

# Fællesoffentlige regler for begrebs- og datamodellering

UDKAST februar 2017

# 2017

# Ledelsesresumé

Dette ledelsesresumé giver et overblik over vision og gevinster ved fællesoffentlige regler for begrebs- og datamodeller, som er en samling af regler, der sætter rammerne for begrebs- og datamodellering i regi af den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020. Reglerne bidrager til udmøntning af princip 6 i udkast til Hvidbog om arkitektur for digitalisering: *Gode data deles og genbruges*.

## Hvorfor have fællesoffentlige modelregler?

De fællesoffentlige modelregler bidrager til bedre data og øget deling og genbrug af data på tværs af den offentlige sektor. Modelreglerne har tre helt overordnede formål:

1. at sikre at forretningsviden lægges til grund for datamodellering og udvikling
2. at sikre sammenhængende data på tværs af den offentlige administration
3. at sikre genbrug med det formål at minimere det samlede ressource- og tidsforbrug på udvikling og vedligeholdelse af it-løsninger.

Disse tre formål skal tænkes ind i hele modelleringsprocessen. Særligt i de allerførste trin er det afgørende at holde sig dem for øje. Det er nemlig i forretningsforståelsen og organiseringen af datamodellering, at de væsentligste ændringer skal opnås, for at visionen bliver til virkelighed.

De fælles modelregler skal anvendes af digitaliseringsstrategiens initiativer og anbefales anvendt i den offentlige sektor i øvrigt.

## Hvad er problemet som modelreglerne er med til at afhjælpe?

Fraværet af fælles retningslinjer for udformning, deling og genbrug af begrebs- og datamodeller er lig med fraværet af et essentielt middel til at nå den fællesoffentlige digitaliseringsstrategis mål om en fælles dataarkitektur, hvor gode data deles og genbruges..

Det, at der ikke eksisterer fælles retningslinjer, kan have flere negative konsekvenser:

- Modeller udstilles, udveksles og genbruges sjældent
- Modeller er uensartede og svære at sammenstille
- Modeller forankres ikke i forretningen
- Der er ikke sammenhæng fra lovgivning til it-system

## Hvad er gevinsterne ved modelreglerne?

Gevinsterne ved at anvende modelreglerne er:

- **God international praksis for modellering:** Modelreglerne er en samling af anerkendte og internationalt forankrede metoder til god begrebs- og datamodellering. Ved at følge modelreglerne bliver det nemmere at modellere godt.
- **Begreber og data kan nemmere genbruges:** Når modelreglerne bruges, er begreber og data beskrevet mere ensartet på tværs af myndigheder, så det bliver nemmere at genbruge andre myndigheders beskrivelser af begreber og data.

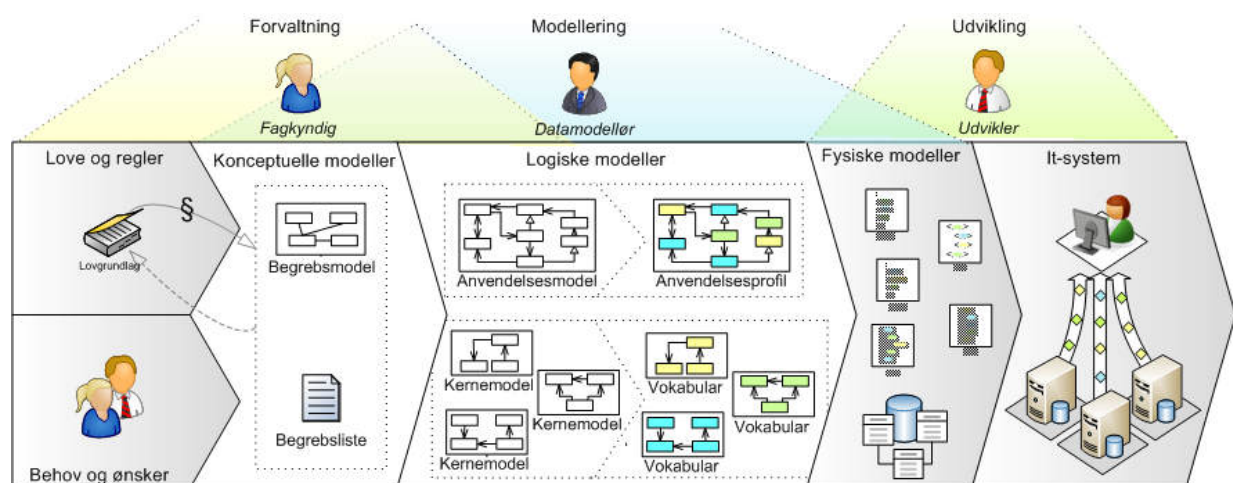
- **Sammenhæng fra lovgivning til it-system:** Modelreglerne understøtter, at man stringent og effektivt kan komme fra lovgivningens begreber til it-systemets snitflader, hvilket øger kvalitet og effektivitet i den offentlige digitalisering.
- **Fælles sprog, kompetenceudvikling og værktøjer:** Ved at have fælles modelregler får modellører et fælles sprog, der fremmer samarbejde, og tiltag til kompetenceudvikling og fælles værktøjer til modellering muliggøres.
- **Bedre forberedt på nye muligheder med data:** Mulighederne med anvendelse af data er i hastig udvikling, og det er vanskeligt at forudse, hvordan offentlige data kan anvendes i fremtiden. Ved at bruge modelreglerne holdes døren åben til fremtiden.

