



Crowdsourcing og kvalitetsheving i kartgrunnlag

RAPPORT FOR DiBK OG KARTVERKET 2019



Kartverket **mindshift**

Innholdsfortegnelse

<i>Bakgrunn og problembeskrivelse</i>	4
Om GeoLett	4
Temadata i GeoLett	5
Kartkvalitet	5
Om crowdsourcing og denne rapporten	6
Gjennomføring av intervjuer	6
<i>Funn fra intervjuene</i>	8
Oppsummering av funn	9
Teknologiske & regelverksfaktorer:	9
Individuelle faktorer:	9
<i>Detaljering av dagens utfordringer</i>	10
01. Manglende innrapportering	10
02. Manglende plattformer for tilbakemelding	10
03. Manglende tilbakemeldinger på innrapportering	11
04. Kvantifisering av kvalitet	11
05. Distribuerte roller	12
06. Forståelse av produktark	12
07. Finne frem til riktig kartlag	12
<i>Drivere for deling</i>	13
Endring av atferd	14
Motivasjon for innrapportering	16
Evne til innrapportering	18
Motivasjon og evne til å rapportere hos ulike aktører	18
	20
<i>Potensiale for crowdsourcing</i>	20
Crowdsourcing og citizen science	21
Noen eksisterende initiativer for crowdsourcing	22
Brønnreg	22
Artsdatabanken	22

regObs	22
NRKs Norge Rundt-kartet	22
Citizen science	21
Interessegrupper	23
Egnethet for crowdsourcing for ulike data	23
Nødvendig kvalitetssikring	23
Oppsummering av antatte drivere og barrierer for å bidra med og motta data	24
Privatpersoner*	24
Profesjonelle aktører – bidra med data	25
Sektormyndigheter – motta crowdsourcingdata	26
Kommuner – motta og bidra med data	26
Konsepter og muligheter	27
<i>Konsepter for innsamling av data</i>	28
Tilgjengelige kanaler og eksponering for endringsmuligheter.	28
Stimulere til rapportering	29
Økonomiske insentiver for oppdatering og deling	30
Mindre krav til detaljering i innrapportering	30
<i>Konsepter for mottak av data</i>	32
Automatisk innrapportering	32
Felles behandling av korreksjoner på tvers av sektormyndigheter	32
Automatisert og manuell kvalitetssikring	32
API for tilbakemeldinger	33
Felles interaksjonskomponenter for tilbakemelding	33
	35
Virkemidler for å samle og dele data	35
Eksempler på virkemidler:	35
Kilder og bakgrunnsdokumenter	37



Bakgrunn og problembeskrivelse

Høy datakvalitet i det offentlige kartgrunnet (DOK), er viktig for alle som har behov for geografisk informasjon. Hvis kvaliteten ikke er god nok, kan dette blant annet føre til fare for liv og helse, tap av viktige kulturminner og biotoper, samt unødvendig ressursbruk for utbyggere, befolkningen generelt og det offentlige.

Denne rapporten er en analyse av muligheter for å stimulere aktørene som er involvert i bruk, fremstilling og oppdatering av temakart, til å dele og oppdatere i større grad enn det som er tilfellet i dag.

Rapporten er utarbeidet på bestilling av Direktoratet for byggkvalitet (DiBK), Kartverket og GeoLett.

Om GeoLett

Hvert år sender privatpersoner og profesjonelle aktører ca. 100 000 byggesøknader til kommunene. Prosessen knyttet til byggesøknader er i dag i stor grad preget av manuell håndtering. Byggenæringen,

så vel som kommunene, har en klar forståelse av at digitalisering er en nødvendig og viktig driver for å sikre kvalitet, redusere saksbehandlingstid og bidra til økt produktivitet i sektoren.

GeoLett er et samarbeidsprosjekt mellom Kartverket, KS, KMD (Planavdelingen) og DiBK. Prosjektet har kommet i stand for å:

- Utvikle metodikk for å heve datakvaliteten
- Tilrettelegge for effektiv deling av informasjon
- Iverksette tiltak for å støtte kommuner og sektormyndigheter til å forbedre kvaliteten på grunndata

Prosjektets formål er å legge til rette for mest mulig selvbetjening av byggesøknader. Sentrale brukergrupper skal ha digital tilgang til relevante plan- og geodata som er til å stole på. I tillegg er det en målsetning å skjule mest mulig organisatorisk kompleksitet for bruker og legge til rette for samordnet tilgang til nødvendige grunndata.

Temadata i GeoLett

Ett av satsningsområdene i GeoLett handler om tilrettelegging av sentrale temadata. Det finnes i alt 15 sektormyndigheter som kan ha interesser i en byggesak. Disse er eiere av datasett som benyttes i vurderingen av byggesøknader. Eksempler er Miljødirektoratets data om utvalgte naturtyper, Riksantikvarens data om kulturminner og NGUs data om marin leire.

Det er flere utfordringer med slike temadata, sett i lys av byggesøknadsprosessen. For det første er datagrunnlaget samlet inn og lagt til rette for bruk i miljøer med høy faglig kompetanse på området – og ikke for den alminnelige søker. Dette gjelder både språk, betydning for byggesøknaden og tilgjengelighet i digitale løsninger. For det andre kan kvaliteten på dataene variere, både i hvilken grad de er fanget opp, hvor oppdaterte de er og om de er «finkornet» nok til å ha verdi i en byggesøknad, noe som i sum kan svekke tilliten til dataene.

GeoLett undersøker i samarbeid med noen av sektormyndighetene hvordan disse kan legge til rette for bruk av temadata i søknadsprosessen – slik at søkere vet hva de har å forholde seg til i forkant av sine prosjekter – gjennom kommersielt tilgjengelige søkeløsninger.

Kartkvalitet

I rapporten «Evaluering av egnethet for det offentlige kartgrunnlaget»¹, er følgende kvalitetsindikatorer vurdert:

- Stedsfestingsnøyaktighet
- Fullstendighet og dekningsgrad
- Egenskapsdata

¹ https://www.kartverket.no/globalassets/geodataarbeid/det-offentlige-kartgrunnlaget/rapport_egnethet-av-dok-data-nois.pdf

- Tilgjengelighet
- Dokumentasjon - metadata
- Navning

Rapporten du nå leser bruker disse indikatorene som grunnlag for begrepet datakvalitet.

Det var samsvar mellom indikatoren nevnt over og intervjuene som ble gjennomført som en del av denne rapporten, ved at utfordringer i datakvaliteten skaper utfordringer i bruken av dem. Dette får en direkte konsekvens for profesjonelle aktører, og privatpersoner som skal konsumere disse.

Det ble spesielt pekt på utfordringer rundt stedsfestingsnøyaktighet, fullstendighet og dekningsgrad, tilgjengelighet og dokumentasjon som spesielt utfordrende.

Om crowdsourcing og denne rapporten

Det er et ønske om å utnytte crowdsourcing for å heve kvaliteten på temadata som er relevante for en byggesøknad. Denne rapporten tar for seg hvilke hindringer og muligheter som eksisterer for å stimulere til rapportering fra privatpersoner, profesjonelle aktører for å heve kvaliteten på temadata.

Hovedfokuset i denne rapporten er å illustrere problemstillinger som er relatert til motivasjon og evne til å tilføre oppdateringer i kartgrunnet og strukturelle hindringer for å oppnå dette. Rapporten er ment som en «starthjelp» til sektormyndigheter og andre aktører som vil implementere løsninger for å hente inn tilbakemeldinger fra publikum og profesjonelle aktører.

Gjennomføring av intervjuer

Interessentene som er intervjuet kommer fra større private aktører, sektormyndigheter og kommuner i dette arbeidet. Det er gjennomført totalt ni intervjuer med representanter for disse gruppene.

