

KI for ledere

Begrepsforvaltning og kunnskapsrepresentasjon

Veronika Heimsbakk

En prototyp for Brønnøysundregistrene



KI for ledere

Veronika Heimsbakk

Spesialist, kunnskapsgrafer | Data Treehouse

veronika@data-treehouse.com

veronahe.substack.com

Agenda

Lyntale 1: Hvorfor skal vi bry oss om kunnskapsarbeid?

Begrep, term, definisjon. Hvorfor dette er avgjørende for KI, EU-krav og FAIR-prinsippene.

Lyntale 2: Kunnskapsrepresentasjon

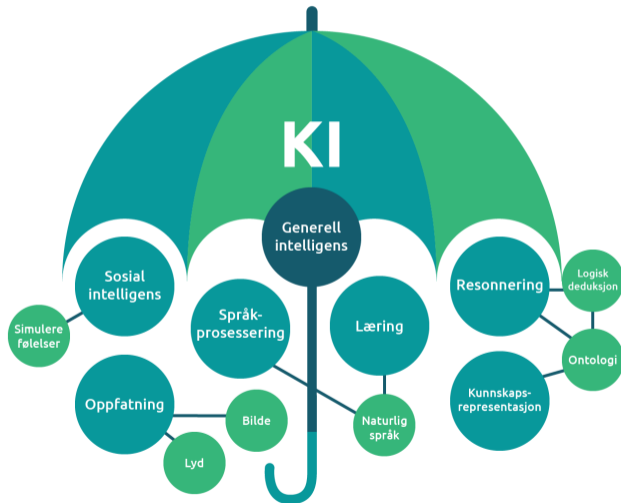
Hvorfor viktig for KI, interoperabilitet, hva gjør andre?

Oppsummering: Hvorfor begrepsforvaltning er avgjørende for KI

Lyntale 1: Kunnskapsarbeid

KI for ledere

Kunstig intelligens er mer enn store språkmodeller



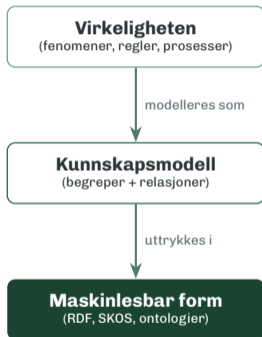
Kunnskapsrepresentasjon: å gjøre kunnskap maskinlesbar

Hva er kunnskapsrepresentasjon?

Kunnskapsrepresentasjon handler om å beskrive virkeligheten (begreper, relasjoner og regler) i en form som både mennesker og maskiner kan forstå og bruke.

Hvorfor er dette relevant nå?

Språkmodeller som ChatGPT er gode med tekst, men trenger **strukturert kunnskap** for å gi presise svar om registrene våre, lovverket og tjenestene vi tilbyr.



Fra data til innsikt



Fra data til innsikt

- *Data* er verdier i alle slags utgaver.
- Når data settes i *kontekst*, blir det informasjon.
- Når informasjon struktureres som fakta og relasjoner, oppstår *kunnskap*.
- Kunnskap over et informasjonsgrunnlag gir *innsikt*.

Hva betyr dette for KI?

Språkmodeller opererer på **tekstdata**, men trenger strukturert kunnskap for presise svar.

Jo bedre vi organiserer veien fra data til kunnskap, jo bedre **innsikt** kan KI-verktøyene gi oss.

Strukturerte fakta: begrep, term og definisjon

- **Begrep:** En mental forestilling om et fenomen.
- **Term:** Ord(ene) vi bruker for begrepet.
- **Definisjon:** Begrensninger i tolkningsrommet.

Eksempel fra BR

«Foretak», «Enhet», «Organisasjonsnummer»

Bruker vi disse konsekvent på tvers av registrene?

Begrep

(mental forestilling)

Term

(ordet vi bruker)

Definisjon

(presis avgrensning)

FAIR-prinsippene

F

Findable

Beskrives med metadata
og standardiserte termer

A

Accessible

Klare definisjoner
gjør data forståelig

I

Interoperable

Felles begrepsapparat
= systemer snakker sammen

R

Reusable

Godt beskrevet data
kan gjenbrukes i KI

Nøkkelinnsikt

Uten standardiserte begreper kan data verken finnes, forstås, kobles eller gjenbrukes – og da faller hele FAIR-modellen sammen. Dette gjelder også når data skal inn i KI-løsninger.

Hva betyr dette for KI?

