



# **Målbilde, organisering og strategisk retning for Geovekst-samarbeidet**

# Innholdsfortegnelse

Innledning .....	3
Målbilde for Geovekst-samarbeidet .....	3
Hva inngår i Geovekst-samarbeidet, status og utfordringer .....	4
Rammebetingelser og samspill .....	4
Kunnskapsgrunnlaget.....	4
Samarbeid og påvirkning .....	5
Avtaler, rettigheter og plikter .....	5
Kommunikasjon i samarbeidet .....	5
Datagrunnlaget .....	6
Forvaltningsløsninger.....	8
Geonorge .....	8
Sentral FKB .....	9
Matrikkel .....	9
SSR.....	9
NVDB .....	9
Norge i bilder .....	10
Sentralt flybildearkiv .....	10
Forskning og utvikling .....	11
Standardisering .....	11
Teknologi.....	11
Testprosjekter .....	12

## Innledning

Formålet med dette dokumentet er å trekke opp et felles målbilde for Geovekst-samarbeidet, en omforent modell for samarbeidet nasjonalt i Geovekst-forum og en beskrivelse av prioriterte strategiske utfordringer og prioriteringer.

## Målbilde for Geovekst-samarbeidet

Den overordnede målsettingen for Geovekst samarbeidet er å:

VIDEREUTVIKLE GEOVEKST-SAMARBEIDET FOR Å SIKRE ET KONTINUERLIG OPPDATERT «GRUNNKART»

Dette betyr at:

- Geovekst-samarbeidet skal videreutvikles samlet og omforent med felles finansiering, god struktur, organisering og styring nasjonalt og lokalt.
  - Videreutvikle Geovekst-samarbeidet som en viktig premissgiver i nasjonal geodatapolitikk.
- Geovekst-data skal etableres, forvaltes, driftes og vedlikeholdes i henhold til vedtatte prinsipper for å dekke partenes og brukernes behov.
  - Geovekst-samarbeidet skal til enhver tid benytte de datakilder og den metodikk som er best egnet for å levere homogene og kvalitetsriktige data i henhold til en omforent kvalitetsplan.

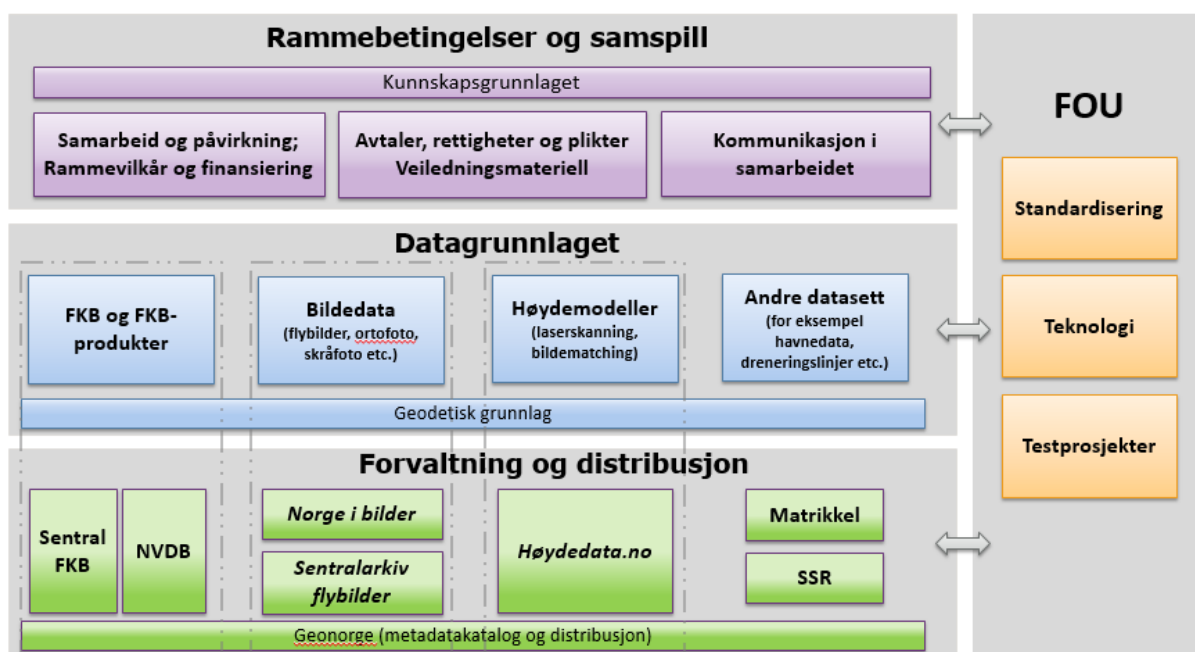
# Hva inngår i Geovekst-samarbeidet, status og utfordringer

