

# Kartverkets innspill til Gjerdrumutvalget

## Innhold

1	Bakgrunn .....	1
2	Høydedata .....	2
2.1	Datainnsamling.....	2
2.1.1	Status i dag .....	2
2.1.2	Utfordringer og muligheter .....	3
2.2	Sammenstilling av data for analyse.....	3
2.2.1	Status i dag .....	3
2.2.2	Utfordringer og muligheter .....	3
3	Flyfoto.....	4
3.1	Status i dag .....	4
3.2	Utfordringer og muligheter .....	4
4	Plandata.....	4
4.1	Status i dag.....	4
5	Andre databehov.....	5
5.1	Overvann og kritiske punkt .....	5
6	Teknologi .....	6
6.1	Status i dag.....	6
6.2	Utfordringer og muligheter .....	7
7	Organisering .....	7
7.1	Status i dag .....	8
7.1.1	Geovekst.....	8
7.1.2	Norge digitalt.....	8
7.2	Muligheter og utfordringer .....	8
8	Anbefalinger .....	9

## 1 Bakgrunn

Hovedmålet til Kartverket er å sørge for oppdatert kart- og eiendomsinformasjon som grunnlag for verdiskaping, planlegging og utvikling. I tillegg er Kartverket gjennom geodataloven<sup>1</sup> gitt rollen som *nasjonal geodatakoordinator*, og skal koordinere arbeidet med landets infrastruktur for geografisk

---

<sup>1</sup> <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2010-09-03-56>

informasjon, bidra til deling av data og at det er god og effektiv tilgang til offentlig geografisk informasjon (geodata) for offentlige og private formål.

Analyser og konklusjoner som framkommer i Gjerdrumutvalgets delrapport av 29. september 2021<sup>2</sup> har i stor grad vært muliggjort, og avgrenset til, det datagrunnlaget som har vært samlet og tilgjengeliggjort i årenes løp. Særlig relevante kilder har vært høydedata og flyfoto som har gitt gode indikasjoner på den utviklingen området har vært gjennom.

Kartverket har i etterkant av rapportens konklusjoner hatt dialog med NVE, NGU, kommuner og andre brukere for å få bedre innsikt i utfordringer og behov knyttet til hvordan geografiske data kan tilrettelegges for å understøtte en bedre kapasitet nasjonalt og lokalt for å forebygge hendelser som kvikkleireskred. Dette notatet beskriver bakgrunn, muligheter og våre anbefalinger som innspill til Gjerdrumsutvalgets NoU-arbeid.

## 2 Høydedata

De siste 7-10 årene har LiDAR-data<sup>3</sup> i stadig større grad blitt benyttet som en del av datagrunnlaget knyttet til kvartærgeologisk kartlegging og analyser av ulike typer skred. Senest som bidrag til Gjerdrumutvalgets utredning av årsakene til skredet i Gjerdrum 30.12.2020. LiDAR-data er kjernedata for produksjon av høydemodeller. Gode høydemodeller gjør det enklere å kartlegge skredkanter og raviner og kan også vise mindre utglidninger i terrenget<sup>4</sup>.

For innsamling av LiDAR/laser-data peker forfatterne av NGU Rapport 2021.023, *Landscape changes and bedrock reconstruction in Gjerdrum area*, på behov for økt detaljeringsgrad tilsvarende 5 pkt/ m<sup>2</sup> eller bedre. På generell basis anbefaler de at det for områder med marine sedimenter foretas regelmessige skanninger minimum hvert 5. år, og hvert år for risikoutsatte områder. Det er behov for både terreng- og overflatedata (med vegetasjon), og muligheter for å trekke ut data for spesifikke områder som for eksempel markerte buffersoner for dreneringsområder for enklere datahåndtering. Det er også ønskelig å kunne velge å hente data kun for områder med marine sedimenter.