## Hvilke erfaringer og metoder bygger modelreglerne på?

Som det metodiske fundament anvendes internationale metoder og standarder for modellering og dataformidling. De fællesoffentlige modelregler kan betragtes som en videreførelse og udbygning af grunddataprogrammets modelregler, som ligeledes bygger på nationale og internationale erfaringer.

## Hvad er grundideen i modelreglerne?

Grundideen er at rammesætte en sammenhæng fra lovgivning til it-systemer. Det skal med andre ord være muligt at spore et begreb fra dets definition i lovgivningen, over modelleringen til dets konkrete anvendelse i et datasæt eller et it-system, som illustreret i figuren herunder.



## Hvilke regler skal overholdes i forhold til et givet behov?

Målsætningen om sammenhæng fra lovgivning til it-systemer er ambitiøs, så det skal også være muligt at komme godt i gang uden nødvendigvis at opfylde samtlige modelregler og få de fulde gevinster.

Reglerne er organiseret i tre successive niveauer, som illustreret i figuren herunder.



Første niveau (formidling) udgøres af et mindre antal regler, næste niveau (genbrug) tillægger yderligere regler, mens det sidste niveau (sammenhæng) omfatter alle reglerne. Valg af niveau - og dermed delmængden af regler - kan på den måde tilpasses dels organisationens modelleringsfaglige modenhed, dels det konkrete formål med de data, som skal modelleres.

## Hvad handler modelreglerne om?

Der er udarbejdet modelregler inden for en række temaer, som skal sikre:

- At der udarbejdes begrebs- og datamodeller
- At der er sammenhæng mellem modeller på forskellige abstraktionsniveauer
- At der anvendes samme modelleringssprog
- At der er klarhed om modellers ejerskab, versionering og godkendelsesstatus
- At modeller er tilgængelige for anvendere
- At begreber og data er navngivet entydigt og meningsfyldt
- At begreber og data er defineret fyldestgørende

Disse modelregler udgør et bidrag til en fællesoffentlig dataarkitektur og et fælles sprog for modellering. De udgør et redskab for offentlige organisationers ledelse, så de kan være med til at skabe en fælles kultur for god begrebs- og datamodellering, der understøtter målsætningen om gode data og effektiv datadeling.

Der er ingen tvivl om at denne ambitiøse målsætning vil kræve ressourcer, og at gevinsterne i høj grad høstes på den lange bane, men at tilslutte sig denne dagsorden skal ses som en strategisk og værdifuld investering i gode offentlige data.

# Indholdsfortegnelse

<b>1 INDLEDNING .....</b>	<b>7</b>
1.1 PROBLEM.....	7
1.2 FORMÅL .....	8
<b>2 AFGRÆNSNING .....</b>	<b>10</b>
2.1 MÅLGRUPPE.....	10
2.2 MODELLER.....	10
2.3 POTENTIELLE UDVIDELSER.....	10
<b>3 PRINCIPPER.....</b>	<b>11</b>
3.1 MODELLER ER KNYTTET TIL FORRETNINGSDOMÆNER OG TIL MYNDIGHEDER.....	11
3.2 MODELLER HØRER HJEMME I FORRETNINGENS DOMÆNE OG SKAL KOMMUNIKERES I FORRETNINGENS SPROG.....	11
3.3 MODELLER ER ENSARTEDE .....	11
3.4 MODELLER ER GENBRUGELIGE .....	11
3.5 MODELLER ER PLATFORMSNEUTRALE.....	11
3.6 MODELLER ER SAMMENHÆNGENDE PÅ TVÆRS AF DE FORSKELLIGE STADIER I MODELLERINGSFORLØBET.....	12
<b>4 NIVEAUER AF MODELLERING .....</b>	<b>13</b>
4.1 FORMIDLING.....	14
4.2 GENBRUG .....	14
4.3 SAMMENHÆNG.....	14
<b>5 METODE.....</b>	<b>15</b>
5.1 MODELLERINGSSPROG.....	15
5.1.1 UML.....	15
5.1.2 RDF.....	16
5.1.3 Sammenkoblingen af UML og RDF.....	16
5.1.4 UML-profil: Plus-profilen.....	17
5.2 UDVEKSLINGSMODELLER .....	17
5.2.1 Abstraktionsniveau .....	17
5.2.2 Omfang .....	18
5.2.3 Præcision .....	18
5.3 MODELTYPER .....	19
5.3.1 Konceptuelle modeller.....	19
5.3.2 Logiske modeller .....	20
5.3.3 Definitioner: .....	23
5.3.4 Modeltyper og deres bestanddele .....	24

