



# Bruk av semantiske kunnskapsgrafer i nytt fagsystem

Magnus Jonas Fjell og Jan Christian Stødle



Introduksjon

# Sjøfartsdirektoratet

Sjøfartsdirektoratet er forvaltnings- og tilsynsmyndighet for arbeidet med **sikkerhet** for liv, helse, miljø og materielle verdier på fartøy med **norsk flagg** og utenlandske fartøy i **norske farvann**.

Direktoratet har også ansvar for å sikre **rettsvern** for norskregistrerte skip og **rettigheter** i disse.





NIS/NOR er  
konkurransetsatt

4 største  
skipsfartsnasjonen

## Vår rolle:

- Trygghet på sjøen
- Tilrettelegge og fasilitere
- Internasjonalt arbeid
- Service og tjenester

40 %  
reduksjon i  
utslippene  
innen 2030

Norge i front

350 ansatte  
fordelt på  
15 kontorer i Norge

Tilsynsmyndighet  
5949 tilsyn i 2022

Underlagt NFD og KLD



Legge til rette for  
en grønnere og  
tryggere framtid  
for den maritime  
sektoren.

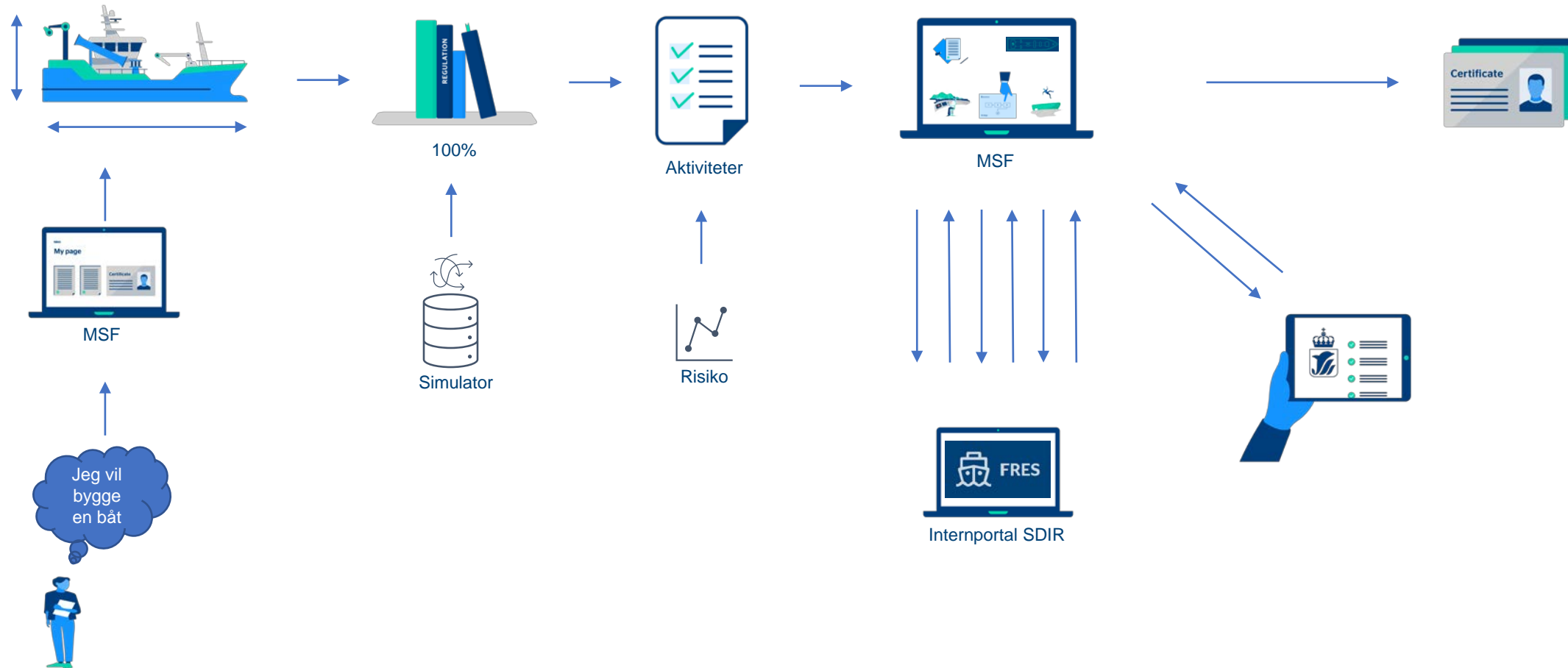
9 % av Norges  
utslipp kommer fra  
skip

# Bruk av semantiske kunnskapsgrafer i nytt fagsystem

Sjøfartsdirektoratet kommer med nytt fagsystem/tilsynssystem og her har en benyttet semantiske kunnskapsgrafer.

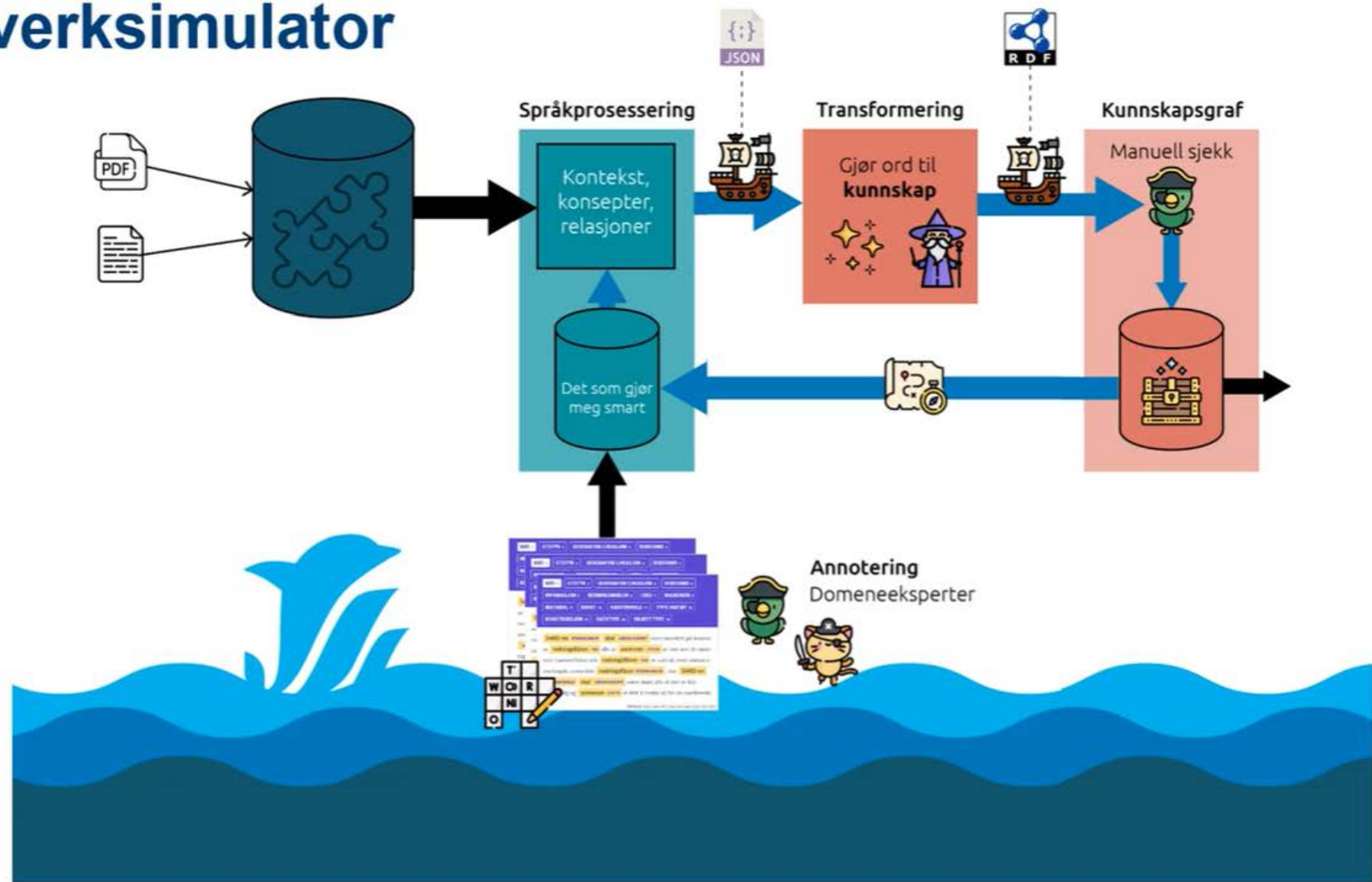
Våre erfaring rundt dette, og praktisk bruk.

