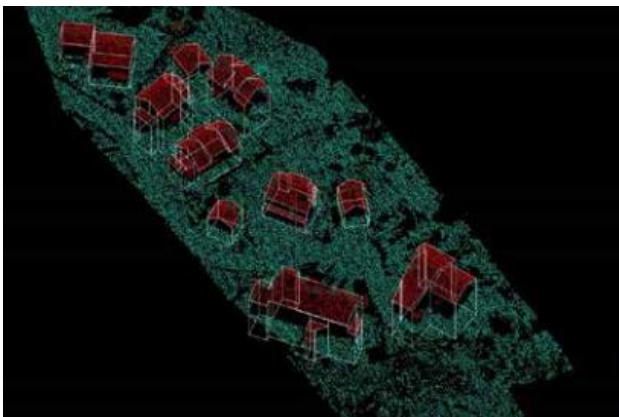




## STUDENTOPPGAVE 2

# GEVINSTPOTENSIAL



---

## INNHold

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>3</b>
<b>INNLEDNING</b>	<b>3</b>
<b>KARTAI SØKNAD</b>	<b>4</b>
Kunstig intelligens og maskinlæring	5
<b>NASJONALE STRATEGIER</b>	<b>6</b>
Geodatastrategien	6
Kunstig intelligens	6
Data som ressurs	7
Teknologisk rammeverk	7
En digital offentlig sektor 2019-2025	8
I lys av KartAi	8
<b>RELEVANTE INITIATIV OG ORGANISASJONER</b>	<b>9</b>
Lånekassen	9
Visual Intelligence	9
Helsedirektoratet	9
Sammenligning	10
<b>DISKUSJON</b>	<b>11</b>
Arbeidssituasjon	11
Etikk	11
Gevinstpotensialet	12
<b>KONKLUSJON OG ANBEFALING</b>	<b>13</b>
<b>LITTERATURLISTE</b>	<b>14</b>

## SAMMENDRAG

KartAi er et prosjekt som ønsker å skape verdiskapning ved øke kvaliteten på matrikkelen og effektivisere saksbehandling i kommunen. Dette skal gjøres ved bruk av kunstig intelligens og maskinlæring. I motsetning til dagens løsning vil dette bli en mer autonom prosess. Problemstillingen er hvor reelt og oppnåelig er faktisk gevinstpotensialet til KartAi-prosjektet.

Kunstig intelligens og maskinlæring er veldig effektive teknologiske hjelpemidler. Regjeringen har over tid laget nasjonale digitaliseringsstrategier. I lys av KartAi oppfyller prosjektet flere punkter og krav for strategiene, som å utforske potensialet i kunstig intelligens, effektivisering, kvalitetsheving, samarbeid tvers av sektorer, og data som ressurs. Det er fortsatt uløste utfordringer rundt lov- og regelverk og etiske problemstillinger.

KartAi er ikke alene i satsning på kunstig intelligens og maskinlæring. Lånecassen, Visual Intelligence og Terratec, og Helsedirektoratet har lignende pågående og gjennomførte prosjekter. Prosjektene er effektivisering og kvalitetsheving på dagens løsninger. Likheter med KartAi møter de på utfordringer rundt lovverk og etikk. For samtlige prosjekter har og ser ut til gevinstpotensialet er oppnåelig, noe som da også bør være for KartAi.

Innføringer av ny teknologi og arbeidsmetoder gir ringvirkninger. KartAi gir tidsbesparelse på rutinebaserte oppgaver og mer tid til kognitive oppgaver. Behovet for effektivisering er stort, noe som utelater oppsigelser som tema. Hvorvidt det skapes nye arbeidsplasser, bærer heller tvil. Etikk ved bruk av kunstig intelligens som beslutningstaking er et komplekst problem. KartAi vil ta beslutninger i et miljø med konkrete problemstillinger og lite skjønnsvurderinger. Det letter deler av problematikken med etikk. Uansett er ikke per nå gevinstpotensial oppnåelig, endringer i lov- og regelverk og byråkrati må til for å frigjøre gevinstpotensialet.

Konklusjon og anbefaling løfter noen fokusområder for videre arbeid med KartAi. Samarbeide med lignende prosjekter for å legge press på å fremskyve prosessen med endringer i lov- og regelverk. Vurdere KartAi som et «avlastning system», og utarbeide en rammeplan for hvordan systemet faktisk fungerer i bruk. Skal KartAi ha tillit, vil gjennomskiktighet og etterprøvnbarhet være viktig. Det anbefales bruke ressurser til å tilrettelegge og tilgjengeliggjøre informasjon om hvordan KartAi fungerer. Samt utarbeide en rapport på hvor mye KartAi faktisk øker kvalitets på dagens matrikkel. Videre arbeid med KartAi sterkt oppfordres.