Intervjuene ble gjennomført med intervjuguide utarbeidet i samarbeid med DIBK og Kartverket/GeoLett. Intervjuguiden (vedlagt) inneholder en introduksjon til prosjektet, og spørsmål tilpasset hvilken type aktør de representerer.

Intervjuene hadde varighet rundt 1 time, og ble gjennomført med fysiske møter eller gjennomført via Skype. Flere av aktørene stilte med flere respondenter i samme møte, slik at det totale antall respondenter er 13 personer.

Prosjektet har hatt utfordringer med å få gjennomført intervjuer med representanter fra mindre private aktører og privatpersoner. Ikke alle sektormyndigheter viste interesse for problemstillingen, og spesielt innen kulturminnevernet var det vanskelig å skaffe informanter.

I tillegg til intervjuer, ble det innhentet bakgrunnsdokumentasjon fra andre rapporter fra feltet, se kapittel

Kilder og **bakgrunnsdokumenter.**



Funn fra intervjuene

Interessentene som er intervjuet kommer fra større private aktører, sektormyndigheter og kommuner i dette arbeidet. Det er gjennomført totalt ni intervjuer med representanter for disse gruppene. Intervjuene ble gjennomført med intervjuguide utarbeidet i samarbeid med DIBK og Kartverket. Intervjuguiden (vedlagt) inneholder en introduksjon til prosjektet, og spørsmål tilpasset hvilken type aktør de representerer.

Oppsummering av funn

Våre funn kan grovt kategoriseres innenfor to hovedkategorier:

Teknologiske & regelverksfaktorer:

Med tekniske muligheter menes i hvilken grad det finnes tekniske strukturer for å håndtere innrapportering på en effektiv og hensiktsmessig måte.

- Manglende tilbakemeldingsfunksjoner
- Manglende tilbakemeldinger på innrapporteringer
- Usikkerhet rundt kvalitet
- Forståelse av produktark
- Distribuerte roller
- Finne frem til kart/datakilde
- Videre finnes det organisasjonsmessige utfordringer som er til hinder for deling og rapportering av data for å høyne kvaliteten på kartgrunnlaget. Dette siste punktet vil ikke bli omtalt i denne rapporten.

Motivasjon hos de ulike aktørene er avgjørende for å oppnå høyere grad av deling og involvering, og gjelder bl.a.:

Individuelle faktorer:

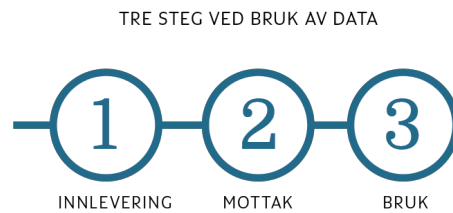
- Manglende kunnskap
- Manglende motivasjon
- Manglende evne
- Manglende tilbakemeldinger på innrapporteringer
- Usikkerhet rundt kvalitet
- Forståelse av produktark
- Distribuerte roller
- Finne frem til kart/datakilde

«Det å rapportere noe inn er veldig vanskelig. Man begynner, og så slutter man fordi man ikke kommer i mål»

Seniorrådgiver

Detaljerings av dagens utfordringer

Med bakgrunn i funnene fra intervjuene, kan det utledes 7 hovedutfordringer. Disse er beskrevet under. De kan knyttes til enten innlevering, mottak eller bruk – eller en kombinasjon av disse.



01. Manglende innrapportering



Flere av informantene blant større private aktører, fortalte at det produseres data som ikke registreres, eller at det ikke blir rapportert at disse dataene eksisterer. Resultatet av dette, er at dekningskartene blir mangelfulle, og det generer dobbeltarbeid ved at samme data produseres flere ganger.

I tillegg er det en utfordring at det er til dels svake rutiner og systemstøtte for å håndtere rapporter fører til at rapporter «forsvinner», og data av den grunn ikke blir registrert inn i kartgrunnlagene, selv om korreksjonen har blitt meldt inn.

Andre årsaker til manglende innrapportering som ble nevnt blant større private og kommuner, er at det kan være uklart om hvem som har ansvaret for å registrere datasett.

De profesjonelle aktørene fortalte også at privatpersoner har store utfordringer med å vite *at* noe bør rapporteres, *hva* som eventuelt bør rapporteres, og *hvor* dette eventuelt skal gjøres.

Grunnleggende i denne problemstillingen er systemstøtte for enkel innrapportering via verktøyene som brukes av profesjonelle aktører. I tillegg er det utfordringer i forhold til eierskap av produserte data. Det mangler også kompensasjonsmodeller for gjenbruk av produserte data, slik at aktørene kan ha et incentiv for å begrense delingen.

02. Manglende plattformer for tilbakemelding



En utfordring for profesjonelle aktører er at tilbakemeldingsfunksjoner fungerer ulikt for ulike sektormyndigheter, og at det tar tid å sette seg inn i dette. I tillegg mangler det også integrerte tilbakemeldingsfunksjoner i profesjonelle verktøy, for at korreksjoner effektivt kan meldes inn.

For kundene til de store private aktørene er det vanskelig å vite hvilken myndighet som har ansvar for kartene, og det finnes flere ulike innrapporteringsgrensesnitt som er plassert under ulike sektorer. Det kreves eksplisitt kunnskap for å finne frem til den riktige sektormyndighet, og eventuelt hvilke portaler som er riktig inngang. Det er også brukskvalitetsutfordringer i disse grensesnittene.

03 Manglende tilbakemeldinger på innrapportering



Blant de profesjonelle aktørene, og kommuner ble det fortalt om at innrapporterte korreksjoner ikke alltid ble reflektert i oppdaterte datasett. Det ble oppgitt flere årsaker til dette, blant annet at:

- Sektormyndigheter ikke vil ta imot rapportene på grunn at det ikke er tilstrekkelig god datakvalitet på rapportene
- Manglende oppfølgingsrutiner ved rapportering, slik at rapporter ikke ble tatt inn i kartgrunnlaget
- Rapportering i ulike kanaler, også telefon, fører til at grunnlaget for behandlingen blir svakt, og at det fører til feilregistreringer og unøyaktighet.

Denne problemstillingen svekker motivasjonen for å rapportere inn. Hvis den som rapporterer ikke opplever at bidraget blir håndtert og fører til oppdatert kartgrunnlag, vil det oppleves som unødvendig å rapportere. Det er derfor viktig at det gis tilbakemeldinger på rapporter.

04. Kvantifisering av kvalitet



Det ble også rapportert av de større private aktørene og kommune at når temakart skal brukes, er vanskelig å vurdere kvaliteten på informasjonen disse inneholder. De viktigste årsakene er:

- Manglende metadata: manglende eller ufullstendig informasjon om når data er lagt inn, innsamlingsmetode, oppdateringsfrekvens og planlagte oppdateringer. Dette betyr blant annet at det er vanskelig å vurdere hvilken vekt man kan tillegge kartene.
- Dekningskart inneholder ikke opplysninger om hvorvidt det er foretatt undersøkelser, slik at i tilfeller der det er gjennomført undersøkelser uten at det er registrert funn, informeres det ikke i kartet. Det gjør at det er risiko for at områder blir kartlagt flere ganger
- Det er lagt til sikkerhetsmarginer i kartsettene, uten at dette er kvantifisert. Dette skaper problemer i tilfeller der det er små marginer mellom f.eks. ulike aktsomhetssoner

05. Distribuerte roller



I kulturminneforvaltningen er det Riksantikvaren som eier datasettene. Disse datasettene forvaltes av ulike avdelinger i de ulike fylkeskommunene. Disse avdelingen har ansvar for å oppdatere de nasjonale datasettet med funn. Når et funn graves ut og frigis, er det de ulike museene med ansvar for utgravningen som har ansvar for å fjerne disse fra datasettene.

Denne situasjonen fører til at det er ulike aktører som har ansvar for å legge inn, oppdatere og fjerne data fra datasettene.

06 Forståelse av produktark



Alle tematkart har et tilhørende produktark. Denne inneholder metadata om kartsettet.