### 2.1 Datainnsamling

#### 2.1.1 Status i dag

Gjennom prosjektet "Nasjonal detaljert høydemodell" er Norge nå blitt lasermålt én gang for å danne en komplett digital høydemodell. Prosjektet skal ferdigstilles i 2022, og så langt er 95 prosent av datafangsten ferdig og gjort tilgjengelig for bruk gjennom Geonorge. Kartleggingsprosjektet har en kostnad på rundt 420 millioner kroner og er samfinansiert av åtte departementer. Den samfunnsøkonomiske verdien av prosjektet ble i 2017 anslått til å være mer enn 1,6 milliarder kroner. Produktene som tilbys fritt tilgjengelig for alle gjennom Geonorge omfatter blant annet terrengmodell og overflatemodell, i tillegg til muligheten for å laste ned enkeltstående prosjekter med punktskydata. Produktene er konstruert med utgangspunkt i 2pkt/m<sup>2</sup>, i noen områder opp mot 5pkt/m<sup>2</sup>.

I dag er det ingen planer eller ressurser til regelmessige kartlegginger av større deler av landet eller for områder med marine sedimenter. Gjennom samfinansiert aktivitet i Geovekst-samarbeidet<sup>5</sup> gjøres noe supplerende datafangst av utvalgte områder hvor høydemodellen er utdatert, men det er ingen finansiering eller systematikk i prioritering av arbeid knyttet til forvaltning av kvikkleirerisiko.

---

<sup>2</sup> <https://nettsteder.regjeringen.no/gjerdrumutvalget/>

<sup>3</sup> [LiDAR \(ngi.no\)](https://ngi.no/)

<sup>4</sup> [NGU NOTAT \(regjeringen.no\)](https://ngi.no/NGU-NOTAT-regjeringen.no)

<sup>5</sup> [Geovekst | Kartverket.no](https://geovekst.kartverket.no)

### 2.1.2 Utfordringer og muligheter

Et økende antall aktører innenfor offentlig og privat sektor tar i bruk droner og samler inn punktskyer av terrenget for prosjekter og i forbindelse med utbygging. Det finnes i dag ikke rutiner og felles løsninger for å kvalitetssikre, forvalte og dele disse dataene. Det ville styrke kunnskapsgrunnlaget knyttet til å forebygge kvikkleireskred om disse dataene ble kvalitetssikret og delt. God kvalitetssikring vil her være svært viktig, fordi det er helt avgjørende at kvaliteten på hvert enkelt datasett er kjent når data fra ulike kilder skal sammenstilles som grunnlag for å gjøre endringsanalyser.

Når det gjelder periodisk kartlegging av risikoutsatte områder, anbefaler vi å utnytte og videreutvikle samarbeid som Geovekst<sup>6</sup>, der behovseiere som kommuner og fagetater er sterkt delaktige. Ideelt bør behovseier tildeles øremerkede midler for bestilling av datafangst i prioriterte risikoutsatte områder. En finansieringsløsning må hensynta udekkede kostnader til drift, økte lagringsvolum og forvaltningsoppgaver i tråd med behovsdekningen.

## 2.2 Sammenstilling av data for analyse

For å kunne følge med på erosjon over tid er det nødvendig med gjentakende målinger med LiDAR med tilstrekkelig punktetthet av områder med marine sedimenter, og at dataene tilgjengeliggjøres som tidsserier og er tilrettelagt for endringsanalyser. Analyse av kvikkleirerisiko stiller også krav til harmonisering og koblingsevne til andre datakilder som blant annet plandata, NGUs kvartærgeologiske kart, bebyggelse og infrastruktur. Dette er premisser som stiller nye krav til hele verdikjeden fra datafangst, forvaltning og tilgjengeliggjøring.

### 2.2.1 Status i dag

Dagens forvaltningssystem for høydedata er ikke tilrettelagt for å lage tidsserier over for eksempel erosjon for et gitt område. Data lagres som prosjekter og det er kompetanse- og tidkrevende å hente ut datasett, tilpasse og harmonisere for analyse av utvikling over tid.

Videre har forvaltningssystemet ingen funksjonalitet for å sammenkoble ulike punktskyer slik at det kan gjøres analyser på punktskynivå over de samme områdene. Dette innebærer at det er tidkrevende og krever spesiell kompetanse, å for eksempel ta ut punktskydata for en buffersone til en dreneringslinje og tilrettelegge disse dataene for endringsanalyse.

