



Semantisk web, emnekart og ontologier/  
Semantisk web, semantiske teknologier og  
begrepsforvaltning

**Samhandlingsevne og felles begrepsbruk i offentlig forvaltning**

Per Myrseth

# Forelesningsplanen

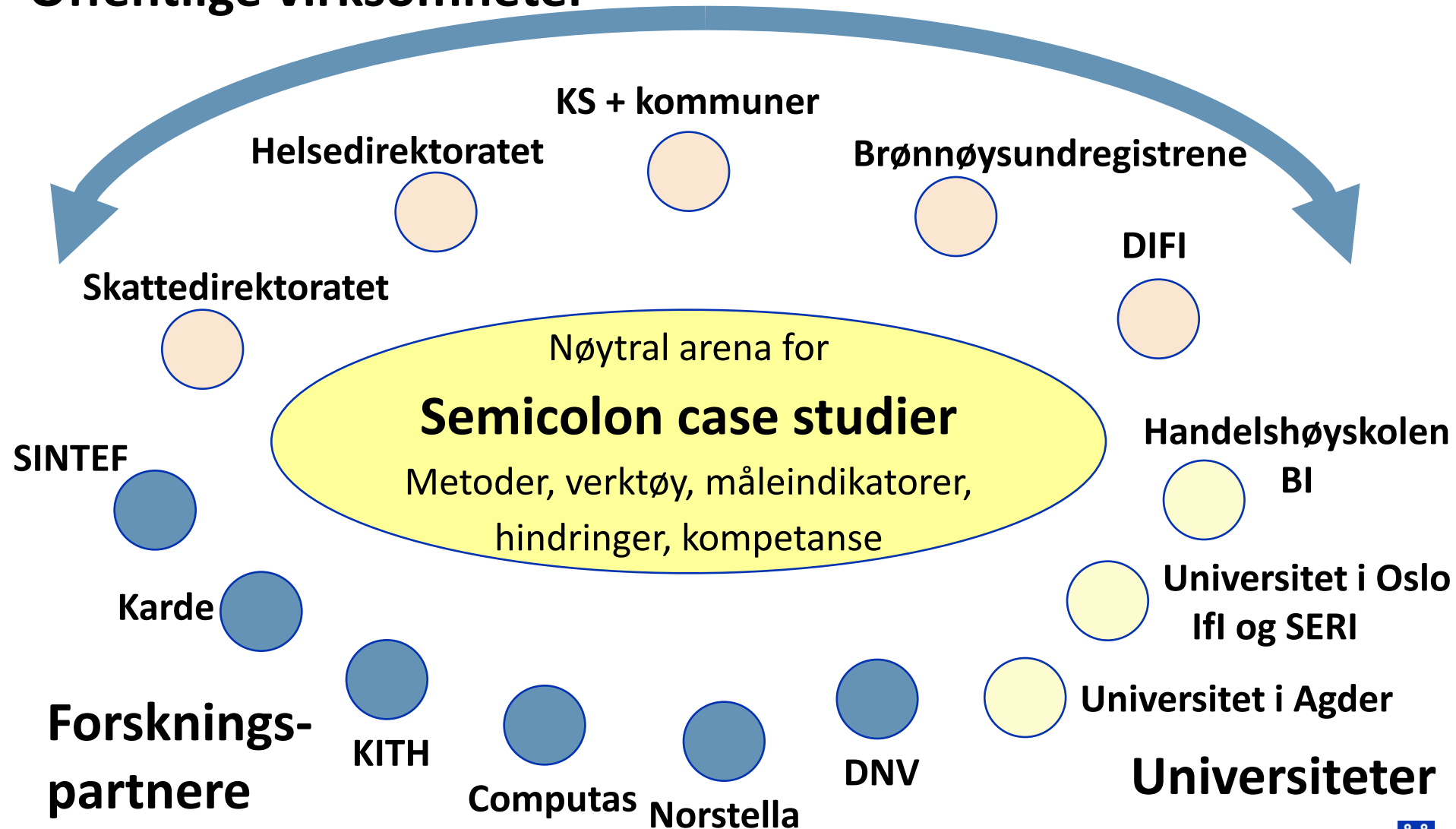
---

## Samhandlingsevne og felles begrepsbruk i offentlig forvaltning Semantisk web, emnekart og ontologier

- Tim Berners-Lee, James Hendler & Ora Lassila: \_The Semantic Web \_\_, 2001. Artikkel fra Scientific American Magazine. Se [nettside](#) [2].
- Om semantisk web: [http://no.wikipedia.org/wiki/Semantisk\\_web](http://no.wikipedia.org/wiki/Semantisk_web) [5]
- Engels R og Myrseth P: Åpne og lenkede data , Rapport nr. 2011-276, revisjon nr. 1. DNV , februar 2011, kap. 3 og 4.

# Semicolon II-deltakere

## Offentlige virksomheter



---

# Semantic web og elektronisk samhandling

# Samhandlingsevne : Collaboration anyone?



# Semantic Web og Linked Open data



- *The first step is putting data on the Web in a form that machines can naturally understand, or converting it to that form. This creates what I call a Semantic Web – a web of data that can be processed directly or indirectly by machines.*

Tim Berners Lee – Weaving the Semantic web

- Building a web for open, linked data that could do for numbers what the Web did for words, pictures, video etc.
- Unlock our data and reframe the way we use it together. \*1

\*1 [http://www.ted.com/index.php/talks/tim\\_berniers\\_lee\\_on\\_the\\_next\\_web.html](http://www.ted.com/index.php/talks/tim_berniers_lee_on_the_next_web.html)

# Semantic Technologies: From code to meaning

Age of Programs

Age of Proprietary  
Data

Age of  
Open Data

Age of  
Open Metadata

Age of  
Semantic Models

“Data is  
**less**  
important  
than code”

“Data is **as**  
important  
as code”

“Data is **more**  
important  
than code”

File systems      Databases      Keyword search      Websites      E-commerce      Wikis      Blogs      Cloud computing

Directory portals      B2B Web      Social networking      Open public data

Desktop

Web 1.0

Web 2.0

Web 3.0

Mainframes

Personal computing

Procedural  
Programming

Object-Oriented  
Programming

Model-Driven  
Programming

1945 -1970

1970 - 1994

1994 - 2000

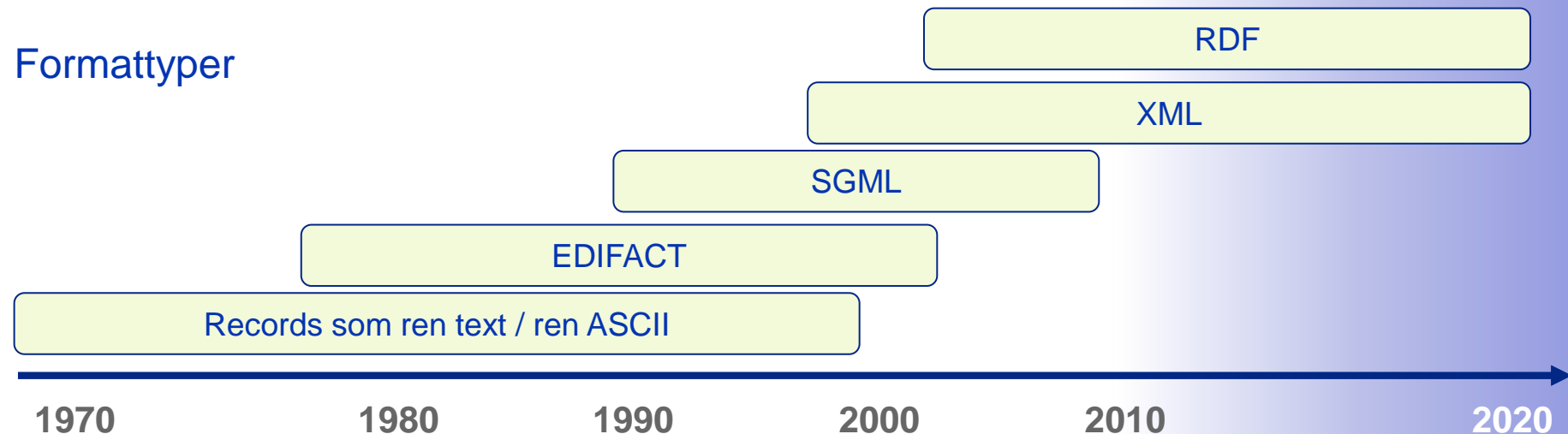
2000 - 2003

2003 -

# Valg av utvekslingsformatvalg i nye prosjekter

veldig grov skisse

## Formattyper



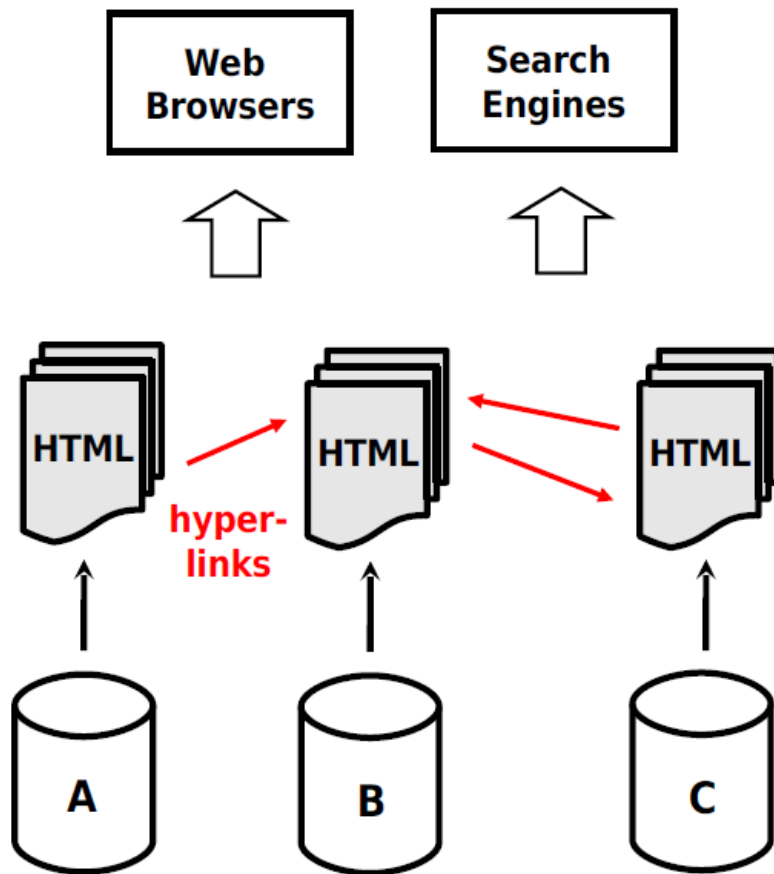
## Eksempler på integrasjonsteknologi

## Vanlige egenskaper ved systemer





# The Classic Web



## Single global information space

- **URLs as**
  - globally unique IDs
  - retrieval mechanism
- **HTML as shared content format**
- **Hyperlinks**

## Shortcomings

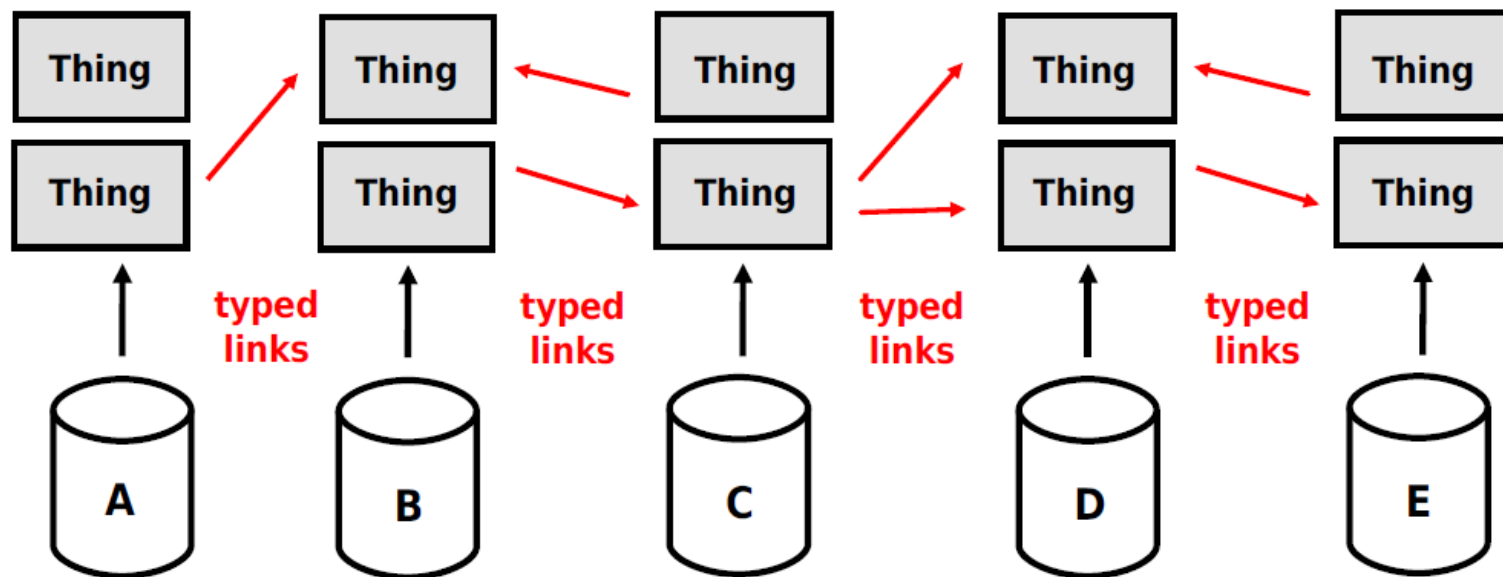
- **Content is not well structured**
- **You can not ask expressive queries**
- **You can not process content within applications**

