



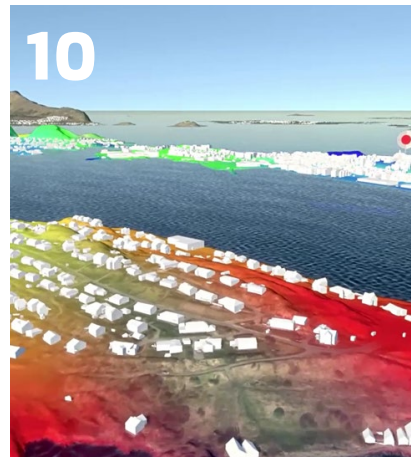
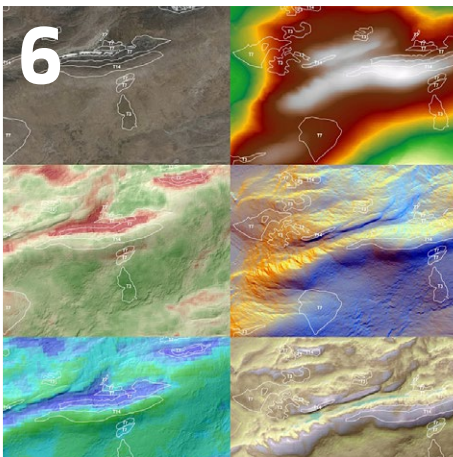
# Posisjon

MAGASINET FOR GEOMATIKK

Utgis av GeoForum • Årgang 28 • Nr.4- 2020



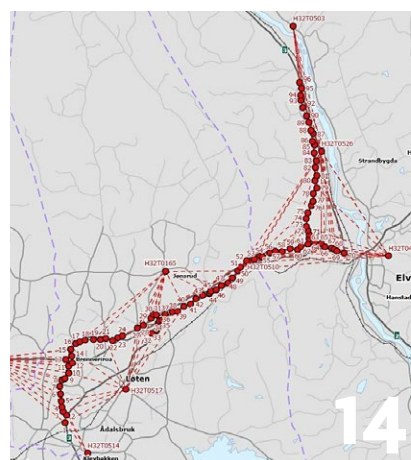
**DIPLOM FOR  
GOD BRUK AV GEODATA**



# INNHOOLD

POSISJON NR. 4 - 2020

- 3 Rapport fra bestikket
- 4 Leder
- 5 Robotisert retting i matrikkelen
- 6 Kartlegger naturtyper med fjernmåling og kunstig intelligens
- 8 Standarder er nøkkelen til utvikling av sammenhengende tjenester
- 10 Vinnere av geodatakonkurranse
- 12 Knuser myte om sirkeleiendom
- 14 Ny målemetode i Statens vegvesen
- 17 Marine geodata gir sikker og effektiv seilas
- 18 Oppløftende resultater fra spørreundersøkelse
- 19 Lokalavdelingsleder Leif Kåre Knutsen i Telemark
- 20 God dag, Alexandra Jarna!
- 22 Småstoff
- 24 Et felles digitalt økosystem for plan og bygg



## Bestikk – ikkje berre i kjøkkenskuffa...

**D**å er det tid for ei ny utgåve av Posisjon. Med bakgrunn i kjente årsaker er bladet kun å få tak i som digital utgåve. Så det vert nok ikkje mogeleg å plassere det saman med dei andre julehefta i år;-)

Denne spalta har tittelen «Rapport fra bestikket». Etter som eg skjønar er det fleire som har spurt om kva som er bakgrunnen for denne tittelen, som kan verke noko kryptisk for enkelte. Eg snakka akkurat med ein student som er på veg inn i bransjen. Han hadde sett i Posisjon, og registrert overskrifta. I farten lurte han på om det hadde noko med korrupsjon å gjere!!

Spalta var i utgangspunktet sett av for at presidenten i Norges karttekniske forbund (det var titlane den gongen!) skulle kunne formidla sine tankar til medlemmane. Viss vi går litt tilbake i tid, nærmare bestemt til slutten av 1990-talet, var det Ivar Maalen-Johansen som var president. Då hadde spalta namnet «.....siden sist». På den tid kom Posisjon ut med 8 utgåver i året. Sjølv sagt var det då berre snakk om papirutgåver i posten. Så vidt eg hugsar var Ivar fast bidragsytar til alle «.....siden sist» bidraga.

Då Michael Pande-Rolfen overtok som president i Geoforum endra han namnet på spalta til «Møteplassen». Samtidig innførte han tradisjonen med at ulike styremedlemer fekk vere med på å utforme innhaldet.

Etter Michael var det underteikna som overtok roret, då som styreleiar i organisasjonen. Og sidan namnet på spalta hadde vorte endra ved førre

leiarskifte tenkte eg at vi kanskje kunne nytte eit namn som har ei slags tilknytning til bransjen. Og sidan mitt første møte med styrearbeid i Geoforum hadde ein viss «marin karakter» (tur med seglbåt utanfor Larvik) foreslo eg noverande tittel. Og for dei som ikkje kjenner omgrepet så er altså «bestikken» eller «bestikklugaren» ombord i eit skip rommet der dei held på med navigering og stakar ut kursen. «Bestikket» er då nemninga på posisjonen og kursen som vert sett for skipet.

Og sidan det er styret sin jobb å stake ut kursen for Geoforum tenkte eg at dette kunne vere eit passande omgrep. Ikkje minst sidan namnet på bladet er «Posisjon». Etter at namnet vart teke i bruk kom eg i tankar om at det kanskje heller burde heite «rapport fra bestikken» (parallell til rapport frå styrerommet). Men, dåverande redaktør i Posisjon meinte at det eine kunne vere like godt som det andre.....

Dette var litt Geoforum-historie, og meir skal det bli! Pga korona har mykje av aktiviteten i Geoforum vore redusert i 2020, og vi har måtte redusere litt på tilbodet til medlemmane. For å bøte noko på dette har styre vedteke at Geoforum sitt 50-års jubileumshefte skal sendast ut til alle medlemmane. Ikkje berre som eit flyktig digitalt substitutt, men som eit fysisk objekt ein kan halde i handa. Take that Korona! Så då vert likevel noko som kan plasserast saman med julehefta?

Til slutt gjenstår det berre å ynskje alle ei retteleg god jul og eit godt nytt år!! ●



Tekst: Terje Midtbø

Ved MARIANNE MEINICH  
marianne@geoforum.no



Posisjon (C)  
GeoForum 2010  
ISSN 0804-2233

**Ansvarlig utgiver:**  
GeoForum  
Hvervenmoveien 33  
3511 Hønefoss

**Marianne Meinich:** tlf. 951 06 158  
**Sverre Ræd-Bottenvann:** tlf. 917 02 599

**Annonsepriser og tidligere utgaver av Posisjon:**  
<http://www.geoforum.no/posisjon/>

**E-post:** [geoforum@geoforum.no](mailto:geoforum@geoforum.no)

**Styreleder:** Terje Midtbø

**Daglig leder og redaktør:**  
Marianne Meinich

**Forsidefoto:**  
Utdeling av diplomer i departementet. F.v Roar Skålin (Geodatarådet), Marianne Skjerven-Martinsen (Fylkesmannen i Oslo og Viken), Osman Mohammad Ibrahim (Oslo kommune) og statsråd Nikolai Astrup. På skjermen Ann-Helen Ernstsen frå Senter for oljevern og marint miljø. Foto: Jenny Clemet von Tetzschner

**Abonnement:** kr 250,-

**Bestilles hos:**  
GeoForum

**Layout og trykk:**  
Merkur Grafisk AS



Link til produksjonsplan med annonsepriser. Redusert annonsepriser for bedriftsmedlemmer.  
<https://geoforum.no/wp-content/uploads/2020/01/Produksjonsplan-Posisjon-2020-1.pdf>

## Mye ble bra!

**V**i fikk det til i år, vi fikk til å samles om geomatikk - bare på en annen måte.

Det var en nedtur for noen og enhver da Geomatikkdagene og flere lokale geomatikkdager ble avlyst i vår.

Programkomitéer hadde gjort en stor innsats og mange hadde sett frem til å møtes. Mye ble plutselig så usikkert; når blir det igjen mulig å samles om faget, mingle, utveksle erfaringer og treffes til en god middag på kvelden.

For GeoForum ble det om enda viktigere å være synlige for våre medlemmer. Det er i slike tider vi alle merker hva som er viktig og hva som er mindre viktig. Samlinger og synliggjøring av geomatikk er det viktigste for medlemmene, lokalavdelingene, faggrupper, programkomitéer, styret, Sverre og jeg i sekretariatet.

Webinar ble løsningen for å treffes alle mann alle, på tvers av lokalavdelingene, nye kommune- og fylkesinndelinger. Kommunal- og moderniseringsdepartementet benyttet GeoForum for å formidle innholdet i ny matrikkelforskrift. Vi setter pris på at departementet og andre aktører bruker GeoForum for å informere om fagstoff. Det er vi alle tjent med - medlemmene får informasjon og budskapet når ut til hele bransjen.

Det er en formidabel oppslutning om våre webinarer. Aldri har vi samlet så mange - flere enn 2 000 deltakere i år. Plan, bygg og geodata.

– Kommunal geomatikkkonferanse samlet nærmere 500 deltakere. Likevel må det nevnes at lokalavdelingene har hatt redusert aktivitet i år. På den måten har lokalavdelingene støttet opp om GeoForum sentralt som trenger inntekter til drift av organisasjonen.

Hovedoppslaget i denne utgaven er utdeling av priser til løsninger som viser gode eksempler på bruk av geodata. Nasjonalt geodataråd og departementet står bak konkurransen. En skikkelig gladsak! Vi gratulerer vinnerne!

En annen gladsak er jubileumsheftet som sendes i posten til alle medlemmene i disse dager. Takk til redaktør Torbjørn Paule som har jobbet tett med redaksjonskomitéen som har bestått av Roger Gustavson, Rolf Bakken og Karsten Lien. Jubileumsheftet utgis i forbindelse med GeoForums 50 års jubileum. Heftet inneholder historien om GeoForum, historie som fort kunne gått i glemmeboken hvis den ikke hadde blitt skrevet ned av de som var med.

Hjertelig takk for i år – gleder meg til vi sees til neste år! Riktig god jul til dere alle! ●

# Robotisert føring i matrikkelen

*Stavanger kommune gjennomførte robotisert retting av 37.000 registreringer i bygningsdelen av matrikkelen. Metodikken er overførbar til andre kommuner – og andre datasett.*

Tekst: Sverre Røed-Bottenvann | Foto: Stavanger kommune

– **R**obotisering er et fantastisk verktøy for å utføre regelstyrte oppgaver, mener matrikkelfører Kyrre Indrebø i Stavanger kommune.

Seksjonen kart og digitale tjenester i Stavanger kommune hadde tett samarbeid med Kartverket om prosjektet – og fikk godkjenning for å teste ut roboter til rettingene i januar 2020.

## Roboter i kommunesammenslåing

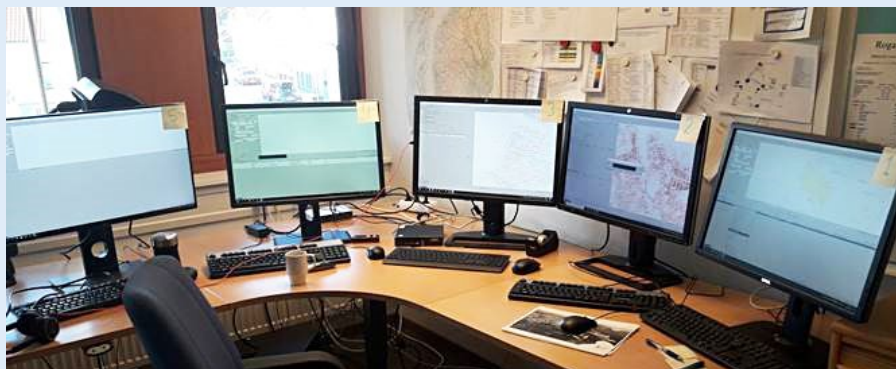
Indrebø jobber i det daglige mest med bygningsdelen av matrikkelen. Det å drifte denne og sørge for god kvalitet er ressurskrevende.

– Kommunen hadde brukt roboter i forberedende arbeider for kommunesammenslåingen i 2019, og vi fikk da ideen om å benytte roboter til å registrere rettinger i bygningsdelen av matrikkelen. Vi gjorde innledende tester av dette sommeren 2019, men det var tekniske utfordringer med å få roboten til å fungere sammen med sentral matrikkelklient, sier Indrebø.

Utover høsten så de på muligheten til å programmere en løsning selv og tok etter hvert kontakt med Kartverket. Kommunen fikk da godkjent en test av retting i kommunenes testdatabase – for å se om alt ble rettet etter planen.

## Mange rettinger

Eiendomsregisteret i Stavanger ble etablert på 1970-tallet og her lå eiendommene inne med referanser til målebrev. Ved overgang til RiksGAB ble referansekode A gitt annen tekst – så alle eiendommene som var kodet



Robotene gjorde rettinger hvert 14. sekund – og vipps var 37.000 rettinger i matrikkelen gjennomført.

med referansekode «A-fornminne» i dag skulle vært registrert med referansekode «P-målebrev».

– Det var 37.000 slike oppføringer og vi anslo at det kunne ta opp mot 1000 timer med manuell retting å få endret alle kodene. Fire datamaskiner jobbet kontinuerlig med rettingene, og det ble gjort rettinger hvert 14. sekund, forteller Indrebø.

Kartverket tok et uttrekk av rettingene i februar og så at alt ble rettet i henhold til planen.

– I mai hadde vi presentasjon for en større matrikkelgruppe i Kartverket og gikk gjennom resultatene. Det førte til at vi som del av delprosjekt tre i Masterplan matrikkel, Økt datakvalitet, fikk foretatt rettingene med suksess i produksjon i juni..