# Arbeidsflyt prosess K3.1 Sertifisering av fartøy og rederi

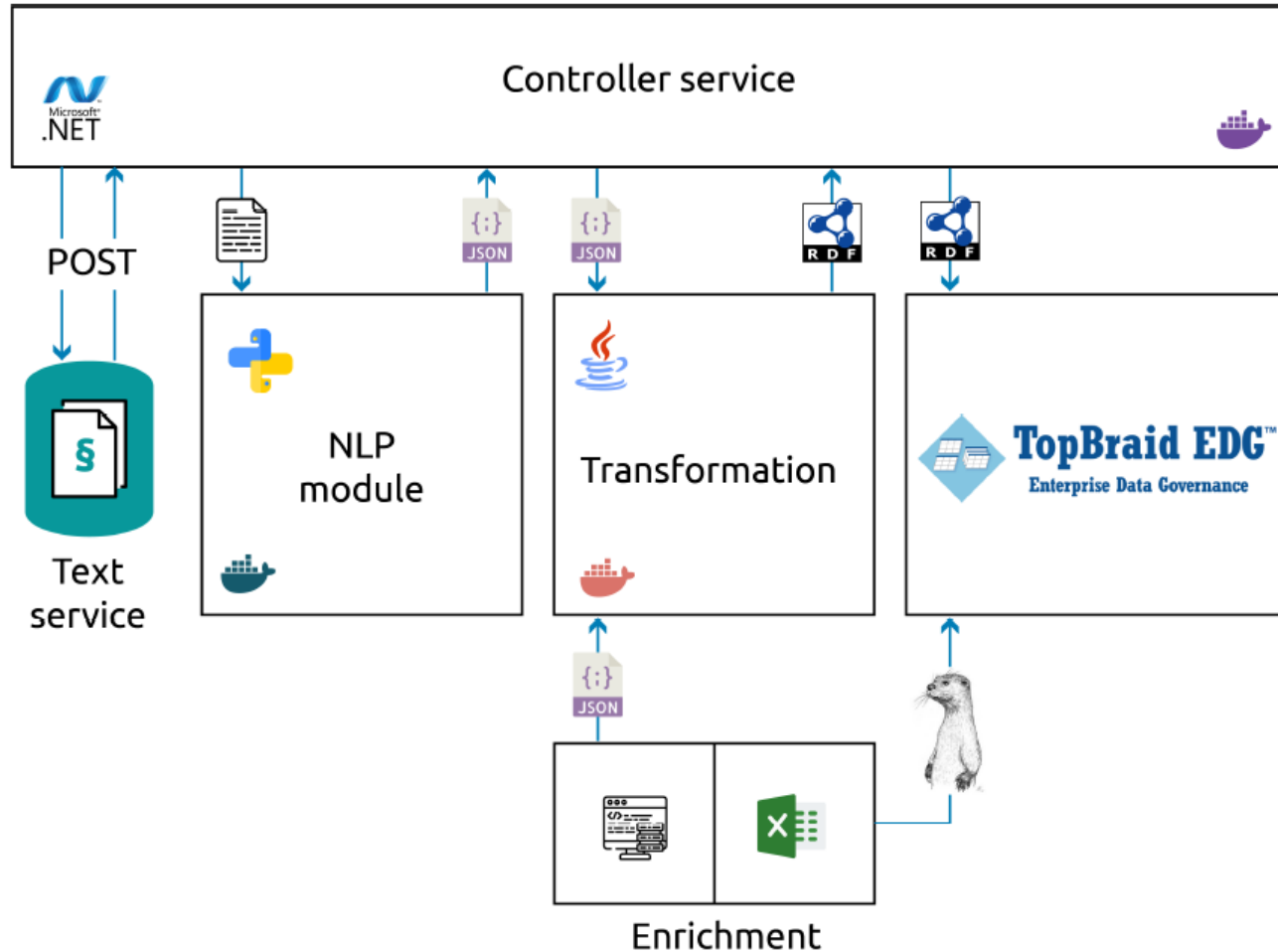




# Regelverksimulator



# Hva har vi gjort allerede?



# Annotering

Tilbake

## Distress signal equipment

### § 44. Nødsignalutstyr og pyroteknisk utstyr

pyrotechnical

distress signals

(1) Fartøy skal være utstyrt med midler til å sende ut tydelige nødsignaler om dagen og om natten. Fartøy skal minst ha to stk. røyksignaler. I tillegg skal de i fartsområde

smoke signal

a) Fjordfiske ha tre fallskjermlys og tre røde håndbluss,

hand flares

b) Kystfiske ha tre fallskjermlys og tre røde håndbluss,

parachute flares

c) Bankfiske I ha seks fallskjermlys og fire røde håndbluss,

d) Bankfiske II ha seks fallskjermlys og fire røde håndbluss.