### 2.2.2 Utfordringer og muligheter

Behov for økt detaljeringsgrad og hyppigere skanninger i risikoutsatte områder vil medføre økt kostnad til datafangst og forvaltning, som ikke dekkes av dagens samarbeid og finansieringsmodell.

Punktskydata er tunge å jobbe med på grunn av de store datamengdene og det resulterer i at de fleste brukere velger å benytte avledede produkter som TIN-modeller<sup>7</sup> og GRID<sup>8</sup>, som er bedre tilpasset program- og maskinvare. Å legge til rette for interaktiv bruk av nasjonale punktskydata er nok ikke mulig innenfor dagens teknologiske plattform og vil derfor kreve utvikling av en ny løsning.

Det er fullt mulig å etablere en ny teknologisk plattform som legger til rette for automatisert modellering av erosjon og endringsanalyse for områder med marine sedimenter. For å sikre tilstrekkelig nyttestyring og at løsninger tilpasses behovseiernes kompetanse og ønsker, bør

---

<sup>6</sup> Geovekst er nærmere beskrevet i kapittel 7 Organisering

<sup>7</sup> [Triangulated irregular network - Wikipedia](#)

<sup>8</sup> [grid – rutenett – Store norske leksikon \(snl.no\)](#)

etablering av en slik plattform gjøres gjennom tett samarbeid på tvers av offentlig sektor med sterk involvering fra privat bransje.

### 3 Flyfoto

I forbindelse med skredet i Gjerdrum digitaliserte Kartverket gamle flyfoto av området og gjorde de tilgjengelige for NGU sin analyse slik at det skulle være mulig å følge utviklingen av terrenget mange år tilbake i tid. Dette ble et viktig datagrunnlag for å fastslå endringer i området over tid, særlig menneskelig aktivitet som fylling, graving, planering, bekkelukking osv. Flyfoto danner også grunnlag for å kunne konstruere terrengmodell for gitte tidspunkt.

#### 3.1 Status i dag

I dag finnes det ca. 850 000 analoge negativer av flyfoto tatt mellom 1930 og 2006. Digitalisering av bildene er primærmålet for å ivareta dette for ettertiden, men de må også koordinatfestes for å tilgjengeliggjøres i løsninger som Geonorge.

Dette arbeidet organiseres av Kartverket som samfinansieringsprosjekter med kommunene for å få fylkesvis dekning i størst mulig grad, og deler av produksjonen anskaffes eksternt.

#### 3.2 utfordringer og muligheter

Det er ønskelig at flest mulig av de analoge negativene skal digitaliseres, men med dagens tekniske utstyr og bemanning er det kun mulig å digitalisere ca. 30.000 negativer i året. Det betyr at det vil ta nesten 30 år å digitalisere de resterende negativene.

Det er mulig å øke hastigheten på dette arbeidet gitt at det bevilges mer ressurser, eller at behovsere legger inn bestillinger som de finansierer selv. utfordringen er at den type skannere som må brukes i arbeidet ikke lenger produseres, slik at man kan risikere at kostnaden ved å digitalisere de resterende bildene kan øke betydelig eller bli umulig å utføre om det skyves for langt frem i tid. Dersom det er interesse for å få digitalisert spesifikke deknings, er det mulig å endre prioriteringsrekkefølge ved å legge inn bestillinger. For å få til en vesentlig hastighetsendring i arbeidet krever at det iverksettes skiftordninger og/eller kjøpes inn en brukt skanner som bemannes opp.

### 4 Plandata

Gode planprosesser er et viktig verktøy for å forebygge og redusere skader fra flom og skred.

Plan- og bygningsloven krever at kommunen skal ha et planregister og at det helst skal være digitalt. Planregisteret skal inneholde alle vedtatte planer og planer som er under arbeid. Registeret skal også inneholde planer som statlige og regionale myndigheter har vedtatt. I tillegg skal alle vedtatte mindre endringer, dispensasjoner og midlertidige forbud mot tiltak være registrert i planregisteret.

#### 4.1 Status i dag

Regjeringen har som mål at flest mulig arealplaner blir digitalisert og gjort tilgjengelige, og at alle kommuner får på plass digitale planregistre. Kartverket har derfor støttet og hjulpet kommunene med å få digitalisert sine arealplaner og få på plass digitalt planregister.