Et utbredt problem for både større private, kommuner er at det kan vanskelig å tolke produktarkene for ulike kartlag. Dette krever eksplisitt kunnskap om hva kartet kan brukes til, og hva det *ikke* kan brukes til. Dette skaper problemer for målgrupper som ikke besitter denne kunnskapen, ved at det trekkes konklusjoner som er usikre.

Flere av respondentene kunne ønske at produktarkene kunne være tydeligere på dette området.

07. Finne frem til riktig kartlag



Det er vanskelig å finne riktig kilde til kartgrunnlaget, ettersom det er mange aktører involvert i kartproduksjon, og disse har egne kilder. Geonorge vil trolig løse deler av dette problemet ved å samle kartkildene.

Flere av respondentene rapporterte at eiendomsretten til utarbeidede rapporter kan være en utfordring, ved at det kan foreligge rapporter for naboeiendommer som ikke er tilgjengelig annet enn for konsulent, kommune og den som har bestilt rapporten.



Drivere for deling

Denne delen omhandler et faglig grunnlag fra atferdsvitenskapen om mekanismer for å påvirke atferd. Innholdet i dette kapitlet er ikke direkte basert på materiale fra intervjuene, men beskriver kjente prinsipper, og forklares i lys av empirien som ble kom frem gjennom innsiktsarbeidet.

Som nevnt innledningsvis, er dagens utfordringer fordelt på systemnivå (manglende grensesnitt for rapportering og regelverksutfordringer), organisasjonsnivå (rollefordeling mellom aktører), og motivasjonsfaktorer (incentiver og negative konsekvenser)

Endring av atferd

For å påvirke atferd er det generelt sett fire faktorer som er avgjørende

1. Forstå de grunnleggende motivasjonsdriverne
2. Forstå barrierer og motstand
3. Utvikle tiltak som forsterker motivasjon og reduserer barrierer
4. Opprettholde og videreutvikle disse tiltakene, slik at atferdsendringen blir varig

Dette krever en systematisk og langsiktig oppfølging. I dette kapittelet vil vi se på hvilke hindre og barrierer som ble identifisert i innsiktsarbeidet.

Modellen under er Normans modell for emosjonell design. Dette er en modell som er hyppig brukt innen tjenesteutvikling for å se tjenesten som en helhet, og ikke at den bare inneholder de nødvendige funksjonene. Hovedelementene i denne modellen er:



- **Emosjon:** Disse driverne og barrierene er ubevisste, og er basert på «magefølelsen» og forventningene man har til noe. I relasjon til deling av kartdata, er dette for eksempel følelsen av avmakt ved at man ikke vet hvor det skal rapporteres, og hvordan det skal rapporteres. Det å ikke motta tilbakemelding for oppdateringer man har gjort, eller oppleve at disse endringene ikke blir tatt inn i kartgrunnlaget skaper negative følelser, og gjør det sannsynlig at man ikke vil forsøke flere ganger.
- **Atferd:** Atferdsdelen handler om det er enkelt å forstå, og f.eks. om det er enkelt å gjennomføre en oppdatering eller innrapportering.
- **Refleksjon:** Dette handler om i hvilken grad tjenesten passer i forhold til selvbildet til brukeren. I sammenhengen rundt innrapportering og deling av data, kan det f.eks. markedsføres som en dugnad, og at man bidrar til samfunnet på en positiv måte.

Hvis vi ønsker å stimulere eller redusere en bestemt atferd, er det viktig at vi er i stand til å forstå hva som utløser og opprettholder atferden.

Ved å påvirke (eller modifisere) atferd er at den skal vare over tid. Derfor vil tiltak som kun fører til endring over et kortere tidsrom, ha mindre verdi enn tiltak som vil endre over lengre tid. Det er derfor nødvendig at man identifiserer årsakene til at atferden er slik den er.

Et viktig prinsipp er at positiv forsterkning (dvs gulerot), fungerer bedre enn straff (dvs. pisk). Atferdsendringsprosesser som benytter disse to i tandem, vil ha et større potensial for å lykkes. I tillegg kan tiltak som forhindrer at man mister eller taper noe (loss aversion) benyttes.

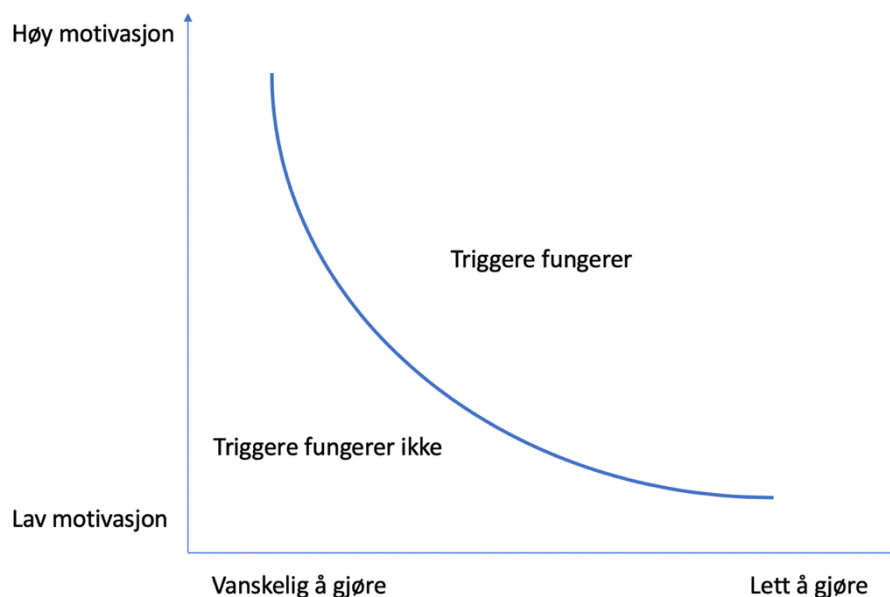
*«Det ringer inn privatpersoner som
rapporterer om feil i kartet, men det kan bli
liggende på en gul lapp»*

Rådgiver

Motivasjon for innrapportering

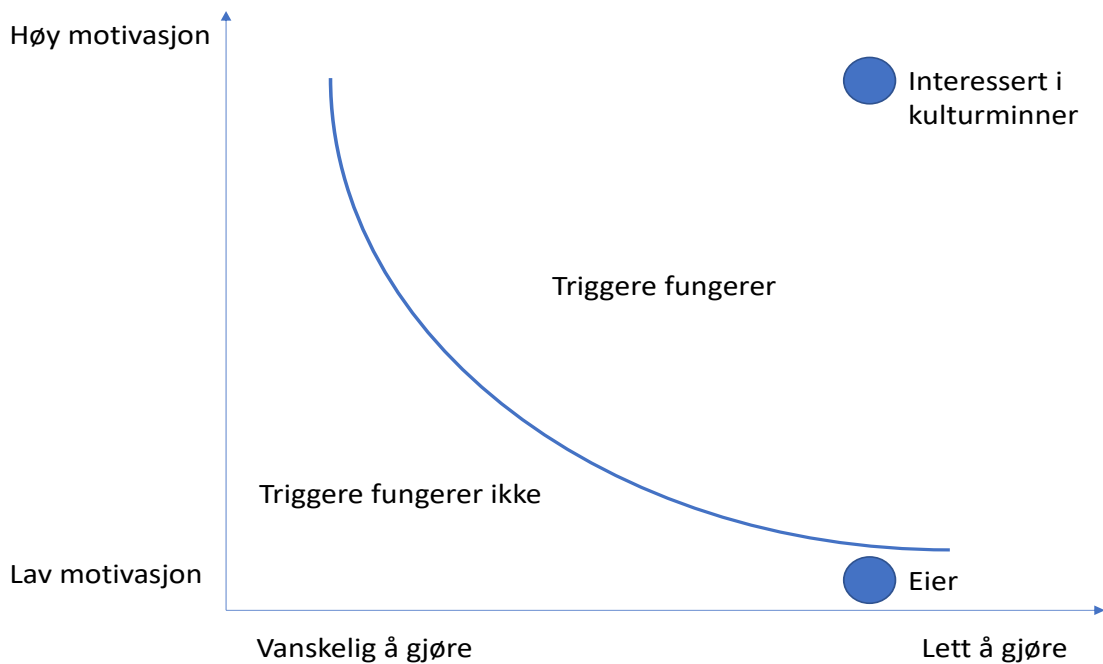
For at det skal sendes oppdateringer, er man avhengig av motivasjon hos avsender. Denne motivasjonen kan være basert på incentiver, eller ved pålegg.