## INNLEDNING

Rapporten er utarbeidet av Steffen Abrahamsen (praksisstudent) med innspill fra deltagende aktører i KartAi prosjektet, og personer fra ulike arbeids- og fagfelt. Rapporten bygger på KartAi prosjektet, nasjonale digitaliseringsstrategier, innspill fra IKT-næring, velferdssamfunns tjenester og organisering, og bygg, anlegg og eiendom. Rapportens mål er å skaffe en eksplisitt sammenfatning av KartAi prosjektets gevinstpotensial. Sette KartAi gevinstpotensial opp mot nasjonale digitaliseringsstrategier og andre lignende AI og maskinlærings prosjekter. Reflektere om tiltenkt gevinstpotensialet til KartAi er oppnåelig og drøfte eventuelle konsekvenser med et slikt prosjekt.

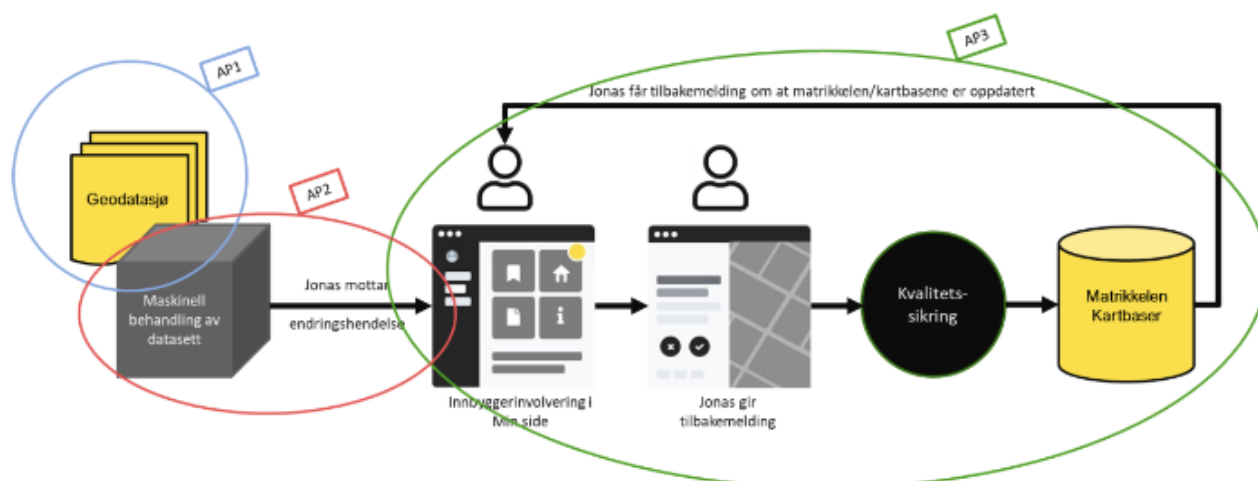
## KARTAI SØKNAD

Det nasjonale eiendomsregisteret, Matrikkelen, sammen med detaljerte kartbasene (FKB) er sentralt for beslutningsgrunnlag for kommunene i Norge. Årlige investeres det flere titalls millioner i ajourføringer og forvaltning av FKB og Matrikkelen i Norge. Matrikkelens kvalitet er, til tross for store investeringer, svært varierende. I Kristiansand kommune alene er det estimert mangler på 17.000 av totalt 80.000 bygninger. Det gjennomføres årlig over 80.000 byggesaker i Norge - hvor driftsutgifter knyttet til hver enkeltsak øker år for år (SSB). De tradisjonelle forvaltningsmetodene er ineffektive, potensialet for kvalitetsheving og mer effektiv saksbehandling er stort.

Automatisering og innbyggerinvolvering vil gjøre kvalitetsheving av matrikkelen mulig med langt lavere kostnader enn dagens metoder. Betydelig effektivisering av saksbehandlinger i kommunen. Digital involvering av innbyggere sørger for demokratisering av datagrunnlaget brukt i saksbehandlinger og får større grad av pålitelighet og tillit blant innbyggere.

Automatiseringen som kreves er ikke umiddelbart tilgjengelig. Tidligere forskning og teknologi har demonstrert gode resultater innenfor enkelt-datasett og på enkeltanvendelser innenfor objekt gjenkjenning ved bruk av kunstig intelligens. De enkelte datasett er i stor grad tilgjengelig og allerede investert i. Dette gir solid basis for å skape innovasjon ved å kombinere ulike datasett og algoritmer sammen med inkluderende proaktiv innbyggerplattform.

KartAi prosjektet er et pionerprosjekt innenfor geografisk informasjonssystem (GIS). KartAi skal oppfylle nevnte gevinster ved å bygge videre teknologien for kunstig intelligens og kombinere flere kartdatakilder i en felles geodatasjø. Den kunstige intelligensen vil identifisere bygninger, spesielt under 50m<sup>2</sup>, med endringer, nybygg og eventuelle andre endringer på eiendom. Aktiv innbyggerinvolvering via MinSide hvor tilbakemeldinger og korreksjoner kan gis. Automatisk kvalitetssikring av korreksjonene vil etableres og gi pålitelig datagrunnlag i Matrikkelen.