## Aktuelt for andre kommuner

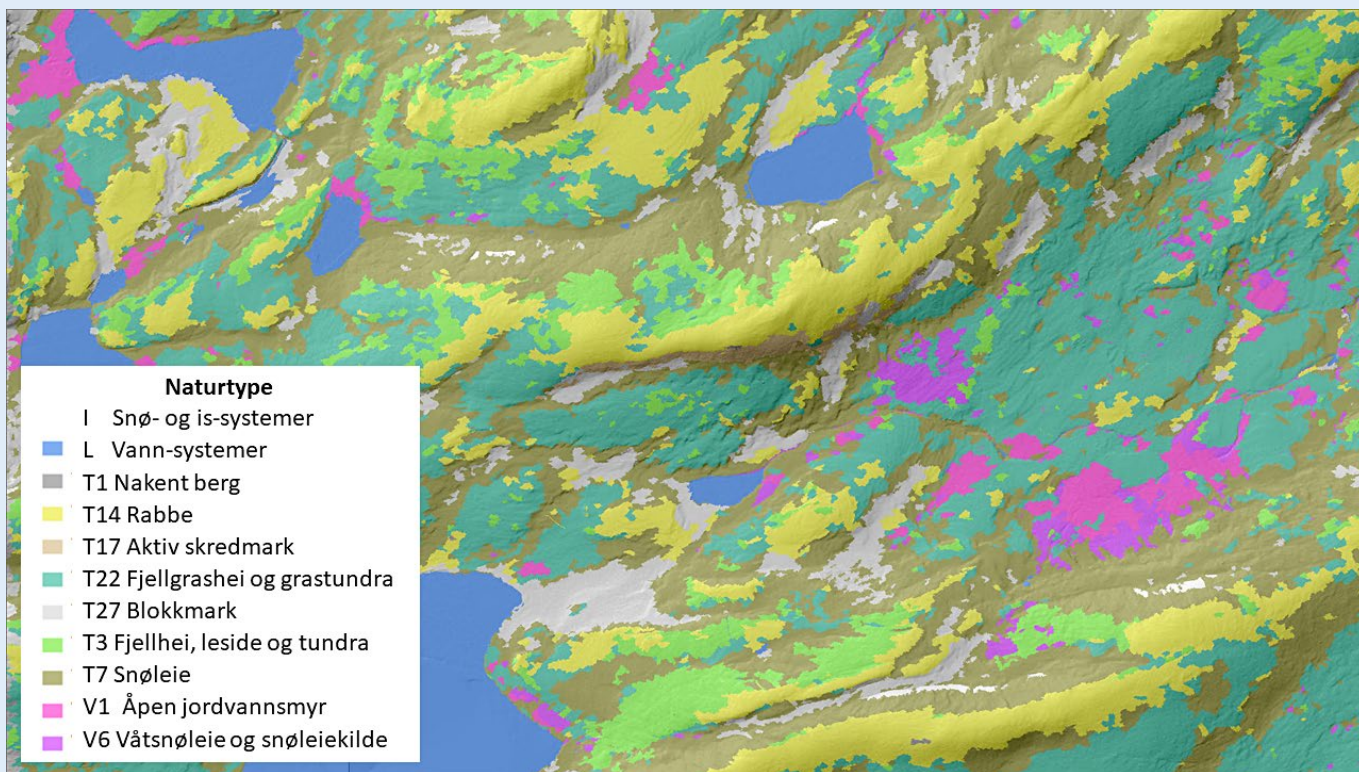
Indrebø understreker at det er enkelte opp-

gaver som egner seg for robotisert retting.

– Vi som registrerer i matrikkelen i det daglige må gjøre mye manuelt arbeid og selvstendige vurderinger for hver retting. Men i tilfellet med de 37.000 kodene som skulle endres var det samme operasjon for alle rettingene – altså regelstyrt, og dermed ikke nødvendig med en egen vurdering av hver enkelt registrering. Robotene er et fantastisk verktøy for denne type oppgaver sier Indrebø, som ikke kjenner til at slik teknologi er brukt for registrering i matrikkelen tidligere.

Stavanger kommune ser nå på muligheten for å bruke metoden også på andre datasett.

– Vi har to andre datasett som vi vurderer nå, og slik bruk av roboter vil være like aktuelt for andre kommuner som har systematiske feil som skal rettes. ●



Eksempel på klassifiseringsresultatet med en kode for hver naturtype.

# Kartlegging av naturtyper med fjernmåling og kunstig intelligens

*Naturen er i endring på grunn av klimaendring og økt press på arealressurser. Skal vi ta gode beslutninger framover er vi nødt til å ha god oversikt over forekomst og status av naturtypene i Norge.*

Tekst: Floris Groesz, Blom Norway AS

**V**i må også følge utviklingen og til det trengs det robuste metoder for å overvåke naturen. Utfordringen er at dagens system mangler disse mulighetene: Natur i Norge (NiN) sin detaljerte og feltbaserte kartlegging av naturen er altfor kostbar og tidkrevende for å kunne dekke hele landet. Derfor satt Miljødirektoratet i gang et innovasjonsprosjekt som heter FALK – Fjernmåling av landøkologiske kart. I dette prosjektet utviklet Blom nye metoder basert på flere typer fjernmålingsdata, økologisk fagkunnskap og kunstig intelligens. Resultatene var overraskende.

## Utfordringen

Natur i Norge (NiN) består av beskrivelser av alle naturtyper, fra de store landskapene og ned til det minste livsmiljø. Det er et helhetlig nettbasert fagsystem for naturtypekartlegging og overvåkning av natur. En del av NiN er geografisk kartlegging (avgrensning) av naturtypene. Det er denne kartlegging som er detaljert og tidkrevende og den gjøres kun i nøye utvalgte områder. Feltkartlegging vil alltid være en viktig del, men det er et klart behov for å øke framdriften og dekningsgraden for naturtypedata. Les mer om NiN på [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no).

Miljødirektoratet mener økt bruk av fjernmåling vil kunne gi muligheter for betydelig raskere fremdrift og bedre geografisk presisjon i kartlegging av naturtyper og naturegenskaper. Og det haster: Arealplanlegging og forvaltning av Norsk natur krever et bra beslutningsgrunnlag så snart som mulig.

## Fokus på fjellet

Innenfor Miljødirektoratet sitt innovasjonsprosjektet FALK -Fjernmåling av landøkologiske kart valgte Blom å fokusere på fjellområder. Det er der effektene av økt

temperatur er mest merkbare. Samtidig er fjellområdene dårlig kartlagt fra før. Blom testet nye metoder i lavalpin og mellomalpin sone hvor det finnes naturtyper som fjellhei, snøleie og rabber.

### Fjernmåling, fagkunnskap og kunstig intelligens, en hellig treenighet?

Blom tror at fjernmåling, fagkunnskap og kunstig intelligens må spille på lag for å oppnå gode resultater. Kunstig intelligens kan ikke løse problemet hvis bildematerialet ikke inneholder informasjon for å skille mellom ulike naturtyper. På en annen side vil mange ulike datalag basert på fjernmåling ikke være tolkbare av uten hjelp av kunstig intelligens og særlig av maskinlæring. Smart prosessering og avanserte algoritmer kan finne viktig informasjon i enorme datamengder. Til slutt kreves det økologisk kompetanse for å skape referansedata: alt må kategoriseres i henholdt til NiN systemet før man kan starte med maskinlæringen. Det er også viktig at resultatene bedømmes av fagpersoner med økologisk feltkompetanse.

### Fjernmåling

Det har vært en eksplosjon av tilgjengelige fjernmålingsdata i de siste årene. Snart er hele Norge skannet med detaljerte laserdata gjennom Nasjonal Detaljert Høydemodell (NDH). Dataene gir nøyaktig informasjon om terrenghøyder og vegetasjonshøyder med 2 til 5 målepunkt

per kvadratmeter. Dataene er åpne og kan lastes ned fra [www.hoydedata.no](http://www.hoydedata.no). Terrenghøyder kan brukes til å skape mange avledede produkter som helningskart, eksponerings-indeks, potensiell markfuktighet og mange flere.

Flyfoto er i seg selv ikke en ny teknologi, men realiteten er at nye kameraer har gjort dataene mye bedre. Samtidig har teknikken bildematching (dense image matching) gjort at bildene kan brukes til å skape 3D modeller med bra nøyaktighet. Flybildene ble brukt for å klassifisere enkle overflatetyper og for å gi kartet høy detaljeringsgrad: Høyere enn manuell NiN-kartleggingen gir.

Gjennom Copernicus-programmet har den Europeiske Romfartsorganisasjonen sørget for en familie med nye satellitter. En av disse er svært egnet til kartlegging av landoverflater: Sentinel-2 dekker hele Norge hvert 2. til 5. dag med 10 meters oppløsning. Tidsserier fra satellitten kan brukes på helt nye måter for å kartlegge naturen. Et eksempel er at det er mulig å estimere gjennomsnitts snøsmeltingstidspunkt over de siste 4 år for hver piksel. Det viste seg til å ha mye sammenheng med forekomsten av naturtypen Snøleie.

### Maskinlæring

Blom brukte ulike maskinlæringsalgoritmer for å klassifisere ulike naturtyper og egenskaper til naturtypene. Vi kombinerte mange titalls avledede

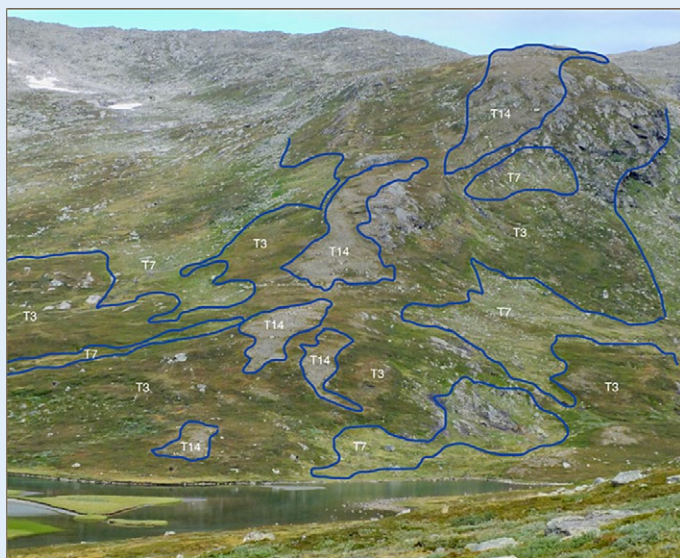
datasett fra de ulike fjernmålingskildene og lot algoritmene avgjøre hvilke datasett ga best resultat for å skille mellom de ulike naturtypene. Det viste seg at en kombinasjon av laserdata, flyfoto og Sentinel-2 ga de beste resultatene.

### Økologisk kompetanse

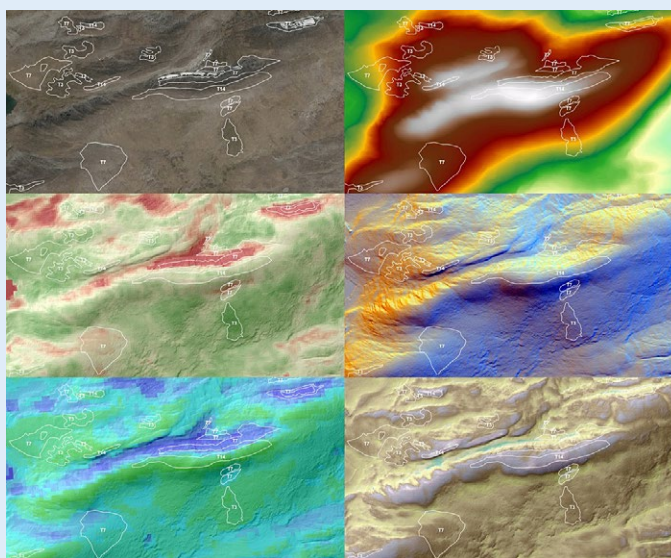
Den nødvendige økologiske kompetansen kom fra Geir Arnesen (Sállir natur AS). Han ordnet referansedatasettet og han tolket resultatene. Det arbeidet gjør at vi kan være sikre på at resultatene er relevante og at de passer inn i NiN-systemet.

### Hvordan ble resultatene?

Resultatene ble overaskende bra. Klassifiseringsnøyaktigheter ble nesten 90% på hovedtypenivå, noe som er svært bra. En del av variablene til naturtypene klarte vi også å klassifisere med god nøyaktighet. Detaljeringsgraden i kartet var bedre enn dagen NiN-kartlegging gir. Alle fjernmålingsdata som ble brukt, er (eller skal snart bli) tilgjengelige over hele landet. Det betyr at metoden kan brukes for en nasjonal kartlegging. Det krever litt arbeid å prosessere alle data og maskinlæringsalgoritmene må sikkert justeres sikkert underveis, men bortsett fra det kan alt automatiseres. Det betyr at det er praktisk mulig å kartlegge hele landet kostnads-effektivt og raskt. ●



Slik ser naturtypene T3 fjellhei, leside og tundra, T7 snøleie og T14 rabber ut.



Ulike produkter basert på flyfoto, laserdata og Sentinel-2.

# Standarder er nøkkelen til utvikling av sammenhengende tjenester i kommunal sektor

*For å utvikle heldigitale økosystem og sammenhengende tjenester er standardisering av grensesnitt mellom fag- og arkivsystem av stor betydning. Systemene må kunne snakke sammen på en enkel og forutsigbar måte selv om de leveres av ulike leverandører.*

Tekst: Sissel Kanstad, Kartverket

**K**S og Kartverket har siden 2009 tatt et felles ansvar for geointegrasjonsstandardene. De opplever nå en økende interesse og behov for denne type standarder.