# Linked Data



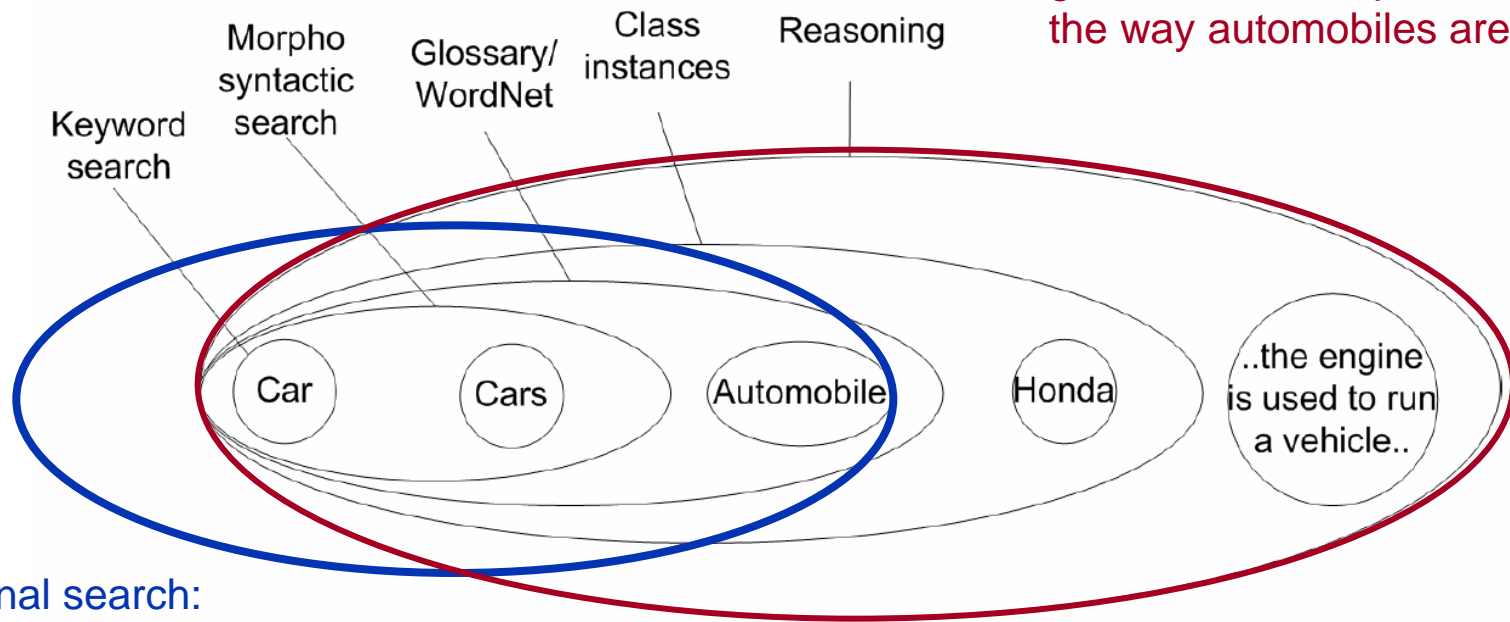
Use Semantic Web technologies to

1. publish structured data on the Web,
2. set links between data from one data source to data within other data sources.



# Semantic vs Traditional Search: Concepts instead of Keywords

Semantic search:  
A search for “car” returns documents discussing cars in general, Honda specifically, or the way automobiles are built

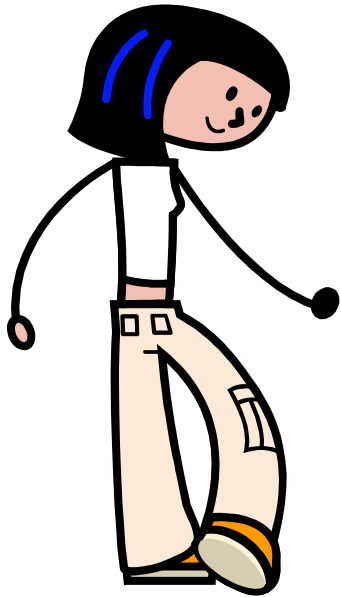


Traditional search:  
“car” returns documents containing the keywords *car*, *cars*, *automobile*

# Samhandlingsevne og felles begrepsbruk i offentlig forvaltning

## Kommunikasjon mellom personer

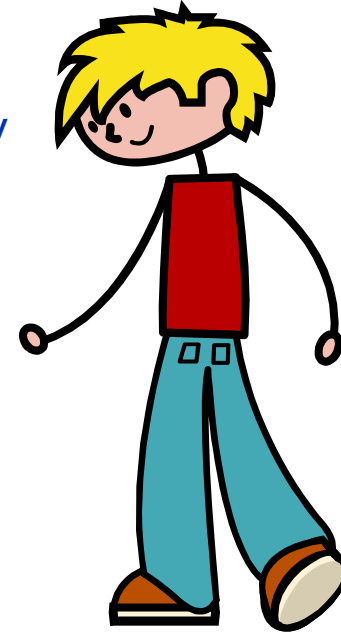
---



Koding av  
budskap



Dekoding av  
budskap



# Samhandlingsevne og felles begrepsbruk i offentlig forvaltning

## Kommunikasjon mellom systemer

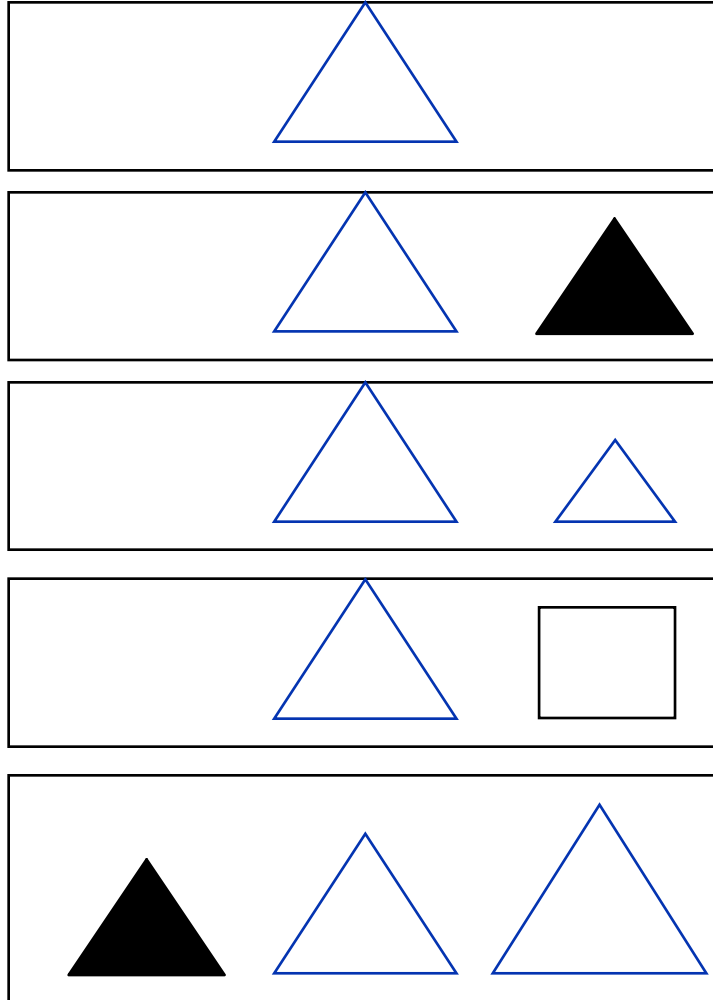


# Samhandlingsevne og felles begrepsbruk i offentlig forvaltning

## Kommunikasjon

	Mellom personer	Mellom systemer
Utveksles ved	Tale	Sekvenser av bits i en henholde til en predefinert teknisk struktur
Hva utveksles	Ord og uttrykk (begrep) i et felles språk	data/verdier som tolkes i henhold til felles språk/terminologi/begrep
Regler for bruk av ord	Grammatikk	I henhold til teknisk format og struktur på meldingen, samhandlingsscenario og informasjonsmodell
Kontekst	Kjent for sender og mottaker	Kjent for sender og mottaker
Intensjon ved kommunikasjon	Varieser veldig	Kun i henhold til predefinert samhandlingsscenario, suksess og feilsituasjoner for scenariet må være forhåndsdefinert og maskinelt håndterbare.

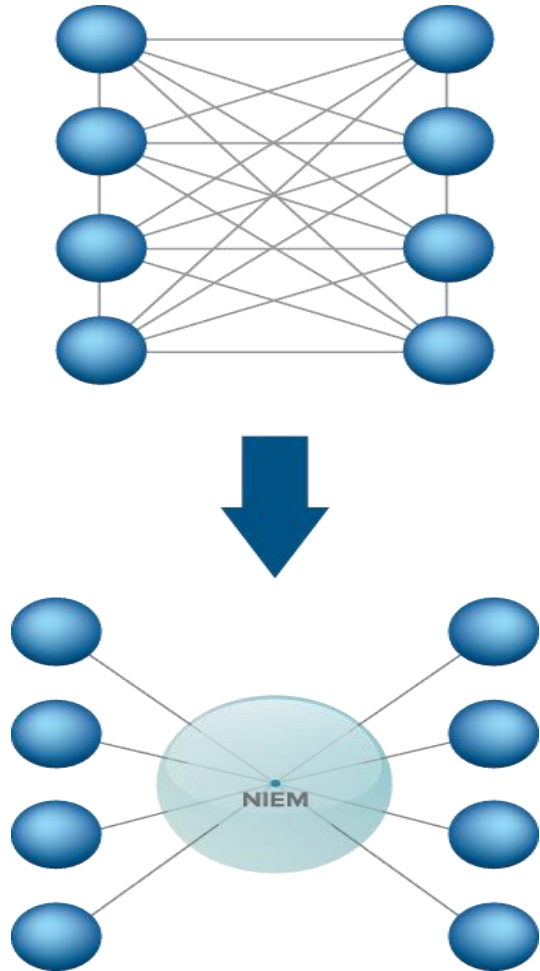
# Men, forståelse er avhengig av kontekst, så da er det kanskje ikke så lett allikevel.....



**Behovet for presis semantikk øker når antall samhandlere øker og kompleksitet i informasjonsprosessering øker.**

Inspirert av artikkel "The importance of context" av Ole Hanseth

# Peer to Peer alle med sitt språk, versus Peer to peer med felles språk



Figuren kan være gyldig på minst tre måter:

- Juridisk interoperabilitet
- Semantisk interoperabilitet
  - Begrep
- Teknisk interoperabilitet
  - XML bruk
  - Bæreprotokoll
  - Sikkerhet



# Data and metadata kvalitet

---

- Bør du benytte / gjøre deg avhengig av andres data om :
  - Du er usikker på om de er korrekt eller fullstendig?
  - De ikke er tilgjengelig når du trenger dem?
  - De ikke er etablert og forvaltet på en lovlig og fagmessig god måte?
  - Betydning og definisjoner for data ikke er åpent tilgjengelig?
  - Du ikke forstår data fullt ut?
  - Betydningen endres hyppig, dvs betydningen av data er uforutsigbart for dine systemer og rutiner?
  - Koblingen mellom tolkning av data og jus-kontekst data skal benyttes i er uklar.

# Oppgave:

---

- Video: <http://www.gapminder.org/videos/200-years-that-changed-the-world-bbc/>

Beskriv og drøft:

- Hvilke begreper brukes
- Behov for harmonisering av begreper og tilhørende data
- Behov for forvaltning av begreper og tilhørende data