↳ Bank fishing

caring

(2) Nødsignalutstyr skal være typegodkjent, tydelig merket og oppbevares i egnet pakning på en lett tilgjengelig plass. Nødsignalutstyr skal senest skiftes ut innen påført holdbarhetsdato eller tre år fra produksjonsdato dersom ikke holdbarhetsdato er påført.

use-by date

date of manufacture



## Tilgjengelige virkeområder

### Flatt

sdir:carrying	Slepe	-
sdir:converted	Ombygget fartøy	-
sdir:heelingMoment	Krengemoment	-
sdir:industrialStaff	Industriell personell	-
sdir:loadingUnloadingInstallation	Laste- og losseinretning	-
sdir:protected	Fredet fartøy	-
sdir:transferStaff	Overføre personell	-

### Bestemt verdi

sdir:radioArea	Radiodekningsområde	sh:hasValue sdir:X
sdir:tradeArea	Fartsområde	sh:hasValue tradeArea:X
sdir:vesselType	Fartøytype	sh:hasValue vesselType:X

### Verdispenn

sdir:builtdate	Byggedato	sh:minInclusive "yyyy-mm-dd" og/eller sh:maxExclusive "yyyy-mm-dd" sh:datatype xsd:date
sdir:vesselLengthOverall	Største lengde	sh:minInclusive "x" og/eller sh:maxExclusive "y" sh:datatype unit:M

### Én verdi

sdir:cargo	Last	sh:minInclusive "x" eller sh:maxExclusive "x" sh:datatype unit:KiloGM
sdir:electricalInstallation	Elektrisk installasjon	sh:minInclusive "x" eller sh:maxExclusive "x" sh:datatype unit:V
sdir:flashpoint	Flammepunkt	sh:minInclusive "x" eller sh:maxExclusive "x" sh:datatype unit:C
sdir:grossTonnage	Bruttotonnasje	sh:minInclusive "x" eller sh:maxExclusive "x" sh:datatype unit:GT
sdir:lengthL	Lengde L	sh:minInclusive "x" eller sh:maxExclusive "x" sh:datatype unit:M
sdir:passengers	Passasjerantall	sh:minInclusive "x" eller sh:maxExclusive "x" sh:datatype xsd:integer
sdir:propulsionPower	Fremdriftskraft	sh:minInclusive "x" eller sh:maxExclusive "x" sh:datatype unit:KiloW

Collections New
Search EDG

Ontologies Loggivingsoverontologi
Layouts Panels Under development

Ontology Dashboard Settings Users Import Transform Export Reports Workflows Tasks Comments Manage

Class Hierarchy Node Shapes Virkeområde Source Code RQL Library SPARQL Results Table

Quick search

**Virkeområde**  
 ID: scope:Scope

**Definition**

**labels:** Scope (en), Virkeområde (no)

**comments:** Declared properties for this concepts shows the various scopes available. (en), Egenskapene for dette konseptet viser tilgjengelige virkeområder (no)

**types:** Class, Node shape

**superclasses:** Lovgivende konsept

**Properties**

**declared properties:**

built date	date	[0..*]
cargo	unit:KiloGM	[0..*]
carrying	boolean	[0..*]
converted	boolean	[0..*]
electrical installation	unit:V	[0..*]
hatchpoint	unit:C	[0..*]
gross tonnage	unit:GT	[0..*]
heeling moment	boolean	[0..*]
industrial staff	boolean	[0..*]
length L	unit:M	[0..*]

**Property Groups for Virkeområde**

Virkeområder
 

- built date
- cargo
- carrying

Search EDG
Start Workflow

	Creation Date	Last Changed By	Last Changed On
▶ Fartsområde	17.06.2021, 11:06:21	ontologist	02.05.2024, 10:37:08
▶ Farteyontologi	23.06.2021, 13:35:23	ontologist	13.02.2024, 08:34:17
▶ Farteytype	02.02.2024, 09:23:21	ontologist	29.04.2024, 08:24:08
▶ Hovedgraf for tilsyn (ABox)	01.07.2021, 22:28:59	ontologist	30.04.2024, 09:48:22
▶ Inspeksjonontologi	16.09.2021, 12:37:39	ontologist	19.04.2024, 09:19:16
▶ Loggivingsoverontologi	02.02.2024, 09:29:29	ontologist	14.03.2024, 12:09:03
▶ Lovgivingsoverontologi	02.02.2024, 09:36:01	ontologist	07.05.2024, 09:51:20
▶ SEI	10.02.2022, 15:08:38	ontologist	07.06.2022, 09:45:10
▶ Stillinger	15.09.2022, 13:02:58	ontologist	22.02.2023, 10:31:42
▶ Test30042024	30.04.2024, 10:25:49		
▶ Utdanning	12.08.2021, 12:01:13	ontologist	02.04.2024, 08:56:44
▶ core-ontology	09.09.2021, 14:34:16	ontologist	04.11.2021, 08:10:06