- Språkmodeller (LLMer) forstår ikke *betydning* slik vi gjør.
 - De finner mønstre i tekst og er avhengige av *konsistent terminologi*.
- **Forankring (grounding)**: Begrepskvaliteten er direkte avgjørende for svarkvaliteten.
- Uklare begreper → plausible, men feilaktige svar.

Hvordan får KI tilgang til data?

RAG (Retrieval-Augmented Generation):
KI-modellen *søker* i våre data og bruker resultatet til å formulere svar. Kvaliteten på dataene bestemmer kvaliteten på svaret.

MCP (Model Context Protocol):
KI-modellen kobles *direkte* til våre systemer og kan hente strukturerte data i sanntid – f.eks. registeroppslag.

Begge tilnærmingene krever entydige begreper for å gi riktige svar.

Tenk etter

Hva skjer når en innbygger spør en KI-chatbot et spørsmål, og modellen trekker data fra kilder som bruker *ulike termer* for samme begrep?

EU og Norge stiller krav – er vi klare?

Interoperable Europe Act	Krever at offentlig sektor deler data på standardiserte måter. Forutsetter felles begrepsapparat .
Data Governance Act / Dataforvaltningsloven	Lovforslag til behandling i 2026. Offentlig sektor pålegges i lov å publisere metadata i en nasjonal datakatalog – ikke lenger bare en føring i Digitaliseringsrundskrivet. Vil trolig også gjelde kommuner.
AI Act	Stiller krav til datakvalitet i treningsdata og beslutningsstøtte. Relevant for BR som registerfører.

Fellesnevner: Alle forutsetter at offentlig sektor har orden i eget begrepsapparat.

BRs særlige rolle og ansvar

- BR er en **nasjonal registerfører og datakilde**
 - Kvaliteten på BRs begreper påvirker alle som bruker dataene
 - Næringsliv, andre myndigheter, Altinn, Skatteetaten, banker ...
- Arbeid med **Felles begrepskatalog** og «Orden i eget hus» bygger på samme tankegang
- BR forvalter data som er **grunnlag for tillit** i offentlig forvaltning og storsamfunn

Refleksjon

Når vi investerer i KI-løsninger uten å først ha orden i begrepene—bygger vi da på sand?

Orden i eget hus



- 1 Planlegge:** Forankre arbeidet og sikre ledelsesstøtte
- 2 Prioritere:** Avklare hvilke data som er viktigst å få oversikt over først
- 3 Kartlegge:** Dokumentere dataene i en oversikt
- 4 Vurdere tilgangsnivå:** Identifisere hjemmelsgrunnlag og tilgangsbehov
- 5 Beskrive:** Beskriv dataene med nødvendige metadata
- 6 Tilgjengeliggjøre:** Gjøre oversikten tilgjengelig internt og eksternt
- 7 Styre og forvalte:** Etablere rutiner for vedlikehold

Kobling til KI

Steg 3 og 5 er særlig relevante: uten kartlagte og beskrevne data kan vi ikke bygge pålitelige KI-løsninger.

Steg 3: Kartlegge

Hva er et datasett?

En samling av data, organisert og tilgjengeliggjort som en samlet ressurs. Kartlegg det som er relevant, ikke alt.

Kom i gang med kartleggingen

Få en oversikt over interne kilder: databaser, regneark, fagsystemer. Ikke nødvendig med teknisk dypdykk, start med å snakke med de som kjenner dataene.

Kartlegg begrepene

Dokumenter begrepene som brukes i datasettene. Avklar hvilke begreper som er etablerte, og identifiser dem som mangler definisjon eller er inkonsistente.

Anbefalinger

- **Informasjonsarkitektur:** Lag en grov struktur med viktigste informasjonsressurser
- **Eierskap:** Avklar hvem som eier datasettene og hvem som er ansvarlig for kvalitet
- **Identifisering:** Bruk 3–5 nøkkelegenskaper per datasett (navn, beskrivelse, eier, format, tilgang)
- **Arkivering:** Se kartleggingen i sammenheng med arkivplan og dokumentasjonsplikt

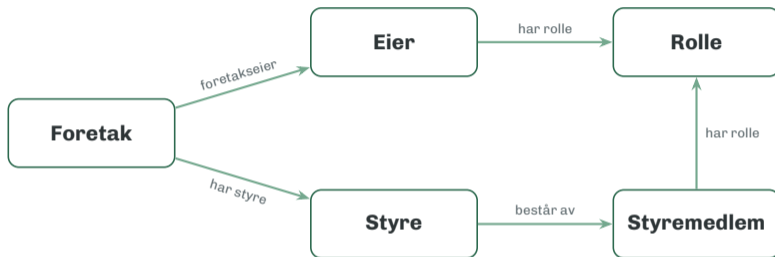
Lyntale 2: Kunnskapsrepresentasjon

KI for ledere

Hvorfor er kunnskapsrepresentasjon viktig for KI?