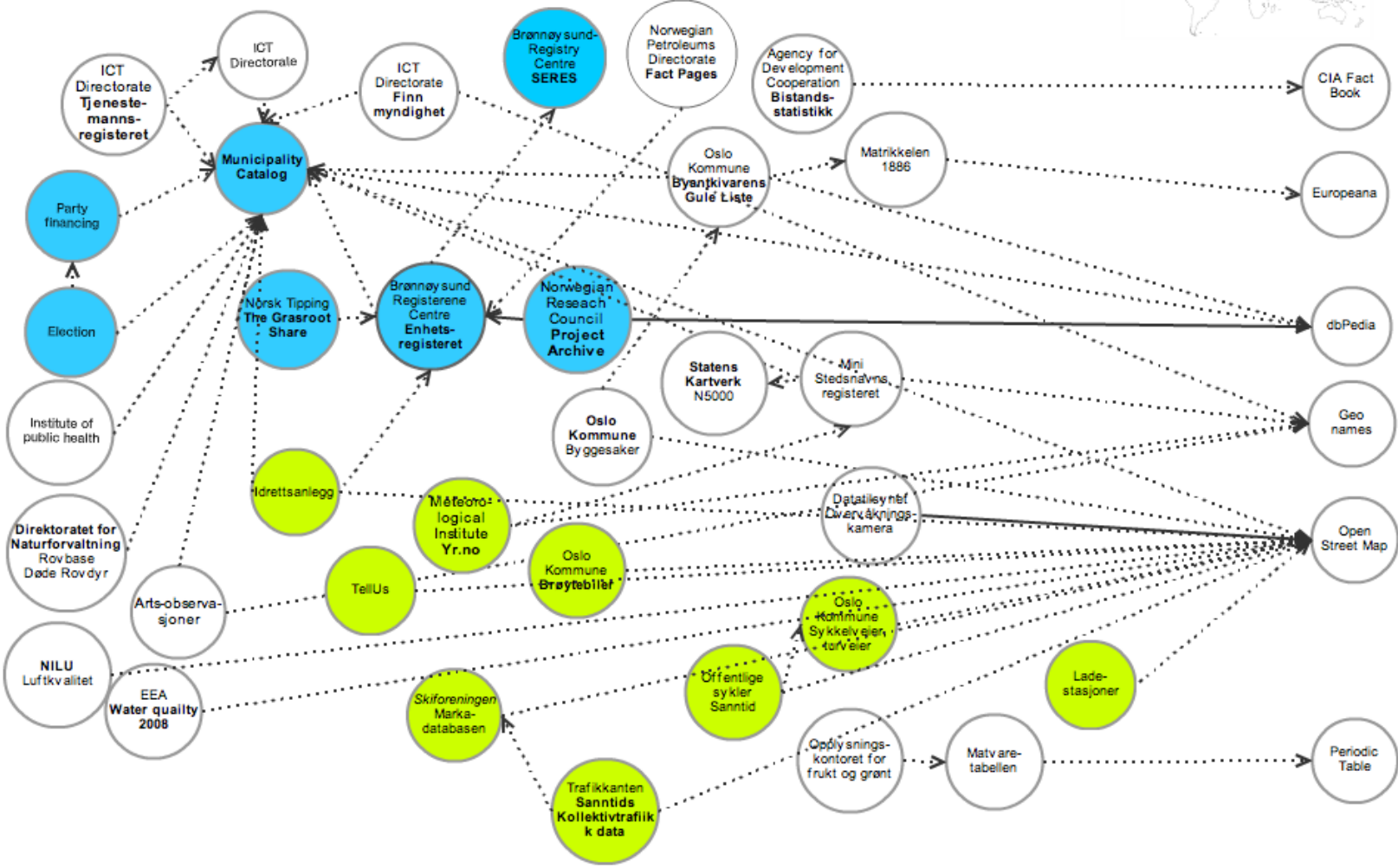
---

# Åpne data





# Norske åpne data

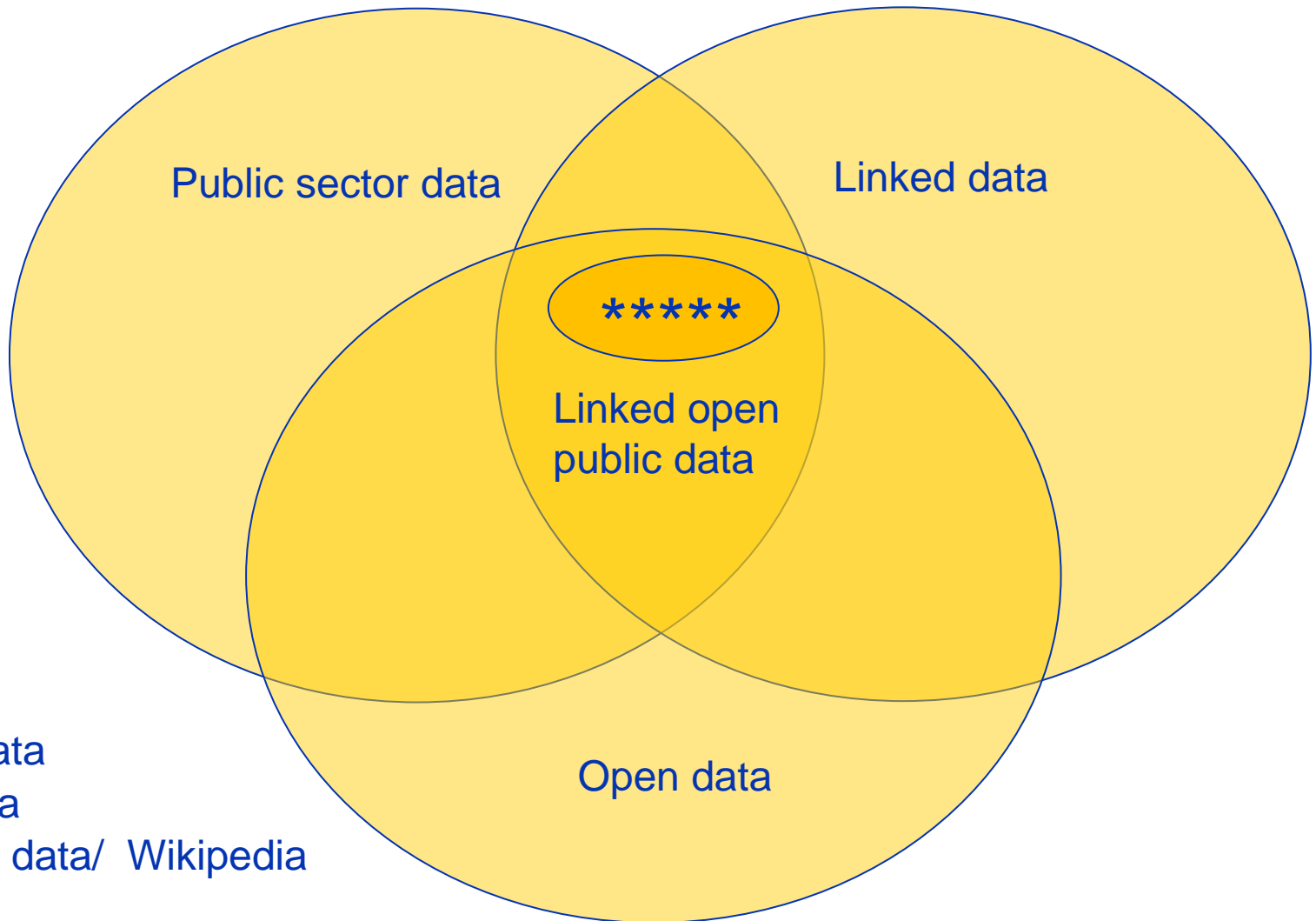


May 2011



# Intersection of some terms

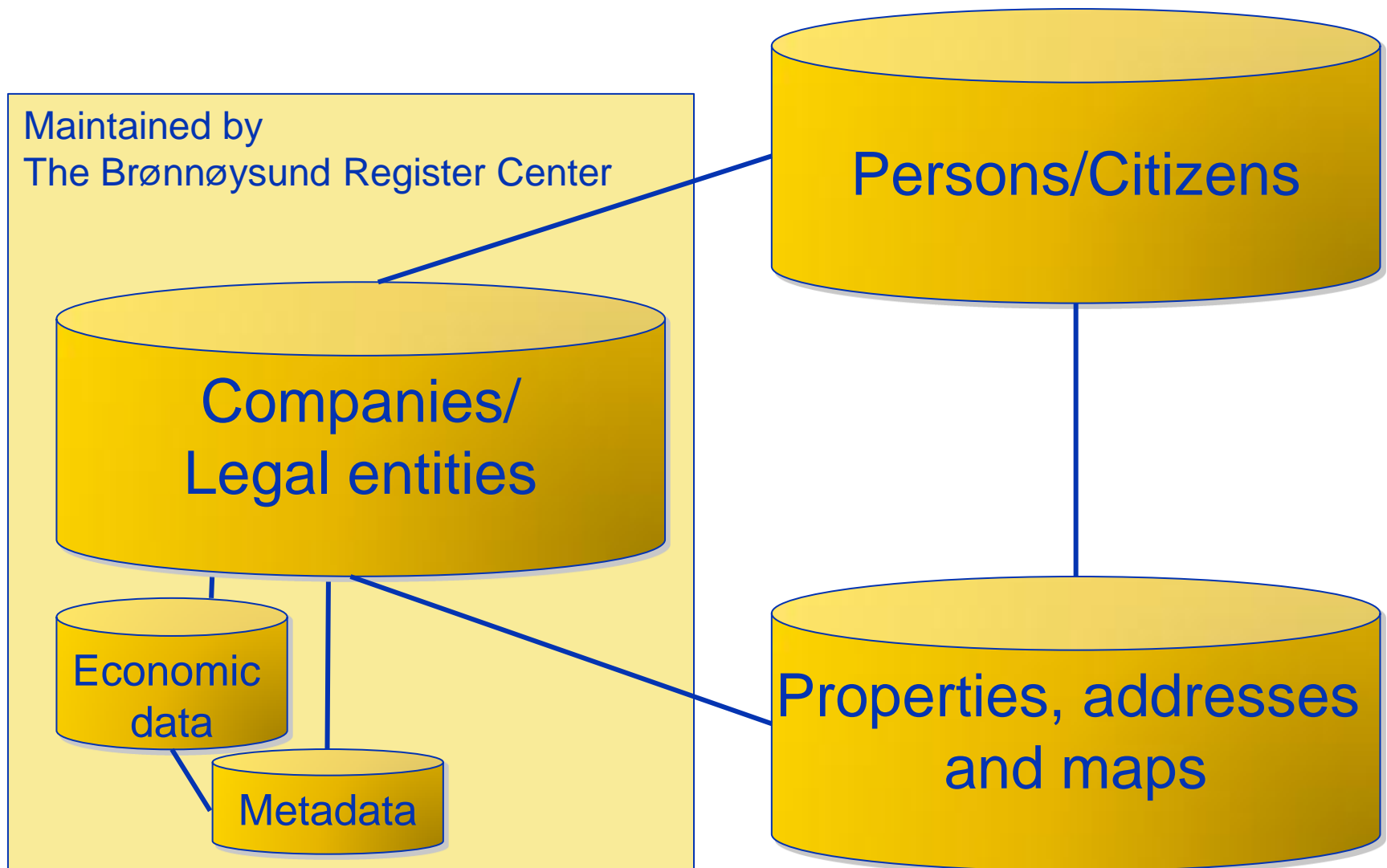
---



# 5-star deployment scheme for Linked Open Data

★	Available on the web (whatever format) but with an open licence, to be Open Data
★★	Available as machine-readable structured data (e.g. excel instead of image scan of a table)
★★★	As (2) plus non-proprietary format (e.g. CSV instead of excel)
★★★★	All the above plus, Use open standards from W3C (RDF and SPARQL) to identify things, so that people can point at your stuff
★★★★★	All the above, plus: Link your data to other people's data to provide context

# LOD for National Master Data





# SERES RDF, Norwegian Semantic Repository of Electronic Services (★★★★)

Enhet er en betegnelse på juridiske personer, enkeltpersonforetak og andre enheter, også organisasjonsledd og bedrifter, som registreres i Enhetsregisteret.

---

## Mer spesialiserte begreper:

- [Bostyrer](#)
- [Kreditor](#)
- [NorskRepresentant](#)
- [Deltaker](#)
- [Underenhet](#)
- [OverdragendeSelskap](#)
- [DagligLeder](#)
- [Kontaktperson](#)
- [Sameier](#)
- [OvertakendeSelskap](#)
- [OverordnetEnhet](#)
- [Komplementar](#)
- [Debitor](#)
- [Signatur](#)
- [Revisor](#)

## Underenhet

Definisjon: [\[endre\]](#)

Underenhet er en lokalt avgrenset funksjonell enhet hvor det hovedsaklig drives aktiviteter som faller innenfor en bestemt næringsgruppe. Vil alltid være knyttet til en overordnet enhet.

---

## Mer generelle begreper:

- [Enhet](#)

---

Informasjonen finnes tilgjengelig i RDF/XML-format [her](#)

Informasjonen finnes tilgjengelig i Turtle-format [her](#)

# Enhetsregisteret linked til SERES metadata (★★★★★)

Example data from the Labor party in Akershus municipality

971100087

Vis søkeskjema

<http://data.computas.com/enhetsregisteret/enhet/971100087>

orgnr 971100087

ant ansatte på dato 3

ant ansatte 3

gyldig fra dato 2008-08-18

type AntAnsattePåDato

epost akershus@dna.no

forretningsadresse adressebeskrivelse Youngstorget 2 B

poststed

pland Norge

pnavn OSLO

postnummer 0028

type Poststed

type Adresse

hjemmeside [www.dna.no/akershus](http://www.dna.no/akershus)