Page 1 of 1 | Go to page: 1 | Show 100

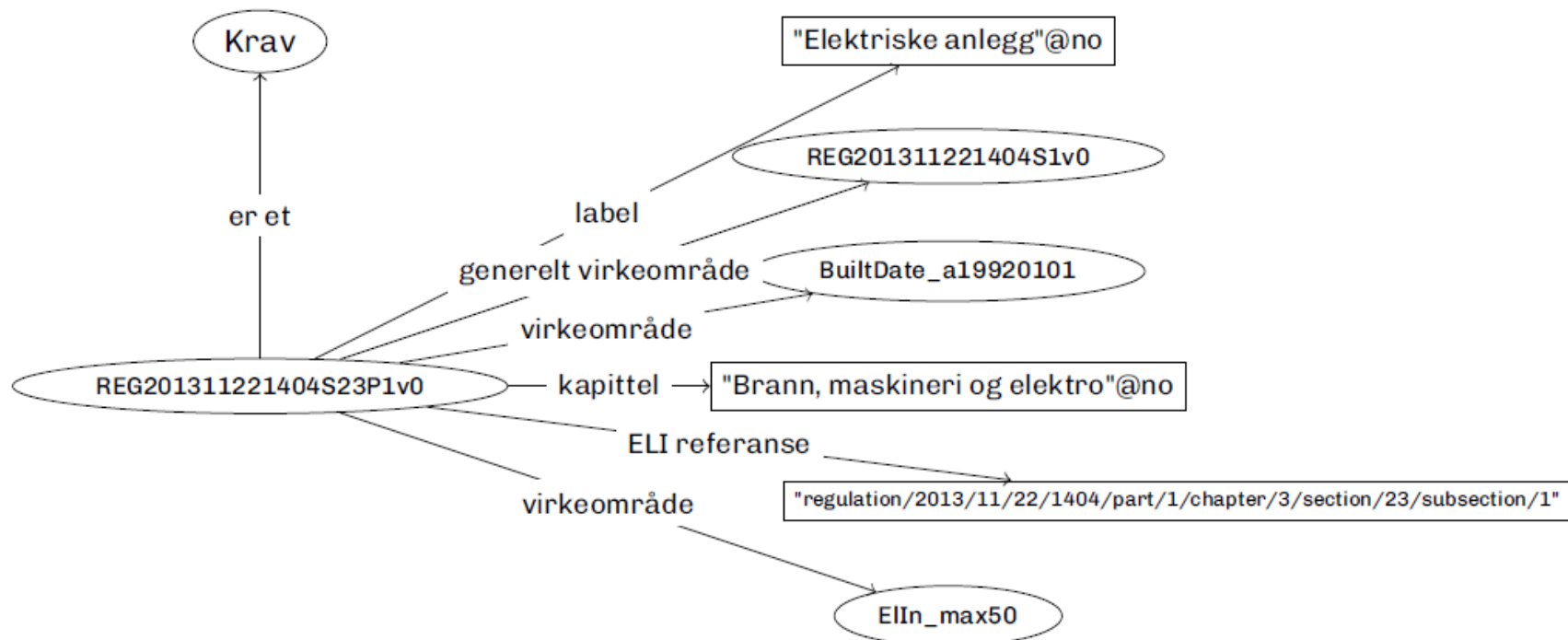
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	15.04.2024	Forskrift	dag	måned	år	nr.		tittel	"Null-versjon"	Versjon endres?	Endret?
2	1	Forskrift	1	desember	1975	5	om	forebygging av sammenstøt på sjøen	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 8.3.2024	
3	1	Forskrift	17	januar	1978	4	om	laste og losseinretninger på skip	Ja	Nei	
4	1	Forskrift	4	november	1981	3793	om	fartsområder	Ja	Nei	
5	1	Forskrift	7	januar	1983	12	om	bygging av fiske- og fangstfartøy	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 21.03.2024	
6	1	Forskrift	20	oktober	1983	1580	om	sikringstiltak for gassfyrte anlegg m.m. som bruker propan eller andre lette kullvannstoffer anvendt ombord på fartøy	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 05.04.2024	
7	1	Forskrift	13	januar	1986	31	om	kraner som brukes til lastning og lossing på skip i åpent farvann	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 8.3.2024	
8	1	Forskrift	15	juni	1987	507	om	sikkerhetstiltak m.m. på passasjerskip, lasteskip og lektere	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 23.1.2024	
9	1	Forskrift	30	juni	1987	580	om	vakthold for dekkavdelingen og maskinavdelingen på norske fiske- og fangstfartøy	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 8.3.2024	
10	1	Forskrift	4	september	1987	743	om	sikringstiltak mot brann på fiske- og fangstfartøy	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 11.3.2024	
11	1	Forskrift	15	oktober	1991	712	om	bygging av fiske- og fangstfartøy med største lengde på 15 meter og derover	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 8.3.2024	
12	1	Forskrift	15	oktober	1991	713	om	plassering m.v. av innredning og om forpleiningstjenesten for besetningen på fiske- og fangstfartøy	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 26.3.2024	
13	1	Forskrift	16	oktober	1991	853	om	beredskapsfartøy	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 4.3.2024	
14	1	Forskrift	15	september	1992	693	om	innretning og føring av dagbøker på skip og flyttbare innretninger	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 23.1.2024	
15	1	Forskrift	15	september	1992	704	om	driftsordninger på norske skip	Ja	Nei	
16	1	Forskrift	5	januar	1998	6	om	bygging, utrustning og drift av hurtiggående fartøy som anvendes som passasjerskip eller lasteskip	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 23.1.2024	
17	1	Forskrift	6	september	1999	1047	om	opptelling og registrering av ombordværende på passasjerskip	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 23.1.2024	
18	1	Forskrift	13	juni	2000	660	om	konstruksjon, utstyr og drift av fiskefartøy med lengde 15 meter eller mer	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 12.03.2024	
19	1	Forskrift	9	mars	2001	439	om	skipsmedisin	Ja	Nei	
20	1	Forskrift	25	april	2002	422	om	sveising, sveiseutstyr, varmt arbeid og oppbevaring av gassflasker på skip	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 8.3.2024	
21	1	Forskrift	22	juni	2004	972	om	sikkerhet, pirat- og terrorberedskapstiltak og bruk av maktmidler om bord på skip og flyttbare boreinnretninger (sikkerhetsforskriften)	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 8.3.2024	
22	1	Forskrift	1	januar	2005	8	om	arbeidsmiljø, sikkerhet og helse for de som har sitt arbeid om bord	Ja	Nei	
23	0	Lov	16	februar	2007	9	om	skipssikkerhet	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 23.1.2024	
24	1	Forskrift	26	juni	2007	705	om	arbeids- og hviletid på norske passasjer- og lasteskip	Ja	Nei	
25	1	Forskrift	18	juni	2009	666	om	bemannning av norske skip	Ja	Nei	
26	1	Forskrift	8	februar	2011	130	om	bruk av fartøy i oljevern	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 1.3.2024	
27	1	Forskrift	22	desember	2011	1523	om	kvalifikasjoner og sertifikat for sjøfolk	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 23.1.2024	
28	1	Forskrift	30	mai	2012	488	om	miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 23.1.2024	
29	1	Forskrift	22	november	2013	1404	om	fiske- og fangstfartøy under 15 meter største lengde	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 07.05.2024	
30	1	Forskrift	17	juni	2014	768	om	særlig regler for skip som er vernet eller fredet og fører flere enn 12 passasjerer	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
31	1	Forskrift	1	juli	2014	944	om	farlig last på norske skip	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
32	1	Forskrift	1	juli	2014	955	om	radiokommunikasjon for norske skip og flyttbare innretninger	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
33	1	Forskrift	1	juli	2014	1019	om	redningsredskaper på skip	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
34	1	Forskrift	1	juli	2014	1099	om	brannsikring på skip	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
35	1	Forskrift	5	september	2014	1157	om	navigasjon og navigasjonshjelpemidler for skip og flyttbare innretninger	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
36	1	Forskrift	5	september	2014	1191	om	sikkerhetsstyring for norske skip og flyttbare innretninger	Ja	Nei	
37	1	Forskrift	19	desember	2014	1853	om	bygging og tilsyn av mindre lasteskip	Ja	Nei	
38	1	Forskrift	22	desember	2014	1893	om	tilsyn og sertifikat for norske skip og flyttbare innretninger	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 21.02.2024	
39	1	Forskrift	30	juni	2015	823	om	måling av skip og flyttbare innretninger	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
40	1	Forskrift	20	juni	2016	752	om	tilsyn med og håndhevelse av båtpassasjerrettigheter etter sjøloven kapittel 15	Ja	Nei	
41	1	Forskrift	30	august	2016	1042	om	skipsutstyr	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 24.01.2024	
42	1	Forskrift	23	november	2016	1363	om	sikkerhetstiltak for skip som opererer i polare farvann	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 8.3.2024	
43	1	Forskrift	16	desember	2016	1770	om	sikkerhetsstyring for mindre lasteskip, passasjerskip og fiskefartøy m.v.	Ja	Nei	
44	1	Forskrift	21	april	2017	515	om	innredning, rekreasjonstilbud, kost og forpleining på skip	Ja	Nei	
45	1	Forskrift	8	september	2017	1368	om	ballastvannbehandling på skip og flyttbare innretninger	Ja	Konsolidert 0-versjon opprettet 21.02.2024	
46	1	Forskrift	10	november	2017	1758	om	arbeids- og hviletid på fiskefartøy	Ja	Nei	

- **Regelverk**

Regelverket blir automatisk generert fra tekst-til-kunnskap gjennom etablerte prosesser for dette.