<b>6 REGLER FOR MODELLER .....</b>	<b>25</b>
6.1 REGLER DER FREMMER FORMIDLING .....	27
6.1.1 Brug UML som det visuelle modelsprog .....	28
6.1.2 Angiv modellens ejerskab .....	29
6.1.3 Angiv modellens version .....	30
6.1.4 Angiv forretningsområde for modellen og dens elementer .....	31
6.1.5 Angiv modellens modelstatus .....	33
6.1.6 Udstil modellen online .....	34
6.1.7 Udarbejd definitioner eller beskrivelser af modellens elementer .....	35
6.1.8 Angiv meningsfyldte UML-navne for modelementer .....	37
6.1.9 Angiv meningsfyldte navne for modeller .....	38
6.2 REGLER DER FREMMER GENBRUG .....	39
6.2.1 Brug kun udvalgte UML-elementer .....	40
6.2.2 Dokumentér sammenhæng mellem lovgrundlag og konceptuelle modeller .....	42
6.2.3 Dokumentér sammenhæng mellem konceptuelle modeller og kernemodeller .....	44
6.2.4 Genbrug eksisterende kernemodelementer .....	46
6.2.5 Dokumentér sammenhæng mellem kernemodeller og anvendelsesmodeller .....	48
6.2.6 Angiv modellens forretningsgodkendelsestatus .....	50
6.2.7 Gør modellen tilgængelig i maskinlæsbart format .....	51
6.2.8 Udarbejd anvendelsesneutrale definitioner .....	52
6.2.9 Udarbejd strukturerede definitioner på en standardiseret måde .....	53
6.2.10 Brug standardiserede navnekonventioner .....	54
6.2.11 Angiv termer i et naturligt sprog .....	56
6.2.12 Identifikation af modelpakker .....	58
6.2.13 Angiv modelpakkens foretrukne prefix .....	59
6.2.14 Giv alle modelementer en identifikator .....	61
6.3 REGLER DER FREMMER SAMMENHÆNG .....	62
6.3.1 Dokumentér nye elementers proveniens .....	63
6.3.2 Dan elementnavne som kvalificerede navne ud fra elementets HTTP-URI .....	65
6.3.3 Brug standardiserede datatyper .....	66
6.3.4 Definer klasser med brug af stereotypen 'OwlClass' .....	67
6.3.5 Definer begreber med brug af stereotypen 'RdfsResource' .....	68
6.3.6 Definer objekter med brug af stereotypen 'Individual' .....	69
6.3.7 Brug objekttegnsken rdfs:type til erklæring af objekttype .....	70
6.3.8 Definer klassifikationsklasser som delmængder af klassen skos:Concept .....	71
6.3.9 Erklær klassifikationsemner som instanser af en klassifikationsklasse .....	72
6.3.10 Brug 'dct:type' som egenskab til angivelse af klassifikationer .....	73
6.3.11 Brug klassen owl:Thing som klasse for alle individer/instanser .....	74
6.3.12 Brug attributter med stereotype 'DatatypeProperty' til definition af datatypeegenskaber .....	75
6.3.13 Brug associationer med stereotype 'ObjectProperty' til definition af objekttegnsken .....	76
6.3.14 Erklær en egenskabs domæne med tagget 'domain' .....	77
6.3.15 Erklær en egenskabs rækkevidde med tagget 'range' .....	79
6.3.16 Erklær et domæne og en rækkevidde for hver egenskab .....	81
6.3.17 Erklær en specialiseringsrelation mellem egenskaber med taggen 'subPropertyOf' .....	82
6.3.18 Brug tags til at præcisere en objekttegnsken særlige karakteristika .....	83
6.3.19 Brug tagget 'functionalProperty' til at erklære en datatypeegenskab som funktionel .....	84
6.3.20 Dokumenter brugerdefinerede datatyper .....	85
6.3.21 Udarbejd definitioner på engelsk .....	86
6.3.22 Angiv ækvivalente termer på engelsk .....	87