Gjerdrumutvalgets delrapport av 29.september 2021<sup>9</sup>, viser at det har vært varierende tilgang til og dokumentasjon av hvordan bruken av plandata og tilhørende risikovurderinger, analyser og uttalelser har blitt vurdert og hensyntatt i forbindelse med de ulike tiltakene av tiltakshavere og

---

<sup>9</sup> <https://nettsteder.regjeringen.no/gjerdrumutvalget/>

kommuner. Det finnes i dag ikke en felles nasjonal tilgang til alle arealplandata, og det er varierende i hvilken grad tiltakshavere og nasjonale myndigheter får tilgang til nødvendig informasjon i forbindelse med vurdering av nye tiltak og risiko.

En nasjonal tilgang til arealplandata vil være en viktig del av kunnskapsgrunnlaget som må inngå i et digitalt økosystem for geografisk informasjon. Nasjonal tilgang til alle plandata er et tiltak som Kartverket arbeider med å understøtte gjennom å etablere frivillige samarbeidsløsninger og gjenbruk av forvaltningsløsninger i infrastrukturen. Som en nasjonal løsning er det i dag mulig på en enkel måte å finne nasjonal planID, datoer, plantype og planstatus på en arealplan i den enkelte kommune. Dette gjøres ved å søke i tjenesten SePlan<sup>10</sup> som er tilgjengelig via Geonorge, og følge en lenke til selve arealplanen på kommunens hjemmeside, det vil si plankart med tilhørende dokumenter; planbestemmelser og planbeskrivelse.

SePlan inneholder i dag en kopi av kartdata fra kommunenes arealplanbaser. Innholdet er derfor avhengig av at kommunen har gjort sine data tilgjengelig i den nasjonale geografiske infrastrukturen. Ca. 230 av landets kommuner synkroniserer daglig sine reguleringsplaner inn til den nasjonale kopien (geosynkroniserer). For de andre kommunene oppdateres plankartdataene 1-2 ganger i året.

## 4.2 utfordringer og muligheter

De fleste av landets kommuner har digitalisert deler av sine kommune- og reguleringsplaner. utfordringer er knyttet til fullstendighet og at det ikke finnes en komplett oversikt og tilgang til digitale arealplaner som et nasjonalt kunnskapsgrunnlag. Allerede i NOU 2010:10 «Tilpassing til eit klima i endring. Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendring» ble det i kapitlet «Plansystemet må styrkjast» anbefalt at det bør utvikles komplette planregister som dekker alle kommuner i landet, og at planregistrene må inngå i den nasjonale infrastrukturen for geografisk informasjon. Dette er viktig for at planene kan kobles og berikes med data og tjenester fra etater som NVE og NGU.

Kommunal- og distriktsdepartementet har gitt noe midler for å stimulere til digitalisering av plandata i kommunene. Men forslagene i NOU 2010- klimatilpassing om å opprette komplett planregister for alle kommuner har ikke blitt nådd. Arealplaner er derfor i liten grad tilgjengelig for flerbruk i den nasjonale geografiske infrastrukturen.

Det er mulig å videreutvikle løsninger for å samordne og harmonisere tilgangen til informasjon fra kommunale planregistre. Dette kan eksempelvis skje via løsninger for synkronisering, tilsvarende de som benyttes for den nasjonale kopien som er tilgjengelig via SePlan i dag. Dette vil kunne gjøre det mulig å tilby en løsning der alle kommuner uansett størrelse kan ha kapasitet til å holde sine planregistre oppdatert og tilgjengelige for andre parter og innbyggere. Videre arbeid med digitalisering og tilgang til arealplaner må gjennomføres i et nært samarbeid mellom kommuner og statlige aktører.