- Disse prosessene (pipeline) tilgjengeliggjør regelverk som maskinlesbare data som legger grunnlaget for regelverkssimulatoren.
- Som maskinlesbare data inneholder en regel en rekke metadata-attributter, i tillegg til konkret informasjon om virkeområdene regelen/kravet er knyttet til.
- Vi granulerer ned til ledd-nivå, og bevarer versjonering av krav. Dette er viktig, ettersom krav endrer seg over tid.

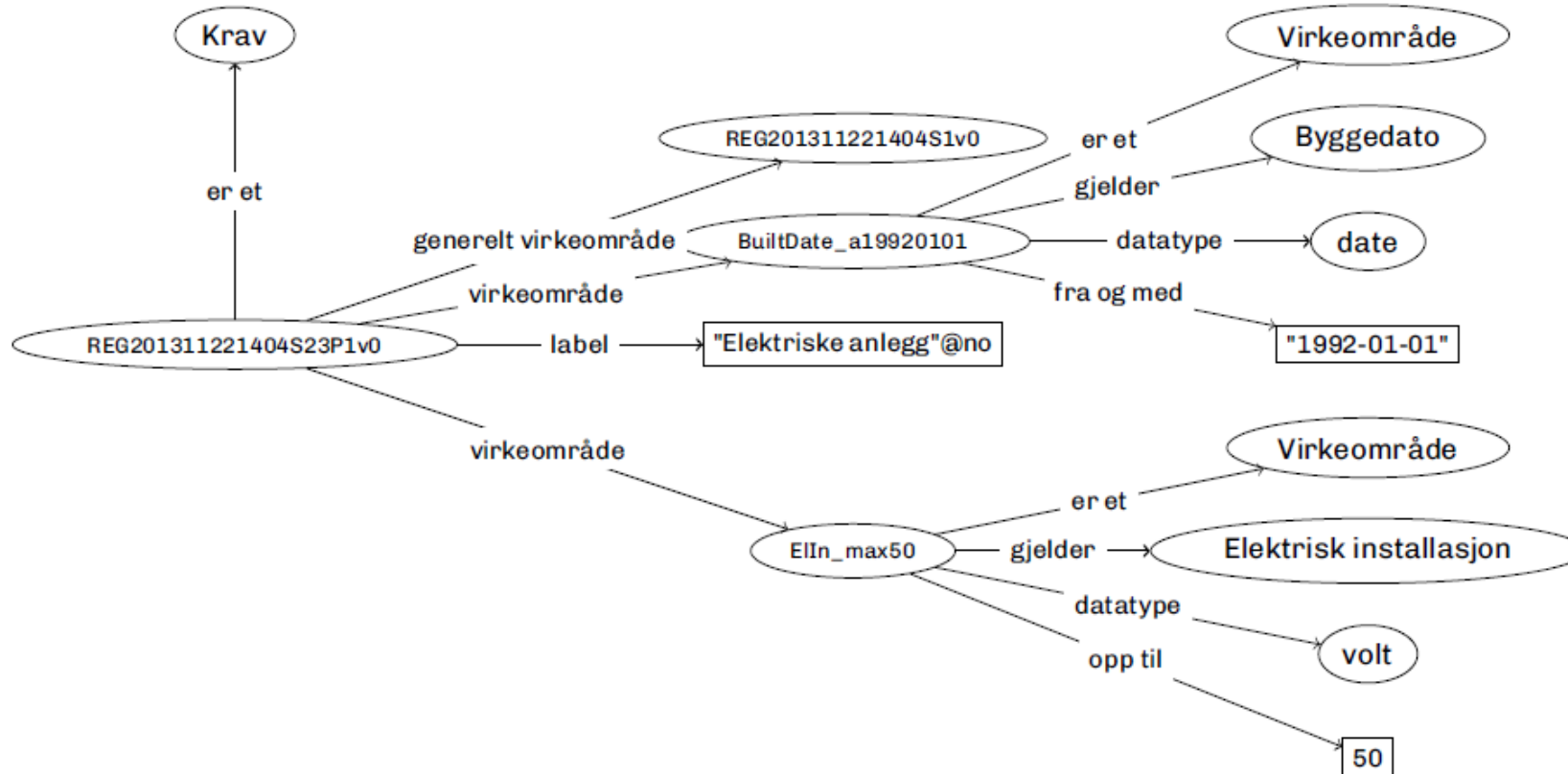
# Regelverk



- Her kan du se et eksempel på REG-2013-11-22-1404-23-1-v0, med andre ord; paragraf 23, ledd 1, versjon 0 fra forskrift 1404 (Forskrift om fiskefartøy med største lengde under 15 meter).
- Et krav kan ha ingen eller flere virkeområder.
- Et virkeområde beskriver karakteristikkene ved kravet, og det er disse som er sentrale når vi skal hente ut et sett med krav til sluttbruker i regelverkssimulatoren.



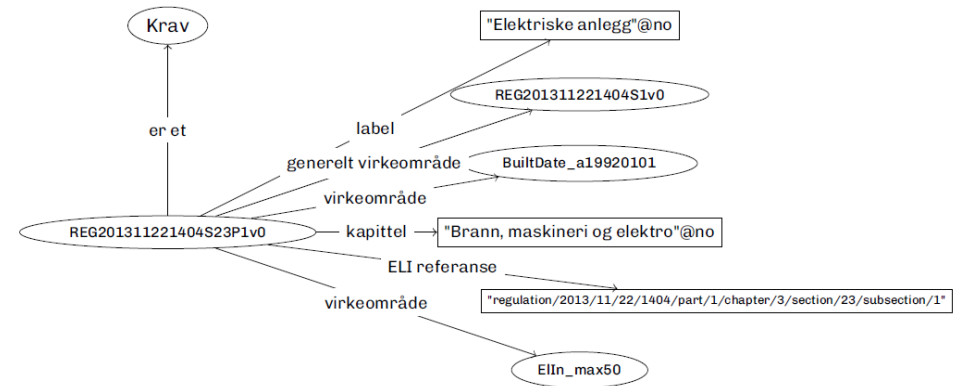
# Regelverk



- Hvis sluttbruker ser etter krav knyttet til et fiskefartøy med byggedato 3. mai 1993, så vil vedkommende få treff på dette kravet fra 1404, ettersom det gjelder skip bygget fra og med 1. januar 1992.