- En språkmodell kan bare jobbe med **det vi gir den**
- Data uten kontekst og sammenheng → svar som *høres riktige ut*, men ikke er det
- **Forankring (grounding)** kobler modellens svar til verifiserbare kilder
 - Da må kildene være godt strukturert med entydige begreper

Hvordan tenke om egne data



- Begreper med tilhørende *relasjoner* står i sentrum.
- Når vi beskriver sammenhengene eksplisitt, konteksten til begrep, kan både *mennesker og maskiner* navigere i kunnskapen.
- Det finnes *internasjonale standarder*, vi trenger ikke finne opp hjulet på nytt

Hva gjør andre?

EU Core Vocabularies	Felles datamodeller for offentlig sektor: Core Business Vocabulary (virksomheter), Core Person, Core Location, Core Public Service. Legger til rette for å oppfylle krav i Interoperable Europe Act.
Core Business Vocabulary	Definerer klasser som <i>Legal Entity</i> , <i>Company</i> og <i>Registered Organization</i> med standardiserte egenskaper for identifikatorer, adresser og registrering, direkte relevant for BRs registerdata.
Norge	Felles begrepskatalog og data.norge.no samler begreper fra offentlig sektor. SKOS-AP-NO og CPSV-AP-NO bygger på de samme EU-vokabularene. Mye aktivitet i Norge. Faglig arena for datadeling og informasjonsforvaltning.

Kunnskapsarbeid

Begrep Idéen om en *ting*, ikke nødvendigvis den fysiske tingen.

Term *Ordet* vi bruker for konseptet.

Definisjon Begrenser *tolkningsrommet* for termen. Skal redusere tvetydighet og flertydighet.

Kontekst Hvordan relaterer begrepet seg til andre begrep?

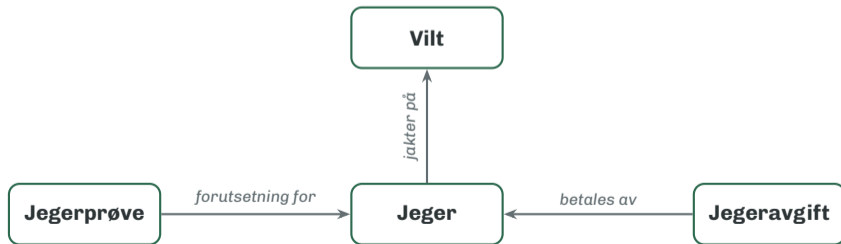
Eksempel: Jeger

Begrep Idéen om en person som har *rett* til å utøve jakt og fangst.

Term Jeger [nb]

Definisjon Person som er registrert i Jegerregisteret og har betalt jegeravgift for inneværende jaktår.

Kontekst Jeger er en *person* med relasjon til *jegerprøve* (forutsetning), *jegeberavgift* (betales av) og *vilt* (jakter på).



Eksempel: Organisasjonsnummer

Begrep Idéen om en *unik identifikator* for enheter i norsk offentlig forvaltning.

Term Organisasjonsnummer [nb]

Definisjon Unikt nisifret identifikasjonsnummer som tildeles enheter ved registrering i Enhetsregisteret, jf. enhetsregisterloven § 1.

Kontekst Er en *identifikator* med relasjon til *enhet, organisasjonsform* og egenskaper som *tildeles ved registrering* og er *stabil* gjennom enhetens levetid.

SKOS-AP-NO: Hvordan beskrive et begrep

Obligatoriske egenskaper

Hvert begrep **må** ha:

- **Anbefalt term:** hva vi kaller begrepet
- **Definisjon:** hva begrepet betyr
- **Identifikator:** unik ID (URI)
- **Ansvarlig virksomhet:** hvem eier begrepet

Anbefalte egenskaper

- Fagområde og bruksområde
- Tillatt term / frarådet term
- Kontaktpunkt og merknad
- Eksempler og gyldighetsperiode

Relasjoner mellom begreper

Begreper lever ikke alene! SKOS-AP-NO definerer tre typer relasjoner:

- **Generisk:** over-/underbegrep
Eks: *Vilt* → *Storvilt*, *Småvilt*
- **Partitiv:** helhets-/delbegrep
Eks: *Register* → *Felt*, *Post*
- **Assosiativ:** relaterte begreper
Eks: *Jeger* ↔ *Jegerprøve*

Standarden sikrer at begreper beskrives **likt** på tvers av virksomheter – en forutsetning for deling og KI.

