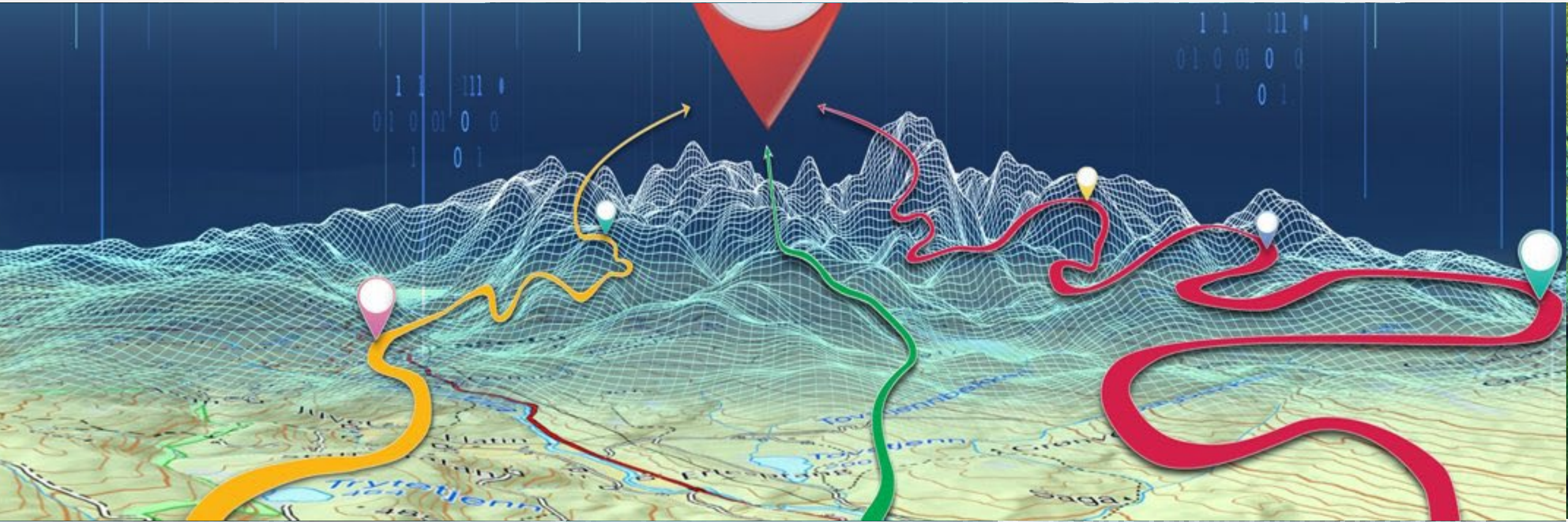


Hvordan skal vi bygge fellesskapets digitale tvilling?

NOKIOS '23 kurs 4: Innlegg fra Reidun Kittelsrud (Kartverket) og André Torkveen (Knowit)