Geointegrasjon er et sett med standarder og prinsipper for samspill mellom fagsystemer, GIS, sak- og arkivsystemer i offentlig sektor. Tjenester skal oppleves som sammenhengende og helhetlige med brukeren i sentrum. Standardene er utviklet og testet i bredt samarbeid mellom kommuner, systemleverandører og statlige etater.

## Brukerbehov først

Alt arbeid med standardene starter med grundig analyse, omforente beskrivelser og modellering av brukerbehov.

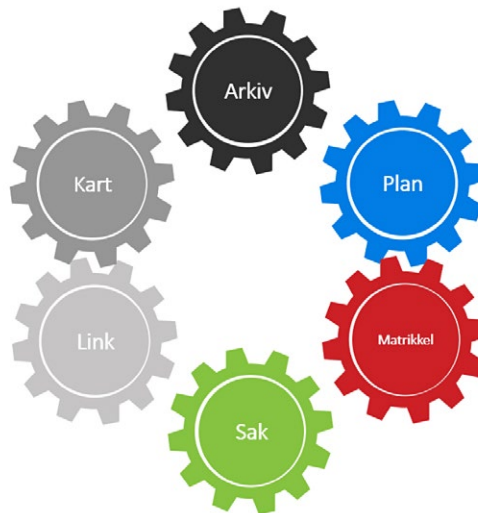
– Utfordringene med å lykkes i denne type arbeid er i stor grad knyttet til problemforståelse og brukerinnsikt. Derfor er fagspesialister fra kommunesektoren, systemleverandører med flere involvert i standardiseringsarbeidet, sier Lars Fredrik Gyland i Kartverket.

## Plan, bygg og geodata

Geointegrasjon-prosjektet er i gang med neste generasjons standarder.

– Digitaliseringsarbeidet innenfor tjenesteområdet plan, bygg og geodata har dokumentert behovet for et rikere grensesnitt, men også utfordringer knyttet til for eksempel samspillet mellom skybaserte fagsystem og sak/arkivsystem i kommunene, sier Michael Pande-Rolfen i KS.

Derfor ble det høsten 2019 startet opp en større satsing for å modernisere og utvide standardene. Satsingen er i hovedsak finansiert gjennom KS sin finansieringsordning for digitaliser-



Standardisering er en forutsetning for å kunne lykkes i arbeidet med å utvikle heldigitale tjenester og digitale økosystem.

ingsprosjekter (Digifin). I tillegg har Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Kartverket og Direktoratet for byggekvalitet bidratt med midler til prosjektet.

Det er nå satt i gang aktivitet innenfor fem arbeidspakker.

## Arkivmeldinger

«Geointegrasjon – arkiv» jobber med å modernisere grensesnittet mellom fagsystemer og arkiv. Grensesnittene er dokumentert i en egen WIKI på GitHub (<https://github.com/ks-no/gi-arkiv-2.0/wiki>). «GI Arkiv 2.0» baserer seg på asynkron meldingsutveksling, og vil ha meldinger både for arkivering og spørring mot arkivet. Arkivmeldingene er standardisert for å kunne sendes mellom Geointegrasjon og Eformidling uten at det er nødvendig å mappe

mellom forskjellige formater underveis.

Arbeidet med «GI Arkiv 2.0» ble presentert på et åpent webinar den 21. september i år, med rundt 150 deltakere fra kommunene, statlige etater og systemleverandørene. «GI Arkiv 2.0» avsluttes innen utgangen av 2020. Det jobbes nå med slutføring av teknisk dokumentasjon, samt ferdigstilling av en validator som systemleverandørene kan benytte for å teste/pilotere kommunikasjon basert på «GI Arkiv 2.0».

– Dette blir en helt sentral standard som vi kan benytte når kommunen skal anskaffe nye fagsystem, for eksempel ePlansak eller eByggesak, men også innenfor andre tjenesteområder, sier fagkoordinator Kristin Barvik i Sandnes kommune.

## Politisk behandling

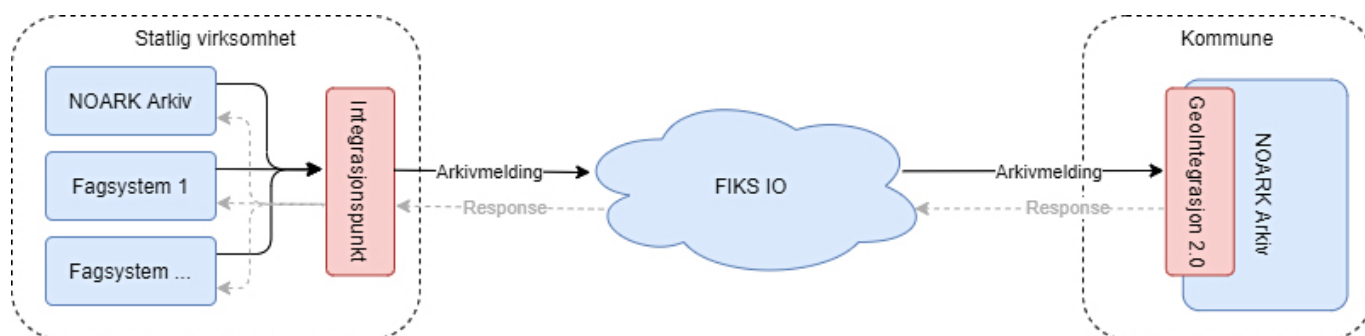
«Geointegrasjon – politisk behandling» skal standardisere samspillet mellom fagsystemer og kommunens system for politisk behandling.

– Det er behov for å kunne sende saksfremlegg fra fagsystem til system for politisk behandling. Å sette saksfremlegget opp til behandling i utvalg og utvalgsmøter, samt motta resultater fra den politiske behandlingen i fagsystemet (møteprotokoll/vedtak), sier Pande-Rolfen

Dette standardiseringsarbeidet vil pågå frem til sommeren 2021.

## Planregistre

Arbeidspakken for «Geointegrasjon – plan» skal utvikle et standardisert meldingsbaserte grensesnitt for oppdatering og innsyn mot kommunale planregistre. Det nye «GI Plan»-grensesnittet vil bidra til at ulike fagsystemer får innsyn i planinformasjon mot kommunale



GI Arkiv 2.0 bruker meldingstjeneste som Fiks IO til å sende meldinger asynkront mellom to systemer.

planregistre, men også tilrettelegge for selvbetjeningsløsninger når utbyggere og andre utenfor kommunen ønsker tilgang til gjeldende plan for et bestemt område eller en eiendom. Grensesnittet åpner også for å opprette nye saker, samt ajourføre eksisterende plansaker direkte fra fagsystem. Arbeidet startet opp i november 2020 og vil pågå frem til sommeren 2021.

### Geosynkronisering

«Geointegrasjon – synkronisering» startes opp med et forprosjekt for i første omgang å teste ut Geosynkronisering via meldingsplattform som for eksempel FIKS IO. Teknologiene skal testes ut. I tillegg skal arbeidspakken utrede konsekvenser av å flytte Geosynkronisering-standarden over til FIKS IO eller tilsvarende meldingsformidler. Forprosjektarbeidet er planlagt med oppstart i januar 2021.

### Matrikkel

«Geointegrasjon - matrikkel» jobber med brukerbehov knyttet til tilgang og bruk av eiendomsinformasjon i en søknadsprosess, og mer generelt innenfor kommunal saksbehandling. Arbeidsgruppen har solid deltakelse fra kommunesektoren, systemleverandører og Kartverket.

– Vi jobber med å utrede brukerbehov, samt anbefalinger til hvordan kommunens tilgang til eiendomsinformasjon best mulig kan ivaretas fremover, sier Gyland.

– Hva brukes lokale matrikkelkopier til, og hvorfor er det behov for flere parallelle installasjoner av lokale matrikkelkopier i kommunene? Dette er noe av det vi ønsker svar på, sier Pande-Rolfsen.

For å redusere behovet for lokale kopiersjoner av matrikkelinformasjon, vil arbeidsgruppen gi innspill om teknologier



Michael Pande-Rolfsen er spesialrådgiver i KS og delt prosjektleder for Geointegrasjon sammen. Foto: KS



Lars Fredrik Gyland er fylkeskartsjef i Agder og delt prosjektleder for Geointegrasjon. Foto: Privat

og infrastrukturer som kan være aktuelt å ta i bruk fremover.

Det jobbes nå med å ferdigstille en prosjektrapport som vil kunne gi gode innspill og anbefalinger i det videre arbeidet med å utvikle matrikkelen og tilhørende infrastruktur for eiendomsinformasjon i Norge.

– Denne rapporten blir et sentralt kunnskapsgrunnlag når Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Kartverket, KS og kommunene skal diskutere strategier for hvordan matrikkelen kan videreutvikles til å gi enda bedre støtte i kommunal saksbehandling og tjenesteyting, sier Pande-Rolfsen.

### Samarbeid mellom offentlig wwgog privat sektor

Geointegrasjon-prosjektet er et godt eksempel på hvordan offentlig og privat sektor kan jobbe sammen for å løse utfordringer i felles digital infrastruktur:

– Det har vært mange ulike

arbeidsgrupper i drift siden 2009 og frem til i dag. Samtlige av arbeidsgruppene har vært svært produktive og resultatorienterte. Vår erfaring er at det skjer noe «magisk» når en setter sammen dyktige fagpersoner fra ulike firma, kommuner og statlige etater i en felles arbeidsgruppe med tydelig definerte mål og rammer for arbeidet, forteller Gyland.

– Det er ressurskrevende å få på plass en infrastruktur som legger til rette for utvikling av sammenhengende tjenester. Det er mye som må på plass, og det er behov for å rydde opp innenfor mange områder. På den andre siden ser vi at investeringer i standardiseringsarbeid, og da spesielt rettet mot grensesnitt mellom ulike fagsystemer, gir stor samfunnsnytte, sier Pande-Rolfsen.

Standardiseringsarbeid innenfor disse områdene er en forutsetning for å kunne lykkes i arbeidet med å utvikle heldigitale tjenester og digitale økosystemer. ●

# Fekk diplom av statsråden for smart bruk av geodata

Responen var stor då Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Nasjonalt geodataråd etterlyste gode døme på bruk av geodata. 37 bidrag kom inn, og fire av dei beste blei heidra med diplom.

Tekst: Sveinung Engeland, Kartverket



DASHBOARD: Smitte-dashbordet i bruk i beredskapsetatens stabsrom i Oslo. Foto: Oslo kommune.

## Nytteverdien av geodata

Bakgrunnen for diplomutdelinga var eit ønske om å vise fram nytteverdien av geodata, eller geografiske data. I september inviterte Geodatarådet verksemder, organisasjonar, etatar og einskildpersonar til å sende inn gode døme på nye løysingar basert på geografisk informasjon. Kravet var mellom anna at løysingane skulle vere nyskapande og leie til verdiskaping. Responen var overveldande.

Det er eit stort tematisk spenn blant dei innsende bidraga, frå digitalisering av hamnedata, deling av skipsdata og arealverktøy for forvaltningsplanar, til vegvedlikehald, digital befarings og restaurering av myr.

Rådets leiar, Roar Skålin, rosar deltakarane for nytenking og kreativitet.

- Det er også gledeleg å sjå at mange av bidraga er så aktuelle. Det er verktøy som blir nytta til å handtere pandemien, men også døme på at kommunar og etatar har brukt den situasjonen vi er i, til å utvikle nye digitale løysingar. Desse vil bidra til effektivisering også etter at pandemien er over, seier Skålin, som til dagleg er direktør ved Meteorologisk Institutt.

Nasjonalt geodataråd er oppnemnd av Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Det skal bidra til samarbeid om og bruk av geodata, og gir råd om oppfølging av nasjonale strategiar for felles geografisk infrastruktur. Kartverket er nasjonal geodatakoordinator og sekretariat for rådet.

Det blei kåra vinnarar i tre kategoriar :

### 1. Tiltak i offentleg sektor som gir betre og meir effektive prosessar

I denne kategorien er det to vinnarar. *Oslo kommune Beredskapsetaten: Statistikk over smitta i Oslo.*

Dette er ei digital kartløyning kombinert med statistikk som syner aktuell smittesituasjon og utvikling av koronasmitte. Det er ei intern løysing som grunnlag for vedtak i kriseleiinga i Oslo kommune. Ho

Dei fire vinnarane var Offshore Simulator Centre i Ålesund, Oslo kommune, Fylkesmannen i Oslo og Viken og Senter for oljevern og marint miljø/ Hold Norge Rent. Løysingane deira spenner frå digitalt dashbord til bruk i koronakampen, til verktøy mot strandsøppel og digital tvilling av byar og fylke.

- Dette er gode døme på korleis geografiske data kan nyttast til gode og nyttige føremål, heilt i tråd med regjeringas geodatastrategi, seier kommunal- og moderniseringsminister Nikolai Astrup.

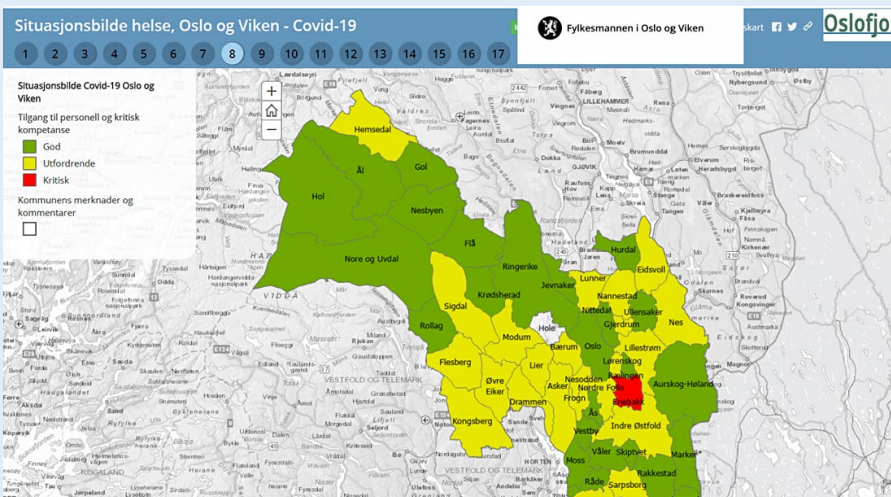
Han sto for diplomutdelinga den første veka i desember saman med leiar for Nasjonalt geodataråd, Roar Skålin. Utdelingane skjedde i regjeringskvartalet. To av deltakarane hadde høve til å møte opp fysisk. På grunn av koronasituasjonen var dei to andre med via videomøte frå Ålesund og Svolvær.