Figur 1: Oversiktsbilde over prosjekt, dets arbeidspakker og sammenhengen mellom disse.

## Kunstig intelligens og maskinlæring

Kunstig intelligens (KI), populært kalt AI (Artificial Intelligence), er sentralt for KartAi prosjektet. EUs ekspertgruppe definerer følgende kunstig intelligens følgende:

*«Kunstig intelligente systemer utfører handlinger, fysisk eller digitalt, basert på tolkning og behandling av strukturerte eller ustrukturerte data, i den hensikt å oppnå et gitt mål. Enkelte KI-systemer kan også tilpasse seg gjennom å analysere og ta hensyn til hvordan tidligere handlinger har påvirket omgivelsene.»*

Vi er i dag langt unna kunstig intelligens som kan sammenlignes med menneskelig intelligens (Axel Tidemann, 2020). Det betyr ikke «svak» kunstig intelligens som er innrettet mot bestemte oppgaver ikke kan være kraftige eller effektive, men vil gi spesifikke løsninger gitt bestemte oppgaver. Eksempelvis som bildebehandling og mønstergjenkjenning i KartAi prosjektet.

Det unike med KI og maskinlæring er at dataprogrammet lager og legger til sin egen kode og algoritmer i motsetning til programmer laget av mennesker. Det er i hovedsak tre måter å drive maskinlæring på:

### 1. Veiledet læring:

-Trenes med datasett og fasit. Lager selv effektive modeller til å bruke på nye datasett.

### 2. Ikke-veiledet-læring:

-Trenes kun med datasett. Finner og i gjenkjenner mønster på egenhånd.

### 3. Forsterkende læring:

-Bygger på ikke-veiledet-læring, men får tilbakemelding på resultat til å forbedre seg.

KartAi bruker en kombinasjon av ulike teknikker på ulike AI-modeller. Kvaliteten på treningsdataen er viktig. Kartdata med ulike områder gir modellene mulighet til å trene på ulike utfordringer. En kombinasjon av nevnte metoder brukes, eksempelvis hvor AI-modellen ikke gjenkjenner bygg, kan fasiten bli gitt slik AI-modellen kjenner igjen liknende tilfeller neste forsøk. Arbeidet med optimalisering av AI-modell krever mye prøving og feiling. Bygging og optimalisering på det som fungerer er viktig for å kunne levere en AI-modell som gir kvalitetssikre resultater.



Figur 2: Eksempel med flyfoto og korrigeret treningsdata.

## NASJONALE STRATEGIER

De siste årene har det komme en rekke ulike nasjonale strategier for den fremvoksende teknologiske utviklingen. Under løftes det frem noen aktuelle nasjonale strategier for KartAI-prosjektet og deres nøkkelpunkter for strategiene.

### Geodatastrategien

Målet med strategien er at Norge skal være ledende på bruk av geografisk informasjon. For å klare dette, må samarbeidet tvers av sektorer økes. Strategien inneholder korte beskrivelser av 47 forskjellige tiltak. Tiltakene er utviklet av etater og organisasjoner. Strategien består av fire området gjengitt i nøkkelpunktene under, med brukerorientering og samfunnsnyttens som hovedelementer (GeoNorge, 2021).

Nøkkelpunkter:

- Nasjonalt kunnskapsgrunnlag av geografisk informasjon som møter viktige samfunnsbehov.
- Felles løsninger og teknologi for effektiv oppgaveløsning og åpner for nye bruksmuligheter i samfunnet.
- Velfungerende samspill om forvaltning, deling, utvikling og innovasjon mellom aktører i både offentlig og privat sektor.
- Rammevilkår som er forutsigbare og tilpasset utfordringer i det digitale samfunnet.

### Kunstig intelligens

Nasjonal strategi for kunstig intelligens ble fremlagt for første gang januar 2020 (Regjeringen, 2020). Kunstig intelligens har blitt nevnt tidligere som underpunkter i andre digitaliseringsstrategier. Nå har regjeringen fått øyene opp for potensialet i utvikling av KI mot offentlig virksomheter.

KI reiser en rekke vanskelige spørsmål: Hvem tar ansvaret for konsekvenser beslutninger tatt av KI? Hva skjer når autonome systemer tar beslutninger vi ikke er enige eller verste fall fører til skade? Hvordan sørger vi for teknologien ikke viderefører bevisst eller ubevisst diskriminering og forutinntatthet? I disse dilemmaene er det en stor fordel å ha grunnleggende prinsipper liggende til grunne: Transparens, etterprøvbarehet og forsiktig utprøving.