## 5 Andre databehov

### 5.1 Overvann og kritiske punkt

I følge Gjerdrumutvalgets delrapport av 29. september 2021<sup>11</sup>, baseres både NVEs og NGUs analyser seg kun på terrengdata. Avledning av overvann gjennom ledninger i bakken, inkludert stikkrenner gjennom veier, kan påvirke størrelsen på det reelle nedbørfeltet. For en presis vurdering av slike

<sup>10</sup> [SePlan \(geonorge.no\)](https://geonorge.no)

<sup>11</sup> <https://nettsteder.regjeringen.no/gjerdrumutvalget/>

effekter må en også ta hensyn til ledningenes kapasitet, som i ekstreme situasjoner kan være begrenset eller falle helt bort på grunn av tilstopping. Kritiske punkt (eks stikkrenner, dreneringslinjer, ledningskapasitet, mm) framkommer ikke i dagens terrengmodell.

For å kunne håndtere kritiske punkt i terrengmodellen er det behov for å standardisere og lage metodikk rundt kartlegging av kritiske punkt. I tillegg må det på plass nasjonal forvaltning og tilgjengeliggjøring/deling av disse. Det er flere typer kritiske punkt, både menneskeskapte og naturlige, som mangler nasjonal standard og forvaltning.

NVE har påpekt behovet for at det etableres felles standarder og fellesløsninger for registrering av stikkrenner, kritiske punkter og infrastruktur. Å få til fellesløsninger for å håndtere kritiske punkt krever samarbeid mellom kommuner, fylkeskommuner og flere statlige aktører som NVE, Bane NOR, Statens vegvesen og Kartverket.

## 6 Teknologi

Teknologiske fremskritt driver frem digitalisering som åpner opp for nye måter å bruke data og teknologi til å løse viktige samfunnsoppdrag. Kunstig intelligens, sensorteknologi og tingenes internett vil drastisk endre hvordan man samler inn, forvalter og vedlikeholder data. Stordata, analyser, maskinlæring, plattformøkonomi, digitale økosystemer og smarte byer vil påvirke hvordan tjenester og data produseres og tas i bruk. Videre vil digitale tvillinger bli viktigere for å visualisere, analysere og legge inn fremtidige scenarier for å forutsi forhold som kan være viktige i samfunnsplanlegging, næringsutvikling, samt sikkerhet og beredskap. Ny teknologi gir nye muligheter, men krever kompetanse og ressurser.

### 6.1 Status i dag

Dagens geografiske infrastruktur består av store datamengder, samlet av mange aktører fra ulike sektorer over lang tid, og av verktøy, fellesløsninger, katalogtjenester, avtaler og rutiner som er etablert for å forvalte, finne, distribuere og bruke geografisk informasjon.

Infrastrukturen har gitt store gevinster. Dataene blir brukt av offentlig og privat sektor, men det er et betydelig potensial for økt utnyttelse, nytte og gevinstrealisering. Dagens innretning for deling av data er ikke lenger tilstrekkelig. Det er utfordringer knyttet til å skape, finne, koble, integrere, behandle og visualisere data på tvers av datasett. Selv om det meste av aktuelle temadata (DOK-data<sup>12</sup>) er tilgjengelig via Geonorge, er det krevende for en bruker å søke opp egnet datasett, laste ned, konvertere og sammenstille. Dette gjør arbeidet tidkrevende, og fordrer høy kompetanse om de enkelte datasettene for å få frem ønsket innsikt. Verdifulle data ligger ubrukt, fordi de er vanskelige å inkludere i beslutningsprosesser og tjenester. Fagetater har tidligere påpekt at geologisk informasjon og oppdaterte analyser i for liten grad blir brukt i forbindelse med utredning av risikoutsatte områder lokalt. Det at det er så kompetansekrevende å nyttiggjøre seg data fra Geonorge, gjør at disse dataene i varierende grad inngår i beslutningsprosesser i mange kommuner.

Det er stort potensiale for å benytte ny teknologi for å gjøre data, analyser, visualiseringer og innsikt mer brukbart – mer tilgjengelig.

---

<sup>12</sup> [Det offentlige kartgrunnet - godkjenningsskriterier statlige etater \(kartverket.no\)](https://www.kartverket.no/om-kartverket/tilgjengelighet)

## 6.2 Utdfordringer og muligheter

Det trengs et betydelig løft for å utvikle og fornye dagens geografiske infrastruktur, både i forhold til teknologi og organisering, slik at den legger til rette for å i vesentlig grad styrke forebygging av kvikkleireskred.

