

Ulike materialers «visuelle fingeravtrykk» kan brukes til å oppdatere kartene våre automatisk

Nå vil forskerne lære datamaskiner å oppdatere kartene våre automatisk. Data skal samles inn med en avbildningsteknologi som er så avansert at den skiller mellom kunstgress og naturgress.

Av Øystein Rygg Haanæs | Publisert 11.10.2019

Del [↻](#) | Last ned [↓](#)

Ulike stoffer reflekterer lys i forskjellige bølgelengder. Alt som omgir oss – trær, berg, betong, gress, asfalt, det lille vannet bak huset – har sitt helt spesielle «optiske fingeravtrykk» skapt av den kjemiske sammensetningen i stoffets overflate.

- Dette fingeravtrykket kalles en spektral signatur. Slike signaturer kan fanges opp av et hyperspektralt kamera, som registrerer farger hverken mobilkameraet ditt eller det menneskelige øyet er i stand til å oppfatte, sier NMBU-forsker Ingunn Burud.

Burud er sentral i et nystartet forskningsprosjekt ledet av Bærum kommune, der målet er å gjøre oppdatering av kartene våre enklere, bedre og rimeligere.

- Siden alt som finnes i Bærum har en egen spektral signatur, kan vi kartlegge kommunen nøyaktig med hyperspektralt kamera. Vi snakker ikke om å ta bilder i tradisjonell forstand, men om å skanne kommunen fra lufta, forklarer forskeren.

Skanningene vil inneholde så detaljert informasjon at de faktisk kan fortelle oss om en fotballbane har naturgress eller kunstgress.

- I kombinasjon med laserdata, vil slike spektraldata gi svært gode kartdata. Laserdataene brukes til å lage 3D-modeller, slik at vi ser høyden på hus, trær og telefonstolper, sier Burud.

Vil fjerne menneskelige feilkilder

Men hva skal Bærum kommune med slike kartdata?

- Alle norske kommuner er lovpålagt å oppdatere sine kartdata hvert eneste år. Dette er kompliserte data, kostbare data og ikke minst viktige data. De brukes som grunnlag for alle beslutninger om arealbruk, regulering, vern og så videre, sier Annie XiuQin Chen, geodatasjef i Bærum kommune.

Skal du for eksempel bygge ut ledningsnett for vann og avløp, må du vite hvilke behov det er i området, om det er vernehensyn å ta og hvilke bergarter som finnes i grunnen. For effektiv flomsikring i en fremtid der det ventes mer ekstremnedbør, er det viktig å vite hvor det er asfalt, grus eller jord. Da vet du hvor vannet vil trenge ned i grunnen og hvor det vil fosse videre.

Oppdaterte kart er med andre ord en viktig del av beslutningsgrunnlaget i kommunale saker, og ifølge Chen er det dessverre nokså variabel kvalitet på dataene i dag.

- Dataene produseres gjerne i lavkostland basert på flyfoto herfra. Manuell bildetolkning kan være vanskelig i utgangspunktet; her får vi i tillegg kulturelle feilkilder på grunn av manglende kjennskap til norske forhold, sier Chen.

Hun forteller at da en stor kommune fikk oppdatert sine kartdata forleden, hadde det plutselig dukket opp enormt mange runde svømmebasseng i hagene. Det skyldtes selvsagt ikke noen reell bassengboom, men at et utall trampoliner var blitt tolket feil.

- Vi vil ha mer robuste og pålitelige kartdata, og helst også en løsning som er rimeligere for kommune. I dag bruker vi rundt en million kroner i året på å få dette arbeidet gjort manuelt, uten at kvaliteten er helt der vi synes den skal være, sier geodatasjefen.

Datadrill på regnesentralen

Med bedre og mer detaljerte data på plass, skal forskere fra Norsk Regnesentral trene opp datamaskiner til å gjenkjenne de optiske fingeravtrykkene til ulike stoffer. Straks maskinene har lært å kjenne igjen ulike materialer, kan denne informasjonen kombineres med laserdata.