For å oppnå volum på innrapportering, spesielt hos privatpersoner, er man avhengig av å skape en motivasjon utover dette.



Figur 1: BJ Fogg BMAT-modell for motivasjon. Modellen viser sammenhengen mellom motivasjon og mulighet til å påvirke atferd ved hjelp av triggere. Hvis innrapportering er vanskelig å gjennomføre, er man avhengig av høy motivasjon hos personen for at de vil forsøke å rapportere.

Modellen over viser sammenhengen mellom motivasjon og evne, uttrykt med hvor lett det er gjøre en aktivitet. Dersom man har høy motivasjon til å gjøre noe, vil man allikevel gjøre det, selv om det er vanskelig å gjennomføre. Triggere i denne sammenheng er mekanismer designet for å påvirke atferd.



Figur 2 - Eksempelet viser plassering av to ulike personer, en som er interessert i kulturminner, og eier av en eiendom med uregistrerte kulturminner. Forskjellen mellom disse to, forutsatt at det er enkle innrapporteringsløsninger, er graden av motivasjon.

Dette kan være markedsføring av muligheter for innrapportering, tilrettelegging av enkle innrapporteringsmekanismer i grensesnitt som brukes i andre sammenhenger, kampanjer, osv.

Modellen er relevant, ved at motivasjon for nyregistreringer vil være svært ulik. I mange tilfeller (som eier av en eiendom), og for noen datasett, vil man være motivert til *ikke* å registrere, fordi dette kan ha negative konsekvenser for eiendommens verdi og bruksområde, eller vil være negativt økonomisk. Dette gjelder spesielt for antikvariske funn, sjeldne biotoper, etc. ved at disse funn av disse fører til at det vil være nødvendig å betale for utgravning, eller at man kan få avslag på byggesøknader. Det betyr derfor at vi kan tilrettelegge for innrapportering så godt som mulig, men at eier fremdeles ikke vil være motivert til å registrere noe.

Vi kan derfor slå fast at motivasjon for innrapportering for eier vil være avhengig av hvilke temakart det gjelder. Eier vil derimot være interessert i data som gjelder sikring av egne verdier, som f.eks. grenser, registrerte heftelser, risiki for eiendommen mv. Hvilke datasett som har størst potensiale for selvrappotering fra eier bør utredes nærmere.

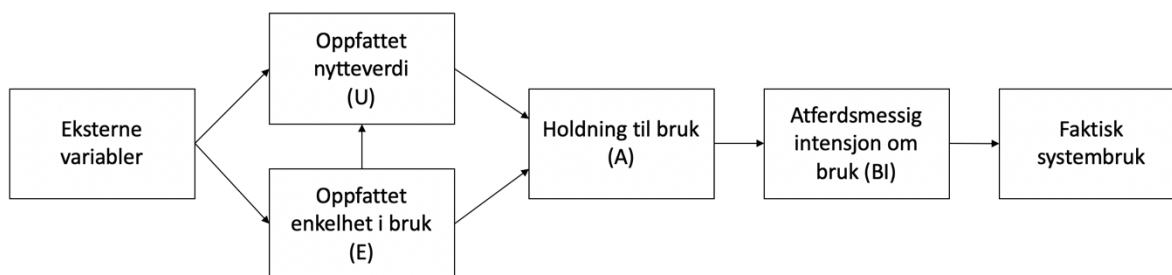
Evne til innrapportering

I intervjuene ble det slått fast at en barriere for å få hevet datakvaliteten er at det ikke finnes enkle muligheter for å gi tilbakemeldinger og korreksjoner i kartgrunnlaget. Et felles problem både for profesjonelle aktører og for privatpersoner er manglende grensesnitt for rapportering. Et gjennomgående problem for både profesjonelle og private bidragsytere er problemer knyttet til å gjennomføre rapportering.

Et mulig tiltak for profesjonelle aktører, vil være å utvikle sjekklister som spesifiserer og gir eksempler på god datakvalitet for at rapporten skal kunne benyttes. I de tilfeller kvaliteten er for dårlig, vil det være nødvendig å gi konstruktive tilbakemeldinger om hva som må forbedres for at rapporten kan tas imot.

Spesielle utfordringer knyttet til private bidragsytere kan enkelt beskrives ved TAM-modellen.

Modellen illustrerer avhengigheten mellom brukerens opplevde nytteverdi og systemenes bruksegenskaper, og bør være førende for hvilke tjenester som skal utvikles og prioriteres.



Figur 3 - "Technology Acceptance Model" - som viser hvilke faktorer som påvirker akseptanse og bruk av teknologi

Motivasjon og evne til å rapportere hos ulike aktører

For privatpersoner er det å identifisere riktig myndighet som er eier og mottaker av oppdatert informasjon en utfordring. Dette er heller ikke noe som kan forventes at privatpersoner har oversikt over, gitt de mange datasettene som finnes, og hvilke eiere som har ansvar for dem.

Tabellen under forsøker å vise sammenhengen mellom motivasjon og evne til å rapportere korreksjoner hos de ulike aktørene. Merk at det skilles mellom avsender og mottaker av data. Sektormyndighetene er i dette tilfellet mottakere.

Målgruppe	Motivasjon	Evne til å rapportere
Store private aktører (avsender)	Høy motivasjon for å korrigere, ettersom feil i grunnlaget kan bli kostbart og arbeidskrevende å endre utover i byggeprosessen.	Høy. De store private aktørene har fagsystemer og rutiner for å følge opp avvik i kartmaterialet, og de vet hvilken myndighet som eier datasettene. En utfordring for denne gruppen er mangel på direkte tilbakemeldingsfunksjoner fra fagsystemene som er i bruk.
Små private aktører (avsender)	Variabel. Motivasjonen hos de ulike aktørene er ulik, basert på regler for hva som skal rapporteres.	Variabel. Denne gruppen inneholder mange ulike fagdisipliner, fra arkitekter til gravemaskinførere. Dette gjør at tilgang på digitale arbeidsverktøy er ulik.
Privatpersoner (avsender)	Variabel. Privatpersoner vil ha ulik motivasjon, avhengig av hvilken kartinformasjon oppdateringen gjelder, og hvordan det vil påvirke egne muligheter og begrensninger	Lav. For det første er mange privatpersoner ikke kjent med muligheten for å formidle endringer i kartet, de er usikre på hvilken myndighet som eier kartlaget, og tilgjengeligheten for å kunne gjøre det er lav.
Sektormyndigheter (mottaker)	Høy. Sektormyndighetene har ansvar for sine respektive temakart, og har en egeninteresse i at kartgrunnlaget er oppdatert og av høy kvalitet.	Variabel. Sektormyndighetene har høy fagkompetanse på sine områder, men ulike teknisk infrastrukturer og rutiner for å håndtere korreksjoner.
Kommuner (mottaker og avsender)	Høy. Kommunene blir førstelinje hvis det er problemer i kartgrunnlaget.	Variabel De store private rapporterte at det er store forskjeller mellom kommunene, dette er knyttet til kompetanse i plan og bygningsetatene.