I dette kapitlet dokumenteres status og utfordringer knyttet de elementene som inngår og er relevante for Geovekst-samarbeidet, overordnet inndelt i tre kategorier:

- Rammebetingelser og samspill
- Datagrunnlag
- Forvaltningsløsninger

I tillegg er kategorien «Forskning og utvikling» satt opp for å understøtte og løpe parallelt med all annen aktivitet.

Følgende figur viser de elementene som beskrives:



## Rammebetingelser og samspill

### Kunnskapsgrunnlaget

Samfunnet vi lever i og er med å utvikle ligger som bakteppet for Geovekst-partenes behov og virke og danner kunnskapsgrunnlaget som våre beslutninger blir tatt ut i fra. Følgende samfunnsutfordringer er definert i nasjonal geodatastrategi:

- Internasjonalisering
- Den geopolitiske situasjonen
- Beredskap
- Klimaendringer og andre miljøutfordringer
- Ny næringsvirksomhet
- Urbanisering
- Bærekraftig utvikling

I tillegg vil teknologisk utvikling være en viktig premissgiver for kunnskapsgrunnlaget også fremover.

## Samarbeid og påvirkning

### - Kartpolitikk, Rammevilkår og finansiering

#### *Status:*

Geovekst-samarbeidet handler i stor grad om å bruke kraften i det å samarbeidet for å etterkomme felles og partsspesifikke kartdatabehov. En viktig del av samarbeidet handler derfor om å få til gode prosesser og løsninger internt, partene imellom.

Vel så mye handler arbeidet om å synliggjøre og forankre arbeidet utenfor samarbeidet. Å være en synlig og tydelig aktør i den nasjonale kartdatapolitikken er derfor en del av Geovekst sitt naturlige virke. Dette handler blant annet om å gi innspill til lov- og forskriftsarbeid, synliggjøre behovene som Geovekst-samarbeidet ser opp mot departement og samarbeidsparter, samt utvikle gode samarbeid mot private og offentlige aktører som jobber med eller opp mot geografisk informasjon.

#### *Utfordring:*

Ett spesielt viktig tema for Geovekst-forum er organisering av den fremtidige finansieringsmodellen og rettighetene til grunnkartdataene som per i dag baserer seg på kostnadsdeling.

Kommunal og moderniseringsdepartementet (KMD) har et pågående arbeid (pr. sept. 2019) i å vurdere dagens finansieringsordninger, utfordringer ved dem, vurdering av alternative ordninger og konsekvenser av en eventuell omlegging. Dette arbeidet inngår som en del av tiltak 28 i handlingsplanen til nasjonal geodatastrategi «Utrede finansieringsmodell for nasjonal geografisk infrastruktur». En av aktivitetene er at Geovekst-modellen skal beskrives og vurderes, noe som fordrer deltakelse fra Geovekst.

## Avtaler, rettigheter og plikter

#### **Status:**

Geovekst-samarbeidet ble etablert 5.juni 1992 og det ble underskrevet en «Sentral avtale om geodatasamarbeid». Avtalen har 2 vedlegg: «Prinsipper for geodatasamarbeid» og «Retningslinjer for organisering av geodatasamarbeid i fylkene».

Organisering av arbeidet er beskrevet gjennom Geovekst-veiledningsdokumentasjon.

#### **Utfordringer:**

Arbeidet er godt definert og omforent per i dag. Utfordringer blir først aktuell ved endring i rammevilkår eller finansiering.

## Kommunikasjon i samarbeidet

#### **Status:**

Geovekst-samarbeidet handler i stor grad om å bruke kraften i samarbeidet for å etterkomme felles og partsspesifikke kartdatabehov. En viktig del av samarbeidet handler derfor om å få til gode prosesser og løsninger internt, partene imellom. Alle partene er likeverdige og sakene løses i fellesskap.

Det er fastlagt at Kartverket skal være koordinerende instans både sentralt og lokalt.