<b>7 REFERENCER .....</b>	<b>88</b>
<b>8 BILAG .....</b>	<b>91</b>
8.1 BILAG A: PLUS-PROFILEN .....	91
8.2 BILAG B: DATATYPER .....	103
8.3 BILAG C: ORDLISTE .....	106
8.4 BILAG D: MODELEKSEMPLER .....	111
8.4.1 Eksempel på begrebsliste i tabelformat (udsnit).....	111
8.4.2 Eksempel på begrebsliste efter ISO-standard 10241 .....	112
8.4.3 Eksempel på begrebsmodel .....	113
8.4.4 Eksempel på vokabular .....	114
8.4.5 Eksempel på anvendelsesprofil .....	115
8.5 BILAG E: DEN KONCEPTUELLE MODELS OPLYSNINGSTYPER .....	116
8.5.1 Specifikation af begrebsliste i tabelformat .....	117
8.5.2 Specifikation af begrebsliste efter ISO-standard 10241.....	117
8.6 BILAG F: UML TIL REPRÆSENTATION AF BEGREBSMODELLER .....	118
8.7 BILAG G: FORSLAG TIL UDVIDELSER I FORHOLD TIL OPLYSNINGSTYPER .....	119
8.8 BILAG H: MODELLERINGSVEJLEDNING - LIGHT .....	120
8.8.1 Modelleringsarbejde jf. de fællesoffentlige modelregler .....	120
8.9 BILAG I: REGLERS RELEVANS FOR MODELTYPER .....	124
8.9.1 Table I.1.....	124
8.9.2 Tabel I.2.....	127
8.10 BILAG J: ILLUSTRATION AF SAMMENHÆNG MELLEMLER .....	128

# Læsevejledning

Dette dokument falder i otte kapitler, som kort beskrives herunder:

**Kapitel 1 Indledning:** Dette kapitel har til formål at beskrive dokumentets overordnede indhold og hensigt og præsenterer problem og formål.

**Kapitel 2 Afgrænsning:** I dette kapitel afgrænses og præciseres målgruppen for modelreglerne samt de berørte modeller og modeltyper. Der henvises også til potentielle udvidelser.

**Kapitel 3 Principper:** Modelreglerne implementerer seks centrale principper, som bidrager til en udmøntning af princip 6 i Hvidbog om arkitektur for digitalisering: Gode data deles og genbruges, og i dette kapitel beskrives disse principper.

**Kapitel 4 Niveauer af modellering:** Reglerne er grupperet på tre successive niveauer, som tilgodeser henholdsvis formidling, genbrug og sammenhæng af modeller og data, og i dette kapitel beskrives egenskaberne og gevinsterne ved hvert niveau.

**Kapitel 5 Metode:** Dette kapitel beskriver det metodiske fundament og de erfaringer modelregler bygger videre på. Dette kapitel beskriver også de forskellige typer af modeller, som reglerne vil gælde for, og hvilke karakteristika de har.

**Kapitel 6 Regler for modeller:** Dette kapitel udgøres af selve reglerne, samt en forklaring af det mønster reglerne er opbygget efter. Reglerne præsenteres i tre underafsnit, som afspejler hvilket modelleringsniveau reglen hører til.

**Afsnit 6.1 Regler der fremmer formidling:** Første niveau (formidling) udgøres af et mindre antal regler, som blandt andet sikrer at modeller har et ensartet visuelt sprog, forsynes med forretningsmetadata og at modeller udstilles online

**Afsnit 6.2 Regler der fremmer genbrug:** Andet niveau (genbrug) tillægger yderligere regler, som blandt andet fremmer genbrug af modeller og sikrer et standardiseret udvekslingsformat for modeller. Derudover styrkes terminologien og anvendelsen af UML.

**Afsnit 6.3 Regler der fremmer sammenhæng:** Tredje niveau (sammenhæng) tillægger et sidste antal regler, som gør regelsamlingen komplet, og disse regler har til formål at sikre at data bliver selvbeskrivende ved styrket semantik og at der er fuld sammenhæng mellem modeller og data.

**Kapitel 7 Referencer og 8 Bilag:** Disse kapitler præsenterer hhv. referenceliste og bilag. Bilagene omfatter blandt andre en konceptuel beskrivelse af en UML-profil der understøtter modelreglerne samt flere modeleksempler.



# 1 Indledning

I udviklingen af den digitalt sammenhængende og effektive offentlige sektor er det afgørende, at data kan genbruges, og at digitale processer understøttes af sammenhængende begreber og data. Denne målsætning er omdrejningspunktet for den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020 og mange af dens initiativer. For at realisere målsætningen er der behov for sammenhæng (interoperabilitet) på flere niveauer: Juridisk, organisatorisk, semantisk og teknisk. For at skabe sammenhæng udvikles fællesoffentlige modelregler. Disse fællesoffentlige modelregler adresserer behovet for semantisk interoperabilitet og koblingerne mellem det semantiske niveau og henholdsvis det juridiske og tekniske niveau<sup>1</sup>. Reglerne er en udmøntning af princip 6 i Hvidbog om arkitektur for digitalisering: *Gode data deles og genbruges*.