### Innovasjon og forenkling

- Eg er veldig glad for at så mange verksemder bruker geografisk informasjon aktivt for å forbetre tenestene sine eller for å løyse oppgåvene sine på nye og innovative måtar. Eg er sjølvsagt spesielt glad som berekraftsminister at berekraft har vore eit sentralt tema i år, sa statsråden.

Han poengterer kor viktig den geografiske infrastrukturen er for samfunnsutviklinga og kor stort potensialet er for både verdiskaping og for å effektivisere offentlege tenester.

- Vi er alle avhengige av geografisk informasjon kvar einaste dag, som når vi vil vite når bussen går eller korleis veret blir. Oppdaterte og tilgjengelege geodata vil også bidra til å forenkla og effektivisere offentlig sektor, til innovasjon og verdiskaping i næringslivet og til ei berekraftig og inkluderande samfunnsutvikling.



KORONAKART: Situasjonsbilette frå Fylkesmannen i Oslo og Viken.

legg grunnlag for god informasjonsutveksling mellom etatane, og for oppfølging og disponering av personellressursar. Det er òg ei offentleg løysing for å gi informasjon til publikum og næringsliv. Løysinga kan brukast av andre kommunar, fylkeskommunar og fylkesmenn og vil vere aktuell å ta i bruk i andre situasjonar og på andre område av forvaltninga.

*Fylkesmannen i Oslo og Viken: Situasjonsrapportering til fylkesmannen om Covid-19.* Denne løysinga er intern og har avgrensa innsyn på grunn av innhaldet og omfanget av data. Det er ein datamodell og ei kartløysing som syner utviklinga i smittetal veke for veke i kvar kommune, testkapasi-

tet, tilgang til personell og kritisk kompetanse, tenestetilbod til sårbare grupper med meir. Dette er eit godt verktøy for Fylkesmannen i den vidare oppfølginga og handsaminga av pandemien, og i rapporteringa til Helsedirektoratet.

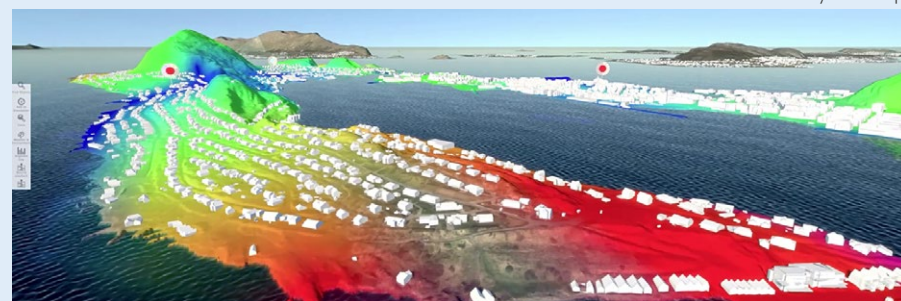
## 2. Beste løysing som kombinerer data til ny kunnskap

*Senter for oljevern og marint miljø (SOMM) og Hold Norge Rent: «Rydder» og «Rent hav».*

Løysinga bidrar til mindre plastforureining, betre miljø og meir kunnskap. Det er to komponentar: «Rydder» er ei nasjonal løysing for å stimulere frivillige til å rydde avfall, melde frå om avfall og gi kunnskap



Senter for oljevern og marint miljø (SOMM) og Hold Norge Rent får diplom for beste løysing som kombinerer data til ny kunnskap.



Augmented City frå Offshore Simulator Centre AS har fått diplom for beste løysing i kategorien kommersiell teneste eller produkt.

om avfall. «Rent hav» er løysinga som har vore brukt av stat, regional forvaltning, friluftsråd og andre for betre samhandling om reduksjon av marin forsøpling.

Løysingane gir eit koordinert oppryddingsarbeid, betre ressursdeling, enklare mobilisering og informasjon og eit betre kunnskapsgrunnlag om marin forsøpling. Dette er nyttig både for dei som faktisk gjer jobben med å rydde og for forvaltninga. Løysinga kan truleg overførast til andre område der frivillige bidrar. «Rydder» og «Rent hav» er direkte knytt til berekraftsmål 14 og 15 (livet i havet og livet på land).

## 3. Beste kommersielle teneste eller produkt

*Offshore Simulator Centre AS: Augment City*

Løysinga lagar ein digital tredimensjonal visualisering (3D-tvilling) av tettstader, byar og fylke. Denne kan nyttast som grunnlag i planprosessar og når politikarar skal fatte vedtak. Ho er òg nyttig i kommunikasjon med publikum.

Verdiskapinga ligg i moglegheita til enkelt å visualisere egne data saman med geografiske grunndata. Slik får ein oversikt over både utfordringar, nye løysingar og forhold knytt til sakshandsaming. Løysinga kan ta inn ulike typar data og visualisere desse i tre dimensjonar. ●

### FAKTA DIPLOM FOR BRUK AV GEODATA

#### VURDERINGSKRITERIUM:

- Innovativ bruk av geodata
- Verdiskaping
- Brukarnytte
- Overføringsverdi til andre
- Kopling til FN's berekraftsmål

#### JURYEN:

- Roar Skålin, Meteorologisk institutt, leiar av Nasjonalt geodataråd
- Dina Johanne Lefdal, Vestland fylkeskommune
- Liv Freihow, IKT-Norge
- Erik Perstuen, Kartverket

Meir informasjon og presentasjon av prisvinnarane og dei andre bidraga på [kartverket.no/dome-geodata](http://kartverket.no/dome-geodata)

# Snirklete sirkler og andre kruseduller

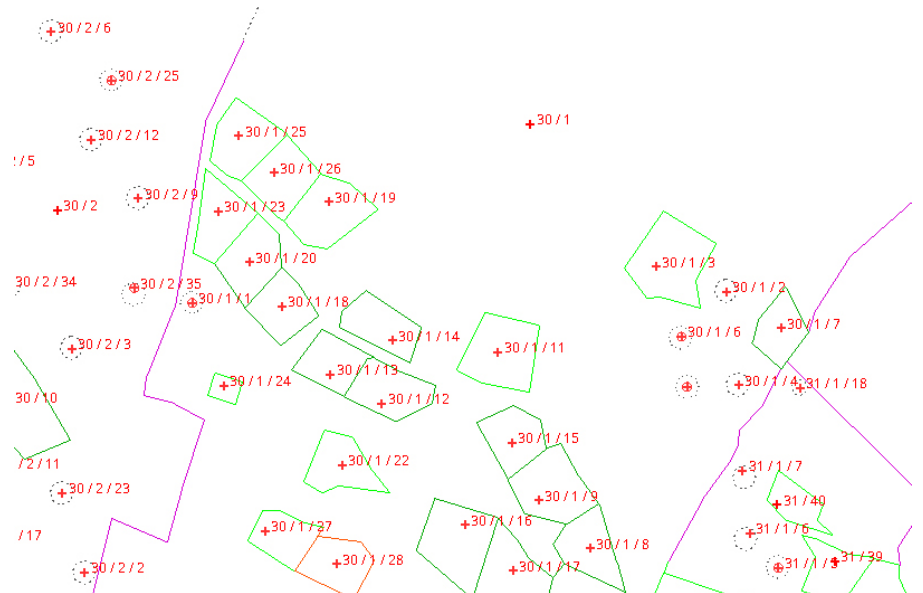
Det er en myte at det kun er punktfeite som er opprettet med en utstrekning som en sirkel i matrikkelen etter 1. januar 2010. Vi har testet denne myten og knust den.

Teks og illustrasjoner: Leikny Gammelmø

**S**irkeleieendom er et begrep som benyttes i fagmiljøet. Det er i virkeligheten en matrikkelenhet uten registrerte grenser, det vil si en registrert mangel, og fremstår i matrikkelen som en matrikkelenhet med fiktive hjelpelinjer utformet som en åttekant. Det kan også omtales som «sirkelpolygon» eller «matrikkelenhet uten registrerte grenser». Vi har valgt å benytte sirkeleieendom. Sirkelen genereres automatisk i matrikkelen, i utgangspunktet med et areal på ca. 100 m<sup>2</sup>. Dette for å synliggjøre eiendommens representasjonspunkt i matrikkelkartet. For noen sirkeleieendommer har den som fører i matrikkelen muligens feilaktig valgt å utvide sirkelen. Sirkeleieendommer får et beregnet areal basert på størrelsen på sirkelen slik at i disse tilfellene vil arealet være større enn ca. 100 m<sup>2</sup>. I virkeligheten vil arealet være et annet, gjerne større. De kan ha oppgitt et historisk areal som kan benyttes som en indikasjon på den egentlige størrelsen. Sirkeleieendommens plassering i forhold til hvor matrikkelenheten rent faktisk er vil variere fra å være «i nærheten» til et helt annet sted.

## Sirkeleieendom og punktfeite

Fordi alle matrikkelenheter som skal ha en utstrekning og vises i matrikkelen må ha et lukket polygon kan sirkeleieendommer forveksles med punktfeite. Punktfeite vises i matrikkelen som en sirkel. For ikke å forveksle sirkeleieendommer med punktfeite har de ulike symboler i sentrum av sirkelen, og ulik beskrivelse i objektinformasjonen. De ulike symbolene fremkommer av eksemplene i figurene 1 og 2. Representasjonspunktet for en sirkeleieendom er det samme som for andre matrikkelenheter, herunder også festegrund med areal, mens symbolet for



Kartutsnitt fra matrikkelen som viser ulike typer festegrund på grunneiendommene 30/1, 30/2 og 31/1. Punktfeite markert som rødt kryss med rød sirkel og deretter grå sirkel (30/2/25 og 30/1/6). Festegrund med areal markert som rødt kryss med grå sirkel (30/2/23 og 31/1/6). Festegrund med areal markert med rødt kryss og arealets utstrekning som grønne eller oransje linjer (30/1/16 og 30/1/28) (Kilde: Matrikkelen mars 2020).

punktfeite har en liten rød sirkel rundt det røde +-tegnet.

## Mer enn 171 000 sirkler i matrikkelen

Uttrekk av matrikkelen viser at det er over 171 000 sirkler i matrikkelen. Av disse er 54 480 registrert som punktfeite. Figur 1 viser hvordan festegrund fremstår i matrikkelen. Av figuren fremkommer det at enkelte festegrunner som har areal også har en utstrekning vist som en sirkel, mens andre har grenser. Figur 1 viser at det finnes sirkler i matrikkelen som både kan være punktfeite, feste med areal og grunneiendom.

I tabellene vises eksempler, funn og resultater for myten om at det opprettes sirkler for annet enn punktfeite. Tabell 1 viser eksempler på informasjon om matrikkelenheter som fremstår som sirkler i matrikkelen og som er vist i figur 1. Deretter viser tabell 2 antall matrikkelenheter med fiktive grenser og antall punktfeite i matrikkelen. Antallet er videre fordelt på hvilket år matrikkelenheten er opprettet. Datamaterialet viser at det også etter 2010 er opprettet matrikkelenheter som sirkler, både for grunneiendom, festegrund, jordsameie og for én anleggseiendom.

## Krav til registrering av grenser

Gjennom matrikkellovens formålsbestemmelse er det et mål at alle eiendommer i landet skal ha klarlagte grenser, og at disse er ført i matrikkelen. Både FN's ekspertkomite for geografisk informasjon (UN-GGIM) og INSPIRE-direktivet<sup>1</sup> peker på tilgang til informasjon om eiendomssteiger som et av temaene som er fundamentale for samfunnets tilgang til geografisk informasjon.

Ved opprettelse av ny matrikkelenhet skal grensene merkes og måles i henhold til matrikkelforskriften § 41. Det står i fjerde ledd at punktene skal koordinatbestemmes og måles med en nøyaktighet som oppfyller gjeldende standard. For grunneiendom, jordsameie, festegrund og uteareal til eierseksjoner skal nedsatte grensemerker og andre definerte grensepunkter stedfestes med koordinat. Punktfeite stedfestes ved koordinat for representasjonspunktet som punktfeite er knyttet til<sup>2</sup>.

Det er ikke åpnet for å legge inn eiendomsgrenser med hjelpelinjetype fiktive grenser som en sirkel etter 2011. Det er gjort et unntak for jordskiftesaker i forhold til å opprette sirkel for annet enn

Matrikkelnummer	Matrikkelenhetstype	Utstrekning i matrikkelen	Etablert (år)
30/1/2	Festegrund – Areal	Sirkel	1997
30/1/6	Festegrund – Punktbeste	Sirkel	2001
31/1/7	Festegrund – Areal	Sirkel	1995
31/1/12	Festegrund – Areal	Grenser	2000
30/1/24	Festegrund – Areal	Grenser	2012
30/2/9	Festegrund – Areal	Sirkel	1967
30/2/35	Festegrund – Punktbeste	Sirkel	2014

Oversikt over enkelte av matrikkelenhetene vist i bilde 1, hvordan matrikkelenhetstype det er og hvilken utstrekning de har i matrikkelen (Kilde: Matrikkelen mars 2020).