Det norske samfunnet har høy grad av tillit og gode grunnleggende verdier. Vi respekterer menneskerettigheter og personvernet, og føre-var-prinsippet gjelder også i den teknologiske verden. I Norge tar vi det kanskje for gitt, men i den globale konkurransen kan det gi oss et viktig konkurransefortrinn i å utvikle menneskevennlig og pålitelig kunstig intelligens skriver digitaliseringsminister Nikolai Astrup.

#### Nøkkelpunkter:

- Aktivt utforske potensialet i kunstig intelligens.
- Økt samhandling mellom offentlig sektor og næringsliv for økt innovasjon.
- Etikk og personvern. Gjennomsiktighet og etterprøving. Føre-var-prinsippet.
- Regulatoriske sandkasser, modernisere lover og regler.
- Data som en viktig ressurs. Datadeling i forskning, offentlig- og privatsektor.

#### Data som ressurs

Forbedret kunstig intelligens og stordataanalyse gjør det mulig å få mer ut av dataene enn noen gang. Regjeringen vil at Norge skal utnytte mulighetene som ligger i data til økt verdiskapning, flere nye arbeidsplasser, og en effektiv offentlig sektor. Ambisjonen til regjeringen økt deling av data, både mellom offentlig og privatnæringsliv - dette kan ha stor verdi for alle parter og skape nyttige tjenester. Parallelt med skapning av økonomi, skal det legges til rette for ansvarlig dataøkonomi, slik befolkningen kan ha tillit til tjenester og produkter som bygges på data (Regjeringen, 2021).

#### Nøkkelpunkter:

- Data skal åpnes når de kan, og skjermes når de må.
- Data bør være tilgjengelige, gjenfinnbare, mulige å bruke, og kunne sammenstilles med andre data.
- Data skal deles og brukes på en måte som gir verdi for næringslivet, offentlig sektor og samfunnet.
- Data skal deles og brukes slik at grunnleggende rettigheter og friheter respekteres, og norske samfunnsverdier bevares.

#### Teknologisk rammeverk

Innenfor fagområdet geografisk informasjon er det arbeidet lenge med å spesifisere felles standarder (SOSI) og utvikle samarbeid (Norge digitalt) for å sikre at det ikke oppstår siloer som i liten grad muliggjør samordning. Rammeverket omhandler følgelig en rekke krav og anbefalinger knyttet til data, tjenester, arkitekturrammeverk og føringer fra Digitaliseringsdirektoratet. Målsettingen er å sikre geografisk informasjon som en viktig ressurs innen offentlig saksbehandling og myndighetsutøvelse, og arkitektur for offentlig forvaltning (GeoNorge, 2021).

#### Nøkkelpunkter:

- Lovverk, krav og anbefalinger for den nasjonale geografiske infrastrukturen.
- Tilgjengeliggjøre geografiskdata.
- Kvalitetssikre informasjon for saksbehandling og myndighetsutøvelse.

## En digital offentlig sektor 2019-2025

Det er for første gang i 2019 at statlig og kommunal sektor har gått gjennom en strategi for offentlig sektor. Målet er å få brukerne til å oppleve en digital offentlig sektor (Regjeringen, 2019). Norge har en veldreven og effektiv offentlig sektor. Likevel er det store utfordringer. Målet er å levere enda bedre tjenester til innbyggerne, næringsliv og frivillige organisasjoner. Norge ligger langt fremme i bruk av ny teknologi, dette må vi fortsette med, samt være innovative og kunne endre oss (Astrup, 2019).

Nøkkelpunkter:

- Offentlig informasjon og tjenester skal oppleves sammenhengende for brukeren.
- Mer effektive tjenester og ressursbruk i offentlige virksomheter.
- Understøtte digital transformasjon, lovverk, datadeling og verdiskapning.
- Digital sikkerhet er grunnleggende for tillit til offentlige digitale tjenester.

## I lys av KartAi

De nasjonale strategiene over berører viktige punkter for den fremtidige digitaliseringen. Intensjonen og formålet til de ulike strategiene overlapper hverandre ved flere punkter. Noe som er naturlig da alle strategiene er skrevet med å digitalisere Norge etter beste hensikt. Strategiene mangler fortsatt konkrete løsninger på hvordan strategiene lykkes med å settes ut i livet og legger ansvaret over lokale offentlige organer og næringslivet.

KartAi prosjektet notorisk oppfyller en rekke punkter mot de nasjonale strategiene. Initiativ for KartAi er aktivt samarbeid mellom offentlig og privat næringsliv. Noe som klart oppfordres av strategiene. Unike med KartAi er også hvor mange ulike aktører som samarbeider tvers av offentlig sektorer og privat næringsliv. Det er heller ingen tvil om verdiskapning ved å utbedre og automatisere dagens eksisterende løsninger. En oppdatert og riktig matrikkel vil effektivisere prosessen ved søknader kommer offentlige organer og innbyggere til gode.