Typiske geografiske data



Global Geodetic Reference Frame



Geographical Names



Addresses



Functional Areas



Buildings and Settlements



Land Parcels



Transport Networks



Elevation and Depth



Population Distribution



Land Cover and Land Use



Geology and Soils



Physical Infrastructure



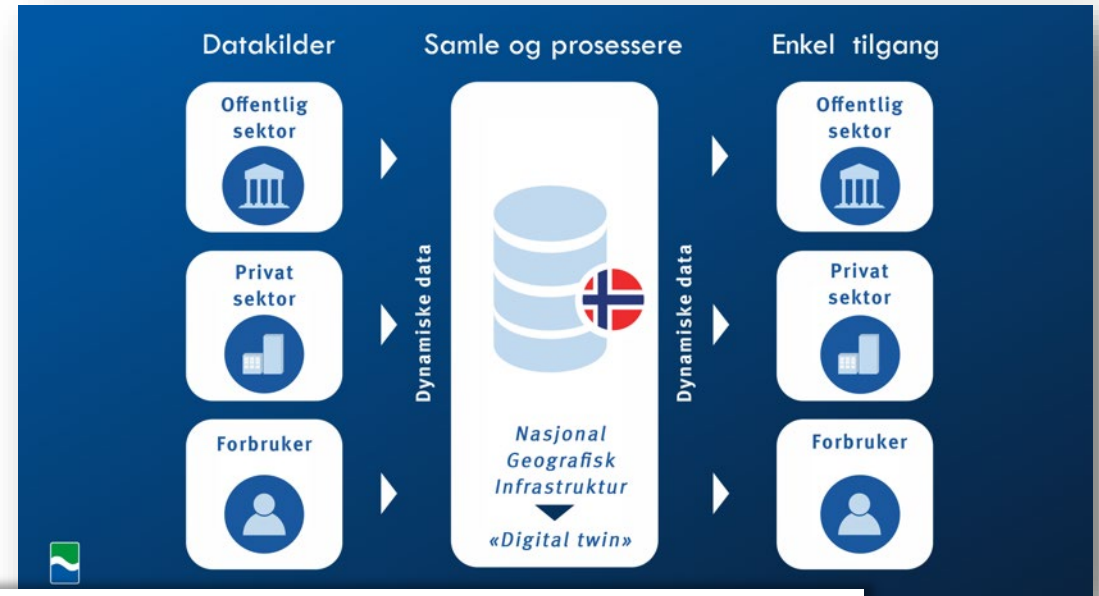
Water

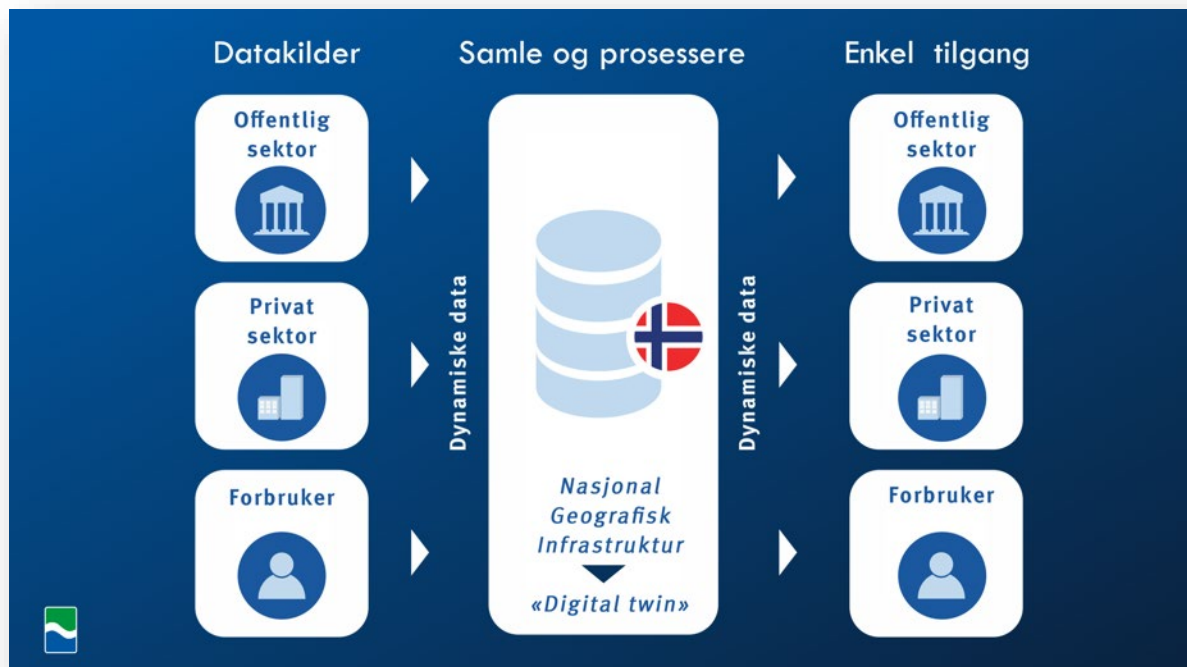


Orthoimagery

Nasjonalt geografisk infrastruktur

- En av de største tverrsektorielle delings-infrastrukturene i Norge
- Bærekraftig og godt organisert – bygget gjennom mange år
 - Bred deltagelse
 - Svært stor bruk – offentlig+privat
 - Standardisert- internasjonale API
- Kartverket koordinerer - Nasjonal geodatakoordinator
- Gjennom samarbeid med andre aktører skal Kartverket utvikle den geografiske infrastrukturen til å bli fellesskapets "digitale tvilling"