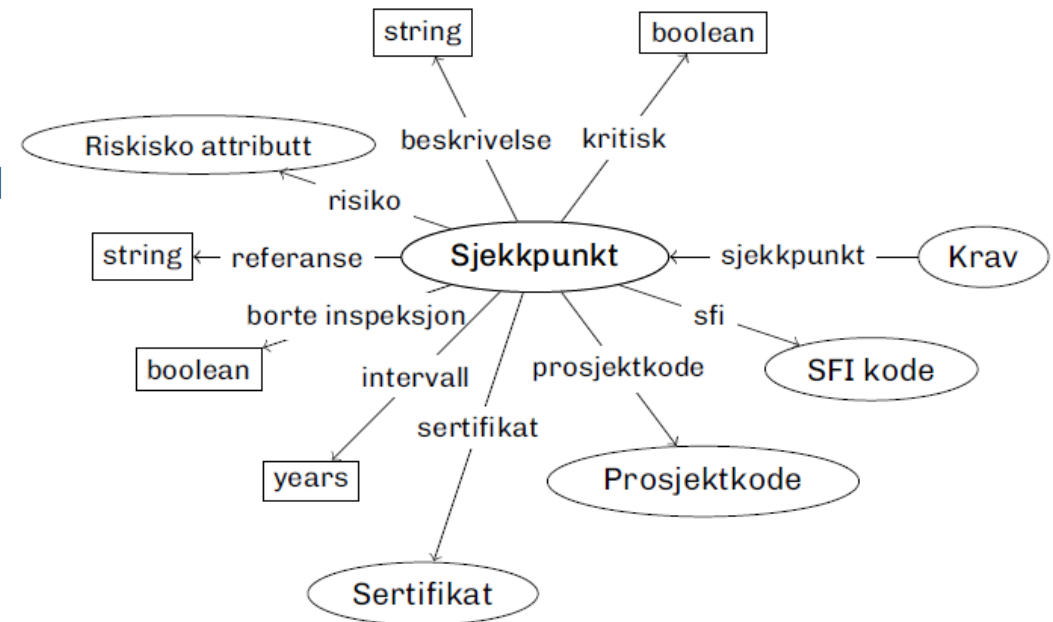
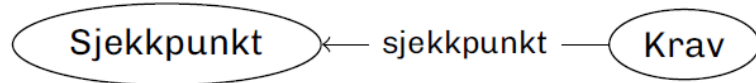
# Regelverk

- Disse krav med tilhørende virkeområder er det som automatisk genereres ved hjelp av maskinell språkprosessering.
- Metoden er svært presis og baserer seg ikke på prediktiv maskinlæring, nettopp fordi vi trenger presisjon i maskinell regelverkstolkning.
- Kravene representeres som semantiske lenkede data (kunnskapsgraf).
- En kunnskapsgraf inneholder presise og globalt unike definisjoner av konsepter, termer og domenekunnskap.
- Vi har i starten av 2024 nå etablert en tydeligere oppdeling av domeneområder i kunnskapsbasen for hhv fartøy, inspeksjon og lovgivende konsepter.



# Sjekkpunkt

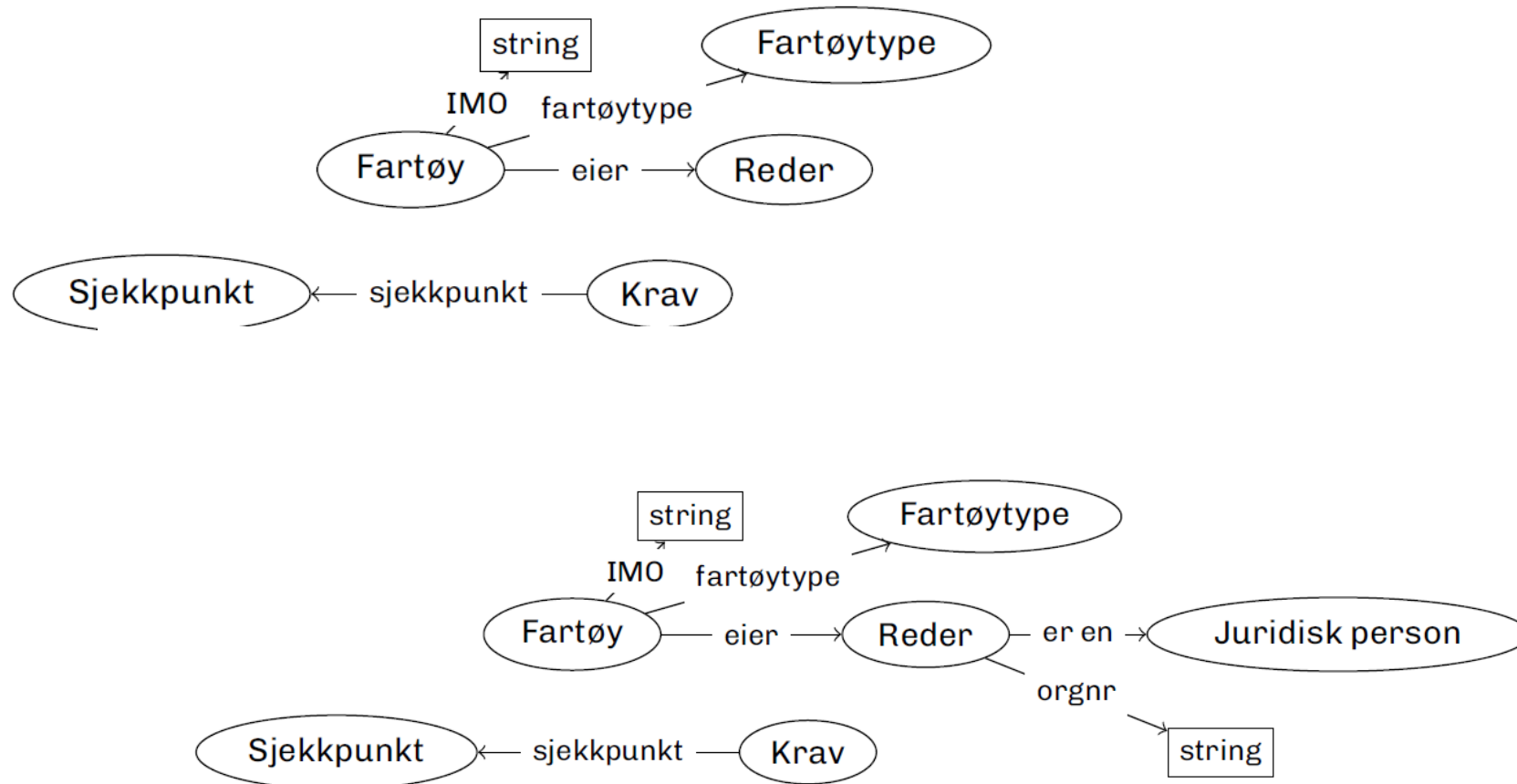
- Sjekkpunktene opprettes via et brukergrensesnitt.
- Først når sjekkpunkter er godkjente vil de lagres i kunnskapsgrafene og knyttes til sine respektive krav.
- Et krav vil ha en relasjon (pil) som peker på et eller flere sjekkpunkt.
- Et sjekkpunkt har videre en rekke koblinger til informasjon om aktiviteten.
- Under kan du se et lite utdrag av hva slags informasjon et sjekkpunkt holder. Konseptene som er uttrykt med sirkler vil igjen ha en rik beskrivelse med sine egne data.