Det praktiske samarbeidet skjer gjennom kartleggingsprosjekter i fylkene.

## Utfordring

Det at Kartverket har den koordinerende rollen i samarbeidet gjør at arbeidet som utføres, både i utvalg og ved kartleggingsprosjekter ofte er initiert av Kartverket. Det er utfordrende å få alle parter til å komme med innspill til saker og gi tilbakemelding på datakvalitet.

## Datagrunnlaget

### FKB – Felles kartdatabase

#### Status:

FKB ble etablert tidlig på 90-tallet og er et godt innarbeidet begrep på en gruppe med datasett som skal dekke Geovekst-partenes behov for detaljerte grunnkart. FKB-datasettene er definert av FKB-produktspesifikasjonene som vedtas av Geovekst-forum. Per i dag dekker FKB-begrepet følgende datasett; høyde, vann, markslag (AR5), arealbruk, bygninger, bygningsmessige anlegg, ledninger, veg, traktorvegSti, jernbane og flyplass.

#### Utfordring:

Det er behov for å tydeliggjøre og definere FKB-begrepet.

Det er behov for bedre og mer homogen datakvalitet innenfor gjeldende spesifikasjon.

Det er behov for å justere datainnholdet igjennom nye og/eller reviderte FKB-produktspesifikasjoner.

Geovekst-partenes holdning til oppdatering av FKB i D-områder på grunnlag av omløpsfoto må avklares.

Utfordringene og planen for å løse disse bør beskrives i en kvalitetsplan.

## FKB-produkter

#### Status:

Geovekst har ansvaret for produktspesifikasjonene for FKB-produktene. Dette er datasett som ikke har noen egen forvaltning, men er avledet fra FKB og andre primærdatasett. FKB-Produktene består av N5 Presentasjonsdata, N5 Kartdata, N20 Kartdata, N20 Bygning, Høydekurve-5m og N5 Raster(sort/hvitt). Kartverket står for produksjon og distribusjon gjennom Geonorge.

#### Utfordring:

Produktspesifikasjonene for FKB-produktene er gamle og følger ikke SOSI standard for produktspesifikasjoner. Det er behov for å oppdatere spesifikasjonene både i form og innhold.

## Bildedata

#### Status:

Vi har komplett dekning av bildedata (ortofoto) over hele landet. Geovekst fornyer bildene i områder der folk bor med bakkeoppløsning normalt 10 cm (opptil 4 cm) i henhold til fylkesvise geodataplaner. I mer rurale områder dekkes landet av ortofoto fra omløpsfotografering.

Omløpsfotograferingen er et samarbeid mellom KMD på vegne av fylkesmennene, NIBIO og Kartverket. Geovekst-partene og Norge digitalt bidrar også til finansieringen. Oppdateringstakten er 5- 10 år.

Det er stor interesse for historiske ortofoto. Dette er analoge bildeserier som blir skannet og gjort tilgjengelig som ortofoto gjennom Norge i bilder.

#### **Utfordring:**

Bildedataene er i dag lisensierte, eventuell frigivelse vil utfordre dagens finansieringsmodell. Et økende volum av nye bildeprodukter skaper nye problemstillinger rundt lagring, formidling og rettigheter.

Det er også et ønske å vurdere merverdien i bildematching som en standardoppgave i ordinære kartleggingsprosjekter for kontroll ved mulig bruk av maskinlæring.

## Høydemodell

#### **Status:**

Arbeidet med Nasjonal detaljert høydemodell (NDH) går jevnt og trutt framover og vil etter planen være ferdig etablert og tilgjengelig for hele landet i løpet av 2022. Ca. 37.000 km<sup>2</sup> av NDH blir etablert ved bildematching fra omløpsbilder. Alle data i NDH er tilgjengelig for fri nedlasting fra [www.hoydedata.no](http://www.hoydedata.no). Ved oppstarten av NDH var det enighet blant Geovekst-partene om at alle «våre» data, med godkjent kvalitet og samlet inn senere enn 2010 skulle inngå i NDH, til sammen ca. 57.000 km<sup>2</sup>.

#### **Utfordring:**

Vi ser at flere Geovekst-parter ønsker å ajourholde NDH med nye laserprosjekter i områder der det har skjedd vesentlige endringer eller det er behov for bedre kvalitet (mer enn 2 pkt/m<sup>2</sup>). Flere prosjekter er planlagt i 2020. Det må avklares hvordan nye laserdata etablert og finansiert av Geovekst-partene skal gjøres tilgjengelig for andre brukere. Inntil NDH var dette data det måtte betales for.