Matrikkelenhetstype	Ikke angitt etableringsår	Etablert før 2010	Etablert i 2010 eller etter
Grunneiendom	3 179	83 735	155
Festegrund – Areal	1 670	28 343	200
Jordsameie	0	0	7
Anleggseiendom	0	0	1
Annen matrikkelenhetstype	16	121	0

Antall matrikkelenheter med fiktiv grense og punktbeste fordelt på etableringsdato (Kilde: Matrikkelen mars 2020).



Leikny Gammemo. Foto: Morten Brun.

punktbeste. Er det et punktbeste benyttes hjelpelinjetypen punktbeste for sirkelen. I systemspesifikasjonen heter det at for punktbeste bør vi som standard holde oss til åttekanter (100 m<sup>2</sup>). Videre er det forklaring på hvorfor vi finner sirkler, for eksempel for grunneiendommer, i matrikkelen:

*Delrapport 3 viser de matrikkelenhetene som bare har teig med symbolsk avgrensning, dvs åttekanter som består av ett grensepunkt og syv kurvepunkter. Teiggrensen er av hjelpelinjetypen "Fiktiv teiggrense". Det vil typisk være matrikkelenheter som hadde representasjonspunkt i GAB, men manglet geometri i DEK. Matrikkelenheter med teiggrense av hjelpelinjetypen «Punktbeste» er ikke med<sup>3</sup>.*

### Hva gjør vi med de snirklete sirklene

Som det fremkommer av datamaterialet så har vi en rekke sirkler i matrikkelen som ikke skal være der. De er hverken punktbeste eller del av midlertidig føring i en jordskiftesak. I enkelte områder utgjør sirklene en form for trygghet ved at de viser matrikkelenheten i kartet, det er ikke så lett å «glemme» de ved for eksempel nabovarsel. Samtidig fører de til at en analyse av om matrikkelen er komplett i forhold til at alle matrikkelenheter finnes i kartet gir et lite nøyaktig bide av virkeligheten, vi vet jo ikke utstrekning av dem.

Grensene kan legges inn ved å benytte ulike løsninger, det kan være avtale om eksisterende grense, retting eller oppmålingsforretning. For de sirklene som egentlig er punktbeste, men som feilaktig står oppført som festegrund med areal så kan det vurderes massiv oppdatering. Her er det viktig å beskrive problemet og aktuelle løsninger. Det er ikke sikkert hele Norge eller en hel kommune skal begynne med dette. Den som skal bruke dataene må på banen. Er det mange sirkler i et utbyggingsområde kan det være utbygger som ønsker en kvalitetsheving i det aktuelle område.

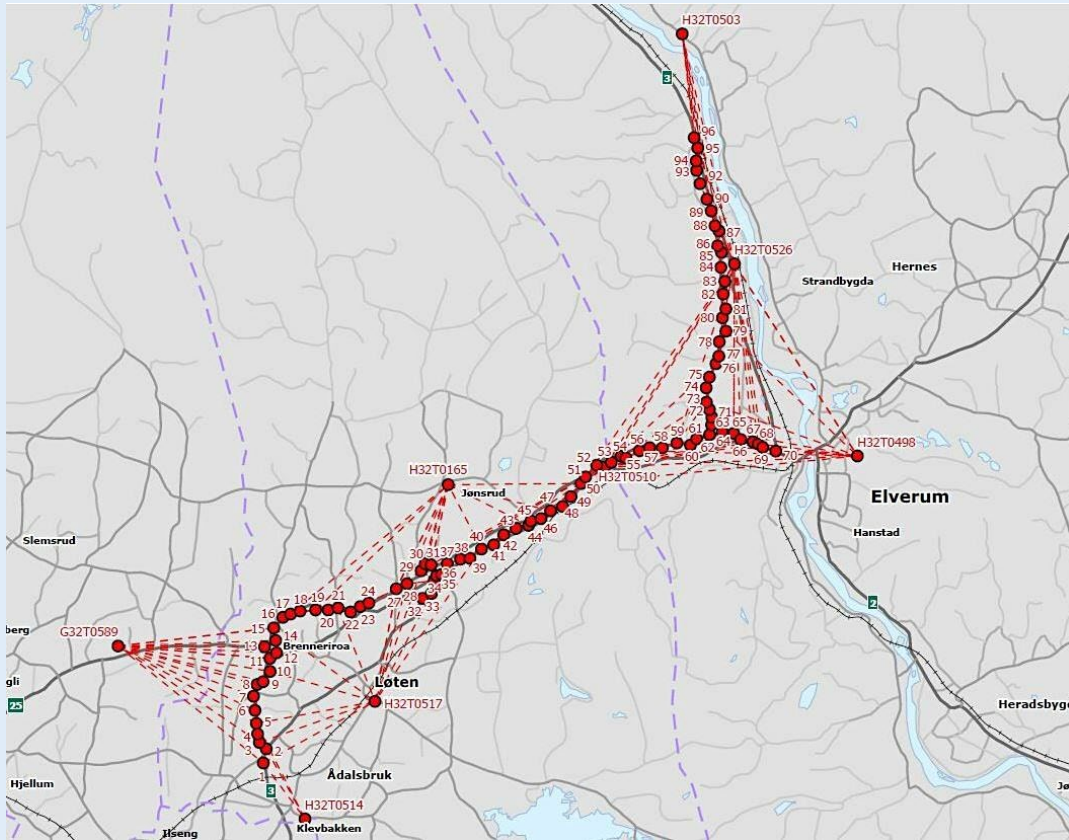
Og helt til slutt, datamaterialet viser at vi i liten grad legger inn sirkler – gode rutiner er viktig for å øke datakvaliteten og hindre nye «feil og mangler». ●

1) Informasjon om INSPIRE-direktivet på Regjeringen.no <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2004/nov/inspire-direktivet/id2434417/>

2) Stedfestingsstandard (2011) Stedfesting av matrikkelenhets- og råderettsgrenser Versjon 03.10.2011 <https://www.kartverket.no/globalassets/matrikkel/veiledning/stedfesting-av-matrikkelenhets-og-raaderettsgrenser.pdf>

3) Systemspesifikasjon (2020) Samla Systemspesifikasjon matrikkelen (v3.16) Kartverket

# Punktobservasjoner ved etablering av fastmerker



BA-nettet langs riksveg 25 og 3 ble målt med totalstasjon og GNSS-vektorer forankret mot gode landsnettpunkter i 2017. I en test der klassisk statistisk målte GNSS-vektorene ble erstattet med punktobservasjoner, ble deler av nettet re-beregnet i 2019.

*Stamnett- og landsnettpunkter er utgangspunkt for kart og oppmåling i Norge, og benyttes som overordnet grunnlag ved etablering av bygg- og anleggsnett (BA-nett). Vegvesenet åpner nå for å bruke punktobservasjoner med sanntids-GNSS ved etablering av fastmerker.*

Tekst og bilder: Trond Arve Haakonsen og Asbjørn Eilefsen, Statens vegvesen

**S**anntids-GNSS (RTK) har blitt mer nøyaktig med årene. I Norge finnes tre leverandører av posisjonstjenester som gjør det mulig å måle med noen få centimeters nøyaktighet i plan og høyde. Disse er CPOS-tjenesten til Statens kartverk, Blinkens TopNet-tjeneste og Leica Geosystems HxGN-SmartNet-tjeneste. Flere har ytret ønske om å benytte sanntids-GNSS som en av flere målemetoder ved etablering av fastmerker. Tidligere har det forekommet små, men systematiske koordinatforskjeller mellom stam- og landsnettet og sanntids-GNSS. Brukere av sanntids-GNSS rapporterte også om koordinatforskjeller, avhengig av valgt leverandør av sanntidstjenester. Statens kartverk justerte 1. januar 2019 koordinatene på stam- og landsnettpunkter for bedre samsvar med koordinater målt med posisjonstjenester. Leverandører av posisjonstjenester for sanntids-GNSS benytter nå enten samme metodikk for

beregning av sine permanente geodetiske stasjoner (PGS), eller de kjøper rådata fra Statens kartverk. I dag vil derfor kun målevariasjon gi små koordinatforskjeller for et punkt målt inn ved hjelp av CPOS, SmartNet, TopNet eller målinger med utgangspunkt i stam- og landsnettet. Disse to endringene gjør at tiden nå er moden for å benytte punktobservasjoner med sanntids-GNSS som en av flere målemetoder ved etablering av fastmerker.

## Punktobservasjon

Begrepet punktobservasjon er ikke forklart i noen norsk standard. Statens vegvesen har valgt å definere en punktobservasjon slik:

*En punktobservasjon er avledet fra satellittavstander til 3D-koordinater f.eks. (N,E,H) og koordinatenes nøyaktighet definert i en kovariansmatrise. I en utjevning kan en definere punktets koordinater som ukjente*

parametere. Koordinatene for det ukjente punktet vil normalt endres gjennom utjevningen, til forskjell fra gitte grunnlagspunkter. Endringenes størrelse og retning avgjøres av de observerte 3D-koordinatene samt verdier i punktobservasjonsjonenes kovariansmatriser.

En punktobservasjon er uavhengig av målemetode. Den kan komme fra RTK med lokal referansemottaker, differensiell nettverksløsning (f.eks. CPOS med VRS) eller Precise Point Positioning (PPP), og den kan komme fra både etterprosessering og sanntidsberegning.

Nøyaktigheten til en punktobservasjon er avhengig av avstand mellom PGS i måleområdet, og avstanden til den nærmeste. Troposfærevariasjon som kan forårsakes av sterk vind eller plutselige værforandringer er kritisk for høydenøyaktigheten. For CPOS oppgis antatt nøyaktighet (1 sigma) til 8-14mm i grunnriss og 17-30mm i høyde (ellipsoidisk). Svenske SWEPOS oppgir omtrent samme nøyaktighet for sin posisjonstjeneste.

### Toleransekrav til fastmerker

Ved etablering av fastmerker benyttes standarden Grunnlagsnett [1] eller NS3580 Bygg- og anleggsnett - Ansvarsfordeling, kvalitetskrav og metoder (2015). Begge standarder har fokus på god nabonøyaktighet og krever at denne dokumenteres ved pålitelighetsanalyse. En pålitelighetsanalyse vil vise: Hvilken deformasjon kan en uoppdaget grov feil påføre utjevnete parametere (f.eks. nye fastmerkens koordinater) eller funksjoner av disse?

For ulike klasser av fastmerker er det satt toleransekrav for den maksimale deformasjonen - ytre pålitelighet, som kan forårsakes av en Største Gjenværende Grovfeil (SGG) ved tre typer forbindelser:

1. Høydedifferanser ved enkeltforbindelser, det vil si: Hvor mye vil en SSG deformere høydeforskjellen mellom to punkter i nettet.
2. Målestokksforhold beregnet fra to dobbeltforbindelser mellom tre punkter i grunnriss.
3. Vinkler beregnet fra to dobbeltforbindelser mellom tre punkter i grunnriss.

Valg av standard og områdetype er avgjørende for hvilke inputparametere p og k som skal benyttes, for å beregne en toleranse for hver enkelt forbindelse. De tre vanligste valgene er vist i tabell 1.

Tabell 1, Parametere for beregning av toleranser for ytre pålitelighet

Standard	Områdetype	Høydeparametere		Grunnrissparametere	
		p (ppm)	k (mm)	p (ppm)	k (mm)
Grunnlagsnett	1: Byområde	5	5	10	10
NS3580	BA-nett	10	10	10	10
Grunnlagsnett	2: Tettbygd/ utbyggingsområder	20	20	20	20

Statens vegvesen åpner nå opp for å skille mellom toleransekrav til fastmerker i:

- 1) prosjekteringsfase ved etablering av Digital Terreng Modell (DTM) før vegtrasé er ryddet, og
- 2) byggefase med toleransekrav som i NS3580, etter gjensidig sats-måling med totalstasjon.

For prosjekteringsfasen kan toleranser for Grunnlagsnett, områdetype 2 benyttes. Både simuleringer, se [3] og måleforsøk har vist at ved normalt gode måleforhold vil en tilfredsstillende toleransekrav til områdetype 2 med 4 punktobservasjoner i hvert fastmerke. Basert på egne erfaringer har Statens vegvesen satt opp krav til aktører som skal etablere fastmerker på vegprosjekter.

### Krav til måling og dokumentasjon for vegprosjekt

Vegvesenet vil tillate bruk av punktobservasjoner forutsatt:

- God sentreringsnøyaktighet (1-2mm) med bruk av søyle, brakett, stativ eller minimum stikkstangstøtte
- Instrumentet må få tid til å stabilisere seg før måling. Avvent egenkontroll av fiksløsning om utstyret har dette innebygget.
- En enkelt punktobservasjon er en sekvens midlet over minimum 10 sekunder.
- Minst 15 minutters ventetid mellom påfølgende måling i samme punkt.
- Minst 4 gjenværende punktobservasjoner i et punkt etter godkjent observasjonstest.
- Benyttes punktobservasjoner skal det måles 3 kontrollmålinger med minst 15min tidsseparasjon i et stam- eller landsnettpunkt i nærheten av måleområdet (innenfor 5km) og som har god kvalitet og er egnet for GNSS-målinger.
- Det skal gjøres en faglig vurdering av om grunnlagspunktet skal låses og betraktes som kjentpunkt i utjevningen, eller utjevnes og koordinatavvikene dokumenteres.
- Dokumentasjon skal leveres i henhold til NS3580, tillegg D med unntak av

grunnlagstest i tilfeller der grunnlagspunkter ikke benyttes som gitte.

- Ved vektning av ulike observasjonstyper leveres en begrunnelse for hvordan det er vektet, og evt. skalering av standardavvik for ulike observasjonstyper.