Det kan stilles tvil til om innbyggerinvolvering og etterprøvnbarhet vil være nok til å fjerne skepsis til en datamaskin skal ta livspåvirkende avgjørelser. Kunstig intelligens som en avgjørende faktor vil i dagens samfunn alltid skape spørsmål rundt etikk og personvern. Med effektivisering av dagens arbeid med matrikkelen vil spare flere ukesverk. Oppsigelser er ikke tema av besparelsen, men det kan stilles tvil om det vil bli laget flere nye arbeidsplasser med et slikt prosjekt.



Figur 3: Norkart illustrasjonsbilde.



## RELEVANTE INITIATIV OG ORGANISASJONER

Kunstig intelligens er ingen tvil et satsningsområde i dagens teknologiverden. Selv om KartAI kan regnes som et pioner-prosjekt for geografisk informasjonssystem, er de ikke alene om satsning og bruk av kunstig intelligens og maskinlæring inn mot offentligsektor.

### Lånekassen

Lånekassen har tatt i bruk kunstig intelligens ved utvalg av hvem som skal tas ut i en «bokkontroll». Det er kun studenter som ikke bor med sine foreldre som har rett til omgjøring av studielån til stipend. Årlig gjennomfører Lånekassens bokkontroll på studenter som oppgir de er borteboende (Lånekassa, 2021).

Lånekassens bokkontroll i 2018 ble 25 000 studenter plukket ut. Hvor 15 000 ble plukket ut av kunstig intelligens og 10 000 studenter ble plukket ut av en kontrollgruppe. Utplukkede studenter som ikke kan dokumentere de var borteboende består ikke kontrollen. 11,6 prosent av studentene til kunstig intelligens bestod ikke bokkontrollen, 5,5 prosent av kontrollgruppa bestod ikke bokkontrollen. Med dette var kunstig intelligens med maskinlæring nærmere dobbelt så effektive å oppdage studenter som gir uriktige opplysninger om bosted. Denne kontrollen sparte Lånekassa for 38,4 millioner som ville blitt feilaktig omgjort til stipend (Olav Ertsås, 2019).

### Visual Intelligence

Terratec er et ledende selskap i Skandinavia innen flyfoto og avansert sensorteknologi for innsamling av kartdata og fjernmåling. Sammen med Visual Intelligence har de et pågående prosjekt med kunstig intelligens og maskinlæring til å øke kvaliteten på deres tjenester (Visual Intelligence, 2020).

Prosjektets mål er å kunne automatisk oppdage endringer og oppdatere eksisterende kartdata. Det kan være bygget ut nye veier eller bygget nye eller fjernet bygg, og det er meget tidkrevende arbeid å manuelt oppdage og registrere endringer på eldre geografiske databaser. Med bruk av kunstig intelligens og maskinlæring kan prosjektet automatisere prosessen med å registrere endringer. Igjen vil føre til å kunne levere mer korrekt kartdata.

### Helsedirektoratet

Helsedirektoratet har satt i gang prosjekter og undersøkelser for å ta i bruk kunstig intelligens for å bistå og øke kvaliteten på norske helsevesenet. Helsedirektoratet står som prosjektets ledelse og er organisert under «Program Nasjonal helse- og sykehusplan». Direktoratet for e-helse, Statens legemiddelverk, Helsetilsynet, Kommunesektorens organisasjoner (KS) og de fire regionale helseforetakene deltar også i prosjektet. Det nasjonale koordineringsprosjektet «Bedre bruk av kunstig intelligens» skal hjelpe og veilede slik helsetjenesten lykkes bedre med å ta i bruk kunstig intelligens (Helsedirektoratet 2021).

En sluttrapport for tilrettelegging for bruk av kunstig intelligens i helsetjenesten med utgangspunkt i det radiologiske fagområdet er utarbeidet. Her konkluderes det med kunstig intelligens lam forbedre diagnostikk, planlegge og følge opp behandling. Beslutningstøtte og hjelp i prioritering, kvalitetssikring, ta over enkle administrative oppgaver, utføre tidkrevende og repeterende oppgaver, redusere bivirkninger, gjøre tidligere funn og finne nye sammenhenger mellom individet og sykdommer. Dette er eksiterende produkter, og ved noen tilfeller også tatt i bruk innenfor radiologi.

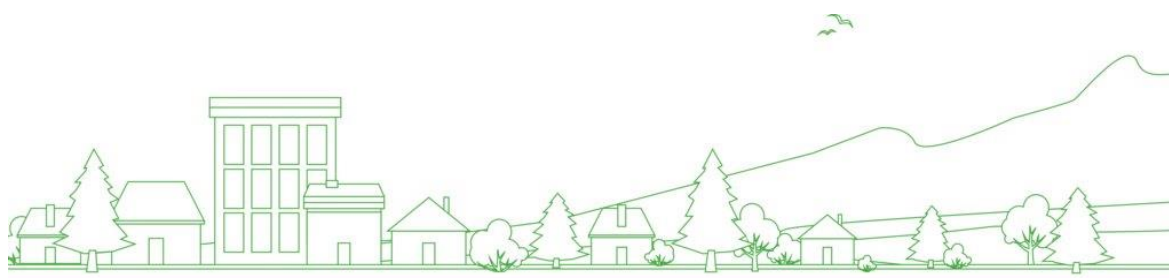
Det påpekes det er et stort behov for om kunnskap om hva kunstig intelligens er og hva det kan brukes til, samt kjennskap til rammer for utvikling, anskaffelse og opplæring av bruk. Det er store problemstillinger i forhold til regelverk og etikk ved bruk. Ledere i helsetjenesten og sentral helseforvaltning må komme sammen og diskutere lovverk og etiske problemstillinger på systemnivå (Helsedirektoratet 2021).