navn AKERSHUS ARBEIDERPARTI

## Visualiseringer

Personer og organisasjoner tilknyttet gjennom roller

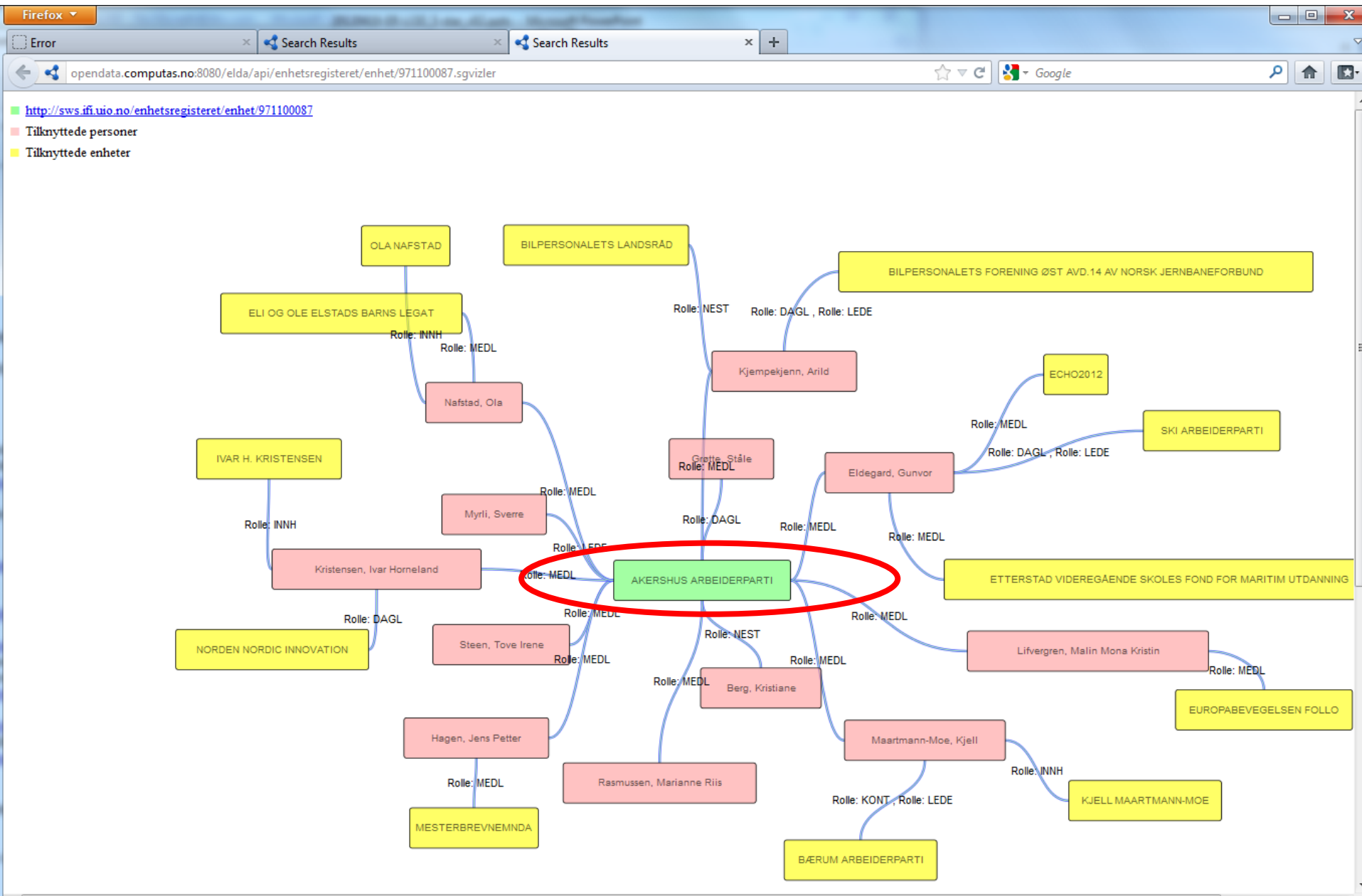
## Synlige egenskaper

> adresseViewer > description > navneViewer

- ★ label
- ★ orgnr
- ★ ant ansatte på dato > ant ansatte
- ★ ant ansatte på dato > label
- ★ ant ansatte på dato > gyldig fra dato
- ★ ant ansatte på dato > type
- ★ epost
- ★ forretningsadresse > adressebeskrivelse
- ★ forretningsadresse > poststed > pland
- ★ forretningsadresse > poststed > pnavn
- ★ forretningsadresse > poststed > postnummer
- ★ forretningsadresse > poststed > type
- ★ forretningsadresse > type
- ★ hjemmeside
- ★ navn
- ★ postadresse > adressebeskrivelse
- ★ postadresse > poststed > pland

# Enhetsregisteret data linked to SERES metadata (★★★★★)

## Akershus Labor Party



Search criteria:  
 Post number  
 = 1337  
 SANDVIKA

**Search Results** Show Search Form

**812912062**

enhetsnavn ERLING HØRGÅRD AS

foretaksadresse

adresse	Industriveien 31
kommune	BÆRUM
kommunenr	0219
land	Norge
postnummer	1337
poststed	SANDVIKA
type	Foretaksadresse

naeokode 46.450  
68.209

organisasjonsform AS

**830416102**

enhetsnavn AS VIVO

foretaksadresse

adresse	Otto Sverdrups vei 4
kommune	BÆRUM
kommunenr	0219
land	Norge
postnummer	1337
poststed	SANDVIKA
type	Foretaksadresse

postadresse

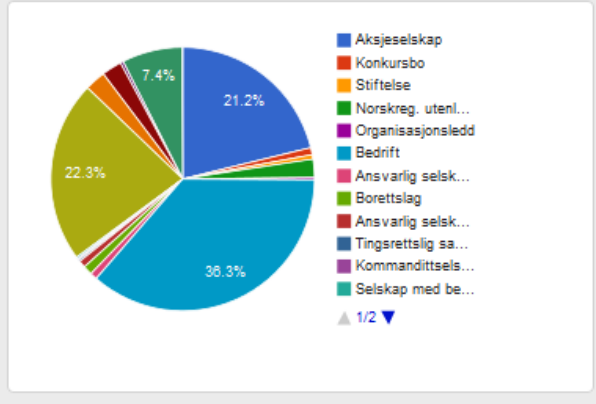
adresse	Postboks 283
land	Norge
postnummer	1301
poststed	SANDVIKA
type	Postadresse

naeokode 68.209

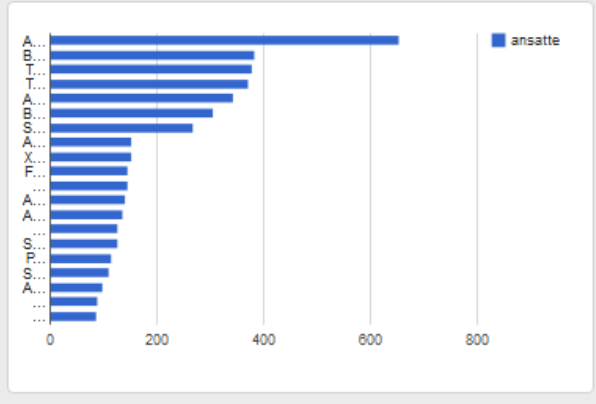
organisasjonsform AS

**830476962**

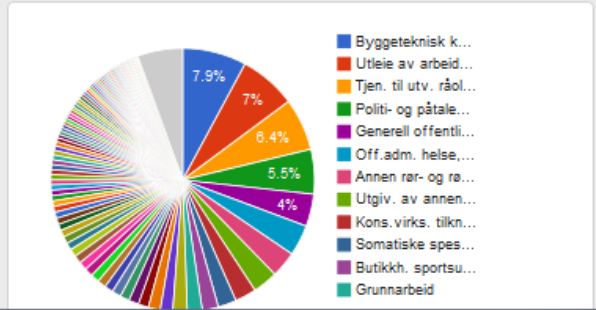
**Organisjonsformfordeling for postnummer 1337**



**Organisasjoner med flest ansatte på postnummer 1337**



**Syssetning fordelt på næring på postnr 1337**



# Åpne data initiativer fra FAD/DIFI

---

- data.norge.no
- DIFI datahotell

---

# Begrepsdannelse, kvalitet, definisjonsmakt og forvaltning



Makroøkonom Bjørn-Roger Wilhelmsen i First Securities ble svært overrasket da han oppdaget Nav-feilen. Foto: Per Thrana

# - Vi ble tatt på sengen

I halvannet år har Nav rapportert feil arbeidsledighetstall. **Det kan ha påvirket Norges Bank, tror makroøkonom.**

Cecilie Langum Becker

Publisert: 26.03.2010 - 11:20 Oppdatert: 29.03.2010 - 07:21



Skatteetaten



# Skattebetalings- håndboken

1. utgave 2010

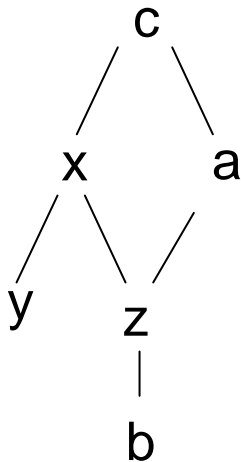
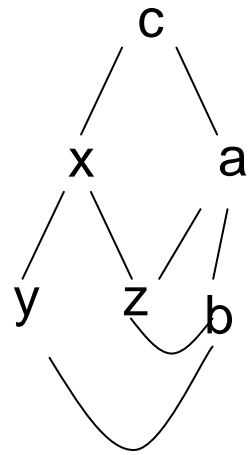
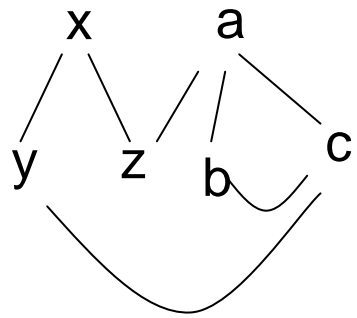
- Forord:
- ....Boken er for disse ment som et bidrag til å forenkle arbeidet og til å oppnå en mest mulig ensartet praksis i og på tvers av etatene. En annen målgruppe er eksterne aktører og deres rådgivere. Vi håper at stoffet kan bidra til en enkel forståelse av regelverket.....
- Boken lister 64 relevante lover.



# Uttrykkskraft og formalisme i begrepsmodeller

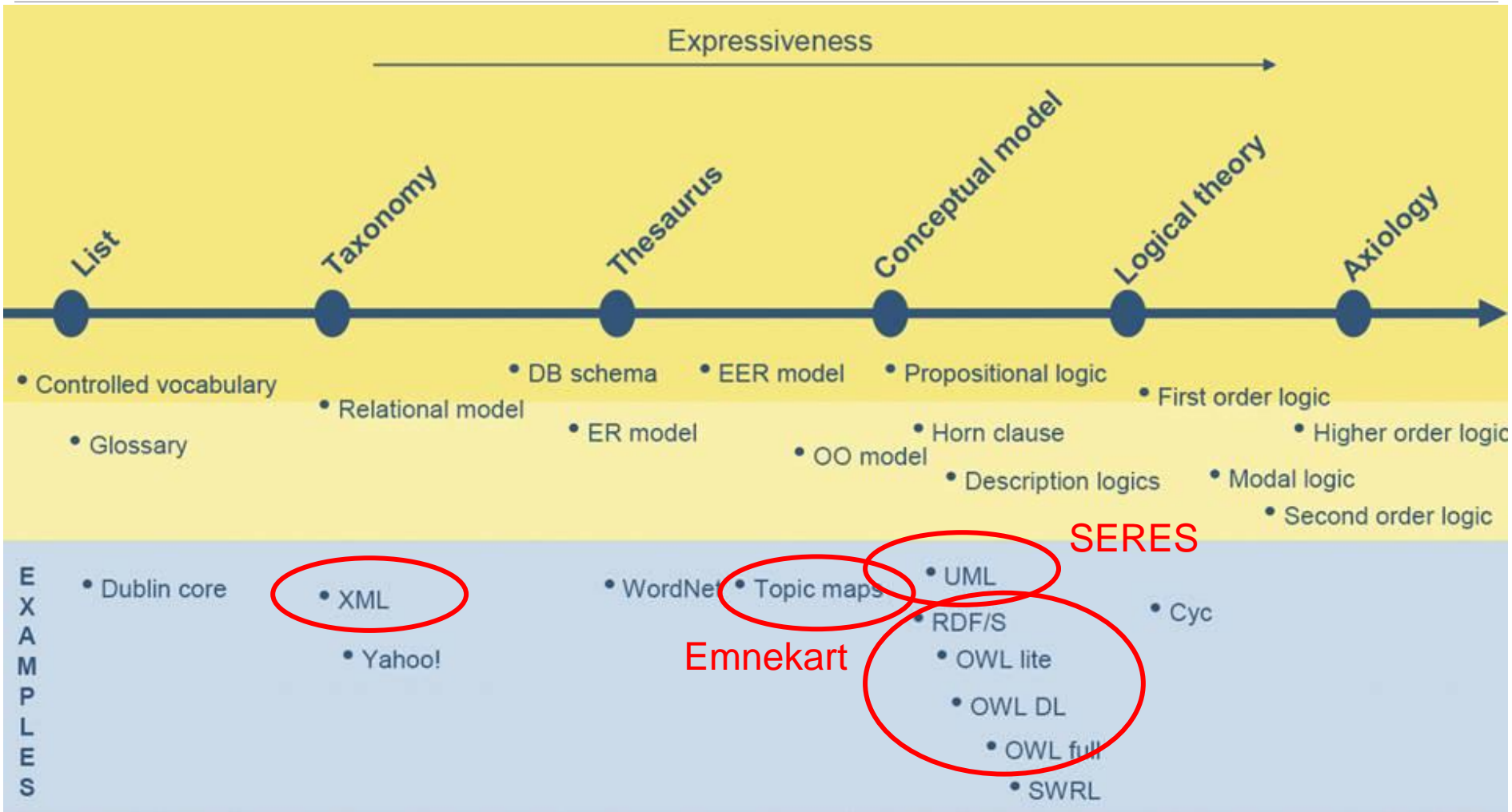
Husk:

- 3D ontologier
- 4D ontologier

Ordliste	Taksonomi	Tesaurus	Ontologi
<p>a — b — c — x — y — z —</p>			 <p data-bbox="1284 735 1535 828">Logikk for knyttet til assosiasjoner</p>
<p>Kontrollert liste av begreper</p>	<p>Hierarki av begreper, vist med dobbel arv over</p>	<p>Som taksonomi, men tillater flere typer relasjoner mellom begreper</p>	<p>Som tesaurus, men med formelle skranker</p>