Data må gjøres mer tilgjengelig og det må bli enklere å koble data fra ulike kilder. Ved å legge til rette for mer automatisering, vil det bli det enklere for fagetatene å utarbeide analyser med høyere kvalitet over større geografiske områder, som igjen kan benyttes i kommunalt saks- og planarbeid. I tillegg vil det åpne opp for at privat næringsliv lettere kan utvikle tjenester som sammenstillere, modellerer og visualiserer beslutningsunderlag. Det bør blant annet tilrettelegges støtte for utforskning av data og hypotesetesting, slik at man kan gjennomføre "hva er der" og "hva kan skje"-analyser.

Stedsrelaterte data er i dag avledet fra et relativt smalt utvalg av autoritative datakilder. For å skape et godt datagrunnlag, oppdatert og egnet for endringsanalyser er sammenlignbare datasett med ulik tidsangivelse essensielt. For å imøtekomme behovene fremover må stedsdata regelmessig bli oppdatert fra et bredt spekter av kilder som droner, sensorer og publikum. Innsamling og støtte til gjenbruk av all privat og offentlig kartlegging bør etableres gjennom gjensidig multilateral datautveksling. Autoritative og ikke-autoritative data må kunne kombineres, og datakilde og kvalitet må være kjent.

I dag dominerer kart, kartlag og autoritative datasett, basert på statiske data fra historiske innmålinger, flyfoto, laserskanning mv, som primært har et todimensjonalt fokus. De teknologiske løsningene må i større grad være i stand til å integrere og behandle data i sanntid og i tidsserier, for å skape nye informasjonslag og innsikt. Det er behov for lagring, spørring og analyse på statiske og dynamiske 2D-, 3D- og 4D (tid) data. Dagens teknologiske løsninger er imidlertid ikke egnet for å sette sammen tidsserier over et gitt område for endringsanalyser – utvikling av slik støtte bør prioriteres.

Det foregår en betydelig duplisering av data, som samles inn og kombineres manuelt i lokale offentlige eller private løsninger. Dette gjør det vanskelig å vite om dataene er oppdatert. Mer effektive og intelligente funksjoner for å finne data kan avhjelpe dette, men må planlegges implementert i en helhetlig arkitektur.

Å realisere de nødvendige tekniske løsninger vil kreve investeringer utover dagens kapasitet og ambisjon. Samtidig påpeker fagetater at det skjer feil i dag i plan- og utbyggingstiltak som har kostnader som er langt større enn kostnadene ved å etablere nødvendig digital infrastruktur og tilrettelegge datagrunnlag.

## 7 Organisering

Gjennom geodataloven<sup>13</sup> er Kartverket gitt i oppdrag å koordinere arbeidet med den geografiske infrastrukturen med bistand fra en samordningsgruppe. Gruppen oppnevnes av Kommunal- og distriktsdepartementet etter forslag fra deltakende virksomheter<sup>14</sup>. Videre skal Kartverket tilby en geoportal som gir tilgang til geodatasett<sup>15</sup>, metadata og netttjenester.

---

<sup>13</sup> [Lov om infrastruktur for geografisk informasjon \(geodataloven\) - Lovdata](#)

<sup>14</sup> Virksomheter som produserer, bruker eller forvalter spesifiserte geodata etter loven: [Lov om infrastruktur for geografisk informasjon \(geodataloven\) - Lovdata](#), §4 Deltakende virksomheter

<sup>15</sup> data i elektronisk form med direkte eller indirekte referanse til et bestemt sted eller geografisk område

## 7.1 Status i dag

Det nasjonale arbeidet med å samle, forvalte og formidle geografisk informasjon er velorganisert og hjemlet i lov. De viktigste samarbeidsarenaene er Geovekst og Norge Digitalt.