## 1.1 Problem

Det overordnede problem som modelreglerne bidrager til at afhjælpe er fraværet af fælles retningslinjer for udformning, deling og genbrug af begrebs- og datamodeller i fællesoffentlig regi. Fraværet af sådanne retningslinjer er lig med fraværet af et essentielt middel til at nå den fællesoffentlige digitaliseringsstrategis mål om en fælles dataarkitektur, hvor gode data deles og genbruges. Problemet er således både akut og udfordrende.

Det, at der ikke eksisterer fælles retningslinjer kan have flere negative konsekvenser, som er forbundet med større ressourceforbrug:

- **Modeller forankres ikke i forretningen**  
Eftersom der ofte ikke er sammenhæng mellem begrebsmodellering og datamodellering, forankres modellerne ikke i forretningen. Modeller risikerer at blive udformet på en måde som betyder at fagkyndige ikke har forudsætningerne for at godkende eller tage ansvar for modellerne - og da slet ikke udvikle dem selv. Hvis forbindelsen til forretningen mistes i et udviklingsforløb eller ikke vedligeholdes, vil det typisk resultere i flere tilbageløb, og jo senere ændringer skal indføres - jo dyrere.
- **Der er ikke sammenhæng fra lovgivning til it-system**  
Der eksisterer ikke en teknisk implementerbar rød tråd fra lovgivning til it-system, så i hver overgang fra henholdsvis forvaltning til modellering og videre til udvikling er sammenhængen ikke entydigt dokumenteret. Data indeholder derfor ingen semantiske pegende der gør rede for betydning og muliggør effektiv fortolkning. Hvis man ud fra konkrete data skal udrede disse sammenhænge kræver det en manuel indsats.
- **Modeller udstilles og genbruges sjældent**  
De begrebs- og datamodeller der produceres af offentlige organisationer i dag udstilles sjældent offentligt, og der er ikke en modelleringskultur der understøtter udveksling og genbrug af modeller og modelementer på tværs af offentlige organisationer, hvilket

---

<sup>1</sup> Europa-Kommissionen har med European Interoperability Framework (EIF) [Europa-Kommissionen IDABC 2010:26] sat fokus på, at sammenhæng (interoperabilitet) mellem organisationer skal forstås på flere forretningsniveauer; det lovmæssige, det organisatoriske, det semantiske og det tekniske niveau og på, at sammenhæng først bliver mulig, hvis alle niveauer er sammenhængende.

betyder at samme forretningsobjekt risikerer at blive defineret om og om igen af forskellige organisationer - og det hænder også at samme forretningsobjekt defineres forskelligt, hvilket potentielt kan give forkerte eller misvisende datagrundlag.

- **Modeller er uensartede og svære at sammenstille**

Mangel på fælles sprog omkring modeller gør det svært at udveksle og sammenstille modeller lokalt, nationalt og internationalt. Der hersker derudover forskellige opfattelser af hvordan en model skal se ud på tværs af offentlige organisationer, hvilket gør det svært at afgøre om en model har de nødvendige egenskaber.

## 1.2 Formål

Reglerne har tre helt overordnede formål:

1. at sikre at forretningsviden lægges til grund for datamodellering og udvikling
2. at sikre sammenhængende data på tværs af den offentlige administration
3. at sikre genbrug med det formål at minimere det samlede ressource og tidsforbrug på udvikling og vedligeholdelse af it-løsninger.

De fællesoffentlige modelregler bidrager til bedre data og øget deling og genbrug af data i den offentlige sektor på flere måder:

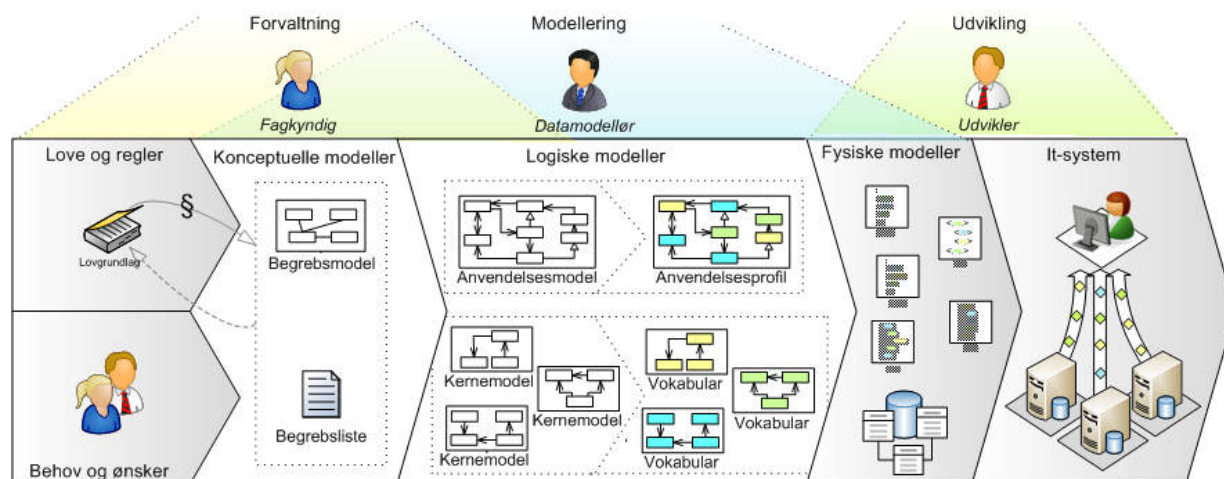
- **God international praksis for modellering:** Modelreglerne er en samling af anerkendte og internationalt forankrede metoder til god begrebs- og datamodellering. Ved at følge modelreglerne bliver det nemmere at modellere godt.
- **Begreber og data kan nemmere genbruges:** Når modelreglerne bruges, er begreber og data beskrevet mere ensartet på tværs af myndigheder, så det bliver nemmere at genbruge andre myndigheders beskrivelser af begreber og data.
- **Sammenhæng fra lovgivning til it-system:** Modelreglerne understøtter, at man stringent og effektivt kan komme fra lovgivningens begreber til it-systemets snitflader, hvilket øget kvalitet og effektivitet i den offentlige digitalisering.
- **Fælles sprog, kompetenceudvikling og værktøjer:** Ved at have fælles modelregler får modellører et fælles sprog, der fremmer samarbejde, og tiltag til kompetenceudvikling og fælles værktøjer til modellering muliggøres.
- **Bedre forberedt på nye muligheder med data:** Mulighederne med anvendelse af data er i hastig udvikling, og det er vanskeligt at forudse, hvordan offentlige data kan anvendes i fremtiden. Ved at bruge modelreglerne med semantisk stærk modellering holdes døren åben til fremtiden. Semantisk modellering, som er bygget op omkring betydningsinformation snarere end konkrete dataformater, bibeholder betydningen af data i modellerne og giver på denne måde mulighed for, at data kan fortolkes uafhængigt af deres oprindelige anvendelse og formål.

De fællesoffentlige modelregler er udarbejdet i regi af den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020. De skal anvendes af digitaliseringsstrategiens initiativer og anbefales anvendt i den offentlige sektor i øvrigt.

De fællesoffentlige modelregler ejes af styregruppen for data og arkitektur, der er en styregruppe nedsat af porteføljestyregruppen for den fællesoffentlige digitaliseringsstrategi 2016-2020. Digitaliseringsstyrelsen er sekretariatet for modelreglerne og vil sikre, at modelreglerne frem til 2020 løbende revideres og justeres på baggrund af de erfaringer, som kommer med brugen af dem.

Modelreglerne rammesætter sammenhæng mellem modeller på forskellige abstraktionsniveauer med særligt fokus på at gøre de tekniske og semantiske sammenhænge tilgængelige for forretningsdelen af organisationen. Det vil sige, at et modelleringsforløb kan gennemløbes på konsistent vis, og samtidigt med at de forskellige stadier i forløbet dokumenteres, anskueliggøres sammenhængen mellem lovgrundlag, konceptuelle modeller, logiske modeller og i sidste ende fysiske modeller. Man vil kunne spore et begreb fra dets definition i lovgrundlag til dets udtryk i et datasæt eller en tjeneste. Denne tilgang skaber - nok så væsentligt - også muligheden for, at forretningsejerskabet til begreberne kan påvirke lovgivningsprocessen og den helt overordnede forretningsafklaring.

Sammenhæng mellem modeller på alle abstraktionsniveauer giver en sammenhængende forretning, hvor begreberne er konsistente fra lovgivning til tjenester. Selv om modellerne principielt udtrykker den samme forretning, har de forskellige detaljeringsniveauer og indgår derfor i forskellige views/synsvinkler på organisationen.