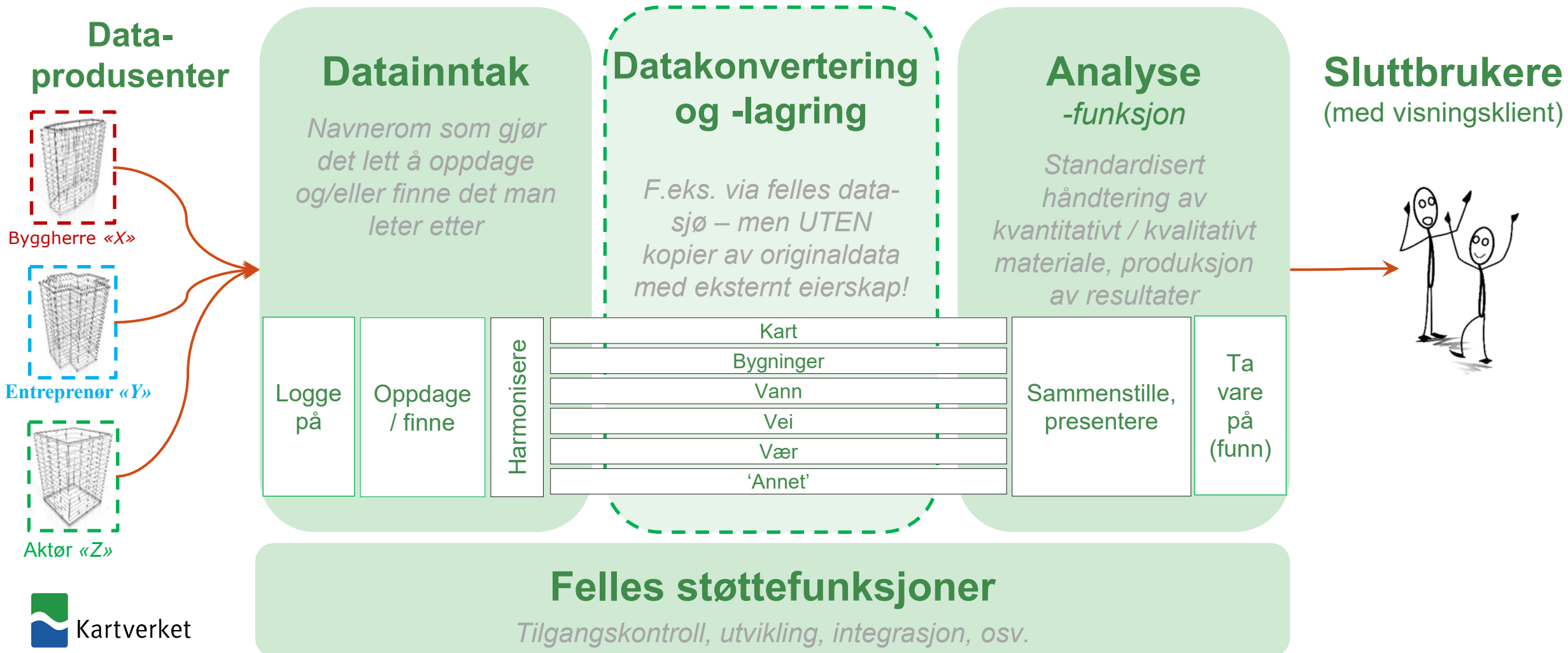


(konkrete test-erfaringer)