## Andre datasett (servitutt, ledning V/A, UU, Havn)

#### **Status:**

FKB er en merkelapp som brukes om datasett med et visst krav til homogent datainnhold på nasjonalt nivå og med et etablert forvaltningsopplegg gjennom FDV-avtalene. Et par av dagens FKB-datasett (LedningVA og Servitutt) faller utenfor disse kravene. I tillegg kan det være andre datasett som havnedata, friluftsruter og universell utforming der det kan være aktuelt at Geovekst tar et ansvar for å bidra i spesifikasjonsarbeidet og tilrettelegge for en felles forvaltning, uten at disse dataene nødvendigvis bør betegnes som del av FKB. Dette er spesielt aktuelt etter at Sentral FKB er etablert som en forvaltningsløsning der kommunene kan oppdatere direkte inn i en sentral base, noe som bør kunne utnyttes også for andre datasett enn de tradisjonelle FKB-datasettene.

### **Utfordring:**

Det trengs klarere rammer for hvordan det jobbes med spesifikasjoner og forvaltningsopplegg for datasett som faller utenfor FKB, men der en eller flere av Geovekst-partene har interesse i datagrunnlaget og det er ønskelig med forvaltning i en sentral base. Kartverket og Geovekst må avklare og beskrive disse rammene.

### Spesielt om satellittdata

#### **Status:**

Satellittdata benyttes i dag i liten grad i Geovekst.

#### **Utfordring:**

Det kan være potensial i Copernicus data (INSAR) for å detektere mer presise endringer for Geovekst-prosjekter, men dette må undersøkes nærmere. Videre endres forretningsmodellene for satellittdata slik at prisene for høyoppløslige data trolig vil synke og kunne bli konkurransedyktig i forhold til for eksempel omløpsfoto (Aktuelt i C-områder?). Teknologi og kost /nytte må vurderes nærmere før slike data tas i bruk.

### Geodetisk grunnlag

Geovekst-samarbeidet har ikke noe spesifikt ansvar for det nasjonale geodetiske grunnlaget, men som produsenter og storbruker av geodata er det viktig å sikre at dataene har rett posisjon og nøyaktighet. Samarbeidet følger derfor nøye med på fagfeltet og setter ved behov i gang egne prosjekter innenfor feltet.

#### **Status:**

Gjennom samarbeidet er det innført nytt «moderne» horisontalt og vertikalt geodetisk grunnlag, Eurf89 og NN2000 for hele landet.

#### **Utfordring:**

Eurf89 følger bevegelsen til vår del av den eurasiske kontinentalplaten, og differansen mellom Eurf89 og den globale referanserammen ITRF2014 øker med ca. 2 cm/år, hittil om lag 50 cm siden referanseåret 1989. På sikt må det utredes om man skal gå over til en global referanseramme, med de fordeler og ulemper det måtte medføre.

### Forvaltningsløsninger

#### Geonorge

#### **Status:**

Geonorge er det nasjonale nettstedet for kartdata og annen stedfestet informasjon i Norge. Geovekst-samarbeidet distribuerer sine FKB-data igjennom løsningen som en Norge digitalt part og nasjonal geodataaktør. På Geonorge finnes også en egen løsning med forvaltningsinformasjon for FKB-data som viser kommuner som oppdaterer i SFKB, endringer på datasettene, samt driftsstatus.

#### **Utfordring:**

Basert på partenes behov oppfordres Geovekst til å være aktive til å gi innspill til utvikling av visning av metadata gjennom Geonorge. En kartløsning for visning av metadatainformasjon vil framover kunne gi nyttige statusoversikter. Integrering av Georef, en metadata-tjeneste for visning av



planlagte Geovekst-prosjekter, skal også på plass i kartløsningen. Geovekst bør også være aktive når det gjelder nye behov for tilgang, eks nye formater, som distribusjonsløsningen skal levere.

## Sentral FKB

### Status:

Første generasjon Sentral FKB ble lansert i 2016 og over 80% av kommunene oppdaterer nå sine FKB direkte i Sentral FKB. Dette inkluderer også noen kommuner som står utenfor Geovekst. Det nye forvaltningsopplegget gir ferske data ut til brukerne og gir også bedre muligheter for å jobbe samlet med forbedring av datakvalitet framover.