GNSS-observasjoner er tidsskorrelerte. Hvor mye korrelasjonen avtar over tid avhenger av flere forhold, f.eks. variasjon i troposfæren. Med metoden klassisk statistisk GNSS anbefales det å forlenge måletiden for lange vektorer, for å midle ut effekten av slike variasjoner. Med sanntids-GNSS vil det også være mest gunstig å måle over lang tid. En nest-beste løsning vil være å oppsøke samme målepunkt flere ganger, midle over kortere måleintervaller og forkaste de målinger som avviker mye.

### Vekting av observasjonstyper

GNSS har sin styrke i god absolutt stedfestingsnøyaktighet mens totalstasjon gir målinger med svært god presisjon eller relativ nøyaktighet. Med riktig vektforhold mellom GNSS- og totalstasjon forringes ikke den gode relative nøyaktigheten mellom fastmerker. Leverandørenes oppgitte utstyrsnøyaktigheter som benyttes for å beregne observasjoners vekt er ofte optimistiske. Vekting av ulike observasjonstyper som GNSS-vektorer, punktobservasjoner, totalstasjon og nivellement kan derfor være en utfordring. En praktisk metode som kan fungere, er å vurdere standardavviket på vektenheten s0 (eller m0) etter innledende utjevninger med hver enkelt observasjonstype. Innledende utjevninger gjøres i fritt nett med observasjoner frie for grove feil. Om estimert s0 etter utjevning er nær den på forhånd antatte, anses vektene som riktig satt. Er forskjellen stor, kan en skalere antatte standardavvik inntil antatt og estimert s0 blir tilnærmet lik for den valgte observasjonstypen.

### GNSS-vektorer

For noen utstyrstyper har det vært vanlig å skalere opp standardavvik eller kovariansmatriser fra klassisk statistisk



GNSS-måling av fastmerkenett på riksveg 3, nord for Elverum i 2017

GNSS-vektorer med en fast faktor. I «svenskenes Grunnlagsnett»: HMK-Stommåtning [4] står det at ingen GNSS-vektorer bør være kortere enn 200m. Ved vegbygging er høydekomponenten viktigst. Vegvesenets erfaringer er at en bør unngå eller vekte ned GNSS-vektorer som er lengre enn 10 km.

### Punktobservasjoner

Antatte standardavvik kan benyttes, men da vil enhver punktobservasjon få identisk lik vekt. Det er ikke ønskelig fordi stedsavhengige hindringer som f.eks. vegetasjon påvirker en del. Derfor anbefales isteden instrumentets estimerte kovariansmatrise fra punktobservasjoner med sanntids-GNSS, eventuelt skalerte versjoner av disse.

### Totalstasjon

En «ettsekunds» totalstasjon som benyttes til fastmerkemåling oppgis å ha typisk avstandsprecisjon:  $\sigma=1\text{mm} + 1,5\text{ mm per km}$  og  $\sigma=0,3\text{mgon}$  for vertikal- og horisontal retning i en målt helsats.

Forbedret retningsprecisjon forventes ved å midle flere målte helsatser. Med prismegjenkjenning og servomotor har satsmåling blitt en automatisert oppgave som gjøres raskt og effektivt. Dette gir

målinger over kort tid, med betydelig tidskorrelasjon. For horisontalretning benytter Vegvesenet derfor den samme verdi for et middel av fire helsatser, som leverandørene oppgir for én enkelt helsats (0,3mgon). Vertikalt benyttes 0,5 – 0,8 mgon for middel av fire helsatser. Vegvesenets erfaringer er at presisjonen vertikalt blir dårligere enn horisontalt. Problemer skyldes ofte variasjon i refraksjon, vindproblemer eller sikt nær bakken. Korte sikt bør unngås, og gjensidig måling bør gjennomføres på kortest mulig tid.

### En ny tid for fastmerkemåling?

For ukompliserte vegprosjekter uten broer og tunneler, kan mye tid spares om en bytter ut noen eller samtlige klassisk statiske GNSS-vektorer med punktobservasjoner. Med bruk av punktobservasjoner er en prisgitt at PGS-koordinater er stabile over tid. Sprang i PGS-koordinater vil gi problemer [5]. Det bør være et minstekrav at leverandører av posisjonstjenester leverer pålitelige driftsmeldinger med info om planlagte og uventede hendelser.

En annen usikkerhet er «romværet». I 2020 passerte vi bunnpunktet på kurven med solfleksaktivitet som tilsvarer liten ionosfæreaktivitet som igjen betyr liten påvirkning på sanntids-GNSS. NASA har

predikert neste topp på denne 11-års-syklusen til juli 2025. ●

### REFERANSER

- [1] Standarden Grunnlagsnett versjon 1.1, 2009 <https://kartverket.no/globalassets/geodataarbeid/standardisering/standarder/standarder-geografisk-informasjon/grunnlagsnett-1.1-standarder-geografisk-informasjon.pdf>
- [2] Foredrag på Stikningskonferansen 2018, Trond Arve Haakonsen, Statens vegvesen. [https://geoforum.no/wp-content/uploads/2018/02/13\\_Haakonsen-Fastmerker.pdf](https://geoforum.no/wp-content/uploads/2018/02/13_Haakonsen-Fastmerker.pdf)
- [3] Statens vegvesens rapport nr. 696: GNSS-punktobservasjoner for etablering av fastmerker. En undersøkelse basert på simulering, av Trond Arve Haakonsen, publisert 2020.
- [4] Handbok i mät- og kartfrågor, HMK-Stommåtning, Lantmäteriet 2020 [https://www.lantmateriet.se/contentassets/96e6a20268f94f36959bd12e0700a581/hmk-stom\\_2020.pdf](https://www.lantmateriet.se/contentassets/96e6a20268f94f36959bd12e0700a581/hmk-stom_2020.pdf)
- [5] Euref89-koordinater på permanente geodetiske stasjoner i Norge, Statens kartverk 2020: <https://www.kartverket.no/til-hands/posisjon/cpos-dokumentasjon/euref89-koordinater-pa-permanente-geodetiske-stasjoner-i-norge>

# Marine geodata danner grunnlaget for sikker og effektiv seilas

– Digitalisering av havnedata og sjøkart sikrer mer nøyaktig informasjon. Samtidig ser vi i år en stor økning av salg og bruk av fritidsbåter. Derfor er vi spesielt glad for at vi fikk samlet så mange digitalt til å høre om de siste endringene og mulighetene innenfor sjøkart på Sjøkartkonferansen 2020, sier avdelingsdirektør Gudmund Jønsson i Kartverket.

Tekst: Sissel Kanstad

**S**jøkartkonferansen 2020 ble arrangert digitalt 3. – 4. november av Kartverket. Tema for de tre sesjonene var sikre og effektive havner, sjøkart for mindre fartøy og sjøkart i fritidsbåter. Opptak av konferansesesjonene er tilgjengelig på kartverket.no.

– Med nøyaktige og oppdaterte havnedata bistår vi skip slik at de kan laste mer transport og redusere sitt klimaavtrykk. Og med gode sjøkart kan mindre fartøy fiske tryggere og familier i fritidsbåter få en bedre opplevelse, sier avdelingsdirektør Gudmund Jønsson i sjøkartmyndighetsavdelingen i Kartverket.

## Sikre og effektive havner

Sikre og effektive havner bidrar til å styrke konkurransevnen til sjøbaserte transportløsninger. På Sjøkartkonferansen ble Havnedataprojektet til Kartverket, digitaliseringsprosjektet i samarbeid med Grieg Connect og Oslo Havn, og erfaringer fra Kystverket og Grenland havn delt.

– Digitale og oppdaterte havnedata legger til rette for en enklere og mer effektiv forvaltning i havnene. Dataene er lettere å holde oppdatert og distribuere ut til brukerne, og alle baserer seg på det samme datagrunnlaget. Dette gjør at planlegging og gjennomføring av havneanløp blir lettere, både for havn og fartøy, sier Lars Fredrik Gyland, prosjektleder for Havnedataprojektet i Kartverket.

## Sjøkart for mindre fartøy

Sjøkartet er stadig i endring. Nye grunner oppdages og merkingen langs kysten endres. Et oppdatert sjøkart legger grunnlaget for å gjennomføre en sikker og effektiv seilas. De offisielle sjøkartene oppdateres jevnlig, og brukeren plikter å følge strenge rutiner for å være oppdatert. Sjøfartsdirektoratet, Norges Fiskarlag, Telko og Sailorsmate delte sin innsikt i denne sesjonen.



Sjøkartet er et viktig virkemiddel for å unngå grunnstøting. FOTO: Arnfinn Lie

– Erfaring viser at det er mange fartøy, typisk de under 24 meter, som i dag i praksis ikke gjennomfører seilasen sin på offisielle godkjente kartsystemer. Tilbakemeldingene til Kartverket er at det ikke finnes tilfredsstillende løsninger for denne brukergruppen. Dette fører til at fartøyene offisielt seiler på papirkart, men i praksis gjennomfører seilasen på andre, ikke godkjente, kartplottersystem, forteller Jønsson.

Løsninger på denne problemstillingen samarbeider nå Kartverket og Sjøfartsdirektoratet om. Det er allerede utviklet en forenklet versjon av kartsystemet ECDIS, en mini-ECDIS, som er godkjent for fartøy under 24 meter i Norge. Kartverket og Sjøfartsdirektoratet vil likevel jobbe videre for å se om det er ytterlige tiltak som kan gjøres for å møte behovet til denne brukergruppen.

## Sjøkart i fritidsbåter

– Svært mange av de som ringer 02016, vår servicetelefon, vet ikke hvor de er når en ulykke har inntruffet, sier Matt Skuse, direktør for Akademiet i Rednings-selskapet.

Sjøkartet er et viktig virkemiddel for å unngå grunnstøting, og et glimrende hjelpemiddel for å tilegne seg lokalkunnskap om områdene du planlegger å ferdes i. Temaer i sesjonen var bruk og valg av kartplotter og sjøkart, nyttige nautiske produkter og tjenester. Foredrag ble holdt av Redningsselskapet, CT Marine Elektronikk, Norges Padleforbund og Kartverket.

Det var stort engasjement blant deltakerne, spesielt stor interesse var det for farvannsbeskrivelsen Den norske los (dnl.kartverket.no) og oppdatering av sjøkart. ●



Nyutdannede geomatikere er fornøyd med kompetansen de har tilegnet seg under studiene – og opplever at denne kompetansen er svært ettertraktet. Illustrasjonsfoto

# Spørreundersøkelse Nasjonal geodatastrategi

*I høst ble det utarbeidet spørreundersøkelser til nyutdannede geomatikere og arbeidsgivere. Resultatene er nå klare – og de er oppløftende!*

Tekst: Sverre Røed-Bottenvann | Foto: Håkon Sparre / NMBU

Utdannings- og forskningsgruppen (UF-gruppa) til GeoForum er ansvarlig for tiltak 25 i handlingsplanen for Nasjonal geodatastrategi. Kort fortalt skal tiltaket sikre at det er gode utdanningsløp innen geomatikk i Norge. For å kartlegge hvilket inntrykk nyutdannede og arbeidsgivere i bransjen har av studiene og kompetansen det gir, ble det sendt ut to spørreundersøkelser tidligere i høst. Drøyt 40 nyutdannede og 36 arbeidsgivere har besvart undersøkelsene – og hovedkonklusjonen er at begge parter er tilfreds med kompetansen studiene gir.

## Løgn, forbannet løgn...

Det heter seg at det finnes «løgn, forbannet løgn, og statistikk» - og det er en balansegang å skulle presentere bare deler av resultatene fra en spørreundersøkelse. Man kan likevel gi noen smakebiter, her fra spørreundersøkelsen rettet mot arbeids-

givere i bransjen. På spørsmålet «I hvilken grad opplever du at de nyutdannede har den kompetansen du som arbeidsgiver forventer? Svar fra 6 - i svært stor grad, til 1 - i svært liten grad» er 80 % av svarene fra fire og opp, hvorav halvparten av disse svarer fem. På spørsmål om arbeidsgiver opplever de(n) nyutdannede har erfaring moderne utstyr / programvare / teknologi er tendensen noe svakere, men også her er det et klart flertall av svar fra fire og opp.

## Jobb før uteksaminasjon

Fra undersøkelsen til de som har gjort seg ferdige med et geomatikkstudier siste tre år, ble tilsvarende spørsmål stilt: «I hvilken grad opplever du at det er samsvar mellom din kompetanse fra utdanningen og krav / forventninger fra arbeidsgiver? Svar fra 6 - i svært stor grad, til 1 - i svært liten grad». Her svarte bortimot 90 % fra fire og opp. Det var også gledelig å se at på spørsmålet

om når de fikk en jobb som var relatert til geomatikkutdanningen, svarte 85 % at de fikk dette før de var ferdige med studiene. Et annet viktig moment i denne undersøkelsen var spørsmålet «Opplever du at din kompetanse innen geomatikk er ettertraktet? Svar fra 6 - i svært stor grad, til 1 - i svært liten grad». Her svarer 90 % enten fem, eller seks – i svært stor grad!

## Oppløftende resultater

Kirsti Lysaker er leder av GeoForums UF-gruppe, og underviser selv studenter ved HVL. Hun mener resultatene generelt er oppløftende lesing for utdanningsinstitusjonene.

– Når man leser i handlingsplanen for Nasjonal geodatastrategi kan man få inntrykk av at utdanningsinstitusjonene henger etter og ikke gir studentene et faglig oppdatert tilbud som omsettes i relevant kompetanse. Resultatene fra disse undersøkelsene tyder på at geomatikkutdanningene i Norge holder et bra nivå – og det er oppløftende! Det er selvfølgelig områder vi kan forbedre – og resultatene fra disse undersøkelsene kan brukes i strategisk arbeid internt på utdanningsinstitusjonene. ●

# Lokalavdelingsledere

Alle våre medlemmer sokner til en lokalavdeling. Fremover vil vi presentere ledere i lokalavdelingene, hva de er opptatt av og hva styrene jobber med.