Økende kompleksitet og kostnad

# Uttrykkskraft og formalisme i begrepsmodeller II



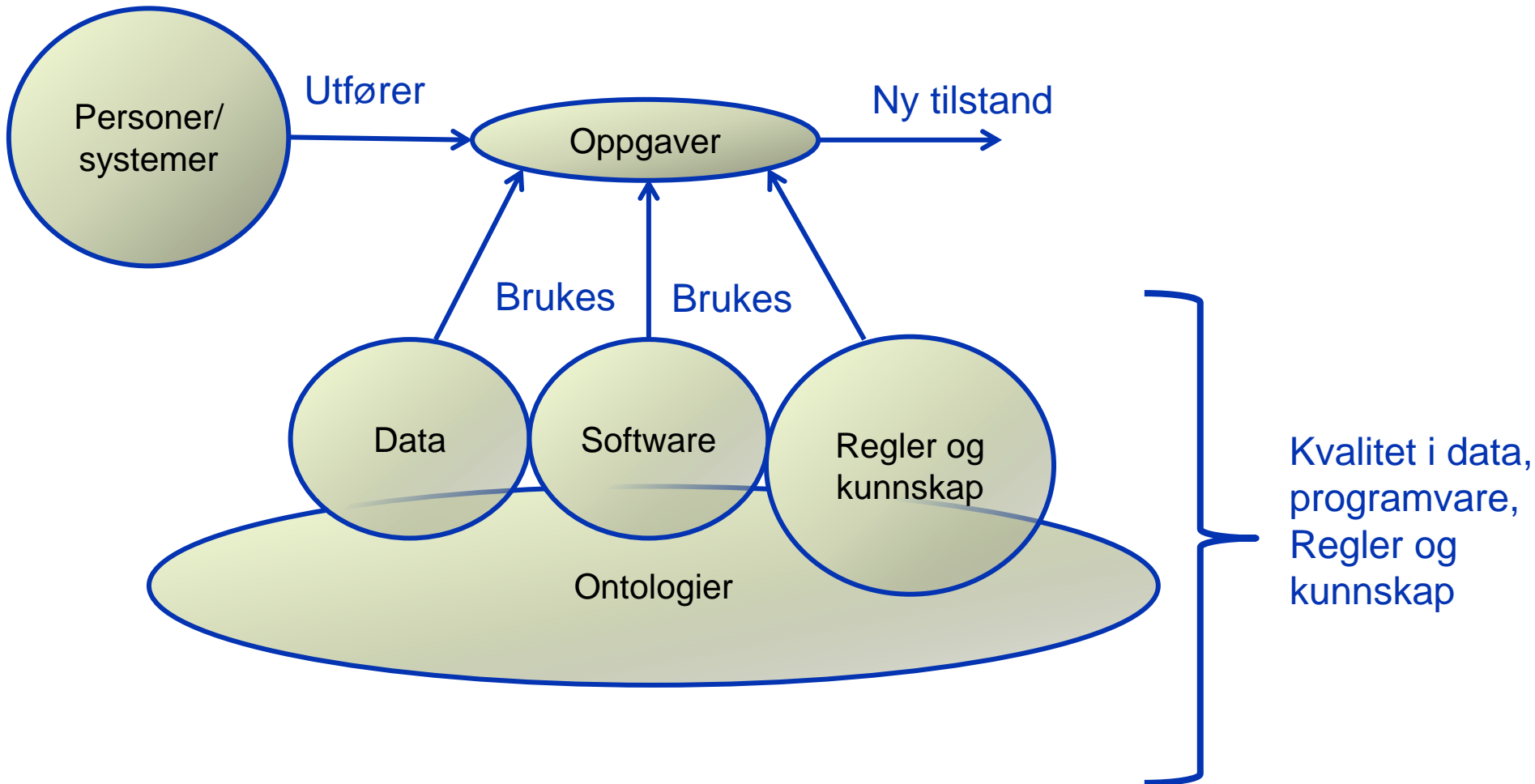
Source: Davis, M. 2006, Semantic Wave 2006 [Davis M]

# DIFI standard for begrepsbeskrivelser

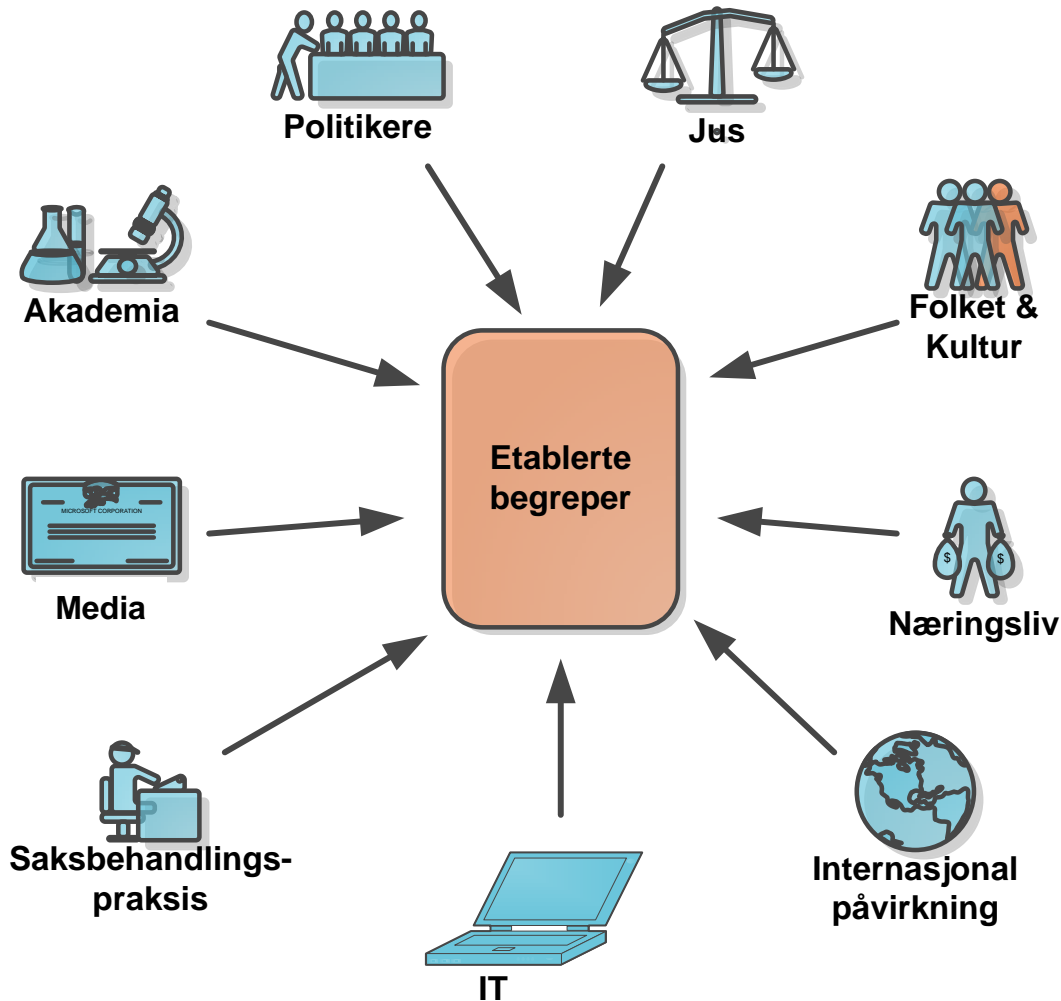
---

- **Identifikator:** En unik, global identifikator for hvert begrep
- **Anbefalt term:** Anbefalt navn på eller representasjon av begrepet<sup>6</sup>
- **Definisjon:**
- **Kilde:** Ta med referanse – lenke og/eller tekst - til relevante lover, forskrifter, register etc.
- **Kontekst:**
- **Gyldig fra:**
- **Ansvarlig virksomhet:** Virksomheten som har ansvar for å dokumentere og vedlikeholde begrepet.
- **Språk:**
- **Gyldig til:**
- **Referanse til versjoner:.**
- **Klassifikasjon:** Dersom begrepet er knyttet til en eller flere klassifikasjoner oppgis denne/disse – enten som lenke eller tekst. For eksempel kan begrepet Yrke være knyttet til SSBs standard for yrkesklassifisering<sup>9</sup>

# Hvor passer ontologier inn?



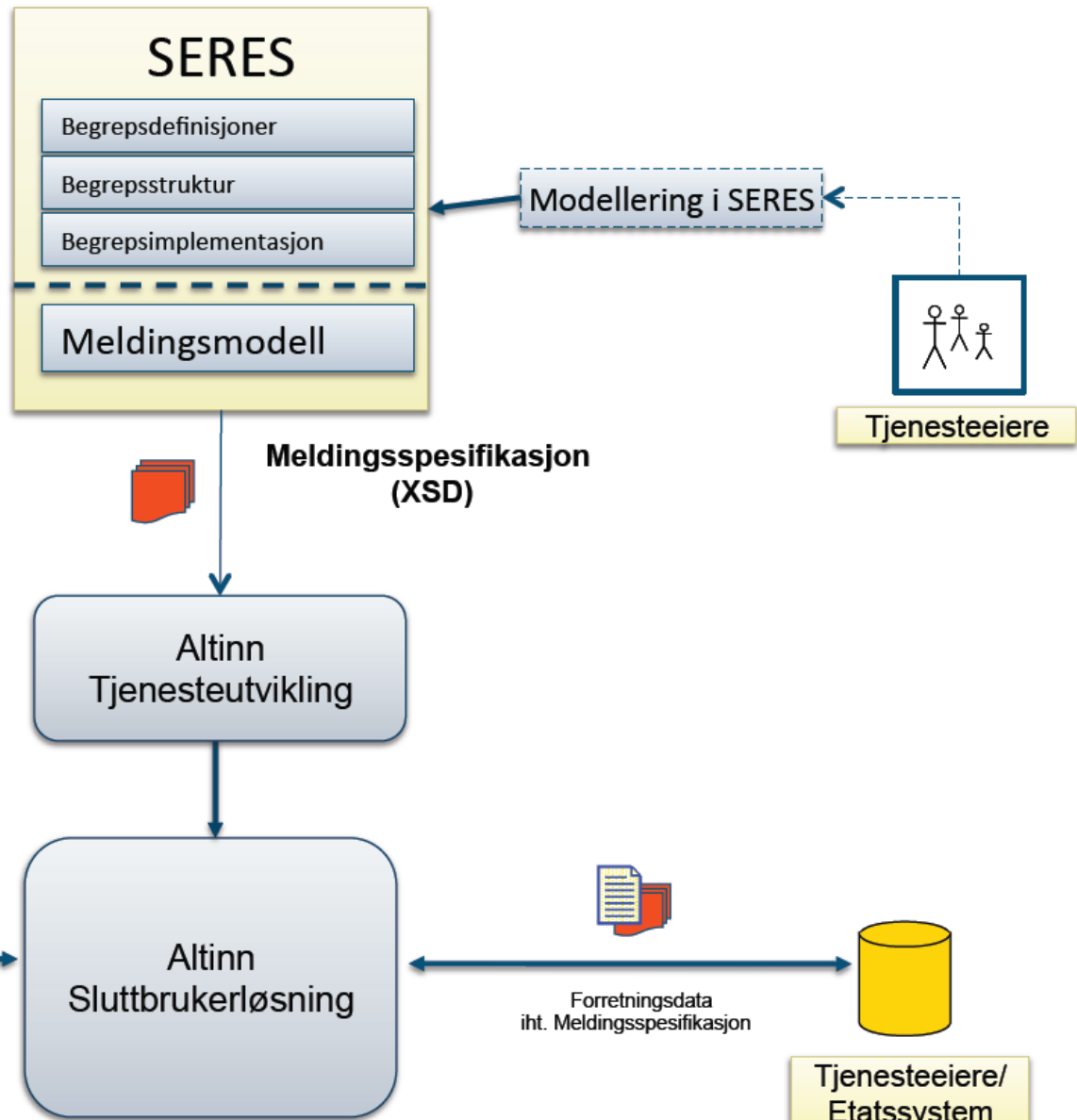
# Hvem har definisjonsmakt for hva?



Påvirkes av :

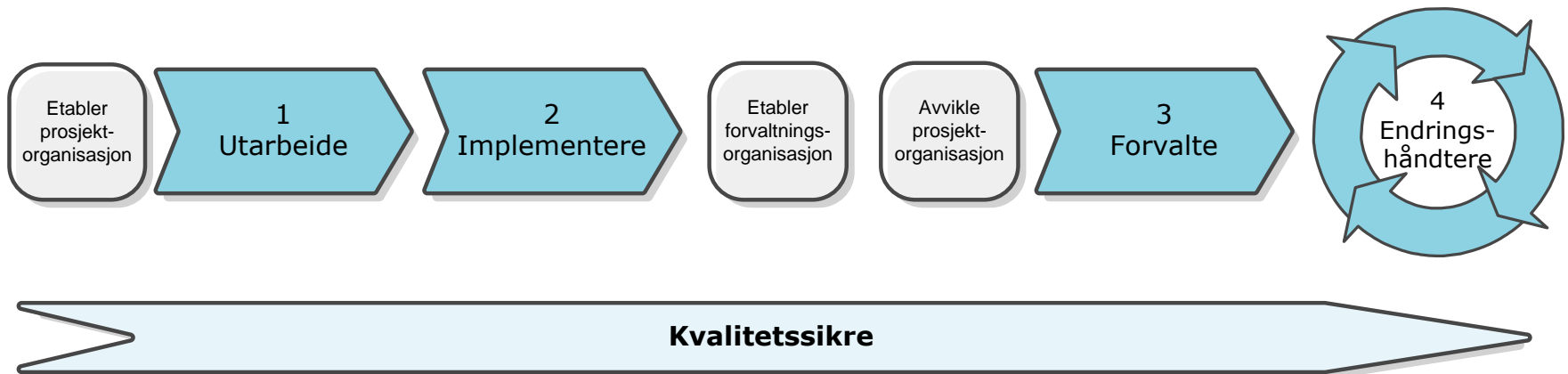
- Samhandling
- Samfunnstrender som globalisering,
- Teknologeutvikling
- Anvendelse