Figur 1: Illustration af sammenhæng mellem modeller (Stor udgave i Bilag J)

De modeltyper, som modelreglerne rammesætter, er de konceptuelle modeller og logiske modeller. Den forståelse af domænets begrebmæssige sammensætning og afgrænsning som den konceptuelle model er et udtryk for, bringes ind i den logiske modellering. Modellører - i konsultation med fagfolk - udformer to typer af modeller, som begge er på logisk niveau, men som afgrænses forskelligt: Kernemodeller afspejler det domænenecentriske syn på information som kommer fra begrebsmodellen; de modellerer kun det, som behøves specificeret af domænet. Anvendelsesmodeller indeholder til gengæld modellering af alle informationer, et givet formål (fx et system, eller datasæt) har behov for.

## 2 Afgrænsning

I dette kapitel afgrænses og præciseres målgruppen for modelreglerne samt de berørte modeller.

### 2.1 Målgruppe

Målgruppen for modelreglerne er de, som har til opgave at beskrive og modellere forretning og data i medfør af modelreglerne, så modellerne kan anvendes til udstilling og genbrug - af både modeller og data. Derfor er mange emner, som danner kontekst og rationale for anvendelse af modelreglerne (vejledning i modellering, organisering af begrebsarbejdet, online udstilling af modeller, forretningsafklaring mellem datadomæner, styring og versionering) kun i meget begrænset omfang behandlet i nærværende dokument - der henvises til andre leverancer fra projektet. En kortfattet og overordnet vejledning i modellering i henhold til modelreglerne findes i Bilag H

### 2.2 Modeller

Modelreglerne vedrører de begrebs- og datamodeller, der udveksles mellem organisationer i offentligt regi og stiller dermed ikke direkte krav til den interne modellering af kildesystemerne hos offentlige organisationer. Skønt modelreglerne stiller krav om, at bestemte oplysninger skal være til stede i modellerne, er det vigtigt at bemærke, at mere tekniske oplysninger sagtens kan skjules i en visuel fremstilling af modellen. Modelreglerne hindrer således ikke, at den samme model kan præsenteres på forskellige måder til forskellige målgrupper.

### 2.3 Potentielle udvidelser

Med denne version af modelreglerne præsenteres et første bud på fastlæggelse af centrale oplysninger. Der har været ønsker til udvidelser, hvor nogle har været lette at indføre, mens andre ikke umiddelbart kunne indføres i en første version af reglerne. Dermed dog ikke sagt, at disse udvidelser ikke kan tilføjes, men at de kræver yderligere afklaring og bearbejdning. En liste med forslag til udvidelser kan findes i Bilag G.

## 3 Principper

Modelreglerne implementerer seks centrale principper, som bidrager til en udmøntning af princip 6 i Hvidbog om arkitektur for digitalisering: *Gode data deles og genbruges*.

### 3.1 Modeller er knyttet til forretningsdomæner og til myndigheder

Det betyder, at man altid ud fra en model kan udlede, hvilke aktører der står inde for modelleringen og dermed for den semantiske konsistens af data. Dette øger datas troværdighed og dermed genanvendelighed.

### 3.2 Modeller hører hjemme i forretningens domæne og skal kommunikeres i forretningens sprog

Det betyder, at modeller afspejler den faglige forståelse af data, og at de betegnelser og begreber, som modellerne anvender, er genkendelige i det faglige domæne, som de afspejler. Således kan datarepræsentationer dannes, så de så vidt muligt kan genkendes og godkendes af forretningen.

### 3.3 Modeller er ensartede

Det betyder, at de typer af elementer, som modeller sammensættes af, er de samme fra model til model. Således kan man, hvis man er bekendt med én model, umiddelbart genkende og forstå andre modeller. Ligeledes kan modelleringskompetencer kommunikeres bredt ud i den offentlige sektor. For databrugere betyder det, at data, som er modelleret i medfør af reglerne, umiddelbart vil kunne sammenstilles til tværgående datasæt.

### 3.4 Modeller er genbrugelige

Det betyder, at modellerne, såvel som disses enkeltdele, kan anvendes af andre modellører til udbygning og baggrund for deres egne modeller. Dette muliggør, at forretningsobjekter kun modelleres én gang, og af den som har forretningsansvaret for dem. På den måde rationaliseres modelleringsarbejdet, så redundant arbejde undgås: en stærkere forretningsafklaring gøres mulig, når det er klart, hvem der har forretningsansvaret for et givet forretningsobjekt. Data bliver tilsvarende også mere genbrugelige, når de er dokumenteret med genbrugte elementer.

### 3.5 Modeller er platformsneutrale

Det betyder, at modellers udformning ikke er afhængig af datas implementering i specifikke systemer, hverken de systemer som opbevarer og distribuerer data, eller de systemer som modtager og anvender data. På den måde bliver systemerne udskiftelige og kan vælges på baggrund af deres øvrige egenskaber. Data vil tilsvarende heller ikke være underlagt udskiftelige systemers rammer.