Da får den spektrale signaturen et omriss, slik at vi får et detaljert bilde av hvor det er betong, vann og trær. Vi kan til og med få vite hvilke typer trær det er snakk om.

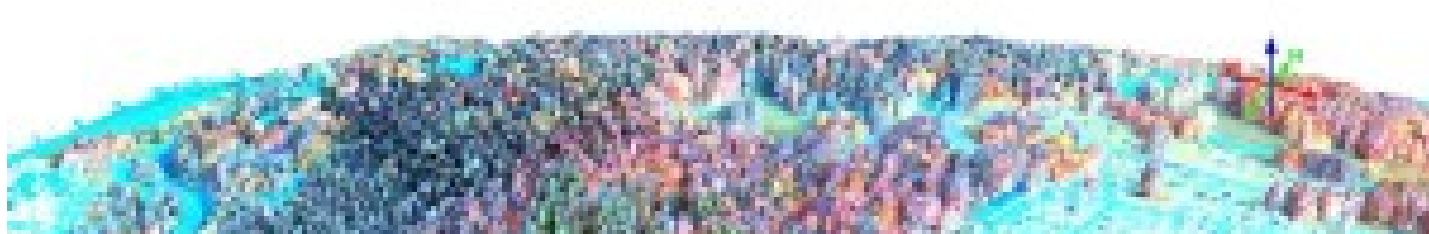
- En masterstudent fra NMBU har vist at hyperspektrale bilder kan brukes til å kartlegge forekomsten av ulike treslag i Oslo. Teknologien kan altså brukes til å skille mellom alm og bjørk, den kan til og med gi oss en indikasjon på om trærne er syke eller friske, sier Burud.

Det siste skyldes at den spektrale signaturen vil gi en pekepinn på produksjon av klorofyll eller bladgrønt, som vil være større hos friske trær enn hos dem som sliter med helsa.

- Klorofyll reflekterer lys i det infrarøde området, så infrarødt lys har vært mye brukt for å kartlegge vegetasjon. Det har også hatt militær anvendelse, for det kan brukes til å skille soldaten i grønn kamuflasjedrakt fra busken ved siden av ham. Selv om soldaten ser grønn ut for oss, inneholder han ikke klorofyll, forklarer Burud.

At forskningen skjer akkurat i Bærum kommune, er ikke tilfeldig. Mens de fleste mindre kommunene har satt ut oppdateringsjobben til Kartverket, har Bærum bygd geodatakompetanse på egen kjøl. Men de samarbeider tett med Kartverket og andre partnere gjennom Geovekst, et offentlig samarbeid om etablering, drift og vedlikehold av kart og annen geografisk informasjon i Norge.

- Det vi finner ut i dette forskningsprosjektet, skal selvsagt deles med andre norske kommuner gjennom Geovekst. Vi håper vi kan bidra til økt kvalitet på kartdataene i hele landet, sier Chen.



Ulike materialers «visuelle fingeravtrykk» kan brukes til å oppdatere kartene våre automatisk

<https://www.regionalforskningsfond.no/hovedstaden/om-rff-hovedstaden/nyheter/nye-kartlosninger/>



I et hyperspektralt bilde kommer forskjellene mellom de ulike tresortene i Ekebergparken i Oslo tydelig frem. Her er hyperspektrale data koblet med 3D-info fra laserdata, slik at man også ser høyden på trærne. Ill: Terratec AS

Automatisk oppdatering av kommunale kartdata

Forskningssamarbeid mellom Bærum kommune, Terratec AS, Norsk Regnesentral, NMBU og Geovekst representert av Statens kartverk og NIBIO. Målet er å automatisere kommunens lovpålagte innsamling av kartdata til Felles Kartdatabase ved hjelp av maskinlæring. Datamaskiner skal læres opp til å gjenkjenne og bruke optiske data – samlet inn med laser og hyperspektralt kamera – til å oppdatere kommunale kart. Regionalt forskningsfond Hovedstaden støtter forskningen med 6,55 millioner kroner.