Eksempler fra Jegerregisteret

	Begrep (idéen)	Term(er) (ordene)	Definisjon (avgrensningen)
Eks. 1	En person som har rett til å utøve jakt i Norge	<i>Jeger</i> alt.: <i>jaktutøver</i> fra.: <i>fangstmann</i>	Person som er registrert i Jegerregisteret og har betalt jegeravgift for inneværende jaktår.
Eks. 2	En obligatorisk kunnskapsprøve om jakt	<i>Jegerprøve</i> alt.: <i>jegereksamen</i>	Opplæring og eksamen påkrevd etter viltloven § 47 for å bli registrert som jeger.
Eks. 3	Dyr som kan være gjenstand for jakt	<i>Vilt</i> smalere: <i>storvilt, småvilt</i>	Viltlevende landpattedyr og fugler, samt sjøpattedyr med unntaksbestemmelser.

Legg merke til

Definisjonen **begrenser tolkningsrommet**: «jeger» betyr ikke bare «en som jakter», men krever registrering og betalt avgift. Uten denne presisjonen vil en KI-modell ikke kunne skille en registrert jeger fra en som jakter ulovlig.

Maskinlesbar begrepsforvaltning

`data.norge.no/specification/skos-ap-no-begrep`

Kravnivå	Egenskap	URI
Obligatorisk	Anbefalt term	<code>skos:prefLabel</code>
	Definisjon (direkte)	<code>skos:definition</code>
Anbefalt	Ansvarlig virksomhet	<code>dct:creator</code>
	Fagområde	<code>dcd:subject</code>
	Merknad	<code>skos:scopeNote</code>
	Tillatt term	<code>skos:altLabel</code>
Valgfri	Eksempel	<code>skos:example</code>
	Er relatert til	<code>skos:related</code>
	Frarådd term	<code>skos:hiddenLabel</code>
	Inngår i begrepssamling	<code>skos:memberOf</code>

På et maskinlesbart vis

```
br:jeger
  rdf:type skos:Concept ;
  skos:prefLabel "jeger"@nb ;
  skos:altLabel "jaktutøver"@nb ;
  skos:hiddenLabel "fangstmann"@nb ;
  skos:definition
    "Person som er registrert i
    Jegerregisteret og har betalt
    jegeravgift for inneværende
    jaktår."@nb ;
  skos:example
    "En person som har bestått
    jegerprøven og betalt jegeravgiften
    for 2025/2026." ;
  dct:publisher brorg:974760673 .
```

CPSV-AP-NO: Hendelse, tjeneste og resultat

En **hendelse** i en brukers liv utløser behov for en **offentlig tjeneste**, som produserer et **resultat**:



Nøkkelklasser i CPSV-AP-NO

- **Deltagelse:** hvem er involvert (rolle, aktør)
- **Informasjonskrav:** hvilken dokumentasjon trengs
- **Regel / Kriterium:** vilkår som må oppfylles
- **Kanal:** hvordan tjenesten leveres

SKOS + CPSV

SKOS-AP-NO beskriver *hva begrepene betyr*.

CPSV-AP-NO beskriver *tjenester*, der er begrep sentrale: tjenester, hendelser og resultater.

Sammen gir de en komplett beskrivelse:

- Begrepene gir **presis semantikk**
- Tjenestene gir **kontekst og prosess**
- KI-systemer kan bruke begge for å gi **riktige svar**

Hva betyr dette for BR?

BR forvalter mange registre med tilhørende tjenester. Kobling av begreper (SKOS) og tjenestebeskrivelser (CPSV) gjør dataene våre **maskinlesbare og KI-klare**.

Eksempel: Jegerregisteret med SKOS + CPSV

Hendelse → Tjeneste → Resultat:



CPSV-beskrivelse

Deltagelse	Jeger (borger), BR (myndighet)
Info.krav	Bestått jegerprøve
Regel	Viltloven §40, forskrift
Kanal	Jegerregisteret.no, Altinn

Sentrale begreper (SKOS):

Begrepsoversikt

Jeger	Person registrert i Jegerregisteret med gyldig jegeravgiftskort
Jegerprøve	Obligatorisk opplæring og eksamen for å bli registrert jeger
Jegeravgift	Årlig avgift som gir rett til jakt i Norge
Storvilt	Vilt over en viss størrelse (elg, hjort, rådyr m.fl.)
Småvilt	Vilt under storviltgrensen (rype, hare m.fl.)