### Utfordring:

Sentral FKB må videreutvikles i tiden som kommer for å takle nye teknologiske krav og nye krav fra brukerne. Bl.a. står full håndtering av historikk, ny autentiseringsløsning, nytt oppdaterings-API og håndtering av volumobjekter på lista over ønsket utvikling. Dersom det skal gjøres større oppgraderinger vil også finansiering av utviklingen kunne være en utfordring. Det henvises til egen prosjektplan for detaljer om utviklingen.

## Matrikkel

### Status:

Geovekst henter data fra Matrikkelen til ulike produkter. Løsningen fungerer, men den teknologiske plattformen er utdatert. Innholdet i Matrikkelen har behov for en kvalitetsheving.

### Utfordringer:

Det er startet et stort utviklingsarbeid av Matrikkelen som er tidkrevende. «Masterplan Matrikkel 2019 – 2021» inneholder 3 delprosjekter som går ut på hhv. teknisk oppgradering av systemet, videreutvikling av systemet og kvalitetsheving av Matrikkelinformasjonen.

## SSR

### Status:

Geovekst henter stedsnavninformasjon fra SSR til N5-presentasjonsdata. Det velges ut godkjente/vedtatte skrivemåter for et utvalg av navneobjekttyper. Innholdet i SSR brukes direkte uten noen form for manuell sjekk. Endringsoverføring ble etablert i 2018 og utføres ukentlig.

### Utfordringer:

- Optimalisere endringsoverføringen fra SSR til N5-presentasjonsdata slik at datamengden som overføres ved hver endringsanalyse reduseres.
- Håndtering av navn i SSR som etter hvert får geometrirepresentasjon i form av linje/flate.
- Navnetettheten i SSR varierer, enkelte steder blir den for stor til direkte bruk på N5-detaljersnivå.
- QMS-Arkivene som lagrer N5-presentasjonsdata håndterer ikke UTF8-tegnsett.

## NVDB

### Status:

Geovekst har felles interesser i forvaltning av vegnettsgeometrien. NVDB brukes til forvaltning av den delen av vegnettet som er kjørbart med bil. NVDB er Statens Vegvesens fagsystem og inneholder i tillegg til geometrien mange typer fagdata/egenskaper som tilhører vegen.

**Utfordringer:**

Forvaltningsopplegget for oppdatering av vegnettet fra kommunene er arbeidskrevende og lite dynamisk. Å få til et oppdateringsopplegg gjennom SFKB vil kunne bedre dette. I en del sammenhenger er det påkrevd med et komplett vegnett for syklende/gående. Da må vegnettet fra NVDB sees i sammenheng med FKB-TraktorvegSti (og ev. andre kilder). Så lenge disse objektene har ulike forvaltningssystemer/opplegg vil det være vanskelig å få til tilfredsstillende kvalitet på et slikt nettverk.

## Norge i bilder

**Status:**

Norge i bilder ble etablert og er driftet av ekstern leverandør siden oppstarten i 2004. Fra 2016 har driften vært satt bort til Geodata AS. Forvaltningsløsningen omfatter alle ortofoto og rektifiserte bilder etablert gjennom Geovekst og andre offentlige etater.

Løsningen tilbyr:

- Sikker lagring
- Innsynsløsning tilgjengelig for alle
- Tjenester WMS/WMTS for partene i Norge digitalt
- Nedlasting for partene i Norge digitalt og forhandlere

**Utfordringer:**

Eierskapet ligger ikke til Geovekst-samarbeidet som eier produktspesifikasjonen for Ortofoto. Løsningen håndterer ikke alle billedata, som for eksempel multispektrale og hyperspektrale bilder eller bildeprosjekter fra droneopptak.

## Sentralt flybildearkiv

**Status:**

Kartverket har ansvaret for sentralarkivet for vertikalbilder. Arkivet består av ca. 20.000 flyfotodekninger fra og med 1935. Det finnes ca. 1,3 millioner analoge negativer og 1,6 millioner digitale flybilder (ca. 300 TB). Årlig tilvekst kommer fra Geovekst- og Omløps-fotografering, samt skanning av historiske flybilder (ca. 20 TB/år).

Det er ca. 500 henvendelser til arkivet pr. år.