Introduksjon til oppdraget og hvordan vi håndterte det

- 1) Mottok en arbeidsliste: Skulle håndtere «diverse data» (2D, 3D og 4D)
- 2) Basert på en avtale: Ta utgangspunkt i erfaringene fra Australia
 - Gratis åpen programvare: **Terria**, som brukt i **New South Wales** – vi tok kontakt
- 3) Finne en måte å demonstrere funnene på
 - Sette opp en skyinstans (AWS) med alt som trengs (bl.a. kjøremiljø for JS og Python)
 - Gi tilgang til eksterne brukere (Kartverket sitt innsatsteam)
 - Kunne ikke dekke hele landet, heller plukke ut «soner» (valg: SVG og OSL)
 - Få tak i data, definere og bygge en forenklet 'konverteringsfabrikk'
- 4) Høste erfaringer
 - Gå i gang med å tilegne geo-faglig materiale (...som viste seg å bli **mye**)
 - Videre: En hel del praktisk prøving-og-feiling (inkl. programvare-begrensninger)
 - Samvirke: To utpekte hjelpere, ba om enkelte avd-treff, ellers mest ukentlige statusmøter

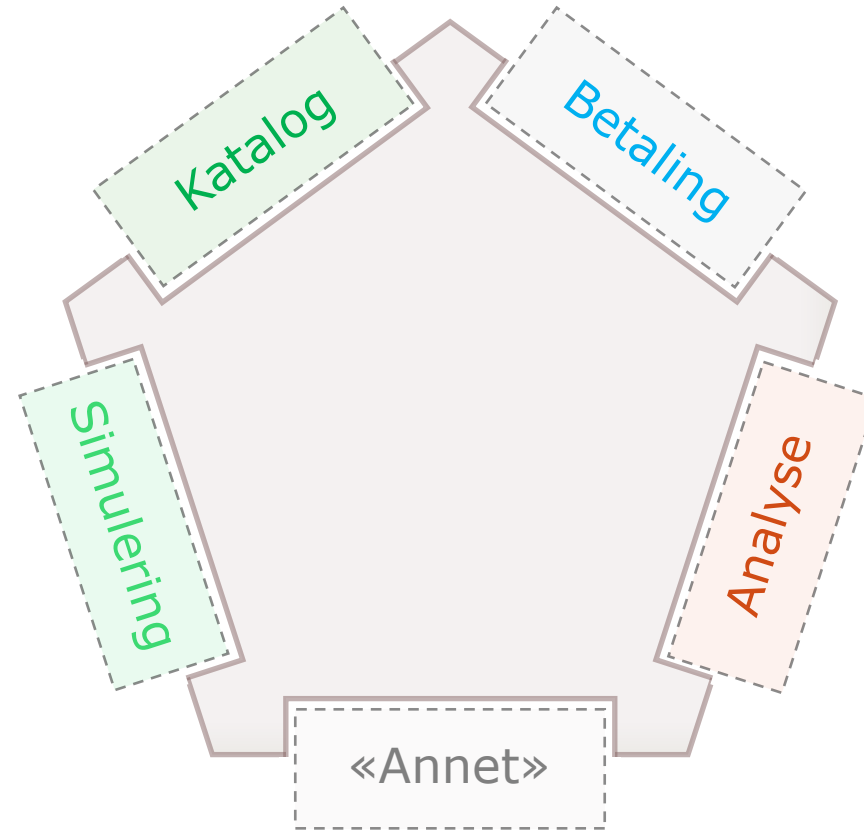
Informasjonsforvaltning gjennom én produksjonslinje/ 'datafabrikk'



Eksempler på utfordringer

- 1) Et minimum av sakkyndighet mht. stedbundne (geografiske) data må på plass.
- 2) Håndtering og konvertering av dataformater (inkl. fra SSB og Yr). Det er andre sine data, og uforutsette situasjoner oppstår. Eksempelvis kunne data være delvis vanskelig å tyde, uten at vi hadde tid til å gå i dialog med eierne om det.
- 3) Visualisering av flere elementer (inne i kart/landskap), eksempelvis
 - Havnivå og elver
 - [FKB] Bygg og BIM-modeller
 - Plotting av kollektivtrafikk og det å vise trafikkflyt over tid
- 4) Det er «ikke uten problemer» å få til 3D-visning på en plattform som man ikke kjente fra før, som hadde sine egne begrensninger og som vi fikk begrenset støtte på.