## Sammenligning

De tre overnevnte prosjektene kan de trekkes flere sammenligninger mot KartAi. Det er finnes åpenbare gevinstpotensialer i samtlige prosjekter. Visual Intelligence sitt prosjekt i samarbeid med Terratec finnes det klare likheter til KartAi. Fra begge prosjektbeskrivelsene kan det spekuleres i om et faglig samarbeid kunne være lønnsomt. Tross målet til Visual Intelligence er å kunne ha korrekt data for deres tjenester, og KartAi fokusere på å kvalitetssikre matrikkelen for å effektivisere byggesøknadsprosesser og hjelpe kommunens innbyggere.

I likhet med Lånekassen sin kunstig intelligens blir den brukt på kontroller og skaffe korrekt data på landets innbyggere. Det som er en klar forskjell her, er Lånekassen får hjelp til å velge ut hvem som skal i kontroll og manuelt utfører kontrollen, i motsetning til KartAi hvor det er ønskelig å hel-automatisere prosessen. Mulig Lånekassen på sikt ønsker å kunne hel-automatisere prosessen. Per dags dato står KartAi alene med etiske spørsmål om kunstig intelligens og maskinlæring som kommer til løsninger og utfall som kan få konsekvenser for kommunens borgers liv.

Det er ingen tvil om helse Norge sitter igjen med de største utfordringer rundt lovverk på kunstig intelligens, personvern, implementasjon og etikk. Helsetjenesten ser fortsatt på det å ta i bruk kunstig intelligens og maskinlæring gjennomførbart med store gevinster. Dette sender klare signaler til andre sektorer at prosjekter med kunstig intelligens og maskinlæring absolutt bør være gjennomførbare. Noe som tyder på KartAi er et prosjekt som vil være gjennomførbart.



Figur 4: Norkart by-illustrasjon.

## DISKUSJON

Helt fra oppstarten til KartAi-prosjektet har det vært god fremgang i prosjektets delmål, utvikling av systemet for behandling av rådata, og fremgang i å utvikle en kvalitetssikker AI-modell. Dette kan være et signal på det reelle gevinstpotensialet med ressurs besparelse i forhold til dagens fungerende løsning kan være oppnåelig. Problemstillinger nevnt tidligere skal kort drøftes i forhold til KartAi.

### Arbeidssituasjon

Det er en pågående debatt rundt om arbeidsbesparelsen med innføring av ny teknologi og digitalisering nødvendigvis er bra. De nasjonale strategiene har sterkt fokus på å lage nye og beholde arbeidsplasser ved digitalisering. NHO skriver at digitalisering er det i hovedsak klare rutinebaserte yrker som blir påvirket negativt. KartAi har så mål å kunne effektivisere det rutinebaserte arbeidet rundt matrikkelen og byggesøknadsprosessen. Ved implementasjon av KartAi i dagens situasjon vil Kartverket løfte deres ansatte som arbeider med rutinebaserte oppgaver og til nå kun rette ressurser og fokus mot mer kognitive oppgaver.

KartAi kan teoretisk bespare flere ukeverk og øke effektivitet hos Kartverket mot dagens løsninger. Implementering av innbyggerinvolveringen vil det teoretisk kunne gi lignende besparelse for kommuner som velger å ta i bruk KartAi for prosessen rundt byggesøknader. Etter tall fra SSB vist i søknaden er dette en sektor hvor det er ønskelig med effektivisering. Økt effektivisering fra KartAi vil da trolig ikke føre til oppsigelser. Det kan heller legges tvil på om KartAi vil skape nye arbeidsplasser.

### Etikk

AI-modellen for å identifisere endringer i kartdata har hatt en god fremgang. Balansen til når resultatene blir kvalitetssikre nok til å overta arbeidsoppgavene fra mennesker er vanskelig å definere. Det å lage autonome systemer med sosiale kriterium kan være veldig utfordrende. Det å forstå dagens situasjon korrekt, feil bruk av algoritmer for sosiale kontekster, og la teknologi løse kompleks sosialoppførsel i forhold til rettferdighet og etikk er slike utfordringer.

Miljøet KartAi skal operere i er eksakt og matematisk. Endringer og oppdatering matrikkelen og beslutninger utføres med virkelighetsbaserte mål- og kartdata.