Potensiale for crowdsourcing

Dersom vi skal lykkes i å samle og dele data, er det viktig å kjenne til målgruppene. Vi må forstå hva som driver og motiverer folk, og forskjellen på indre og ytre motivasjon. Indre motivasjon kan være nytten av å lære nye ting eller få anerkjennelse. Ytre motivasjon vil fungere der vi kan spille på regelverk og pålegg.

Crowdsourcing

Refleksjon, altså tenking, kan forsterke eller dempe emosjoner. På refleksjonsnivået ligger våre verdier, vår følelse av rettferdighet og moral. Refleksjonene tar ikke valgene alene, ifølge ... påvirker emosjoner våre opptil 80% av atferden vår.

Crowdsourcing (eller nettdugnad) er en metode for datainnsamling ved å la sluttbrukere samle informasjon ved hjelp av utstyr de selv besitter. For eksempel har Yr og Meteorologisk institutt (MET) i samarbeid med en kommersiell værstasjonsleverandør utviklet en løsning, hvor eiere av disse stasjonene kan velge å dele data til meteorologisk institutt. Effekten av dette er at MET får flere målepunkter, høyere oppløsning på datapunkter, som igjen fører til bedre beregningsgrunnlag og mer presis værvarsling.

Det eksisterer forskning på motivasjon for crowdsourcing gjennom «Participatory Geographical Information Systems» (PGIS)² blant annet i Finland³, hvor motivasjon for deltakelse i crowdsourcing i for kartlegging av kulturminner er undersøkt. Det blir pekt på noen grunnleggende motivasjonsdrivere:

- Intellektuell stimulanse
- Personlig omdømme og personlig belønning
- Personlig/profesjonell interesse eller fordel
- Stolthet over hjemstedet
- Bygging av kulturell og sosial kapital

For å vurdere om et datasett er en kandidat for crowdsourcing, er det nødvendig å vurdere i hvilken grad interessentene vil oppleve disse faktorene.

Citizen science

Citizen science⁴ er definisjonen på bidrag fra publikum til vitenskapelige formål. Metodikken for datainnsamling har vært brukt på mange ulike områder, og datakvaliteten har vært omdiskutert, spesielt dersom brukerne får betalt for innsatsen. Det er allikevel forskning som peker på at det er mulig å oppnå god kvalitet på rapporter for å håndtere bias, opplæring, replisering av flere funn osv.

² <http://pgis.cta.int/en/index.html>

³ <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20518196.2016.1252129>

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Citizen_science

Federal Geographic Data Committee har utviklet rammeverk, best praksis, og deler kode gjennom sitt Crowdsourcing and Citizen Science Community of Practice⁵

Noen eksisterende initiativer for crowdsourcing

Brønnreg



NGU har utviklet løsningen Brønnreg⁶, som er beregnet på ansatte i firmaer som lager borehull til drikkevann eller varmepumper. Dette er et verktøy med en tydelig profesjonell målgruppe. Visning av registreringer går inn i NGUs brønnkart.

Artsdatabanken



Artsdatabanken bruker tjenesten artsobservasjoner.no, for at brukere kan innrapportere funn av ulike arter. Dette er et nettbasert grensesnitt, og har ikke tilhørende app. Innrapporteringer vises i artsdatabanken.no

regObs



RegObs er NVEs innrapporteringsløsning for snø, vann, is og jord. Data herfra vises i NGUs kartgrunnlag på varsom.no

NRKs Norge Rundt-kartet



Mange av innslagene i Norge Rundt har hatt dårlig stedsangivelser for hvor opptakene er gjort. For å kunne skaffe en bedre stedsangivelse av klippene, ble det invitert til en dugnad⁷ hvor brukere kunne plassere klipp i kartet for å legge dette til som metadata.

⁵ <https://digital.gov/communities/crowdsourcing-and-citizen-science/>

⁶ <http://www.ngu.no/nyheter/nordisk-geologi-p%C3%A5-mobiltelefonen>

⁷ <https://www.nrk.no/norgerundt/>

Interessegrupper

En citizen science-modell vil kunne være mulig på områder som har definerte interessegrupper. Her er det størst potensiale for bidrag til for eksempel artsdatabanken, kulturminner, geologi, etc., det vil si områder som har større definerte interessegrupper.

Et videre arbeid med å kartlegge interessegrupper som spesialkompetanse, og forstå motivasjonen for å innrapportere blant disse vil være et mulig oppfølgingspunkt.

Egnethet for crowdsourcing for ulike data

Når egnetheten for bruk av crowdsourcing skal vurderes, er det flere avgjørende kontrollpunkter som avgjør dette.

- **Er det mulig for privatpersoner å rapportere?** Mange av datasettene krever mye fagkunnskap for å kunne rapportere korrekt. Vil privatpersoner være i stand til å rapportere med tilstrekkelig god kvalitet? Kan innrapporteringen forenkles? Hva er minimum som må rapporteres? Hva er akseptabel kvalitet på innrapporteringen for at det skal være verdifullt?
- **Har datasettet tilstrekkelig allmenn interesse?** Antas det at det er tilstrekkelig mange personer med dette interessefeltet til at det vil være tilstrekkelig rapportering?
- **Finnes det kontaktpunkter som kan brukes for å markedsføre tjenesten?** Hvilke kontaktpunkter finnes for at det skal være mulig å komme i kontakt med interessegruppen? Finnes det en nasjonal entitet som kan brukes som formidlingskanal?
- **Er motivasjonen i interessegruppen tilstrekkelig forstått?** Er den grunnleggende motivasjonen i interessegruppen forstått?

Nødvendig kvalitetssikring

Når crowdsourcing benyttes som registrering- og korreksjonsgrunnlag, vil det være nødvendig å utvikle nye metoder for kvalitetssikring av innrapporterte data.

Noen foreslåtte tiltak kan være

- Overlappende innrapportering, ved at funnet kun registreres permanent ved et visst antall rapporteringer
- Opplasting av bilder, hvor koordinatene (geotagging) i bildets metadata brukes for å bekrefte posisjonen som er rapportert
- Utnevning av «community managers» som får en godkjenningfullmakt ved demonstrert kunnskap på et visst felt, slik Store Norske Leksikon har bygget sin fagredaktørmodell

Oppsummering av antatte drivere og barrierer for å bidra med og motta data

I tabellen under er drivere og barrierer for å bidra med og motta data forsøkt sammenstilt.

Privatpersoner*

* Mindre private firmaer ligner mer på privatpersoner enn på større private aktører

Drivere:

- Påvirke utvikling og forvaltning av egen eiendom
- Lokal tilhørighet
- Dyrke egne interesser (natur, dyreliv, historie etc)
- Delta i et fellesskap med likesinnede - dugnad
- Bidra til bedre miljø «gjøre det riktige»
- Økt sikkerhet for egen eiendom
- Alle skal behandles likt
- Interesse for teknologi

Barrierer

- Manglende kjennskap til mulighet for å rapportere, manglende eksponering for rapporteringsløsning
- Usikker på hvor det skal rapporteres
- For dårlig brukergrensesnitt/funksjonalitet for rapportering
- Manglende tilbakemeldinger/lang «behandlingstid» gjør at jeg mister interessen
- For store krav til data som skal innrapporteres
- Mister kontroll, kan hindre mine fremtidige muligheter for å få godkjent søknaden
- Data er ikke presis/grundig nok, jeg fremstår som dum

Profesjonelle aktører – bidra med data

Profesjonelle aktører vil ha et begrenset behov for å motta data som er samlet direkte gjennom crowdsourcing, uten at det har vært igjennom en kvalitetssikring av ansvarlig sektormyndighet.