# Altinn og metadata

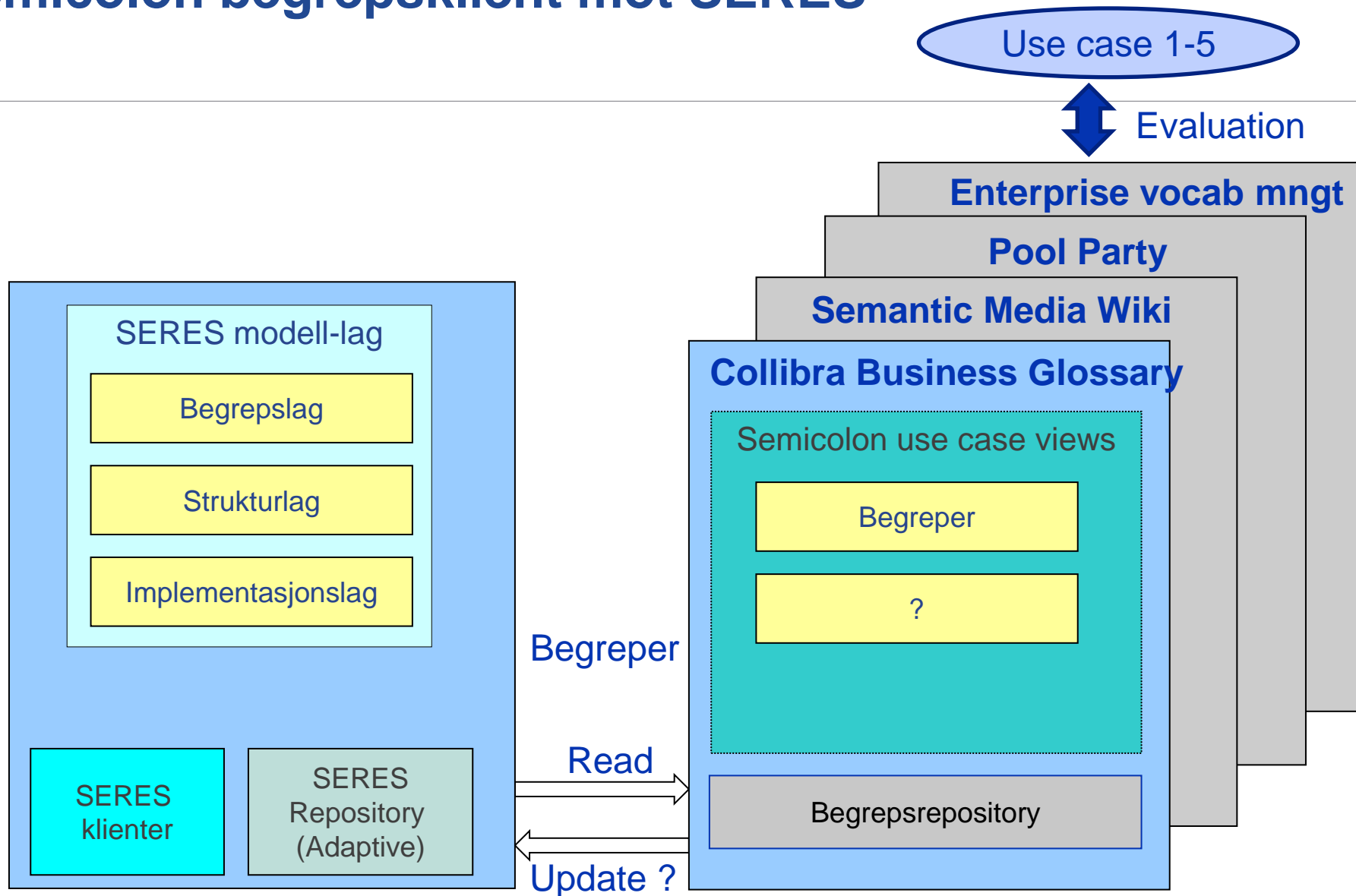


# Lifecycle management of terms and concepts used in eGov services

- Establish project
- Define acceptance criteria held by the result
- Perform the life cycle process
- Perform quality assurance of the result, during engineering and by the end



# Semicolon begrepsklient mot SERES





# Modellhotell / Nasjonalt metadata repository, sett fra en etat

1. Ingen systematisk forvaltning
2. Systematisk begrepsforvaltning for deler av organisasjonen
3. Hver virksomhet har interne systemer for begrepsforvaltning
4. Interne systemer utveksler begreper ved behov direkte med andre
5. Interne systemer publiserer sine begreper på etatens web
6. Interne systemer har master og synkroniserer begreper med en
  - domene hub for begreper
  - nasjonal hub for begreper
  - internasjonal domenehub for begreper
  - internasjonal domenehub for begreper og med en nasjonal hub
7. Domene hub for begreper (master eller slave per etat)
  - Delingskanal for etats begreper
  - hoster virksomhetens begreper
  - synkroniserer med interne systemer eller etats web
  - synkroniserer med internasjonal hub
8. Nasjonal hub for begreper hoster virksomhetens begreper
  - hoster virksomhetens begreper
  - synkroniserer med domene hub
  - synkroniserer med interne systemer
  - synkroniserer med internasjonal hub

# Andre interessante termbanker

---

## ■ **Termportalen ved NHH**

- Velkommen til Terminologi.no – en nasjonal portal for terminologi!
- I Norge har det i lang tid vært etterlyst et initiativ for å etablere en nasjonal termportal. Dette arbeidet er nå i gang i regi av CLARINO, et nasjonalt prosjekt for forskningsinfrastruktur finansiert av Norges Forskningsråd (NFR).
- Termportalen vil gi brukere fri tilgang til norsk terminologi innenfor en lang rekke fagområder, og gjøre det mulig å søke på tvers av termbaser og fagområder.

## ■ **Standard Norges termbase SNORRE**

- 24. oktober 2012 lanserte Standard Norges termbase SNORRE i Språkrådets lokaler. Databasen, som er én av Norges største, inneholder terminologi på norsk og andre språk fra en rekke fagområder. Den er et verktøy for alle som leser, skriver eller oversetter faglitteratur.
- Termbasen SNORRE er resultatet av et større prosjekt som har fått finansiering fra Kulturdepartementet. I dette prosjektet har man arbeidet for å samle Standard Norges eksisterende termbaser, utvikle ny norsk terminologi og sørge for at norske termer foreligger på begge målformer. SNORRE tilgjengeliggjøres i form av en nyutviklet database med et moderne søkegrensesnitt.

## ■ **Støtte for utarbeiding av legaldefinisjoner**

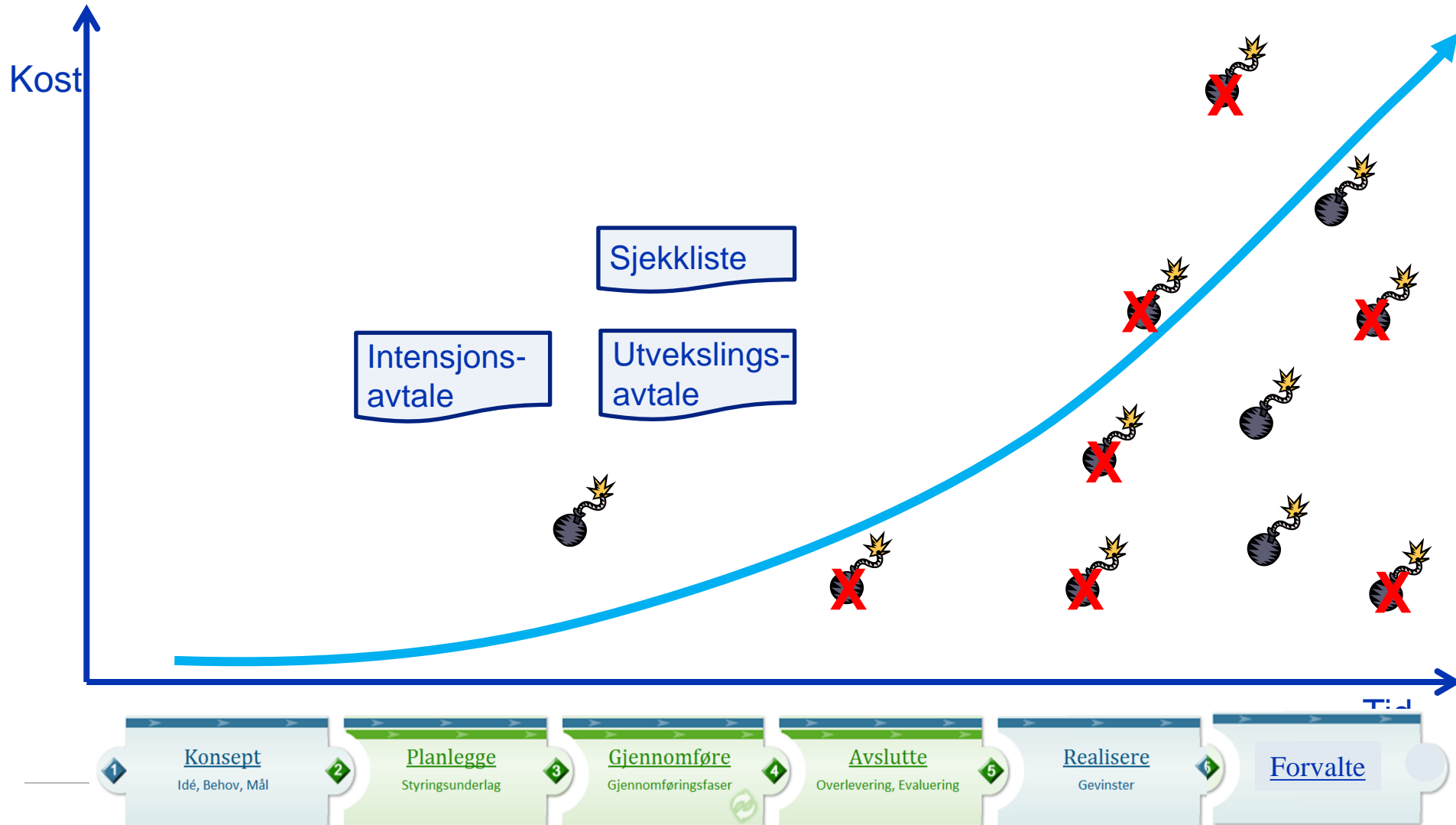
- Senter for rettsinformatikk ved Dag Wiese Schartum (UiO) og stiftelsen Lovdata samarbeider om utvikling av en prototype på verktøy for utarbeiding av lover og forskrifter. Oppdragsgiver er Justis- og beredskapsdepartementet. En av funksjonene i systemet vil gi støtte til å gjenfinne eksisterende legaldefinisjoner og til å formulere nye definisjoner i lov- og forskriftstekster.

---

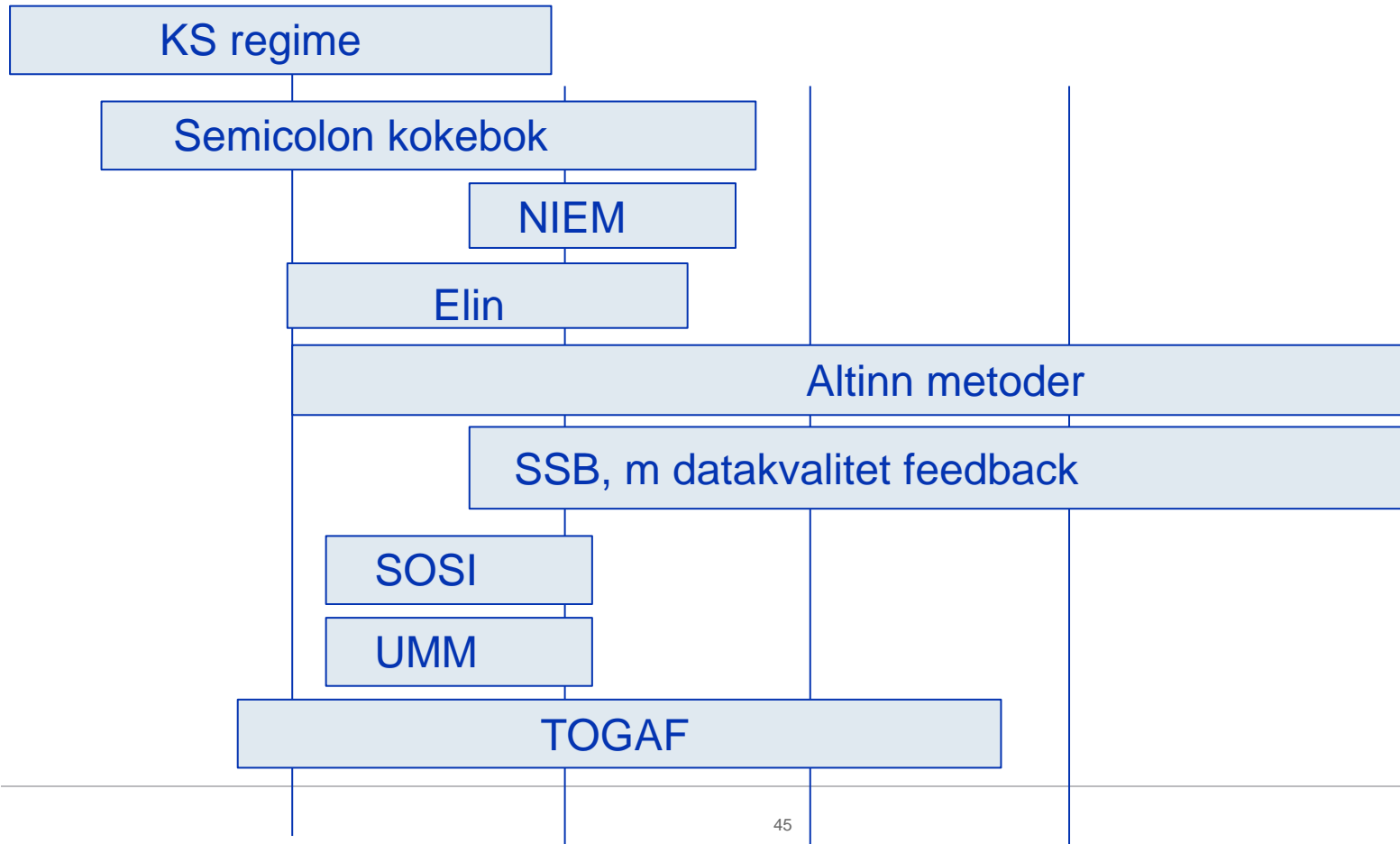
# Metoder for å etablere elektronisk samhandling