Figur 5: Norkart AI-illustrasjon.

Lowverket rundt byggesaksbehandling på bygg under 50m<sup>2</sup> er presist og mindre muligheter for skjønnsvurderinger. Dette legger et godt grunnlag for å kunne automatisere denne type byggesaksbehandlinger uten større etiske utfordringer.

Etterprøvnbarhet av resultater og beslutninger fra AI-modellen er absolutt mulig, for grunnlaget for resultatene er fra virkelighetsbaserte data. Gjennomskiktighet om hvordan og hvilke algoritmer som fører til endelige beslutninger til en AI-modell er vanskeligere å få et innblikk i slik som kunstig intelligens fungerer. Med klar og presis etterprøvnbarhet vil det veie opp for manglende gjennomskiktighet og etablere pålitelige kvalitetssikring. Dette letter på de etiske problemstillingene om en AI-modell skal ta avgjørelser som påvirker menneskers liv, men fjerne ikke den etiske problemstillingen helt. Regel- og lovverk rundt AI og maskinlæring angående slike avgjørelser trenger fortsatt endringer for at slike systemer skal tre i kraft.

### Gevinstpotensialet

KartAi sin prosjektfremgang tyder på problemstillingen rundt det å automatisere oppdatering av matrikkelen og byggesøknadsprosessen sannsynligvis vil være oppnåelig. Med økt tilegnet arbeidserfaring og testing har kvaliteten på resultatene økt. Konsekvens av denne utvikling vil trolig KartAi som sammensatt programvare og system fungere til dets hensikter.



*Figur 6: Norkart Brikke-illustrasjon.*

Nasjonale aktiviteter og offentlige sektorer arbeid innenfor matrikkel og byggesøknader har vist seg å være ineffektive. Det betyr ikke en endring til en mer effektiv løsning vil nødvendigvis være umiddelbart mulig. Det vil være en rekke byråkratiske utfordringer ved implementere en løsning som KartAi. Tross KartAi-prosjektet oppfyller mange punkter på de nasjonale digitaliseringsstrategiene er det ikke alltid strategi stemmer med virkelighet.

For at gevinstpotensiala til KartAi skal være realistisk mulig er det nødt til å skje endringer i lovverk og struktur i arbeidet. Dette gjelder trolig flere pågående og planlagte offentlige prosjekter med bruk av kunstig intelligens og maskinlæring. Helsedirektoratet er et eksempel som har sagt i gang et slikt arbeid innenfor helsesektoren. Nasjonale digitaliseringsstrategier formoder og ønsker å tilrettelegge for prosjekter som KartAi. Virkningen oppleves som minimal til å endre dagens situasjon, et større press kan være nødvendig for å endre situasjonen.

## KONKLUSJON OG ANBEFALING

Gevinstpotensialet til KartAi virker absolutt gjennomførbart fra det teknologiske perspektivet. Sett fra det mer byråkratiske er det større utfordringer som igjen fører til per dags dato gevinstpotensialet til KartAi ikke gjennomførbart. KartAi som pionerprosjekt kan være med å foranledige til de nødvendige endringene. Lignende prosjekter med bruk av AI og maskinlæring kan sammen understreke problemstillingen med dagens ordninger og lovverk. Samfunnsendringer for bruk av ny teknologi endres ofte automatisk over tid, men for å dra nytte av gevinstpotensialet for AI og maskinlæring omgående anbefales det å legge et større press og fokus på utfordringene i dagens situasjon.

Antagelig vil det alltid være enkeltsaker, byggesøknader, klager og ankesaker som krever skjønnsvurdering fra mennesker. KartAi vil trolig ikke kunne erstatte og fornye dagens løsning utelukkende alene. Samt fra et etisk og lovverk perspektiv er det fortsatt en lang vei å gå for et AI og maskinlæring autonomt skal styre matrikkel og byggesaksbehandling. KartAi havner ikke eksplisitt i kategorien som et beslutningsstøttesystem, men argumenteres til å være et mer «avlastnings-system». Det anbefales å sette opp en tydelig implementasjonsplan og retningslinjer for bruk, dette kan gi et mer konkret innblikk hvordan et slikt system hadde fungert ved faktisk bruk.

I rapporten til Helsedirektoratet ønsket pasienter å lære og forstå hvordan AI og maskinlæring teknologien fungerer tross de stolte på legenes råd og anbefaling. Lignende situasjon kan tenkte vil bli aktuell mot autonome systemer som KartAi. Med for stor mistillit til en autonom matrikkel og byggesaksbehandling kan det spekuleres til en høy prosent med økt arbeidsmengde form av anke og klagesaker, verstefall økt ulovlig og uregistrerte byggesaker. Ved å ta bruk av KartAi anbefales det å bruke ressurser på å tilgjengeliggjøre informasjon for kommunens befolkning hva KartAi er og hvordan et slikt system fungerer.

