

Geodata og infrastruktur – "samfundets ryggrad".

Esben Munk Sørensen

Uden national kortlægning har moderne stater ikke kunnet eksistere. De sidste tre år er denne nationale kortlægning blevet digital og tilpasset de teknologiske muligheder med geografiske informationssystemer og dataudveksling gennem Internettet. Med fremkomsten af "cloud", smartphones og stadig flere gadgets/enheder med indbygget positioneringsevne udfordres den strukturelle og faglige metode – "Datamodellerne" – som ligger bag de nationale geodata systemer. "Teknologien" bliver stadig mere globalt forankret og "Behovene" tilsvarende mere globalt helhedsorienterede med miljø, energi og klima som udviklingskræfter.

Geodata " spiller og har spillet en central rolle i samfundsmaskineret. Det er målet med denne artikel at argumentere for at denne rolle er så central at man kan kalde geodata og den i dag tilhørende infrastruktur for geografisk information en "ryggrad " i samfundsformationen.

Før geodata blev digitale var de som geografisk information overvejende knyttet den topografiske kortlægning og ejendomsregistrering. Disse var afgørende nødvendige for at kunne forvalte et territorium med skatteopkrævning, transportsystemer, skatteopkrævning, landbrugs- og byforvaltning.

Den nationale kortlægning har de sidste par hundrede overvejende været administreret af militærets institutioner og helt op til de seneste årtier været betragtet som afgørende for forsvaret af nationers territorier. Alle de til kortlægning afgørende referencesystemer og kartografiske processer har været knyttet til de statslige kortinstitutioner, som på nationalt forskellig vis har været knyttet til militære institutioner og til ejendomsregistrering.

Med fremkomsten af digitale geodata og geografiske informations i de seneste årtier bliver den nationale kortlægning i mange lande frigjort fra den militære sektor og indgår i et stadigt tættere samarbejde med andre offentlige myndigheder og sektorer indenfor miljø, natur, transport. Målet op gennem 1980'erne er stadig at producere nationale papirkort men med brug af digitale arbejdsprocesser. I løbet af 90'erne udvikles

Internettet og revolutionerer mulighederne for dataudveksling. Internettet udvikler sig hastigt efter årtusindskiftet med world wide web og nye integrationsmuligheder melder sig for sammenstilling af data for at imødekomme stadig mere differentierede og situationsbestemte brugerbehov og markedsønsker.

Infrastrukturen – ryggraden - til at facilitere denne udvikling udvikler sig med geodata, udnyttelse af internet, aftaler om adgang og anvendelse, snitflader samt koordinerings- og overvågnings processer og procedurer, og målet er at geodata kan anvendes kan anvendes på både lokalt, nationalt og europæisk niveau og på tværs af sektorer som miljø, transport, landbrug, sundhed. Løftestangen er de miljøpolitiske behov og behovet for krisehåndtering på tværs af disse og landegrænser.

Behov-Teknologi-Datamodel.

Udviklingen af geodata rummer et dynamisk samspil mellem teknologi, behov og datamodel.

Begrebet "**behov**" i denne forbindelse dækker en række anvendelsesområder hvor den geografiske, rumlige erkendelse af en given problemstilling kan forbedre forståelse, viden, løsninger og drift.

Klodens og de enkelte kontinenters behov for grænseoverskridende indsats i forbindelse med miljø- og energiforvaltning, biodiversitet, klimaovervågning og katastrofehåndtering nødvendiggør analysekapacitet til visualisering og helhedsorienteret plan-

lægning og problemløsning. Tilsvarende behov ses indenfor militær og intelligence til overvågning af befolkninger – human modelling i bred forstand - og rumlige teknologier og infrastruktur til international samarbejde forsvars- og krigsindsats. Globalisering af produktionssystemer, økonomi og marked efterspørger geodata til drift og optimering efterspørger geodata til drift og innovation.

”Teknologi” i forbindelse med geodata udvikler sig i nærmest eksponentielt tempo. Internettet er præget af en markant strukturudvikling, hvor øget transmissionshastighed, regnekraft og lagerkapacitet til stadighed udvikler sig og reorganiseres.

Gigantiske serverparker afløser mindre datacentre og personlige datalagre, Internettets kabelstruktur suppleres i nogle områder med megafiberforbindelser og i andre med trådløs højhastighed. Den lokale brugerudnyttede regnekraft forlader de faste kontorarbejdspladser og bliver bærbar med brugergrænseflader i mange forskellige udgaver og indlejret i hverdagslivets almindelige objekter – bevægelige og fast lokaliserede.