Verdien for KI

Når begrepene er definert med SKOS og tjenesten beskrevet med CPSV, kan en KI-modell:

- Svare presist på «Hva kreves for å jakte?»
- Skille mellom storvilt- og småviltjakt
- Veilede brukere gjennom tjenesten

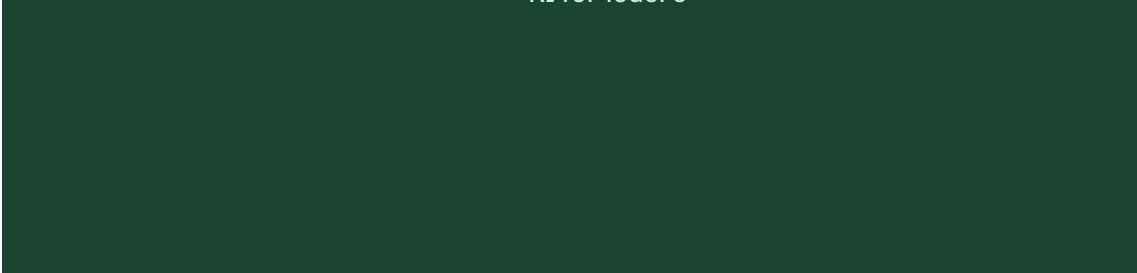
Alle kluter til

Demo!

Standardisering som lederansvar

- 1 God begrepsforvaltning er en **forutsetning** for å lykkes med KI
- 2 Det finnes **etablerte standarder og verktøy** vi bør følge
(Digdirs veiledere, SKOS-AP-NO, CPSV-AP-NO)
- 3 Dette er et **strategisk valg** som krever organisatorisk forankring – ikke bare et teknisk prosjekt

Hvem eier begrepene i din avdeling? Hvem bør det være?



Alle kluter til

informasjonsarkitektur + datateam = <3

Hvorfor begrepsforvaltning er avgjørende for KI

KI trenger strukturert kunnskap

Språkmodeller opererer på tekst, men kan ikke *forstå* hva begrepene betyr. Uten entydige definisjoner gir KI-systemer svar som **høres riktige ut, men ikke er det.**

God begrepsforvaltning gir:

- **Forankring:** KI kobles til verifiserbare kilder
- **Presisjon:** entydige termer gir entydige svar
- **Interoperabilitet:** data kan deles og gjenbrukes

Konsekvenser uten begrepsarbeid

- Samme begrep brukes ulikt → KI gir motstridende svar
- Ingen felles vokabular → systemer kan ikke snakke sammen
- Manglende definisjoner → hallusinerer og feil
- EU-krav oppfylles ikke → regulatorisk risiko

Hovedbudskapet

Begrepsforvaltning og semantisk informasjonsmodellering er ikke et teknisk tilleggsprosjekt, det er **grunnmuren** som KI-løsninger må bygges på.

Hvorfor maskinlesbar kunnskap er avgjørende for KI

- Entydige begrep > gjetting
- Relasjoner er eksplisitte, ikke implisitte
- Standardisert struktur: CPSV, SKOS, DCAT m.fl.
- Interoperabilitet og gjenbruk

Verdien ligger i *prosessen* for begrepsbeskrivelser, hvem som eier de og hvordan de henger sammen. Maskinell representasjon (RDF) er verktøy som gjør jobben eksplisitt.

Oppgaver til gjøre-læringen

Oppgave 1: Kartlegg begreper

Velg et register eller en tjeneste dere kjenner godt. List opp 8–12 sentrale begreper, sjekk om det finnes offisielle definisjoner, og identifiser begreper som er tvetydige, udefinerte eller brukt ulikt på tvers.

Diskuter: Hva skjer om en KI-modell bruker dataene uten å forstå begrepene?

Oppgave 2: Beskriv og strukturer

Ta utgangspunkt i kartlagte begreper. Velg 3–4 og beskriv dem med SKOS-AP-NO: anbefalt term, definisjon, ansvarlig virksomhet og eventuelle synonymmer.

Tegn relasjoner mellom begrepene og identifiser en hendelse som utløser en tjeneste (CPSV-mønsteret).

Hendelse → Tjeneste → Resultat

Ca. 20 minutter per oppgave i grupper på 3–4 personer.



KI for ledere

Veronika Heimsbakk

Spesialist, kunnskapsgrafer | Data Treehouse

veronika@data-treehouse.com

veronahe.substack.com