Kvalitetssikring i arbeidet til KartAi vil være grunnleggende for troverdigheten til resultatene. Dagens matrikkel er kjent for å være mangelfull, men er fortsatt brukt som fundamentalt grunnlagt for beslutningstaking. Med en ferdigstilling av KartAi sin automatiske oppdatering av matrikkelen, må det tas en vurdering om kvaliteten levert av KartAi er akseptabel mot dagens mangelfulle matrikkel. Det anbefales å utarbeide en rapport om hvor stor økning i kvalitetssikring KartAi gir i forhold til dagens løsning. Skulle det vise seg KartAi til liten grad eller på lik grad leverer samme kvalitet som nåværende situasjon, er det ikke garantert ressursbesparelsen vil være hensiktsmessig. Med for stor mistillit til autonom matrikkel og byggesaksbehandling kan tenkes det får nye nedrivende utfordringer og fører til uønskede konsekvenser. En rapport med fremleggelse av kvalitetssikring kan hypotetisk styrke tillit til KartAi, og gjøre innsalg og overgang til KartAi mindre utfordrende.

KartAi som et pionerprosjekt møter en rekke nye utfordringer. Gevinstpotensialet som ligger i KartAi virker uforstandig og ikke utarbeide. Sammen med pågående og planlagte AI og maskinlæringsprosjekter kan det være med å bane vei for nye digitale løsninger og legge grunnlaget for fremtidens Norge.

## LITTERATURLISTE

Axel Tidemann (2020, januar). Kunstig intelligens. Hentet fra: [https://snl.no/kunstig\\_intelligens](https://snl.no/kunstig_intelligens)

Axel Tidemann (2019, juni). Maskinlæring. Hentet fra: <https://snl.no/maskinl%C3%A6ring>

EU ekspertråd (2019, april) A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines. Henter fra: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>

GEONORGE (2021, januar). Teknologisk rammeverk. Hentet fra: [Teknologisk rammeverk \(geonorge.no\)](https://www.geonorge.no)

GEONORGE (2021). Nasjonal geodatastrategi og handlingsplan. Hentet fra: <https://www.geonorge.no/Geodataarbeid/nasjonal-geodatastrategi/>

Helsedirektoratet (2021, oktober). Pågående arbeid. Hentet fra: <https://www.helsedirektoratet.no/om-oss/forsoksordninger-og-prosjekter/kunstig-intelligens/pagaende-arbeid#referere>

Helsedirektoratet (2021, oktober). Tilrettelegging for bruk av kunstig intelligens i helsetjenesten. Henter fra: [https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/tilrettelegging-for-bruk-av-kunstig-intelligens-i-helsesektoren-ny-01.10.2021/Tilrettelegging%20for%20bruk%20av%20kunstig%20intelligens%20i%20helsesektoren.pdf/\\_/attachme nt/inline/1364a5fc-2037-4f2d-b443-a0e0aedcdf39:e3558e66039fde49042aabfbfe596bc0fb3bad02/Tilrettelegging%20for%20bruk%20av%20kunstig%20intelligens%20i%20helsesektoren.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/tilrettelegging-for-bruk-av-kunstig-intelligens-i-helsesektoren-ny-01.10.2021/Tilrettelegging%20for%20bruk%20av%20kunstig%20intelligens%20i%20helsesektoren.pdf/_/attachme nt/inline/1364a5fc-2037-4f2d-b443-a0e0aedcdf39:e3558e66039fde49042aabfbfe596bc0fb3bad02/Tilrettelegging%20for%20bruk%20av%20kunstig%20intelligens%20i%20helsesektoren.pdf)

Lånekassa (2021). Studielån i Lånekassen. Hentet fra: <https://lanekassen.no/nb-NO/gjeld-og-betaling/hva-er-studielan/>

NHO (2021). Digitalisering. Hentet fra: <https://www.nho.no/publikasjoner/p/naringslivets-perspektivmelding/digitalisering/>

Olav Ertsås (2019, januar). Kunstig intelligens doblet utfallet i Lånekassens bokkontroll. Hentet fra: <https://studenttorget.no/index.php?show=4524&expand=3797,4524&artikkelid=19709>

Regjeringen (2020 januar). Strategi for kunstig intelligens. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/statlig-forvaltning/ikt-politikk/KI-strategi/id2639883/>

Regjeringen (2021 mars). Data som ressurs – Datadrevet økonomi og innovasjon. Henter fra: [Meld. St. 22 \(2020–2021\) - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no)

Regjeringen (2019, juni). En digital offentlig sektor. Hentet fra: [En digital offentlig sektor - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no)

SSB (2021 juli). Plan- og byggesaksbehandling. Hentet fra: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/areal/statistikk/plan-og-byggesaksbehandling>

Visual Intelligence (2020, desember). New methods for automatic change detection in aerial images. Hentet fra: <https://www.visual-intelligence.no/projects/new-methods-for-automatic-change-detection-in-aerial-images>