# Erfaring:

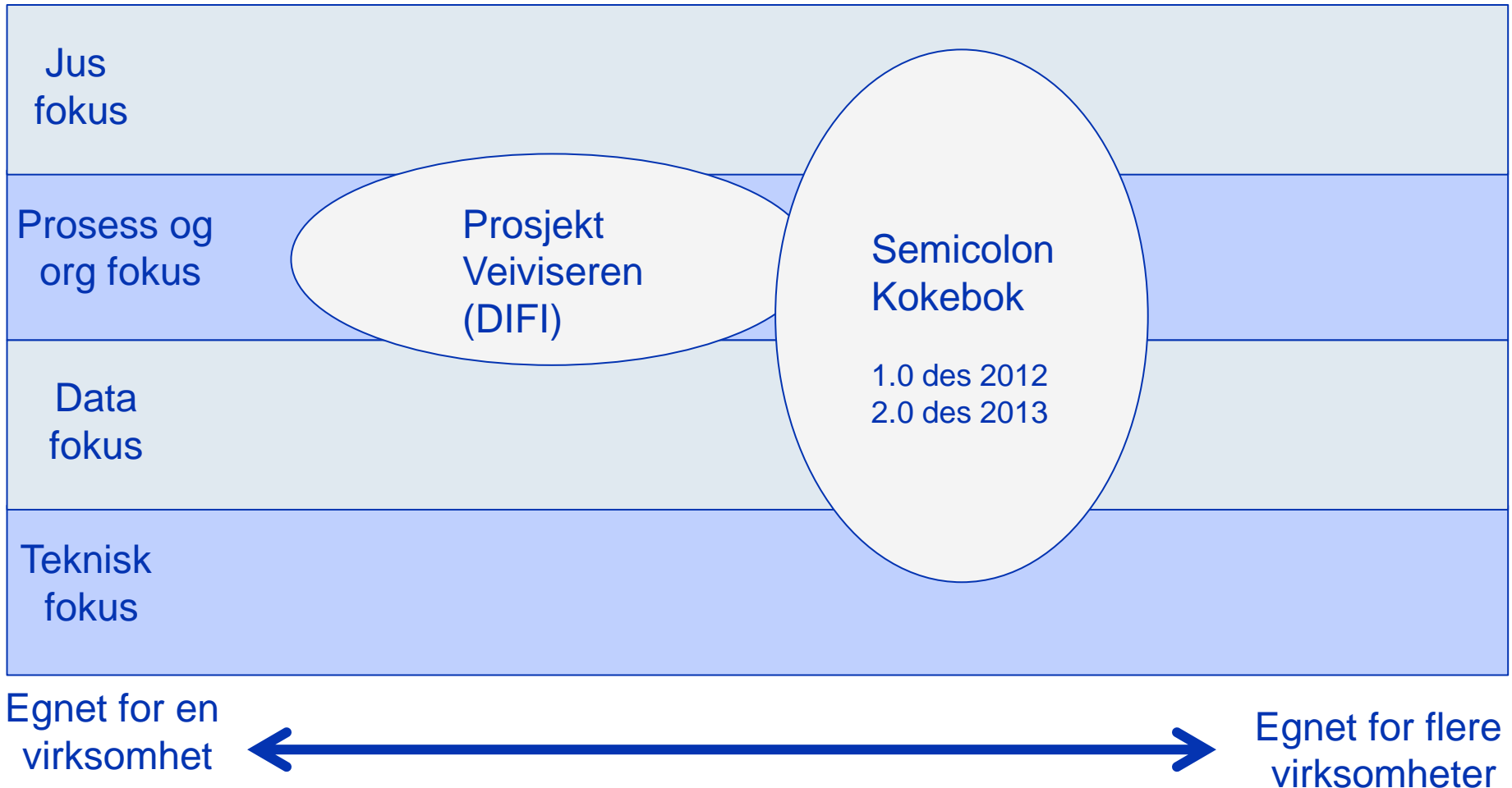
1. Elektronisk samhandling er utfordrende
2. Kostnad ved både å etablere og endre samhandling er høy



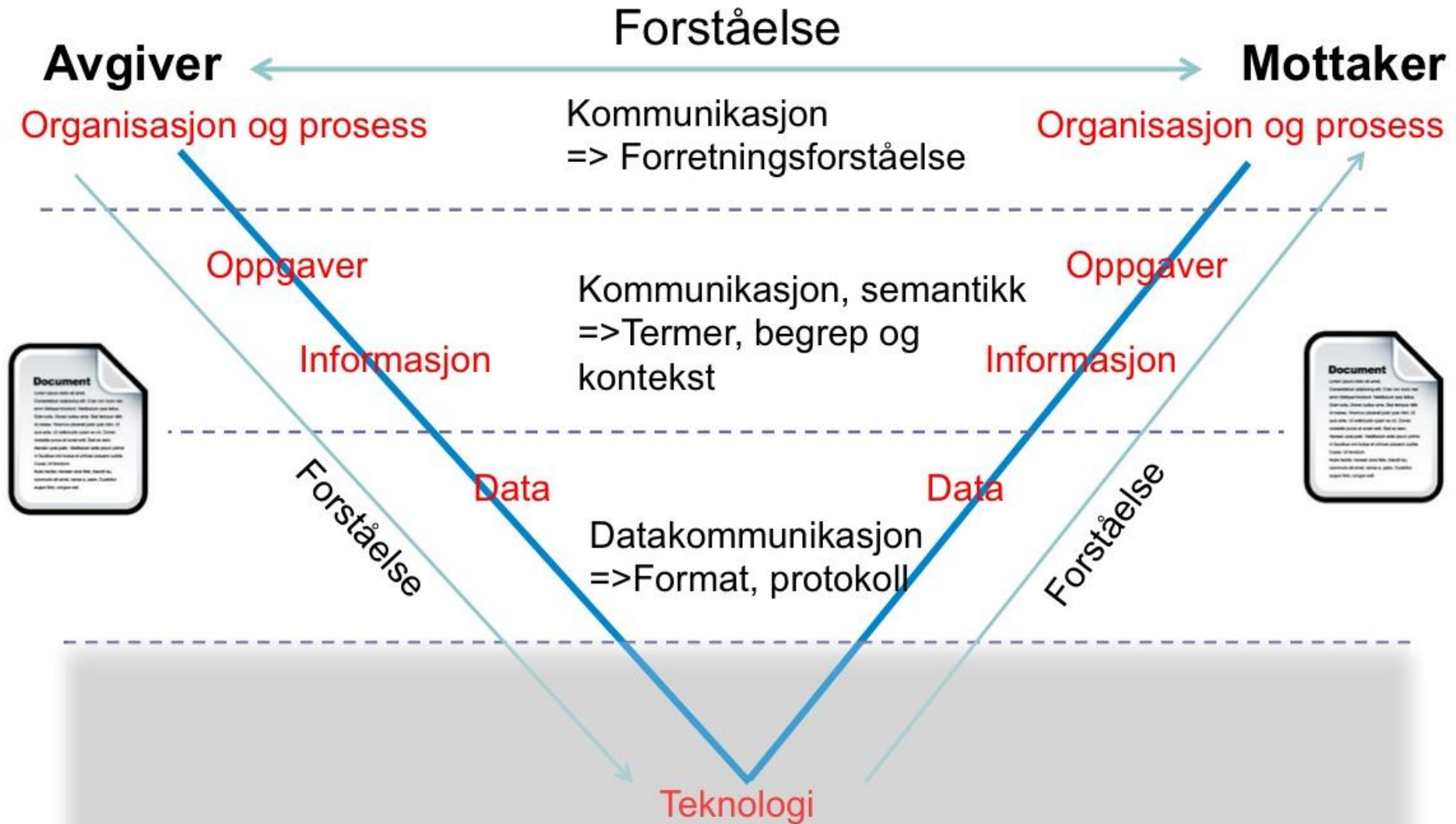
# Metoder for å etablere krav og design til elektronisk samhandling, metodenes primær fokus



# Metoder for å etablere krav og design for elektronisk samhandling



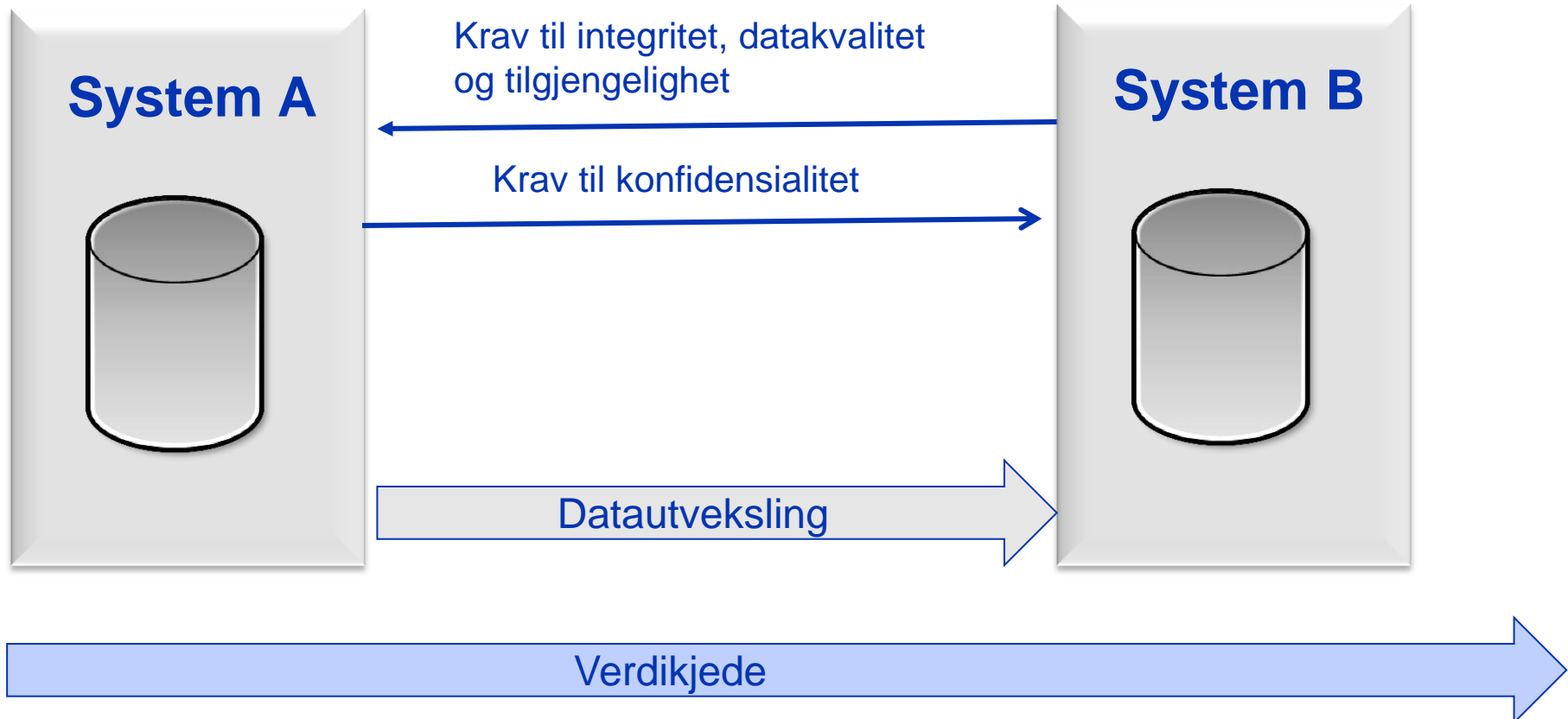
# Kommunikasjon på alle plan



# Egenskaper ved informasjon i verdikjeder

Sjekk hjemmel til å avgi de aktuelle data?

Sjekk hjemmel til å få eller bruke de aktuelle data?





---

Metoder og modeller fra  
samhandling om kraft-  
produksjon, distribusjon,  
kjøp/salg og avregning.



**CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group**

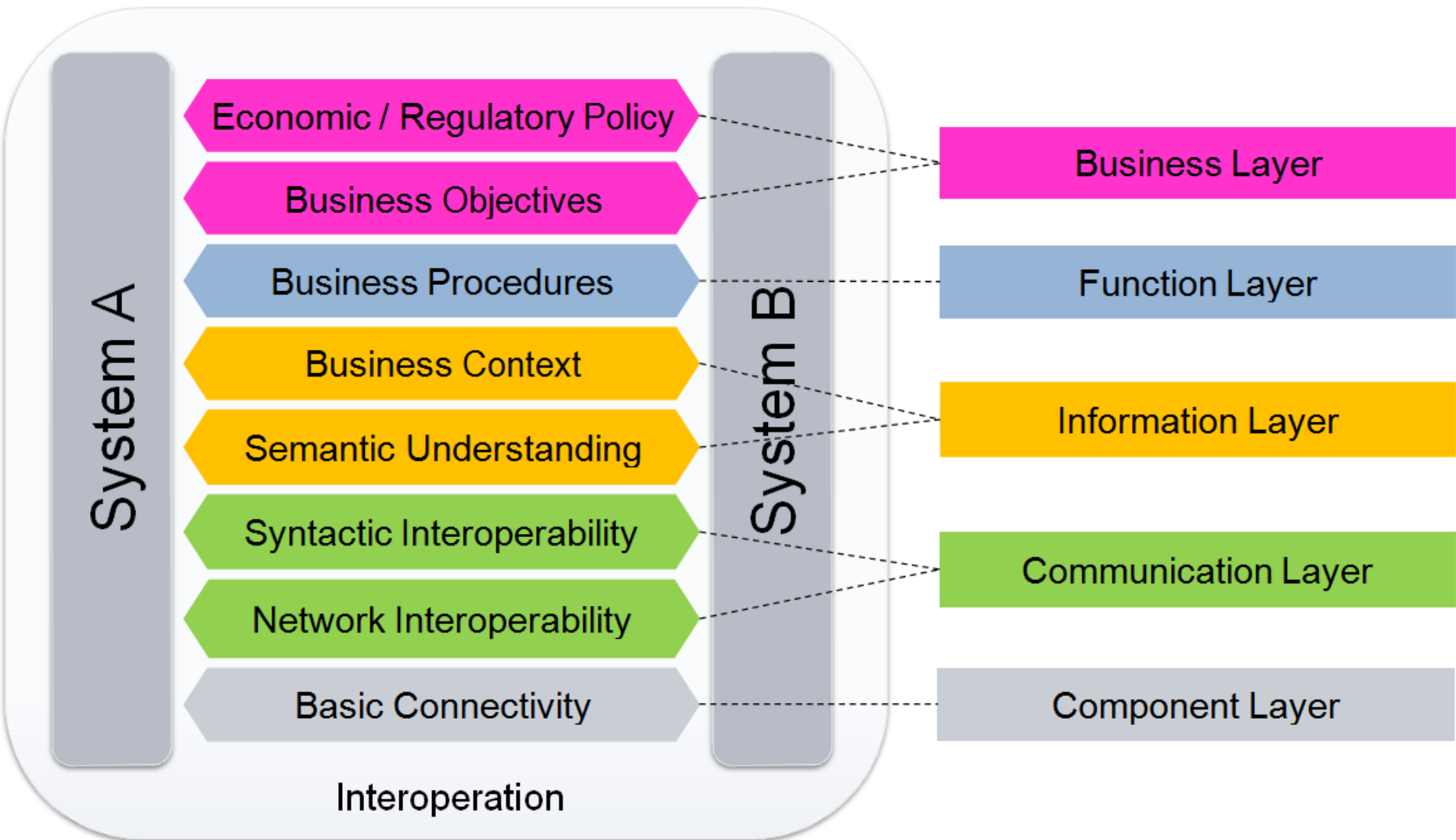
**November 2012**

# **CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group**

## **Smart Grid Reference Architecture**

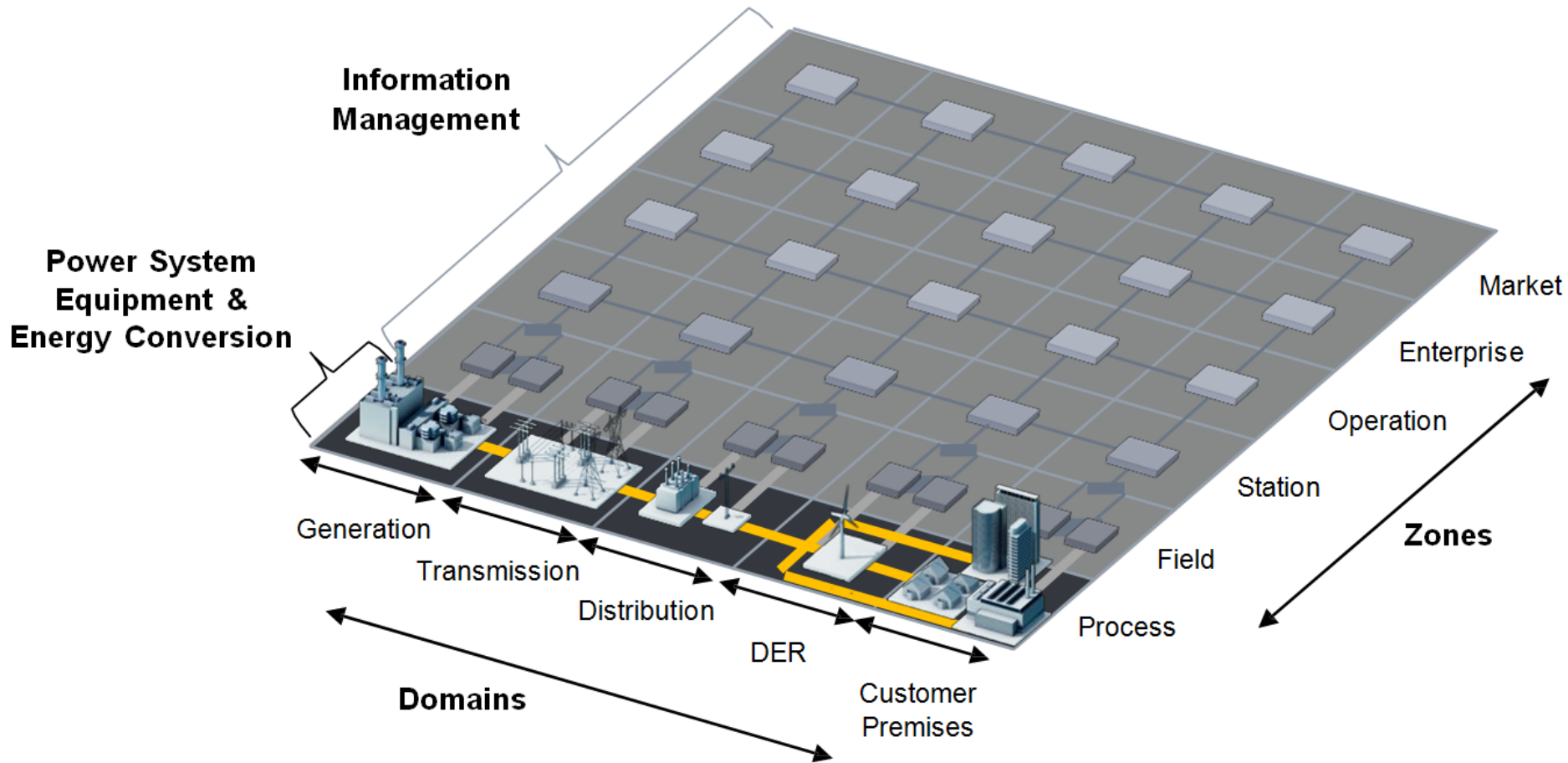
# CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group

## Smart Grid Reference Architecture



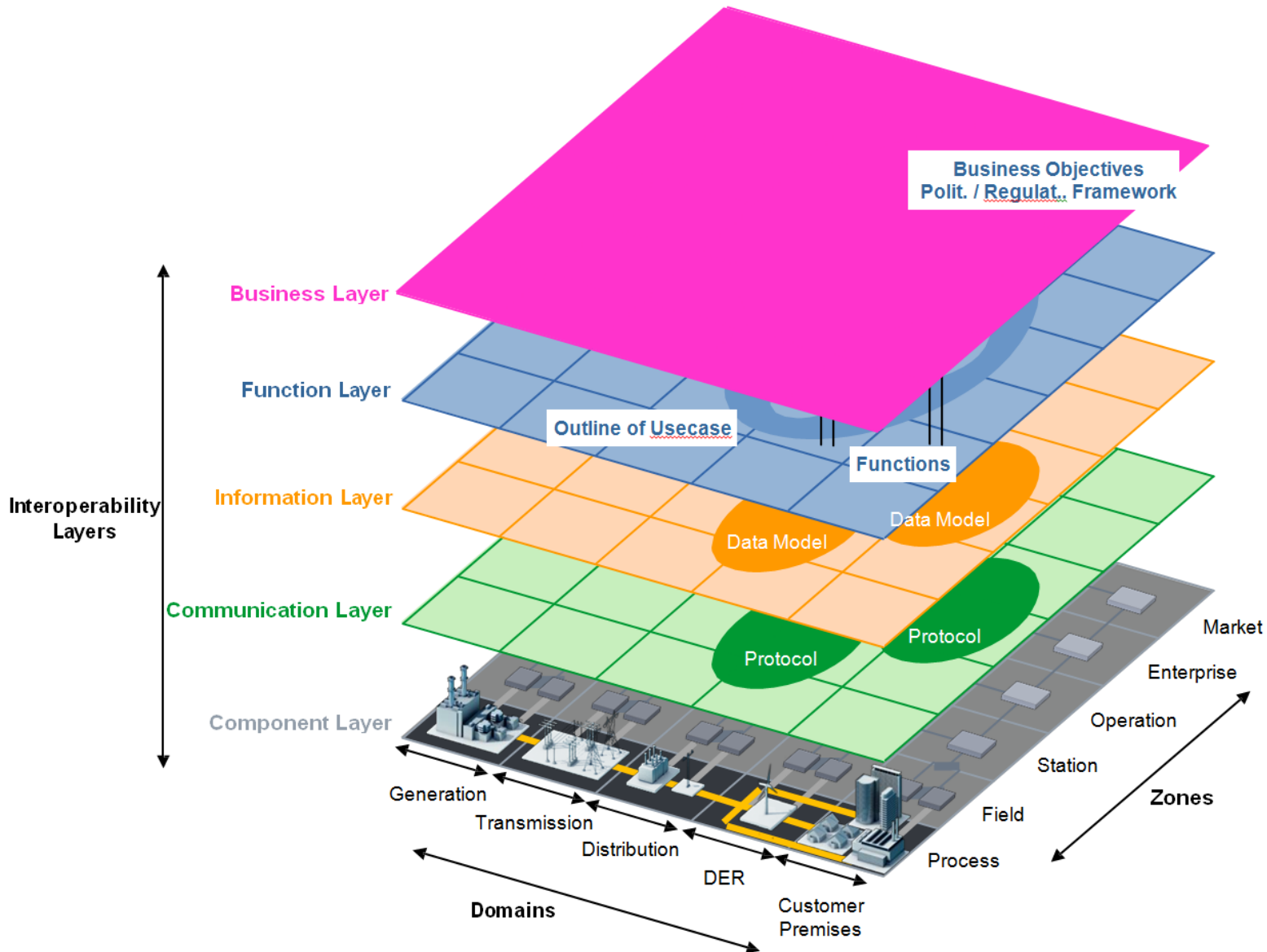
# CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group

## Smart Grid Reference Architecture



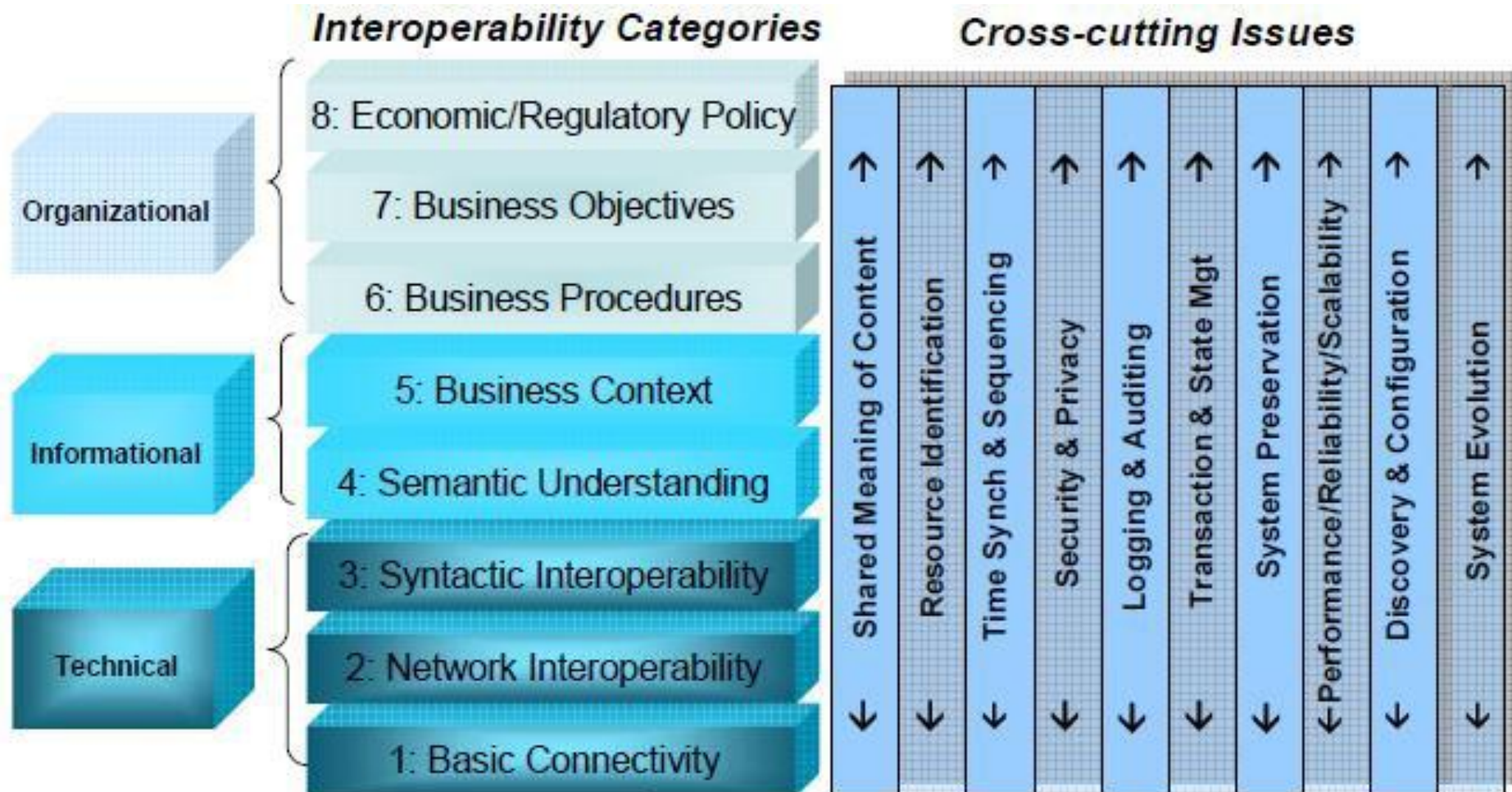
# CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group

## Smart Grid Reference Architecture



# CEN-CENELEC-ETSI Smart Grid Coordination Group

## Smart Grid Reference Architecture



# Safeguarding life, property and the environment

[www.dnv.com](http://www.dnv.com)



MANAGING RISK **DNV**