fonden.

Företrädesvis ges stipendier till internationella konferenser. Det finns också möjlighet för yngre akademiker i andra länder att få möjlighet till utlandsstudier genom fonden. Företräde ges för aktiviteter organiserade av svenska eller Internationella Kartografiska Sällskapen.

Främst delas stipendier ut såsom resestipendier till konferenser, seminarier eller kurser inom Sällskapets verksamhetsområde. Framförande av föredrag, publicering av artikel eller annan prestation, såsom att representera Sällskapet, prioriteras.

Läs mer på
https://kartografiska.se/stipendier/

Annonser och pressreleaser

Om Kartografiska

Kartografiska Sällskapet har ca 1 500 medlemmar. De är yrkesverksamma inom geodesi, fotommetri, 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 når du rätt kundgrupp.

KS e-aktuellt

Sällskapets digitala nyhetsbrev KS-aktuellt når ca 1 500 e-postadressater. Nyhetsbrevet kommer ut i regel cirka 8 gånger per år.

Har ni en ledig tjänst som ni vill annonsera om på vår hemsida och i KS-aktuellt är det fullt möjligt. Mer information finns på www.kartografiska.se/lediga-tjanster eller maila frågor till ks@kartografiska.se.

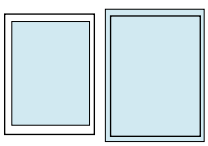
Kart & Bildteknik

Kart & Bildteknik utkommer 3 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

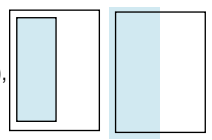
Pressreleaser

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

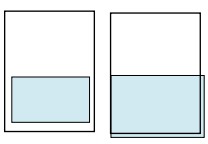
Helsida: 177x240 mm
Helsida med utfall:
205x275+5 mm,
(satsyta 177x240 mm)

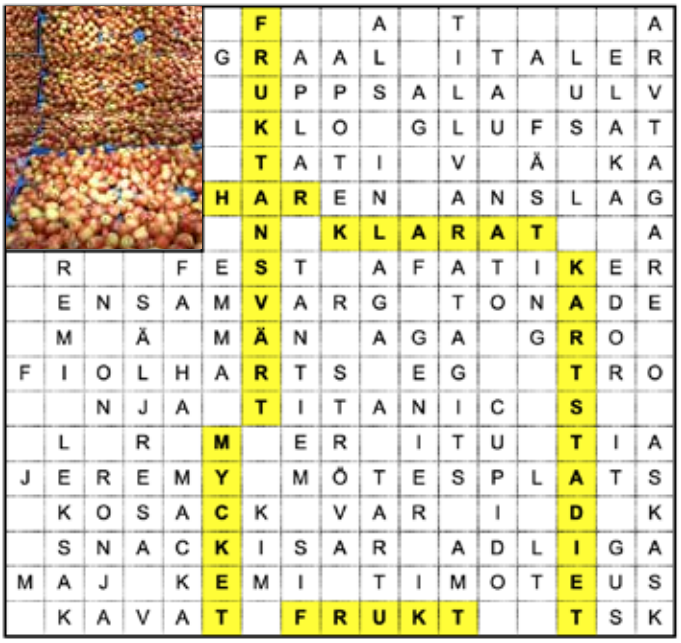


Stående halvsida:
87x240 mm
Stående halv med utfall:
104x275+5 mm (3 sidor),
(satsyta 87x240 mm)



Liggande halvsida:
177x117 mm
Liggande halv med utfall
205x135 mm + 5 mm
(nertill o ytterkant)
satsyta 177x117mm





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

Grattis alla vinnare av Kryss 2 2026

1. Annika Ottenbäck, Segersta
2. Sten Sandström, Uppsala
3. Linus Jonsson, Gävle
4. Bo Elofsson, Sandviken



Stort GRATTIS till alla som löste krysset. De fyra vinnarna, slumpmässigt utvalda bland inskickade rätta kryss får vardera fyra trisslotter via sms/mejl. Vi fick in 15 rätta lösningar på kryss 2 2026. För er alla blir det nya möjligheter i kryss 3 2026.

Välj om du vill läsa Kart & Bildteknik i pappersform eller digitalt

Vill du fortsatt läsa tidningen i pappersform markera det alternativet på 'Mina sidor' på www.kartografiska.se. Vill du endast läsa tidningen digitalt markera då det alternativet.

Gör ditt val på 'Mina sidor' på www.kartografiska.se. Tack för ditt engagemang!

Vill DU vara med och skapa denna tidning?

Vi behöver fler som arbetar aktivt i redaktionsgruppen för Kart & Bildteknik.

Har du idéer om vad tidningen ska innehålla eller har du kontakter med andra som arbetar inom de områden som vi behandlar och som kan tänkas skriva artiklar?