### 7.1.1 Geovekst

Geovekst er et samarbeid om felles etablering, forvaltning, drift, vedlikehold og bruk av geografisk informasjon. Samarbeidet ble etablert i 1992 og deltakere i samarbeidet i dag er kommunene, Statens vegvesen, fylkeskommunene, Energi Norge, Landbruksdepartementet med underliggende etater, Bane NOR, Telenor, NVE og Kartverket. Samarbeidet sørger for at det gjennom samfinansiering kostnadseffektivt kan produseres et stort omfang av standardiserte data. Regionale geodataplaner utarbeides i fellesskap mellom samarbeidspartene. Datasett som inngår i samarbeidet eies av partene i fellesskap.

Det er partenes behov som styrer datahåndteringen (kartlegging og forvaltning) ved at kostnadene fordeles etter kost/nytte-vurderinger for den enkelte part. Kommunene har en spesielt stor rolle og behov for geodata, og er den enkeltparten som bidrar tyngst, både i samfinansieringen og ved den kontinuerlige forvaltningen av dataene. De etablerte rammeverkene og prosessene i foraene gjør at det er raskt å komme i gang med å realisere utvidet kartlegging når det er felles behov for dette.

### 7.1.2 Norge digitalt

Norge digitalt-samarbeidet er et samarbeid mellom virksomheter som har ansvar for å fremskaffe stedfestet informasjon og/eller som er store brukere av slik informasjon. Partene i samarbeidet er kommuner, fylker og nasjonale etater som er leverandører og brukere av geografiske data og tjenester. Utviklingen av samarbeidet er forankret i geodataloven og tilhørende forskrift.

Norge digitalt består av fire hovedelementer<sup>16</sup>:

1. Basis geodata som består av system for nøyaktig posisjonsbestemmelse og primærdataserier, som til sammen beskriver landets sjø- og landområder (sjøbunn, topografi, veier, eiendomsforhold, arealbruk osv.). De danner grunnlag for nasjonale grunnkartserier.
2. Tematiske geodata med hovedvekt på data om arealer, miljø, naturressurser og planer etter plan- og bygningsloven.
3. En samlet nasjonal organisering, herunder avtaler mellom deltakende etater, kommuner og store geodatabrukere. Til infrastrukturen hører også arbeid med regelverk, standardisering, utviklingsarbeid og administrasjon og veiledning som må til for å få infrastrukturen til å virke.
4. En felles formidlingstjeneste som sikrer at brukerne får enkel tilgang til dataene, og at de kan presenteres og brukes samlet og sammen med brukernes egne data.

Arbeidet i disse foraene foregår på tvers av forvaltningsnivå og administrative grenser, og har vært en forutsetning for at Norge i dag har en unik posisjon med et stort mangfold av geodata med nasjonal dekning og høy bruksverdi.

## 7.2 Muligheter og utfordringer

I rollen som nasjonal geodatakoordinator er Kartverket en pådriver for å sikre at geodata er enkelt å koble på tvers av fagetater og forvaltningsnivå. Dette krever koordinering av arbeid med harmonisering, standardisering og utvikling av teknologiske løsninger.

---

<sup>16</sup> St.meld 30 2002-2003

Nasjonalt Geodataråd<sup>17</sup> har konkludert med at det ligger et stort mulighetsrom i å utnytte og videreutvikle dagens organisering knyttet til geografisk informasjon. Samarbeidene i Geovekst og Norge Digitalt har bidratt til betydelige samfunnsgevinster, men hittil primært vært organisert rundt etablering, forvaltning, deling og tilgjengeliggjøring av data. Samarbeidet må i fremtiden i mye større grad dreie seg om også å ta fram og implementere et felles digitalt målbilde for et geografisk økosystem. Dette vil ikke bare styrke arbeidet med å begrense kvikkleirerisiko, men også få betydning for å få med mangfoldet av kommuner uavhengig av størrelse, kompetanse og ressurser. Her kan man se for seg at dersom Kartverket, storkommuner, KS, fagetater og privat sektor vil ta de første skrittene og starte et samarbeid om å utvikle felles arkitekturprinsipper for et bedre kunnskapsgrunnlag for å begrense kvikkleirerisiko, vil det være enklere for resten å følge på med videreutvikling og implementering.