Dagens løsning er foreldet.

**Utfordringer:**

Løsningen er utdatert, både når det gjelder funksjonalitet, plattform og sikkerhet. Det er behov for et forvaltningsverktøy hvor man kan registrere og søke etter tilhørende metadata, samt importere dekninger inn i et søkeverktøyet.

Det er gitt midler til et forprosjekt som skal kartlegge plattform-behov og tilgjengelige løsninger i 2019. Det søkes om midler internt i Kartverket til å gjennomføre selve anskaffelsen i 2020.

## Forskning og utvikling

### Standardisering

**Status:**

Geovekst utarbeider og vedtar produktspesifikasjoner for FKB-data, FKB-produkter, Ortofoto og Laserskanning. Geovekst bidrar også inn i det grunnleggende standardiseringsarbeidet i Kartverket/SOSI og er en pådriver for at nye standarder (som geosynkronisering og GML) blir tatt i bruk.

**Utfordring:**

Det er en utfordring for Geovekst å holde alle produktspesifikasjonene oppdatert både i form og innhold. Her spiller teknologisk utvikling, formater og lovkrav inn. Standardiseringsarbeid er ressurskrevende.

### Teknologi

**Status:**

Geovekst-samarbeidet ønsker å benytte den til enhver tid mest kostnadseffektive teknologi for å oppnå ønsket kvalitet på vår dataproduksjon. I Geovekst regi foregår dagens datainnsamling med bemannede flybårne sensorer og kamera. Det brukes digitale vertikal kamera og lineære laserskannere. Kartkonstruksjonen foregår på digitale fotogrammetriske arbeidsstasjoner (DFA).

**Utfordring:**

Det har foregått en stor teknologisk utvikling innen flybårne sensorer. De digitale kameraene dekker større områder, har flere fargebånd, kvaliteten har økt og den direkte georefereringen er blitt bedre. Det er særlig skråbildekameraene som er blitt vesentlig bedre og som i dag er i stand til å levere produkter som tidligere var forbeholdt dedikerte vertikalkamera. Det er særlig skråbildekameraene sammen med forbedrede bildematchingsteknikker som har gjort produkter som full 3D mesh og sant ortofoto lett tilgjengelig.

I løpet av det siste årene har ny laserteknologi kalt singel photon/ geiger mode laser blitt tilgjengelig. Denne teknologien har endret måten vi tenker om laser og gjør det mulig å samle inn laser data fra svært store høyder. Den har også potensiale til å kartlegge de små ledninger i luften fra høyder vi ikke har sett tidligere.

Drone teknologien er kommet for å bli og vi ser nå at de større dronene har dukket opp i markedet. Fra sommeren 2020 vil det komme nytt regelverk som vil få betydning for den operasjonelle siden av dronebruken i Norge.

Datakraften vi ser i dag har nå kommet til et nivå der maskinlæring kan utnyttes i en helt ny grad. Dette er en perfekt match mot de teknologien som er nevnt og har potensialet til i større grad å automatisere mange av dagens manuelle prosesser.

En stor utfordring som er viktig er å homogenisere datasettene, men også å dokumentere kvaliteten på eksisterende materiale. Den beste måten å gjøre dette på er å utføre uavhengige målinger. Dette er mulig i dag ved å benytte datasett fra ulike kilder til kontroll. Typiske kilder kan være Landmålte kontrollpunkter, BIM, anleggsBIM, terrestrisk laser, flybåren laser, foto, bildematching fra foto, 3D Mesh, Insar og satellitt bilder.

## Testprosjekter

### Status:

For å favne om ny teknologi og for **felles** å se på muligheter for kvalitetsheving, effektivisering etc. så er en mye brukt arbeidsmetode under Geovekst-forum å gjennomføre testprosjekter eller pilotprosjekter.

Disse pågående prosjektene har fått støtte av Geovekst-forum:

- Bruk av drone i FKB-kartlegging
- Klassifisering av laserdata i vegetasjonsområder
- Maskinlæring for automatisk kartlegging av kommunale FKB- og temadata basert på laser og hyperspektrale data

### Utfordring:

For å kunne ta i bruk ny teknologi er det viktig å utføre pilot prosjekter hvor en kan belyse sider av teknologien som ikke lar seg forsvare i tradisjonelle kommersielle prosjekter. Når skal hvilke testprosjekter gjennomføres?