# Oppgave administrasjon

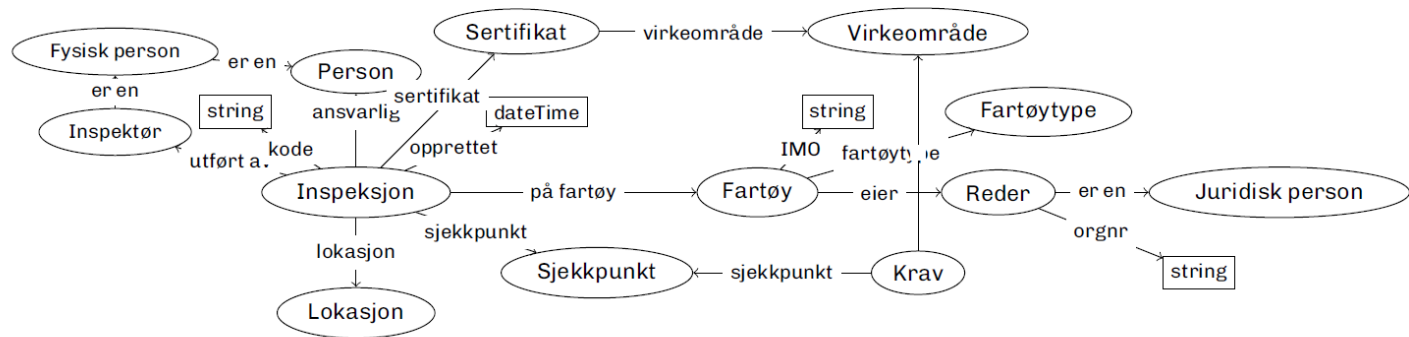
- Vis oppgave admin i prod.

## Det naturlige neste steg; fartøy





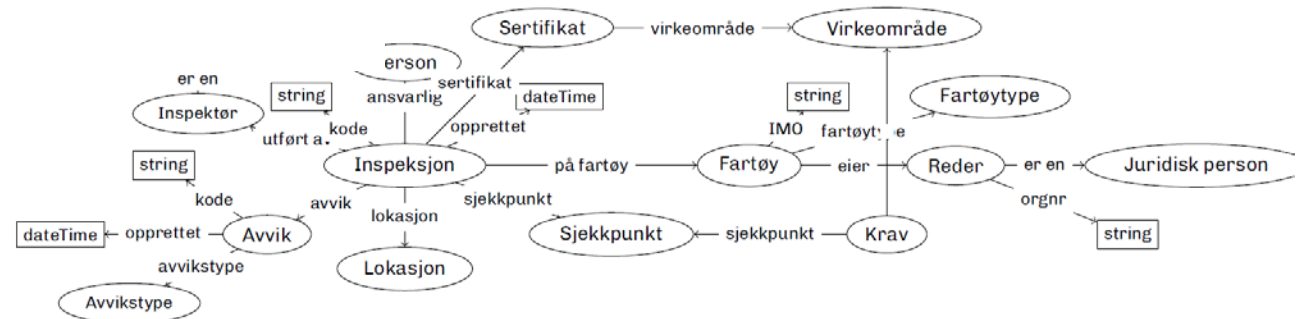
## Så, inspeksjon



## og pålegg



## med sine avvik



# Arbeid med begreper til ontologiene og grafen

## Skrog

Materiale (xx)	Reduksjonsfaktor (xx)
Isklasse (xx)	Utrustningsnr. (Anker) (xx)
Dypgang (xx)	Modell (xx)

## Dekk

Dekkstype	Maks akseltrykk	Dim. Last
Hoveddekk	15,0	100,00
Sidehusdekk	3,0	100,00

(pk) => VesselHull

DTO				
Skrog	Hull			
Norsk	DTO	Eksempel	Data type	Kommentar
Materiale	Material	14, 3, 7, 10	int	enum
Isklasse	IceClass		0 int	enum
Dypgang	Draught	2.719	float	
Reduksjonsfaktor	ReductionFactor	R3 (DNV)	string	
Utrustningsnr (Anker)	EquipmentNumberAnchor	395 Is	string	
Modell	Model	Larsnes	string	
dekk	HullDecks		List<HullDeck>	Can have more than one for each vessel

Dekk				
HullDeck				
Norsk	DTO	Eksempel	Data type	Kommentar
Dekkstype	Type		1 int	enum
Maks Akseltrykk	MaxAxelPressure	13.00	float	
Dim Last	CargoDimensions		4 float	

## Vessel Ontology

rdfs:domain vessel:Hull				
Norsk	DTO	rdfs:range	RDF ressurs	Kommentar
Materiale	Material	vessel:BuildingMaterial	vessel:buildingMaterial	
Isklasse	IceClass	vessel:IceClass	vessel:iceClass	
Dypgang	Draught	M	vessel:draught	Hvor mye skroget tåler før det klapper sa
Reduksjonsfaktor	ReductionFactor	string	vessel:reductionFactor	
Utrustningsnr (Anker)	EquipmentNumberAnchor	string	vessel:equipmentNumberAnchor	
Modell	Model		vessel:model	
dekk	HullDecks	URI	vessel:hullDeck	

Dekk				
HullDeck				
Norsk	DTO	rdfs:range	RDF ressurs	Kommentar
Dekkstype	Type	vessel:HullDeckType	rdf:type	Trenger alle typer dekk
Maks Akseltrykk	MaxAxelPressure	Tonn	vessel:maxAxelPressure	
Dim Last	CargoDimensions	Tonn	vessel:cargoDimensions	

# Fartøykort

Home > Fres > HMS. Chester

Oppgaver Tilganger Tilsyn Hendelser Sertifikater **Fartøykort**

Generell fartøyinfo

**Risiko: Høy**

**Fartøy navn**  
Christian Radich

**Fartøytype**  
Hurtiggående passasjerskip

**Register**  
NOR

Kjenningssignal  
**LACU8**

IMO nr.  
**9854664**

Byggenummer  
**173 - Stord verft**

Største lengde (LOA)  
108,6 meter

lengde (L)  
58,6 meter

Klassenotasjon  
1A1 Ice-C, E0, Fishing vessel

Bruttonasje tonnasje  
3000 BRT  
(Sikkerhet tonnager)

Hjemsted  
Haugesund

Fartsområde  
Innskjørs fart

Anerkjent klasseselskap  
DNV (Det Norske Veritas)

Åpne pålegg: 8

Åpne kommentarer: 2

Ubehandlede oppgaver: 8

Sertifikater/Tillatelser Gå til [sertifikatsiden](#) for å se flere detaljer om sertifikater

Dispensasjon

Inspeksjon

Identifikasjon / registrering

Nybygg / innførsel / ombygging

Skrog

Lastelinje

Bemannning

Måledata

Stabilitet

Redning

Maskineri og elektrisk anlegg

Brann

Radio

## Fartøysimulator

Fyll ut informasjon om fartøyet for å simulere hvilke regelverk og krav som gjelder.