Drivere:

- Faglig stolthet
- Unngå merarbeid
- Positiv miljøeffekt
- Teknologiinteresse
- Lykkes med egne prosjekter
- Være profesjonell – gjøre jobben korrekt
- Økt lønnsomhet, høyere effektivitet

Barrierer

- Ikke mulig å rapportere inn data via fagsystemer/verktøy
- For store krav til data som skal innrapporteres – lar heller vær
- Vil ikke dele på grunn av forretningshemmeligheter
- Mister framtidige inntekter
- Manglende rutiner og struktur for innrapportering
- Kultur for innrapportering

Sektormyndigheter – motta crowdsourcingdata

Sektormyndighetene har i varierende grad en organisasjon og tekniske muligheter til å motta crowdsourcingdata. I tillegg er det skepsis til om det som rapporteres vil være av en tilstrekkelig god kvalitet til at det kan inkorporeres i temakart(ene) myndigheten har ansvar for.

Drivere:

- Faglig stolthet
- Unngå merarbeid
- Positiv miljøeffekt
- Teknologiinteresse
- Være profesjonell – gjøre jobben korrekt
- Effektivitet

Barrierer

- Vanskelig å motta korreksjoner effektivt på grunn av tekniske løsninger
- Stoler ikke på at data som rapporteres gjennom crowdsourcing har tilstrekkelig kvalitet
- Har ansvar for temakart som i begrenset grad kan samles inn via crowdsourcing
- Manglende rutiner og struktur for mottak

Kommuner – motta og bidra med data

Drivere:

- Faglig stolthet
- Unngå merarbeid
- Positiv miljøeffekt
- Teknologiinteresse
- Være profesjonell – gjøre jobben korrekt
- Jobbe mer effektivt, unngå repetitive oppgaver

Barrierer

- Manglende systemstøtte for å kunne motta, høye kostnader forbundet med utvikling av funksjonalitet for mottak
- For store krav til data som skal innrapporteres
- Frykt for at egne data ikke har god nok kvalitet
- Har forsøkt å rapportere inn tidligere, uten at det har fått noen konsekvenser
- Manglende rutiner og struktur for innrapportering
- Kultur for innrapportering



Konsepter og muligheter

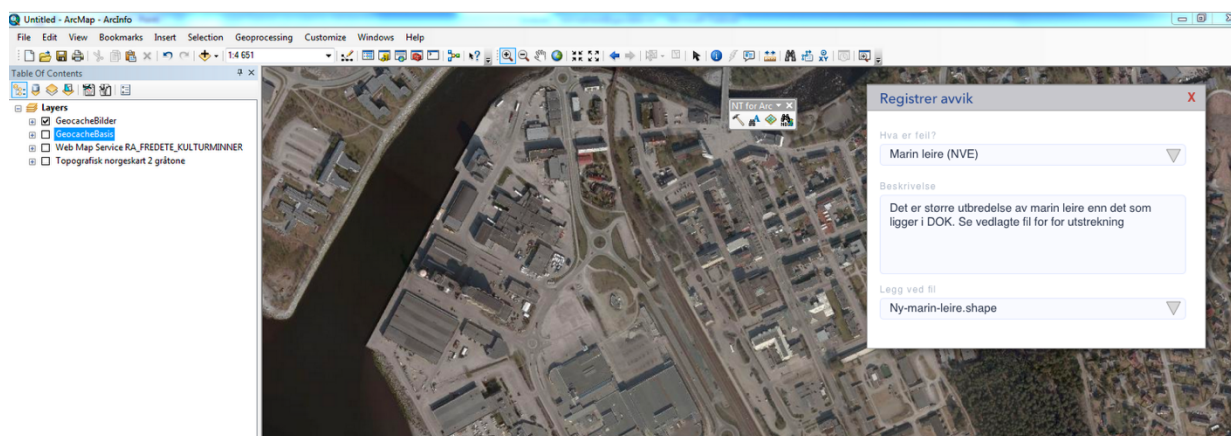
Hva kan gjøres for å lykkes med tilbakemeldinger? I det følgende beskrives noen konseptuelle idéer, dels for innsamling av data og dels for mottak av data.

Konseptene er beskrevet for å synliggjøre muligheter og fungere som inspirasjon for sektormyndigheter som vurderer nye initiativer for datainnhenting.

Konsepter for innsamling av data

I det følgende blir det presentert konsepter for måter det er mulig å stimulere aktørene (både profesjonelle og private til å generere og dele data.

Tilgjengelige kanaler og eksponering for rapporteringsmuligheter



Eksempel på innrapportering i ArcGIS, hvor profesjonelle kan avgi shape-filer (eller andre formater) direkte i programvaren de benytter. Prosessen med å rapportere vil bli forenklet, og barrierer reduseres. Slike løsninger kan også utvikles for privatpersoner, ved at alle kartportaler har tilgjengelig rapporteringsgrensesnitt i disse.

For å øke volumet på tilbakemeldinger, er det nødvendig å eksponere brukere for både kart og tilbakemeldingsfunksjonalitet, og senke barrierene for å bruke disse.

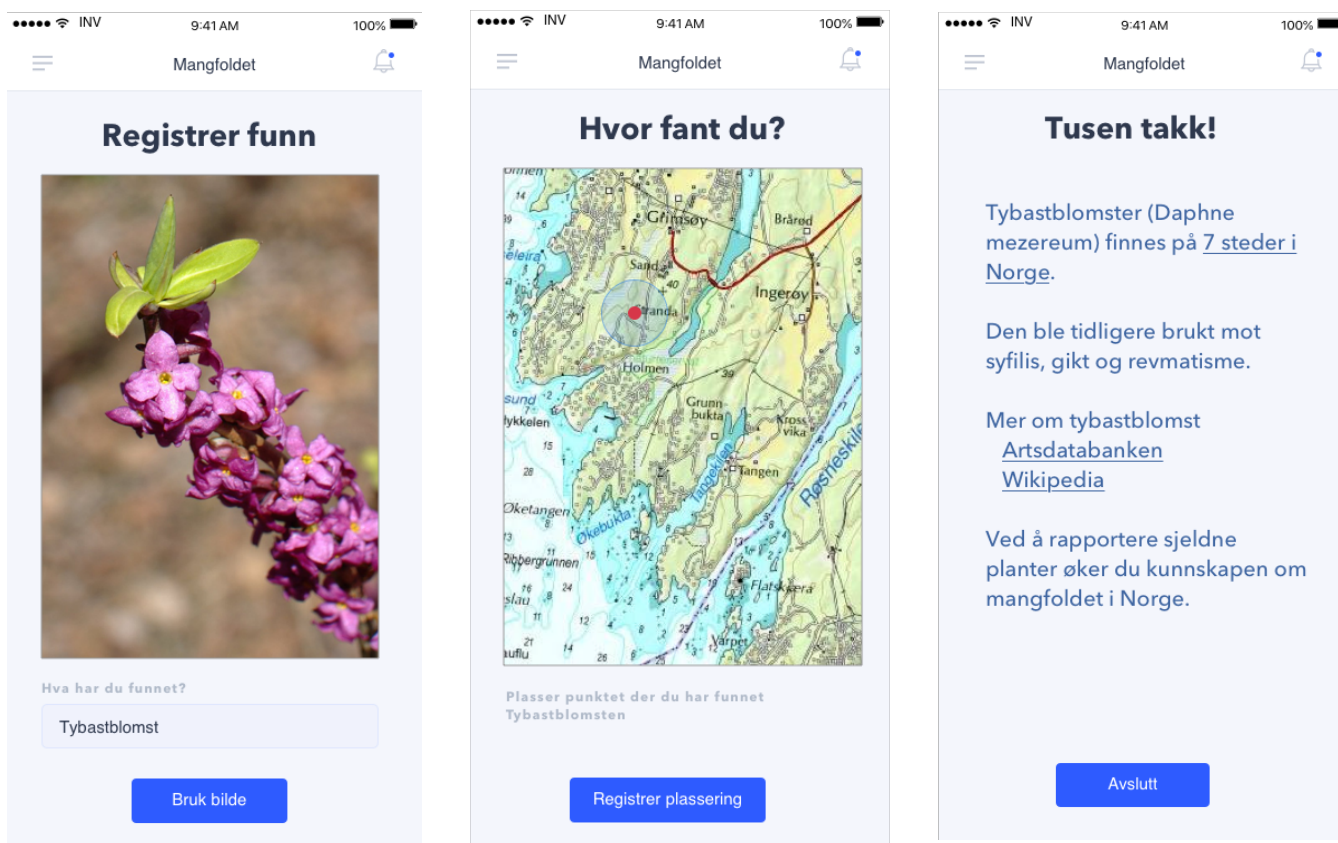
For fagspesialister bør det prioriteres å legge til rette for tilbakemeldings-APIer, som programvareleverandørene kan utvikle tjenester for tilbakemelding mot. Det bør også utredes om det skal utvikles ferdige grafiske grensesnitt som kan inkluderes i fagsystemgrensesnittene.