Anvendelsen af geodata og positionering forstået som brug af koordinater og stedrelaterede data vil blive i de allestedsnærværende og anvendt til både kommunikation, navigering og geo-overvågning. Samtidig vil telepresence og nedbrydelse af sprogbarrierer med brug af avanceret oversættelsesteknologi betyde reduceret brug af tastatur og nationale sprog og referencesystemer.

Teknologiudviklingen omkring geodata domineres de store markedsaktører på kommunikationsområdet, hvor ”kampen om globernes dominans” i øjeblikket løfter hele området teknologisk. Google og Microsoft investerer massivt i udviklingen af deres digitale glober, som hver i sær repræsenterer en konceptuel infrastruktur for geodata på de områder hvor de selv modtager

og indsamler data som led i deres tjenester, markedsudvikling og kundeorientering.

”Datamodeller” af de objekter som georelateres og kommunikeres vil skulle revideres vedvarende. Det relevante objekt vil være det samme, men datamodellen og dens relation til geodata vil være præget af stadig øgede krav til standardisering og konsekvensrettelser som følge af teknologiudviklingen.

Standardiseringen vil følge forskellige baner og den primære forskel mellem disse baner er den ”markedsorienterede” drevet af de globale aktører og den ”autoriserede” drevet frem af nationalt og internationalt myndighedssamarbejde.

Internettets dataprotokoller for tekst og grafik information XML, GXML og G3XML er i drift. Der er stadig udestående om de frivillige standarder mellem aktørerne, når det handler levende billeder. Location Based Services er endnu i sin vorden, men drives kraftigt frem, fordi referencesystemerne – geodata – ikke endnu er tilpasset de teknologiske muligheder i visualiseringen.

Formater for udvekslingen af data – og dermed datamodellerne – drives frem af arkitektologiudviklingen knyttet til de forskellige digitale glober og her udfordres det autoriserede og politisk-myndighedsdrevne standardiseringsarbejde.

Det kontinentale standardiseringsarbejde på geodataområde med det europæiske initiativ med INSPIRE følger tilsvarende initiativer i Asien, Sydamerika, Nordamerika og Australien. Der er på det afrikanske kontinent ikke nogen samlende initiativer pt. Disse initiativer søges samordnet på FN-niveau og med støtte fra samarbejdende NGO'ere på globalt niveau og med GSDI Associations indsats.

EU har vedtaget et INSPIRE (INfraStructure for Spatial InfoRmation in Europe) et direktiv og medlemsstaterne har ratificeret det-

te gennem vedtagelse af nationale love som sikrer opbygning af en organisation der kan udføre dette europæiske grænseoverskridende europæisk harmoniseringsarbejde.

Den danske organisation for det Europæiske INSPIRE-arbejdet er på plads og bestræbelserne på at implementere INSPIRE-direktivet frem mod 2015 er i gang. I øjeblikket er Danmark i gang med at aflevere nationale høringssvar om forslag til dataspecifikationer for bilag 2 og bilag 3, mens bilag 1 (koordinatreferencesystemer, geografiske kvadratnetsystemer, stednavne, administrative enheder, adresser, atrikulære parceller, transportnet og hydrografi) har været igennem høringsprocedurerne i forhold til medlemsstaterne,

INSPIRE processen er indtil videre præget af at det officielle dataspecifikationsarbejde er vanskeligt fordi det bygger på integration af forskellige fagligheder nationalt – nogle miljøer er til vektorgrafik og andre er til rastergrafik - og forskellige forvaltnings-traditioner mellem medlemsstaterne med forskellige objektforståelser.

Markedsdrevet eller autoriseret infrastruktur for geodata.

Udformningen af en fremtidig infrastruktur for Geodata, der modsvarer de globale behov for multidisciplinært og multifunktionelle geodata og modsvarende referencer er en nødvendighed. Den økologiske og økonomiske udfordring i at kunne håndtere stedbestemt information i en global infrastruktur er så stærk og forbundet med politiske præstige, at denne udvikling vil finde sted.

Mange globale, kontinentale og nationale bestræbelser på at udvikle og konsolidere "Spatial Data Infrastructures" udføres af offentlige myndigheder og internationale NGO'ere. Sådant multidisciplinært standardiseringsarbejde vil givet være omfattet af mange vanskeligheder, fordi de forskellige faglige og nationale traditioner i sig selv rummer et "babelstårn", hvor alle taler med forskellige sprog, nationale traditioner

og fag som baggrund. Allerede nu kan der ses vanskeligheder i det europæiske samarbejde om INSPIRE implementeringen. Dette forudsiger en langvarig, ressourcekrævende og vanskelig proces forude og skønt den politiske velvilje er stor kan der være betydelig usikkerhed overfor at investere gennemgribende i reformer af de mange nationale forskelligheder hen imod en samlet fælleseuropæisk forståelses- og driftsplatform på området. Tilsvarende bekymringer kan forsigtigt antages at ville være begrundet når resultatet af det globale standardiseringsarbejde GSDI bliver mere konkret og forpligtende på et niveau svarende til det europæiske i dag.