Byggedato Torsdag 15 oktober 2020	Fartøytype Fartøystype 1	Fartsområde Fartsområde 1
Radiodekningsområde Radiodekningsområde 1	Største lengde (meter) XX	
Lengde L (meter) XX	Bruttotonasje (kg) XX	Passasjerantall XX
Last (kg) XX		
<input type="checkbox"/> Slepe	<input type="checkbox"/> Ombygget fartløy	<input type="checkbox"/> Industrielt personell
<input type="checkbox"/> Laste og losseinretning	<input type="checkbox"/> Fredet fartøy	<input type="checkbox"/> Overføre personell
<input type="checkbox"/> Krengeomoment		
Fremdriftskraft (kW) XX	Elektrisk installasjon (volt) XX	Flammepunkt (celsius) XX

[Mindre valg](#) Simuler

### Fagområder

- Generelle bestemmelser 4324
- Konstruksjon 4324
- Stabilitet og fribord 4324
- Maskin 32
- Elektro 4324
- Brann 4324
- Konstruksjon 4324
- Maskin 354
- Redningsutstyr 4324
- Elektro 4324
- Brann 4324
- Radio 4324
- Navigasjon 4324

### Relevante regelverker

- 2014-12-18-1234 Forskrift om bygging, utrustning og drift av hurtiggående fartøy som anvendes som passasjerskip eller lasteskip.  
§ 1Virkeområde  
1, 3, 6, 7
- 2014-12-18-1234 Forskrift om bygging, utrustning og drift av hurtiggående fartøy som anvendes som passasjerskip eller lasteskip.  
§ 1Virkeområde  
1, 3, 6, 7
- 2014-12-18-1234 Forskrift om bygging, utrustning og drift av hurtiggående fartøy som anvendes som passasjerskip eller lasteskip.  
§ 1Virkeområde  
1, 3, 6, 7
- 2014-12-18-1234 Forskrift om bygging, utrustning og drift av hurtiggående fartøy som anvendes som passasjerskip eller lasteskip.  
§ 1Virkeområde  
1, 3, 6, 7



# Oppgave kort + saksbehandling

- Hvis i FRES test oppgave kort.



## SDIRs bruk av kunstig intelligens (KI)

Siden oppstarten av ET-prosjektet i 2020 har vi tatt i bruk en rekke KI verktøy i vår implementasjon.

- Kunnskapsrepresentasjon; semantiske lenkede data (kunnskapsgraf). Maskinlesbar kunnskap, likt tolkbart av menneske og maskin.
- Naturlig språkprosessering; presise treff i tekst for å bygge maskinlesbart regelverk som kunnskapsgraf.

Det er viktig å forstå at kunstig intelligens **ikke** er det samme som maskinlæring. KI er som alle verktøykasser, den inneholder mange ting. Maskinlæring er et verktøy, språkprosessering et annet og kunnskapsrepresentasjon et tredje. Det fins mange flere.

Azure Open AI er et slikt verktøy, som bruker maskinlæring. Maskinlæring er algoritmer som benytter sannsynlighetsberegning. En sannsynlighetsberegning er nettopp en sannsynlighet, det er ikke et *fakta*. I kunnskapsrepresentasjonen vår, representerer vi *fakta*. Disse verktøyene kan benyttes sammen, og det har vi utforsket hos SDIR. Vi har sett på muligheten for å utnytte maskinlæringsalgoritmene for store språkmodeller (LLM) til uttrekk fra kunnskapsgrafen vår.

Det er kjempeviktig at vi er faktabaserte i et slikt regelverksuttrekk, og ikke bare gir tilbake de kravene som «mest sannsynlig stemmer med det du spurte etter».

Hvis våre undersøkelser, som fortsatt er under utforskning, viser seg å gi lovende resultater, da kan vi snakke om hvordan vi kan integrere dette med Copilot. Jeg kan forestille meg en slags «Regelverksbot» hvor sluttbruker kan stille spørsmål i naturlig språk direkte til kunnskapsbasen, og få svar i naturlig språk, ved hjelp av Azure Open AI (som er en LLM).

Fra «Sluttrapport Sjøfartsdirektoratet–Sandkassen»; *Dataene skal være **struktureert på en logisk måte med koblinger på tvers**. Koblinger mellom data er viktig for Sjøfartsdirektoratet. Ved å koble alle data til fartøyet vil opplysningene være lettere å finne, og lettere å forstå for alle brukere.*

- › eInnsyn → Journalposter som RDF
- › Felles datakatalog → DCAT (RDF vokabular)
- › European Data Portal → DCAT (RDF vokabular)

## Veien videre

---

Nå har vi grundige, semantiske beskrivelser for

- › Krav (regelverk)
- › Virkeområder
- › Sjekkpunkter
- › Sertifikat, spesielt personlige sertifikat
- › Fartsområder
- › Fartøytyper

Vi har bygget et godt fundament for kjernekonsepter ved SDIRs virke. Det er ingenting i veien for å utvide til en graf for *hele* Sjøfart. Men det er **nå** vi har sjansen!

# Semantisk strategi for Sjøfartsdirektoratet

*Dataene skal være strukturert på en logisk måte med koblinger på tvers. Koblinger mellom data er viktig for Sjøfartsdirektoratet. Ved å koble alle data til fartøyet vil opplysningene være lettere å finne, og lettere å forstå for alle brukere.*

*Sammenkobling av data gjøres med semantisk kunnskapsgraf (RDF). Et samlende logisk språk for informasjon, som er likt tolkbart av menneske og maskin.*

*Ved å utnytte kapabilitetene i RDF legger vi til rette for sømløs informasjonsutveksling mellom applikasjoner internt og eksternt.*

*Vi øker datakvalitet, dataintegritet og sørger for konsistente, semantisk korrekte data for hele Sjøfart. Som bygger opp under SDIR sitt samfunnsoppdrag; å vise til SDIRs aktivitet på hjemler gitt av lovgiver, gjennom et helhetlig, sammenkoblet og kunnskapsbasert datagrunnlag.*

## Samfunnsoppdraget

---

Tilstrekkelig oversikt over hva som kreves og hvordan SDIR til enhver tid leverer på dette oppdraget.

Det som kreves: hjemler gitt av lovgiver.

Det som leveres: SDIRs aktivitet.



# Dataforvaltning og KI

- Vi skal etablere og vedlikeholde en dataforvaltning som støtter Sjøfartsdirektoratet sine strategiske målsettinger og som forbedrer beslutningsprosesser.
- Vi skal ha god datakvalitet og oversikt over hvilke data vi håndterer, hva de betyr og hvordan de kan benyttes og vi skal etterleve offentlige krav til deling og sikker behandling.
- Vi skal være fremoverlente og arbeide for at rett teknologi tas i bruk der det kan bidra til ny innsikt og effektivisering av arbeidsoppgaver. Erfaringsutveksling med andre virksomheter er også en del av målet.