Lokalavdelingene og lokalavdelingslederne yter en frivillig – og utrolig viktig innsats for GeoForum. Det er lokalavdelingene som er tettest på medlemmene, og det er interessant å høre hva de ulike lokalavdelingene er opptatt av.

## GeoForum Telemark

### Navn:

Leif Kåre Knutsen

### Jobber:

Kartverket i Vestfold og Telemark

### Ferdig utdannet:

2007

### Tidligere arbeidsforhold:

Landmåler i Bamble kommune og Asker oppmåling AS

### Engasjert i lokalavdelingen siden:

2019

### Derfor ble jeg engasjert i lokalavdelingen:

Har vært medlem siden 2013 og har hatt mye glede av de forskjellige arrangementene i regi av GeoForum jeg har deltatt på. Så når jeg ble spurt om å bli leder følte jeg dette som en spennende utfordring og mulighet til å få være med å sette ting jeg brenner for på dagsordenen.

### Det mest spennende som skjer i bransjen nå:

Maskinlæring og kartlegging ved hjelp av satellittbilder er veldig spennende da disse tross alt flyr over og tar bilder 2-3 ganger i uka, så muligheten til helt ferske data er absolutt til stede.

### Planlagte arrangementer / fagdager:

Forhåpentligvis får vi til en fagdag/årsmøte på nyåret innen april hvis det lettes litt på restriksjonene, ellers håper vi å gjennomføre dette digitalt. Vi arrangerer regionale geomatikkdager på rundgang med lokallagene i Vestfold og Østfold og det er nå Vestfold sin tur så da håper vi det lar seg gjøre i løpet av 2021.

### Hvor mye tid bruker du på GeoForum:

1 – 2 timer i måneden i gjennomsnitt, men når det er store arrangement blir det litt mere og noe mindre ellers.


### Hva har du inntrykk av at medlemmene i din lokalavdeling er spesielt opptatt av for tiden?

Det er mange kommunemedlemmer hos oss og der er mye av interessen fortsatt landmåling og endringer i matrikkelloven aktuelle tema.



### Hva er styret i lokalavdelingen opptatt av?

Vi har ikke hatt muligheten til å ha noe styremøtet i år etter at korona-pandemien gjorde sitt inntog, det har nok vært litt travelt på alle kanter. Men det er viktig at det blir gjort enklere å få styring på den økonomiske gangen, slik at det blir lettere å holde en ordnet økonomi. Det må også være enkelt å arrangere fagdager/-samlinger ved at påmeldingsløsningene enkelt lar seg utforme og følge opp. Det er viktig for oss at det ikke skal bygges opp alt for stor kapital på konto, men at økonomien skal gå til fordel for medlemmene, ved f.eks. å ha så lave kostnader som mulig på kurs og seminarer. ●



Kartlegging

Ortofoto


Skråfoto

Innsynsløsninger

3D-modellering

Fjernmåling

Skoganalyse



Blom Norway AS  
Fornebuveien 7  
1366 Lysaker

www.blom.no  
+47 23 25 45 00  
info@blom.no



# God dag

**Navn:** Alexandra Jarna  
**Familie:** Samboer og tre barn (2 som bonusmamma)  
**Stilling:** Overingeniør ved Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Stipendiat i maskinlæring ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)  
**Utdanning:** ingeniør i GIS og kartografi

## Hvem har betydd mest for deg i jobbsammenheng gjennom årene – og hvorfor?

Først og fremst blir det en av mine lærere fra Teknisk Universitet i Ostrava, samt min aller første GIS lærer Pert Rapant som lærte meg så mye om faget og støttet meg fullt hele veien når jeg som bachelor bestemte meg å ta et utvekslingsår i Trondheim på NTNU og plutselig ble værende i Trondheim og studere på begge universiteter. Ila studieårene ved NTNU takker jeg mye til Ola Fredin som underviste GIS fag på NTNU og som fortalte oss studenter om en GIS-stilling ved NGU som jeg søkte og fikk. Der setter jeg stor pris på Frank Haugan og Gisle Bakkeli som hadde troa på meg og ga meg en sjanse ved å ansette meg. Ikke minst alle mine gode kolleger ved NGU som jeg ila årene har lært veldig mye av. I år har jeg startet på NTNU som stipendiat der Jan Ketil Rød spiller en viktig rolle...

## Ditt beste GeoForum-minne:

Jeg har mange gode minner. Geomatikk-dagene er alltid et viktig faglig treff, men nå i disse digitale-konferansertider må jeg si hvor viktig det er med sosiale treff av flotte fagfolk. Det er alltid kjempestemning der, så derfor naturligvis masse gode minner.

## Hvilket program/utstyr gjør arbeidsdagen enklere?

Uten gode programvare kunne jeg aldri jobbet. Det er mange jeg bruker daglig: ArcGIS og Esri produkter, men jeg veldig glad i alle open source muligheter som QGIS. Jeg benyttet en del år eCognition, og nå er det mer og mer Python og R Studio for maskinlæring. Må si at Diffdog ofte er en lifesaver.

## Viktigste blogg/apper/nettsider du bruker/er innom på privaten?

Nå som jeg ble stipendiat i tillegg så er en del av nettsider til og med i privat ganske fag-orientert. Liker å lese thenextweb.com og towardsdatascience.com. Selvfølgelig bruker jeg daglig facebook, men også veldig gjerne regObs, yr, PAI Health (veldig motiverende, utviklet av NTNU) og Garmin Connect og siden er jeg veldig for gjenbruk så må jeg helt ærlig si finn.no.

## TerraNor

- din leverandør av kartanalyse

### Programvare for bildebehandling og GIS

#### PCI Geomatica – verdens ledende for

- Prosessering satellitt og flybilder
- Multi-Sensor Support
- Verdens beste Ortofoto
- Automatisering i alle ledd
- Automatisk flerårs analyse

#### eCognition – verdens ledende for

- Klassifikasjon og analyse alle typer raster
- Suveren segmenterings algoritme
- Grenseverdi analyse
- Deep Learning (TensorFlow)
- Maskin læring
- Full integrasjon med GIS

#### PCI og eCognition, de beste verktøy for prosessering av Copernicus data.

Gratis trial versjon!

### Satellittbilder

#### EUSI – DigitalGlobe

WorldView, GeoEye, Ikonos, Quickbird  
 8 MS: 397 - 1039 nm  
 8 SWIR Bands: 1184 - 2373 nm  
 12 CAVIS Bands: 405 - 2245 nm

#### SI-imaging

Kompsat 2, 3, 5  
 4 MS bands  
 Radar

Oppløsning: 30cm – 100cm

Kontakt oss for tilbud om kurs, konsulentbistand og programvare

#### TerraNor

Boks 44, 2713 Roa  
 +47 6132 2830  
 www.terrator.no

### Hvilken bransje skulle du ønske hadde mer forståelse for viktigheten av GIS/geomatikk?

Det føles litt sånn at mange har forstått at GIS kan brukes i nesten alle fagene, selv om de ikke alltid kaller det for GIS. Men jeg tenker at de viktigste som burde få vite mer om GIS sine muligheter og artig framtida er elever og skoler. Når de starter med naturfag og tenker på hva kan det være artig å jobbe med i framtida. I disse data- og teknologi- tider, jobbe og bruke GIS kan være gull for alle. Og det er det vi i Geoforum Trøndelag prøver litt på – innføre mer GIS på skoler.

### Når logger du av for dagen?

Jeg har alltid likt å jobbe litt utover dagen, så det pleide å være rundt kl17. Men nå med lille-mann har ting endret seg litt og 15.30 er da jeg som regel logger meg av. Så blir det litt også på kveldstid.

### Du er kommunalminister med alle rettigheter – hvor mange kommuner bør Norge ha?

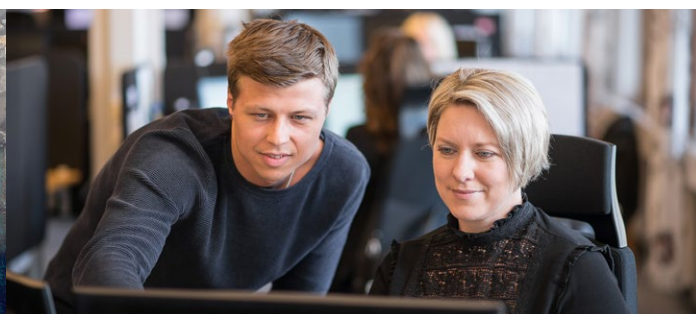
Jeg er glad i kommuner, så flere enn i dag!

### Norges fineste kommune/område?

Det er kjempevanskelig spørsmål. Det er så utrolig mange fine kommuner fra nord til sør, og de har alle noe fint med seg. Jeg har mange gode minner fra feltarbeid i Alta. Det er utrolig fint i Tromsø. Selvfølgelig er jeg veldig glad i Trondheim og Agdenes, og jeg er forelsket i Jotunheimen og Luster og Lom. Nylig, pga samboeren min, ble jeg veldig glad i Halden og områder i Indre Østfold og de fine badestedene der. Så dessverre, det finnes ikke en som jeg kunne si at den er den fineste.

### Når jeg ikke er på jobb liker jeg best å...

Den beste måte å slappe av på er å gjøre noe kreativ, så alt slags av håndarbeid er jeg veldig glad i. Det er viktig for meg å være i bevegelse og da blir det yoga, CoreBar, sykling, stå på ski og gå turer i skog og fjell er en del av hverdagen min. Samtidig er jeg glad i å reise og planlegger reiser framover, (har vanligvis minst 2 reiser til å glede seg til), men nå er det bare med finger på kartet. ●



## Geomatikk

- Samordnet gravemelding og kabelpåvisning
- Søknadsbehandling - Vei og VA
- Koordinering av planer - KGrav
- Innmåling/dokumentasjon av ledningsnett
- Ledningsdata for planlegging

Telefon 810 33 400 • [firmapost@geomatikk.no](mailto:firmapost@geomatikk.no) • [www.geomatikk.no](http://www.geomatikk.no)

## Geomatikk | IKT

- Arkiv og digitalisering
- Registrering og forvaltning av veg og vegobjekter
- Taksering for eiendomsskatt
- Programvare- og systemutvikling

Telefon 73 10 99 50 • [post@geomatikk-ikt.no](mailto:post@geomatikk-ikt.no) • [www.geomatikk-ikt.no](http://www.geomatikk-ikt.no)

# Geomatikk-gruppen



# Full oversikt over alle pågående byggesaker i Ålesund kommune

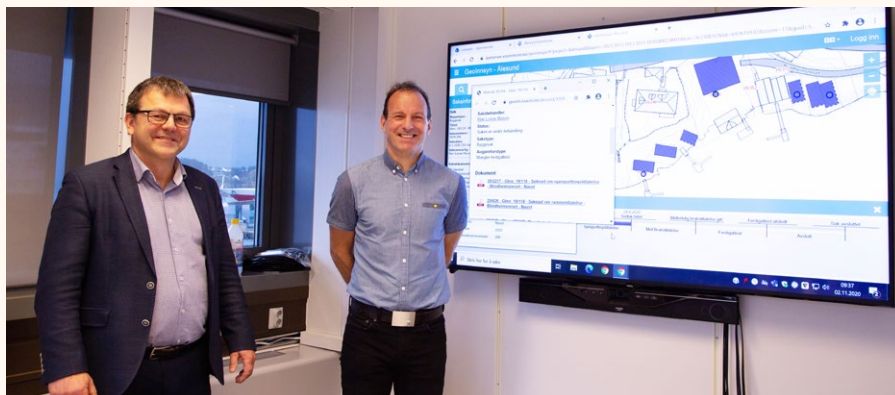
Dersom innbyggerne i Ålesund kommune lurer på hvordan det ligger an med bygge- og delesakene på sine eiendommer, finner de nå status og dokumenter for dette i kommunens kartløsning.

**A**lle pågående byggesaker i hele Ålesund kommune kan nå finnes på kommunens digitale kart.

ISY WinMap ByggesaksDialog gir publikum enkel tilgang til stedfestede byggesaker og mulighet for innsyn i dokumenter og saksgang. Løsningen er også et verktøy for saksbehandlere og sikrer bedre kvalitet i hele prosessen fra oppstart av byggesaken til vedtak gjennom en integrert bruk av informasjon fra kart, eiendomsforhold og dokumentarkiv.

Visualisering av pågående byggesaker i et kart gjør dem mye mer tilgjengelige enn at man må bla gjennom kommunens digitale postlister.

Bygge- og delesakene stedfestes via



GeoIntegrasjon og gir publikum og saksbehandlere tilgang til informasjon som til enhver tid er oppdatert. ●

Virksomhetsleder for plan, bygning og geodata, Edvard Devold, og avdelingsleder for geodata, Knut Helge Skare, viser stolt frem den nyeste funksjonen i Ålesund kommunes digitale karttjeneste

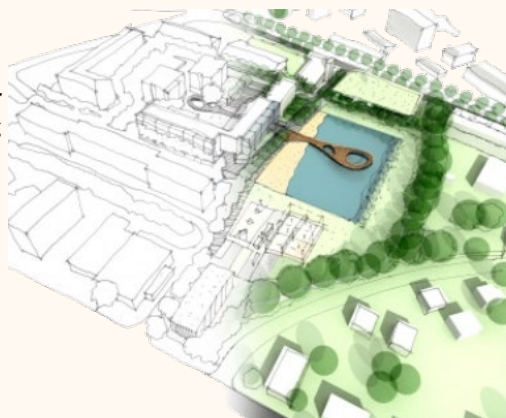
## NYE AREALPLANER.NO

arealplaner.no er et helt nytt skybasert produkt fra Norkart – en ny løsning for forvaltning og innsyn i plandata. Nå kan saksbehandlere, innbyggere, fagmyndigheter, og næringsliv få enkel tilgang til informasjonen de trenger for en aktuell eiendom – for eksempel i forbindelse med en byggesøknad.