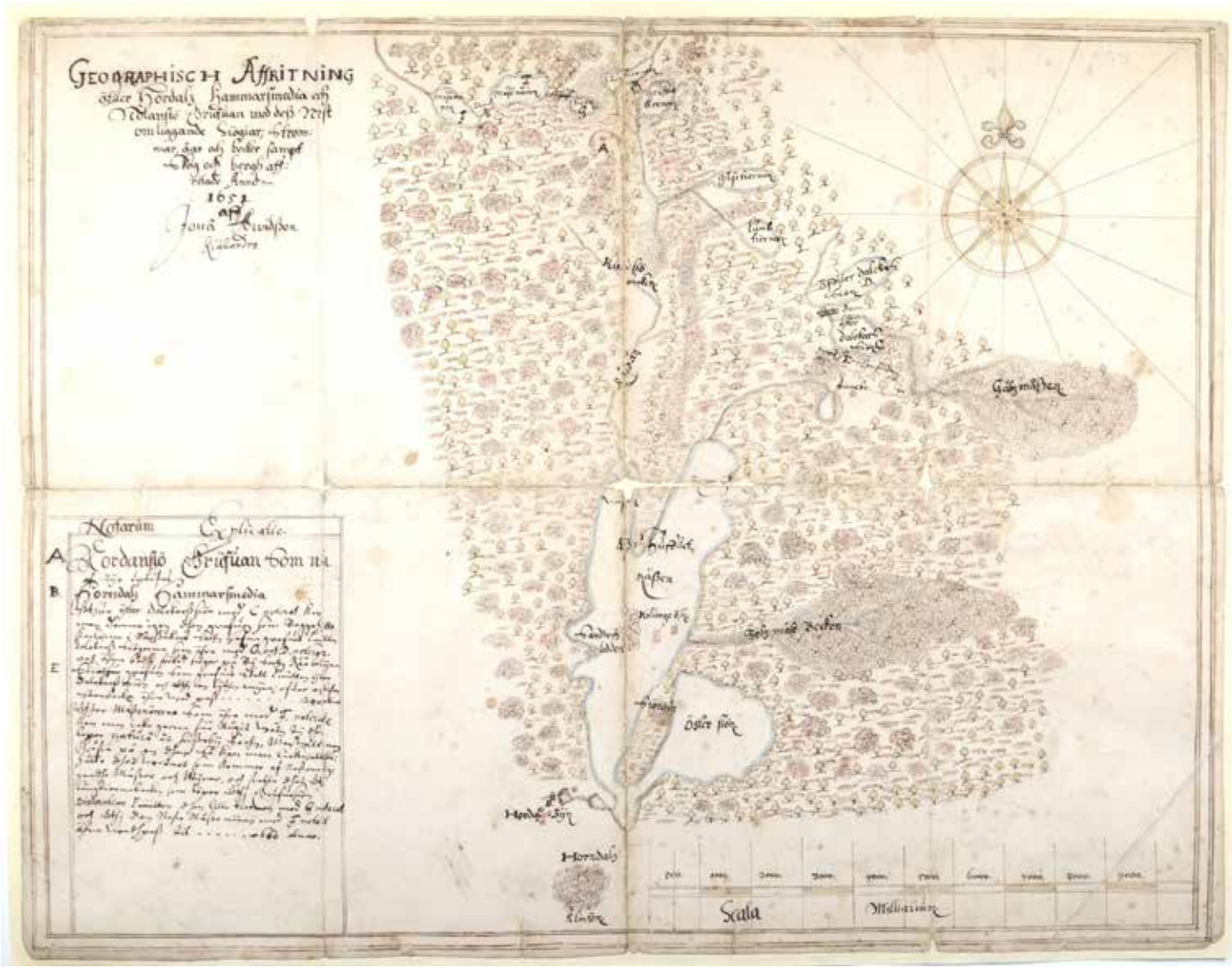
Meddela gärna ditt intresse till: ks@kartografiska.se



Kartografiska Sällskapet
c/o Brahe Redovisning AB
Östra Strandgatan 10
553 24 JÖNKÖPING

B

SVERIGE
PORTO BETALT
PORT PAYÉ



Geografisk avritning över *Horndals hammarsmedja* och *Nordansjögruvan* med dess nästomliggande sjöar, strömmar, åar och bäckar samt skog och berg avritade anno 1651 av Jonas Arvidsson Kjellander. Denne var ordinarie lantmätare i Dalarna under 1650-talet och början av 1650-talet och levde 1614–1662. Den här kartan gjordes åt *Horndals bruk* och är ett tidigt exempel på alla de kartor som finns i bruksarkiven, och som inte finns bland lantmäteriets kartor. Kartan ingår i Horndals bruksarkiv på Riksarkivet i Uppsala med signum J:0001:00002.

Kartografiska

ks@kartografiska.se · www.kartografiska.se