Omvendt står de markedsdrevne bestræbelser på at skabe en fælles globale platform for geodata relativt stærkt. Google er i gang med at ville bruge crowdsourcing og Earth Builder til at lave en samlet digital globe af hele jorden. Denne kan principielt udgøre en referenceramme for store dele af de data som skal registreres og kommunikeres globalt til borgere og virksomheder. Tilsvarende styrke er der bag Microsofts bestræbelser på at lave 3D modeller af de store byer over hele verden. Disse skal være referencegrundlag for lokalitetsbaserede tjenester af enhver art til og vil kunne virke sammen med de mange nye muligheder som smartphones med GPS giver. Borgere og markedet vil have en berettiget forventning - om at kunne orientere sig i et fuldt 3D miljø og her finde alle tilgængelige stedbestemte data med genereret af offentlige forvaltning.

Tiden frem til 2020 vil blive interessant at følge. Bliver det markedets aktører, der former den fremtidige infrastruktur for geodata eller bliver det i Europa eksempelvis INSPIRE direktivet? Spørgsmålet kan ikke besvares på nuværende tidspunkt. Givet er det dog at der er milevidt langt mellem den nuværende nationale infrastruktur for geodata og INSPIRE standardisering til de markeds løsninger som er på vej på smartphones områder, hvor geolokalisering, tilgæn-

gelig information, situationsbestemt kommunikation teknologisk i dag spiller fint sammen med brugergenererede datasæt og lokale sensorer til datafangst.

Referencer

Google som platform for dynamisk GIS. Brodersen, L., Sørensen, E. M. & Gram, M. 04-2011 I : Geoforum Perspektiv.

Geografisk Information gennem tiden - et samspil mellem behov, teknologi og datamodel. Af Esben Munk Sørensen, Artikel i tidsskriftet Geografisk Orientering. VOI 34. Februar 2004, p. 292-301.

GIS i forandring. Af Esben Munk Sørensen. Bogbidrag til GIS i Danmark - 2, p. 1-12, Teknisk Forlag, 1999.

Ejendomsregistrene : en rygrad i den private og offentlige økonomi. Af Esben Munk Sørensen og Bent Hulegaard Jensen. Bogbidrag til Ejendomsændringer i det 20. århundrede. Den Danske Landinspektørforening, 2000.

Fodnoter

¹ Geodata kaldes også geospatiale data eller geografisk information. Det er data eller information som identificerer den geografiske placering af features eller grænser på jordoverfladen eller

på Jorden, som eksempelvis naturlige eller konstruerede features, oceaner og tilsvarende. Geodata bliver sædvanligvis opbevaret som koordinater eller topologi og kan kortlægges. Geodata er traditionelt lagret, modelleret, manipuleret, valueadded og analyseret i Geografiske Informations Systemer, men siden fremkomsten af Internet, "Clouds", "Smartphones" og andre gadgets med GPS funktionalitet indlejret er geodata og spatiale data blevet allestedsnærværende.

² Udtrykket "Rygrad" anvendtes første gang i en artikel om Matriklens 150 års jubilæum, hvor denne blev karakteriseret som en "Rygrad" uden hvis eksistens samfundets nuværende struktur med privat ejendomsret og markedsøkonomi ikke ville kunne eksistere (Sørensen, 1992). En rygrad stiver et "levende væsen og giver grundlag for bevægelse, samt rummer og beskytter nervebanen kommunikation."

³ Permanent Committee on GIS Infrastructure for Asia and the Pacific (PCGIAP).

⁴ Joint Board of Geospatial Information Societies.

⁵ Bilag 2 omfatter, højde, arealdække, ortofoto og bilag 3 arealanvendelse, områder med naturlige risici, atmosfæriske forhold, artsfordeling, levesteder og biotoper samt energiressourcer.

Om forfatteren

Esben Munk Sørensen er medlem af Miljøministerens Rådgivende udvalg for Samordning af geografisk information nedsat i kraft af den danske INSPIRE-lovgivning. Uddannet landinspektør, Ph.d. og har været professor ved Aalborg Universitet samt forskningsprofessor ved Forskningscenter Skov og Landskab.