**D**et gir stor verdi når innbyggeren og saksbehandleren ser samme oppdaterte informasjon i et planarbeid. Brukerne skal få en enkel og god oversikt over ønsket plan, og det digitale arealplankartet har en sentral plass i presentasjonen. arealplaner.no lar deg enkelt registrere metadata og detaljer om arealplaner – og gir tilgang til alle planens relevante dokumenter. Det er også funksjonalitet for å håndtere planer på alle stadier i planprosessen fra forslag til vedtatte planer. Når alle parter mer selvbetjente – blir resultatet kortere saksbehandlingstid. Noen stikkord som kan beskrive arealplaner.no:

- En komplett løsning for forvaltning og innsyn i plandata
- Moderne webapplikasjon tilgjengelig på alle enheter (mobil, nettbrett og PC).

- Enkelt, oversiktlig og brukervennlig grensesnitt
- Brukeren kan lett søke seg frem til rett plan
- Detaljinformasjon om hver enkelt plan blir presentert på en oversiktlig måte.



- Det digitale arealplankartet har en sentral rolle
- Håndterer planer på alle stadier i planprosessen fra forslag til vedtatte planer
- Håndterer planer i alle vertikale nivåer
- Tydelige meldinger hvis forhold ved planen som brukeren må være spesielt oppmerksom på

arealplaner.no ivaretar alle kravene gitt i plan- og bygningsloven, kart og planforskriften, produktspesifikasjon for arealplan og digitalt planregister Del 4 (NPAD), samt tilhørende lovkommentarer og veiledere. Norkart har jobbet tett med Bergen kommune i utviklingen av løsningen. Kommunen ønsket et moderne grensesnitt som var enkelt å bruke og holde oppdatert. Dette innbefatter gode dialoger, utstrakt bruk av støttefunksjoner, automatikk og skreddersøm, samt god integrasjon mot ePlansak. <https://www.norkart.no/planoggeodata/arealplaner/> ●

# Heldigitale ISYdager gjennomført med rekorddeltakelse

ISYdagene 2020 ble gjennomført digitalt med 9 parallelle sesjoner og 93 webinarer. Det var stor interesse for konferansen med hele 1130 unike brukere.

Tilbakemeldingene fra deltakerne tyder på at de var godt fornøyde og at dette var en effektiv måte å bli oppdatert på siste nytt. Imidlertid savnet deltakerne lunsj, festmiddag og sosialisering på kveldstid men dette krysser vi fingrene for blir mulig på ISYdagene 2021.

Lansering av ISY WinMap GeoInnsyn 2020 med ny administrator og nytt feltverktøy fikk svært gode tilbakemeldinger og mange av kundene ser fram til å ta dette i bruk.

I tillegg ble blant annet nye muligheter for matrikkelføring fra eByggesak, innbyggermedvirkning i kommunale prosesser og datafangst med droner presentert

Ønsker du å se noen av webinarene i opptak finner du dem på supportsidene til NoIS. ●



## Kva tillit kan du ha til djup i sjøkartet?

Ein ny guide forklarar kva tillit du kan ha til kartlagde djup og deira posisjonsnøyaktigheit i sjøkartet. Målgruppa for guiden er navigatørar, institutt og organisasjonar som driv med opplæring av navigatørar, men den kan også vere nyttig for andre sjøfarande.

Tekst: Sissel Kanstad, Kartverket

«S-67 Mariner's guide to accuracy of depth information in ENC» er publisert av sjøkartverka sin paraplyorganisasjon, den internasjonale hydrografiske organisasjonen (IHO). Dette er ein guide om nøyaktigheita for djupneinformasjon som finnast i elektroniske sjøkart (ENC).

– Forståinga for at sjøkartet er satt saman av djupneinformasjon som stammar frå ulike kjelder, som kvar og ein har sin eigen kvalitet og nøyaktigheit, er viktig for navigasjonssikkerheita, seier avdelingsdirektør Gudmund Jønsson i sjøkartmyndigheitsavdelinga i Kartverket.

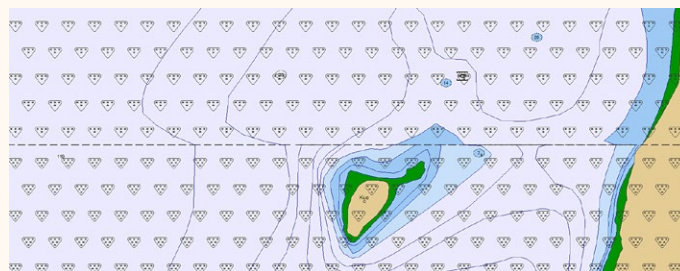
Ofta kan eit sjøkart bestå av eit «lappeteppa» av nye og gamle djupnemålingar. Nokre gonger kan aldersforskjellen på dataa vere på over 100 år.

– Dei eldre djupnemålingane er meir unøyaktige, da målemetodar har endra seg

og det har vore store teknologiske framsteg, fortel Jønsson.

Kor nøyaktig djupneinformasjonen i kartet er, blir visualisert ved hjelp av ulike soner, såkalla Zones of Confidence (CATZOC). Sonene (CATZOC) fortel dei sjøfarande om kva dei kan forvente av datakvaliteten, og dermed pålitelegheita til djupneinformasjonen i eit gjeve område.

Kartverkets sjødivisjon vurderer kvaliteten på djupneinformasjonen i dei offisielle sjøkartene og klassifiserer og oppdaterer områda i dei norske ENC-ane i samsvar med CATZOC-verdiane. Sjølv CATZOC-verdiane blir visualisert i ENC-ane ved hjelp av eit lag med ulike symbolikk for de ulike sonene. ●

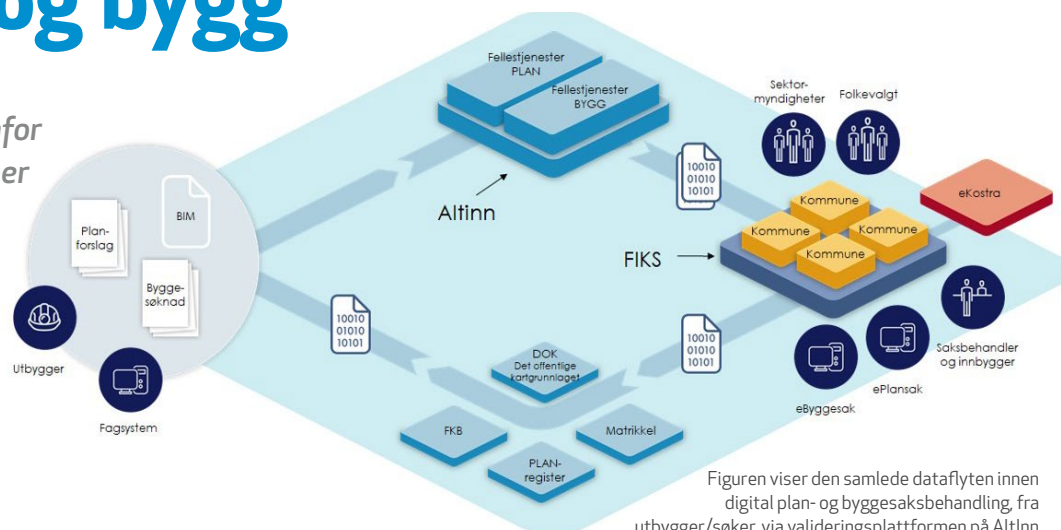


CATZOC-verdiane A (nedst i ENC-en) og B (øvt i ENC-en) er merka med eigne symbol. A-verdiane har den mest nøyaktige kvaliteten, med høgare krav til posisjonsnøyaktigheit og djup, medan B-verdiane har lågare krav. Kartutsnitt frå ein ENC.

# Et felles digitalt økosystem for plan og bygg

Digitale løsninger innenfor plan- og byggesak skaper nye muligheter for norske kommuner og utbyggere. Nå samler KS trådene, og 1. november lanseres ny nasjonal produktspesifikasjon for plan- og byggesaksbehandling.

Tekst og illustrasjon: KS



Figuren viser den samlede dataflyten innen digital plan- og byggesaksbehandling, fra utbygger/søker, via valideringsplattformen på AltInn og videre inn i kommunens saksbehandlingssystemer via tjenesteplattformen FIKS, som også ivaretar kommunikasjonen mellom søker og saksbehandler. Når vedtak er fattet, vil relevante data benyttes til å oppdatere matrikkelen og rapportere til KOSTRA, i tillegg til å være tilgjengelige for nye søkere og utbyggere i fagsystemene for plan og byggesak.

Målet er et felles digitalt økosystem for plan- og byggesak i norske kommuner og en enklere hverdag for de som skal bygge i kommunen, forteller prosjektleder i KS, seniorrådgiver Heidi Liv Tomren.

## Støtte til kommunene

Ny nasjonal produktspesifikasjon for plan- og byggesaksbehandling vil gi kommunene støtte i anskaffelsen av fagsystem for plan- og byggesaksbehandling. Oslo kommune har allerede besluttet å anskaffe nytt fagsystem, og har gjort det klart at de vil støtte seg på den nye spesifikasjonen.

– For oss i Plan- og bygningsetaten er det svært viktig å delta i det nasjonale samarbeidet knyttet til spesifikasjonen. Da blir det lettere å løse de utfordringene som er felles for alle kommuner, og det blir enklere å utfordre leverandørene. Til nå har vi hatt et spesialtilpasset system, og vi ønsker å bevege oss mer mot en standardtjeneste levert i skyen. For oss blir standarden selve bærebjelken i anskaffelsen, fordi vi ser standarden som det nye nivået som vi kan forvente at markedet leverer på, sier etatsdirektør Siri Gauthun Kielland i Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune. Spesifikasjonen utvikles på kommunenes premisser, med bred representasjon fra norske kommuner. Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune har lenge vært engasjert på feltet.

– Vi har bidratt mye inn i arbeidet i KS, både i forbindelse med den nye versjonen, og tidligere versjoner av eByggeSak. Derfor har vi prioritert å delta med flere fagpersoner, både for bygge-saksområdet, planområdet og for alle de andre relaterte fagområdene, sier etatsdirektør Kielland. Hun ser store gevinster i et nytt fag-system.

– Plan- og bygningsetaten har i dag et gammelt system bygd på utdatert teknologi. For meg er det svært viktig at saksbehandlerne skal få jobbe i et moderne system som er enkelt og brukervennlig. Her ser jeg fordeler ved at et nytt system kan gi bedre og mer forutsigbar saksbehandling, fordi saksbehandlerne får støtte av systemet underveis. Vi håper også at det blir enklere å samhandle og dele data internt for saker som krever mye samarbeid. Potensialet for å automatisere enkle oppgaver som gjør arbeidsdagen mer effektiv, er vi spesielt spente på, sier hun. Samtidig tar Staten ved DiBK og KMD ansvaret for en felles tjenesteplattform for mottak og kontroll av planforslag og byggesøknader. Fellestjenester PLAN og BYGG på AltInn formidler både planforslag og byggesøknader som kommunene kan motta som strukturerte og kvalitetssikrede data direkte inn i fagsystemene via KS' samhandlingsplattform, FIKS. Tilsvarende har SSB tilrettelagt et nasjonalt mottak av nøkkelinformasjon fra saksbehandling.

## Digital dataflyt også på planområdet

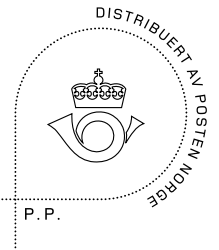
– Det nye nå er at også planforslag vil kunne mottas på samme måte gjennom den nye planvalideringsplattformen Fellestjenester PLAN. Denne er under utvikling i regi av Kommunal- og moderniseringsdepartementet, forklarer Tomren. Fellestjenester PLAN vil blant annet støtte validering av den nye anbefalte standarden for planforslag som er utarbeidet av KMD, i tillegg til at prinsippene fra Fellestjenester BYGG vil bli videreført.

– Plandata kan være vanskelig tilgjengelig i dagens systemer, og enklere tilgang vil være en av de store fordelene ved å innføre nytt fagsystem, sier Tomren. Hun er opptatt av at kommunene og ikke minst systemleverandørene nå kjenner sin besøkelsestid og prioriterer utvikling og implementering av nye systemer.

– Nå er det viktig at systemleverandørene inntar en fremoverlent holdning og prioriterer utviklingen av systemer som møter kravspesifikasjonen. Det vi ønsker oss nå, er kommuner til å pilotere den nye løsningen, og da er vi avhengig av at systemleverandørene kommer på banen raskt, legger hun til. ●

Returadresse:  
GeoForum  
Hvervenmoveien 33,  
3511 Hønefoss

B-Economique  
NORGE



ISY WinMap Pro

# En komplett GIS-løsning



Med **ISY WinMap Pro** får du alt du trenger av funksjonalitet for analyser og databasekoblinger i ett verktøy. I tillegg er dette grunnsystemet for våre moduler for matrikkel, plan og landmåling.

Med **ISY WinMap Pro** kan du:

- Foreta dynamiske analyser på tvers av databaser og tjenester
- Effektivisere din produksjonsløype for landmåling, matrikkel og saksbehandling
- Produsere arealplaner med enkle og samtidig avanserte funksjoner
- Lage kartografiske kvalitetsprodukter

**ISY**  **WinMap**

Les mer på [www.isy.no](http://www.isy.no) eller kontakt:  
kjell.sandal@norconsult.com - telefon: 454 04 670

**Norconsult**   
Informasjonssystemer