Effektiv og sikker bruk av det geografiske kunnskapsgrunnlaget krever god kompetanse, verktøy, rutiner og tilrettelegging. Å sette sammen datagrunnlag for analyseformål er komplekse og ofte feilutsatte prosesser. Erfaring fra arbeidet med beregning av dreneringslinjer<sup>18</sup> viser at et slikt standardisert geodataprodukt basert på felles tilrettelegging av kunnskapsgrunnlag, har redusert kompleksitet og forenklet bruken i kommuner og fagmyndigheter.

Kommunene har behov for et kunnskapsgrunnlag for forebygging mot kvikkleireskred. Samarbeidene i Geovekst og Norge Digitalt har mulighet til å etablere fellesløsninger og legge til rette for å støtte nye databehov, kilder og aktører. Ved å bygge videre på og videreutvikle de nåværende samarbeidsarenaene kan det sikres god brukerretting og behovsprioritering basert et felles digitalt målbilde.

Videreutvikling av nye fellesløsninger i retning av et digitalt økosystem må støtte fagmyndighetenes deling av datasett som på harmonisert form kan inngå i analyser etter gitte metoder. Dette vil være grunnlag for å avlede geodataprodukter som kan understøtte kommuners arbeid med planlegging og forvaltning.

## 8 Anbefalinger

Kommuner og fagetater har behov for et kunnskapsgrunnlag for forebygging mot kvikkleireskred. Dette krever at samarbeidet i Geovekst og Norge Digitalt sørger for at fellesløsninger utvikles og legges til rette for å omfatte nye databehov, kilder og aktører. Berørte parter må jobbe mot et felles digitalt målbilde som understøtter brukerorienterte verdikjeder som sikrer at:

- fagmyndigheter kan dele og synliggjøre sitt kunnskapsgrunnlag i form av datasett på harmonisert form
- datasett kan kobles effektivt sammen og inngå i analyser etter gitte metoder, hos respektive fagmyndigheter og ev kommuner
- avledede geodataprodukter kan skapes som kan understøtte kommuners arbeid med planlegging og forvaltning

Det bør prioriteres midler til å gjennomføre følgende konkrete tiltak

- Legges til rette for at LiDAR-data samlet i privat og offentlig regi systematisk blir del av det nasjonale datagrunnlaget gjennom å etablere en nasjonal fellesløsning for forvaltning av LiDAR-data som er tilrettelagt for endringsanalyse.

---

<sup>17</sup> <https://www.regjeringen.no/no/dep/kdd/org/styrer-rad-og-utvalg/nasjonalt-geodatarad/id749731/>

<sup>18</sup> Regionale samarbeid i regi av Statsforvalteren i Oslo og Viken, Temadata Innlandet og Temadata Rogaland

- Prioritere periodisk LiDAR-kartlegging av risikoutsatte områder ved å tildele midler til behovseiere.
- Tildeling av midler for digitalisering av gamle flyfoto under marin grense basert på behov fra fagmyndigheter
- Videreutvikle løsninger for å samordne og harmonisere tilgangen til informasjon fra kommunale planregistre
- Etablere felles standarder og fellesløsninger for registrering av stikkrenner, kritiske punkter og infrastruktur

For å sikre god brukerretting og behovsprioritering må koordineringsansvaret styrkes og eksisterende samarbeidsfora utvides med deltagelse fra privat næringsliv.

*Faktaboks:*

Kartverket har for 2023 søkt om satsingsmidler til å gjennomføre fire piloter som er et innledende initiativ for å starte et større løft av den geografiske infrastrukturen. Denne satsingen kan også muliggjøre at man kommer raskt i gang med noen av anbefalingene i dette notatet.

Dette vil kunne gi direkte nytteverdi og viktige erfaringer i den videre utviklingen av et digitalt geografisk økosystem. Pilotene legger grunnlag for å

- Understøtte klimaforebygging gjennom å utvikle terrengdata som er bedre tilrettelagt for konsekvensanalyser som følge av ekstremvær og overvann
- Etablere en datasjø som tilrettelegger kart- og stedsdata for enklere analyser og bruk av kunstig intelligens
- Utvikle løsninger som tilrettelegger for enkel to-veis dataflyt med privat sektor, og
- Etablere en nasjonal fellesløsning for digitale punktskyer (LiDAR-data)