Viktig av å designe for utvidelser - både praktisk og programmatisk



Avgjørende forhold når man jobber med teknisk informasjon

Felles identifikatorer

Hvordan elementer er unikt adskilt fra hverandre

Nedbrytningsstruktur

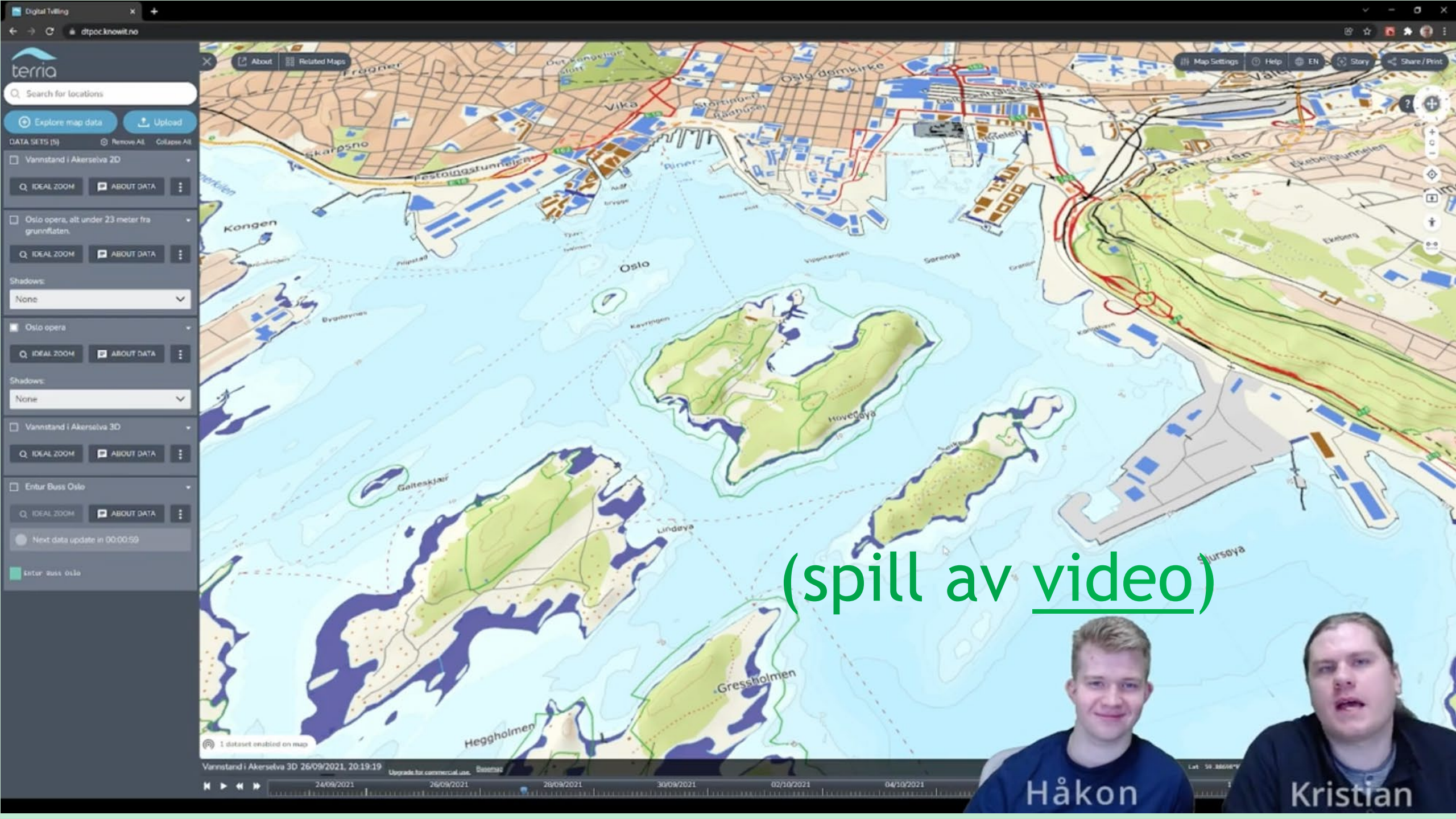
Hvordan hver sort er plassert i forhold til hverandre

Generisk datamodell

Hvordan hver sort er definert og beskrevet i forhold til alt annet

Interoperabilitet via åpne standarder

Felles fundament for gjenbruk på tvers av enhver organisasjon, brukstilfelle eller IT-system



(spill av video)



Problemstillinger og behov

Dataforvaltning!
Hvordan sikre at
riktige data brukes,
kvalitet, eierskap

Manuelt arbeid,
dobbeltarbeid/konsu-
lentbruk & sårbarhet

Små kommuner har
ikke ressurser/
kapasitet til å delta

Hvordan lage en
robust infrastruktur
som kan levere
dynamisk?