Det er en mengde ulike portaler for å hente ut ulike temakart. For at privatpersoner og små private aktører skal eksponeres for tilbakemeldingsfunksjoner, bør dagens kanaler kartlegges for å vurdere om de har tilstrekkelig bruk til at de er egnet for tilbakemeldinger. I dette tilfellet bør det også vurderes om brukergruppene for tjenesten har motivasjon for å bidra.

For eksempel er Kartverkets tjeneste seeiendom.no en kandidat for tilbakemeldingsfunksjoner, selv om rettikartet.no den etablerte kanalen for registreringer. Målgruppen for rettikartet.no er personer som har et bevisst mål om å gjøre endringer, og ikke personer som finner feil når de er konsumenter av data.

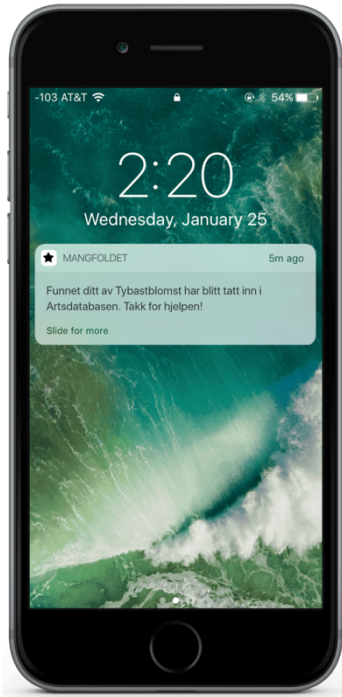
Stimulere til rapportering

I atferdspsykologien benyttes ulike belønninger for å oppmuntre og stimulere til den atferdstypen man er interessert i. Når det gjelder å stimulere til innrapportering, bør brukeren oppleve at bidraget er viktig, og at det har en positiv konsekvens at man rapporterer.



Eksempl skjermbilder fra en app for innrapportering av biologisk funn. Siden mange typer registreringer vil opptre likt, vil det være mulig å benytte den samme tekniske infrastrukturen for å innrapportere til ulike temakart. Ved å gi dem som rapporterer gode opplevelser, vil de oppfatte at de bidrar på en konstruktiv måte.

Et av funnene fra intervjuene er at innrapportering av korreksjoner i kartlagene ikke synes, og at det ikke oppleves noen respons (oppdatering av temakartene). Et viktig prinsipp for mottak av data, er at det raskt sendes kvittering på at informasjonen er mottatt, og at trivielle kartproblemer umiddelbart rettes opp. På denne måten skapes en positiv forsterkning av innrapportering ved at belønningen gis raskt. Det er viktig bidrag oppfattes som nyttige, og at bidragene får en konsekvens. For eksempel vil varsler og status (app, dashboard, integrerte rapporteringsfunksjoner i fagsystemer) for hva som har skjedd med oppdateringen man har sendt inn skape en forståelse for at bidraget blir tatt på alvor.



Kundebehandlingssystemer opererer med «tickets» hvor man kan følge sak og status for korreksjonen.

Flere crowdsourcing og citizen science-prosjekter bruker prinsipper fra spillverdenen, ved å designe atferdsendring i form av gamification. Gamification lar brukere opparbeide seg status og «badges», ved et visst antall innrapporteringer, spesielle steder etc. Både Facebook og Google⁸ bruker disse prinsippene for å oppdatere metadata om steder hvor brukeren har sjekket inn. F.eks. får en person som har besøkt et sted og sjekket inn, spørsmål om f.eks. åpningstider, tilgjengelighet for rullestolbrukere, parkeringsinformasjon o.l. for stedet. På denne måten utvider og kvalitetssikrer leverandørene sine metadata.

Økonomiske incentiver for oppdatering og deling

Et utbredt problem at dekningskart ikke inneholder informasjon om steder der det er foretatt undersøkelser, men at det ikke er gjort antegninger i temakartet. I tillegg er det rettighetsutfordringer ved eierskap til datasettene, slik private som har betalt for å få utført en undersøkelse har eierskap til dette materialet.

En mulig måte å incentivere kartleverandørene, vil være å tilrettelegge for at tilbyderne av kartdata kan laste opp dekningskart over områder de har gjennomført undersøkelser på, samt metadata om dette. Dette kan fungere som en markeds plass og markedsføringskanal for datasettene, slik at disse kan videreselges til andre private aktører. Eieren av datasettet må i så fall også kompenseres, og godkjenne distribusjon av datasettet ved overlevering fra kartleverandørene. Det er både økonomiske og juridiske utfordringer rundt denne modellen som må løses.

Ved å tilføre forretningsmessig verdi, både for oppdragsgiver og for selskapet som har gjort undersøkelsene, kan det være mulig å få bedre oversikt over data som er tilgjengelig.

Mindre krav til detaljering i innrapportering

For at privatpersoner og mindre private aktører skal være i stand til å kunne rapportere om feil, bør de grafiske grensesnittene for denne gruppen forenkles.

⁸ <https://www.citymetric.com/horizons/how-googles-geo-crowdsourcing-transforming-map-626>

For eksempel kan innrapportering fra sluttbruker bruke enkel klassifisering av hva det gjelder, slik at disse tilbakemeldingene kan rutes til riktig sektormyndighet for videre behandling. Dette kan være at brukeren klassifiserer rapporten som f.eks. «vann», «vei», «grense», slik at riktig sektormyndighet grovt kan identifiseres for videre behandling.

På denne måten senkes terskelen for å bidra med korreksjoner.

Konsepter for mottak av data

Dette kapittelet omhandler metoder for å bedre mottaksmulighetene hos sektormyndighetene.

Automatisk innrapportering

De store aktørene har store databaser med rapporter med medfølgende kartfiler. En mulighet for å få delt dette vil være tilrettelegge for automatisk synkronisering ved ferdigstilling av et prosjekt, hvor utarbeidede kart synkroniseres med DOK.

Det vil være juridiske utfordringer med denne løsningen, ettersom eiendomsretten og eventuell kompensasjon til eier av datasettene må avklares. I tillegg må det følge metadata med disse kartene, slik at dette reflekteres i DOK.

Felles behandling av korreksjoner på tvers av sektormyndigheter

For at det skal være effektivt å motta tilbakemeldinger, er det mulig å se for seg et felles tilbakemeldingssystem som benyttes av alle sektormyndigheter og kommuner. På denne måten vil det være mulig å ha full historikk på kartendringer, uavhengig av hvilken sektormyndighet som har hatt ansvar for å gjennomføre den. Det vil også forenkle flytting av tilbakemeldinger mellom de ulike sektormyndighetene i de tilfellene kategoriseringen ikke er korrekt.

For at dette skal være effektivt, bør det utredes muligheter for å innføre felles tilbakemeldingssystem, tilsvarende systemer som brukes ved kundebehandling. Systemet kan benyttes både for å håndtere korreksjoner, benyttes for kommunikasjon med den som har meldt inn saken ved behov for eventuelle tilleggsopplysninger.

Ved å bruke en slik modell, vil man også forplikte sektormyndigheten til å håndtere tilbakemeldinger på en strukturert måte, ved at den som har rapportert kan ha mulighet til å følge saken gjennom kvalitetssikring og eventuell tilføyelse i temakartet.

Dette betyr at sektormyndighetene må ha en organisasjon som håndterer saker som kommer inn. Dette vil sette krav til at sektormyndighetene har tilstrekkelig ressurser og bemanning for å kunne håndtere innmeldte korreksjoner.

Automatisert og manuell kvalitetssikring

Det bør utredes muligheter for om automatisert kvalitetssikring kan benyttes ved mottak av tilbakemeldinger, for å begrense omfanget av manuelle operasjoner.

Mulige parametere for å kunne gi en automatisk kvalitetsscore kan være posisjonsangivelse, kvalitet på tidligere rapporter fra personen, og sannsynlighet for at det som er rapportert er kjent i området fra før.

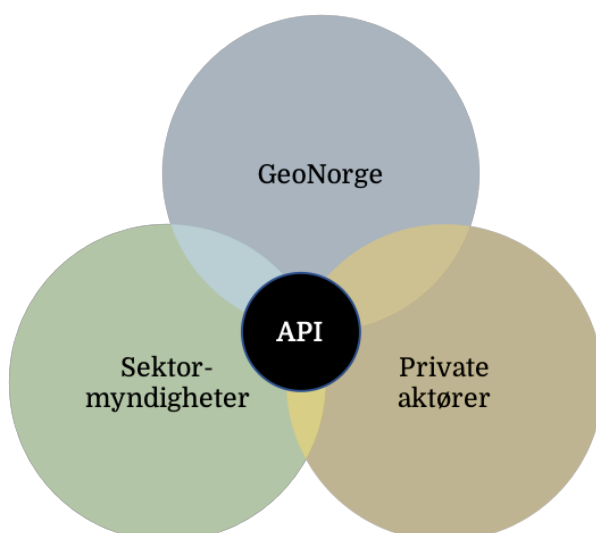
For eksempel kan rapporter for artsbiotoper ses opp mot tidligere rapporter, eller om landskapstype er forenelig med dette for å automatisk registrere et funn. Det samme gjelder innen kulturminnevernet.

Dersom det eksisterer datasett av tilstrekkelig omfang og kvalitet, kan det være mulig å trene opp en maskinlæringsalgoritme for å predikere om det er sannsynlig at det finnes forekomster av det som er funnet.

API for tilbakemeldinger

Ved å utvikle et standardisert og felles tilbakemeldings-API som er koblet til de ulike sektormyndighetene via Geonorge, vil terskelen for å dele data senkes.

Ved standardisering, vil det være mulig å bygge dette inn i fagsystemer som benyttes av profesjonelle aktører, samt at det vil være mulig å benytte det samme API-et for publikumsrettede tjenester.



Figur 4 Ved å tilby et felles API, vil det være mulig med effektiv utveksling og deling av data.

Felles interaksjonskomponenter for tilbakemelding

I tillegg til et standardisert API for å gi tilbakemeldinger i kartlagene, bør det vurderes å utvikle standardiserte interaksjonskomponenter som kan benyttes av sektormyndigheter som har behov for registreringer og korreksjoner. Disse komponentene kan utvikles til å støtte mobilplattformer. Dette vil være kostnadsbesparende for sektormyndigheter, ved at denne funksjonaliteten ikke må utvikles fra bunnen av i hvert tilfelle.

Denne funksjonaliteten kan tilbys som åpen kildekode, slik at det er mulig for interessenter å videreutvikle funksjonalitet som flere kan ha bruk for.

Disse interaksjonskomponentene kan utvides ved at det er mulig å registrere data direkte fra mobiltelefon. Per i dag kan har kartverket funksjonalitet for laste opp .GPX-filer gjennom sin løsning "Rett i kartet". Denne løsningen kan for eksempel brukes til å registrere turstier.

En bedre løsning ville vært å bygge funksjonalitet som gjør at telefonen kan benyttes som til å lage loggfilen direkte, og at den kan lastes opp direkte gjennom grensesnittet. På denne måten vil ikke brukeren måtte eksportere og laste opp filer dersom dette kan skje direkte i grensesnittet.



Virkemidler for å samle og dele data

Tidligere i dokumentet er det skissert drivere og barrierer for ulike målgrupper. Med utgangspunkt i disse, er det listet opp en del mulige virkemidler under. Noen av dem kan inngå som en del av de skisserte konseptene, andre kan være kilder til egne konsepter.

Eksempler på virkemidler:

Privatpersoner:

- Invitere til «dugnad» - utnytte interesse for spesialfelt eller generelt samfunnsengasjement
- Støtte til interesseorganisasjoner som bidrar
- Endre lovverk om hvem som må betale, for eksempel for utgravinger
- Gamification og konkurranser
- «Hackathon» på datasett fra sektormyndighetene
- Skape interesse ved å eksponere temadata vha gode visualiseringer
- Reduksjon i byggesaksgebyrer
- Fjerne frykt og fremheve fordeler for den enkelte
- Eksponere tilbakemeldingsfunksjoner i alle datasett

Kommersielle aktører:

- Støtte til bygging av delingstjenester
- Påbud/krav om innrapportering
- Regulering av markedsplasser for deling av data fra profesjonelle aktører
- Endre lovverk om hvem som må betale, for eksempel for utgravinger
- Pilotprosjekter

Eksemplene under viser noen virkemidler for å oppnå økt deling. Kostnadene ved disse tiltakene er ikke vurdert.

ØKONOMISKE INCENTIVER	<ul style="list-style-type: none">• Reduksjon i byggesaksgebyrer• Støtte til interesseorganisasjoner som bidrar• Støtte til bygging av delingstjenester
REGELVERK	<ul style="list-style-type: none">• Påbud/krav om innrapportering - deling• Regulering av markedsplasser for deling av data fra profesjonelle aktører• Endre lovverk om hvem som må betale, for eksempel for utgravinger
TILRETTELEGGING OG INFORMASJON	<ul style="list-style-type: none">• Gamification og konkurranser• Invitere til «dugnad» - utnytte interesse for spesialfelt eller generelt samfunnsengasjement
FORSKNING OG UTVIKLING	<ul style="list-style-type: none">• Eksponeere tilbakemeldingsfunksjoner i alle datasett• Pilotprosjekter• Tilrettelegge for bruk av datasett fra sektormyndighetene
EKSPONERING MOT TEKNOLOGI	<ul style="list-style-type: none">• Skape interesse ved å eksponere temadata vha gode visualiseringer• Fjerne frykt og fremheve fordeler for den enkelte• Eksponeere enkle APIer for offentlig bruk

Kilder og bakgrunnsdokumenter

- **Svakheter i datakvaliteten i det offentlige kartgrunnlaget** <https://www.kartverket.no/Om-Kartverket/Nyheter/rapport-avdekker-svakheter-i-datakvaliteten-i-det-offentlige-kartgrunnlaget/>
- **Rapport om kartlegging av åpne data av relevans for byggesaksprosessen**
https://dibk.no/globalassets/byggnett/byggnett_rapporter/kartlegging-apne-data.pdf
- **Evaluering av egnethet for det offentlige kartgrunnlaget (DOK)**
https://www.kartverket.no/globalassets/geodataarbeid/det-offentlige-kartgrunnlaget/rapport_egnethet-av-dok-data-nois.pdf
- **Norm for faseinndeling av byggeprosessen**
<https://www.bygg21.no/globalassets/dokumenter/horingsnotat-norm-for-faseinndeling-av-byggeprosesser-17.03.15.pdf>
- **Mulighetsstudie for Fellestjenester Bygg**
https://dibk.no/globalassets/publikasjoner_og_rapporter22/mulighetsstudie-fellestjenester-bygg-versjon-1.1.pdf