Robust infrastruktur
med lett tilgang til
grunndata

(Sammenkoblede)
datasett over lett
tilgjengelige API'er

Felles
arkitekturprinsipper
- begrep, felles-
løsninger, grensesnitt,
funksjonalitet

Standardisering og
samarbeid
- dataflyt
- dataformat

Ta hensyn til realitetene:

- *Hvor modne er vi?*
- *Hvem skal bruke tvillingen, til hva og når?*
- *Hvor "levende" må tvillingen være?*

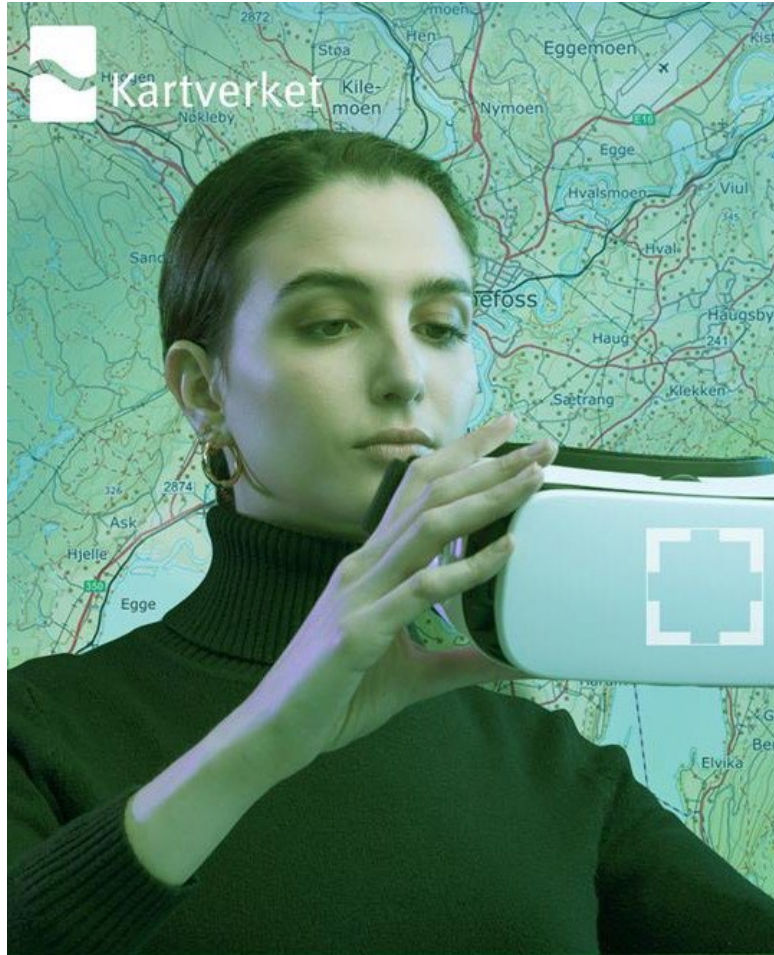




Anbefalinger for veien videre

- Involver riktig kompetanse!
- Få kunnskap om og kontroll på dataene som du trenger!
- Etterspør beste praksis og standardisering
 - Felles mål og retningslinjer effektiviserer og bidrar til gjenbruk
- Bruk fellesløsninger der de fins – bidra til at de blir bedre! (Geonorge, Fiks, skytjenester...)
- Tenk tjenesteorientert så langt du kan!
- Tenk deling! (kunnskap, løsninger, data)
- Smidig & smått

Fra digitale tvillinger - til "geospatial ChatGPT?"





Spørsmål?

Kontaktinfo



til **Reidun Kittelsrud** (Fagdir. FoU & Innovasjon)

→ reidun.kittelsrud@kartverket.no



til **André Torkveen** (ekstern, fra Knowit)

→ andre.torkveen@knowit.no



Kartverket