### 3.6 Modeller er sammenhængende på tværs af de forskellige stadier i modelleringsforløbet

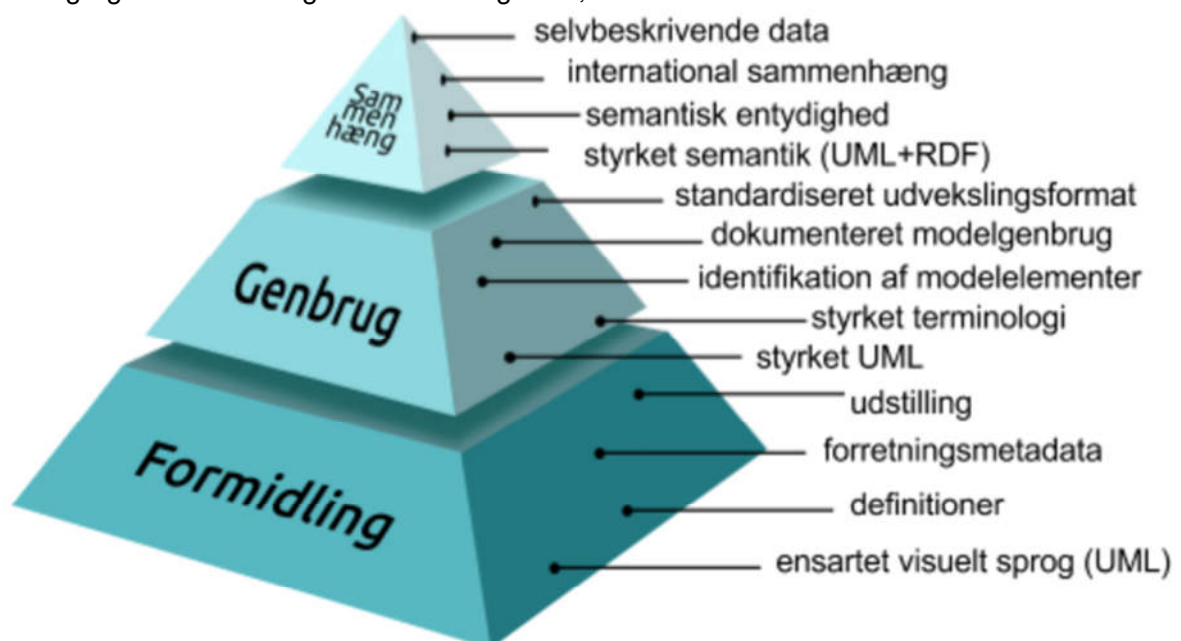
Det betyder, at modeller er sammenhængende på tværs af abstraktionsniveauer, og dermed at de beslutninger, som er taget om datas egenskaber ud fra et forretningssynspunkt kan genfindes i den tekniske implementering af data, ligeså vel som der er sammenhæng mellem domænets lovgivning og dets forretningsbegreber. Herved sikres interoperabilitet på alle niveauer.

## 4 Niveauer af modellering

Der kan være forskellige krav til, hvor detaljeret, specifik eller udtryksfuld, en model behøver at være alt efter af de behov, den skal opfylde, og den sammenhæng den skal anvendes i. På samme måde er der stor spredning i, hvor modne organisationer er i forhold til håndtering af data og modellering: At skabe den fornødne kommunikation mellem organisationens jura- og forretningsudviklingsdele og dens it-faglighed, kan tit vise sig at være lige så - eller mere - vanskeligt, som at realisere et fuldt harmoniseret og international baseret vokabular i RDF-UML.

Modelreglerne er organiseret således, at den enkelte organisation kan modellere på en måde, som er formålstjenlig i forhold til organisationens modelleringsmodenhed og de formål, som modellen skal opfylde.

Reglerne er grupperet på tre successive niveauer, som tilgodeser henholdsvis formidling, genbrug og sammenhæng af modeller og data, se illustration nedenfor.



Figur 2: Modelreglernes modelleringsniveauer

Første niveau (formidling) udgøres af et mindre antal regler, næste niveau (genbrug) tillægger yderligere regler, mens det sidste niveau (sammenhæng) omfatter alle reglerne.

Disse niveauer er også udtryk for modellens anvendelighed i forhold til målsætningerne om forretningsmæssig, semantisk og teknisk interoperabilitet. Valg af niveau for en model vil i det enkelte tilfælde bero på en vurdering af, hvad der i den konkrete sammenhæng er nødvendigt og tilstrækkeligt i forhold til nuværende og kommende anvendelser af data.

## 4.1 Formidling

En model der fremmer formidling er grundlæggende dokumenteret og udstillet via internettet, hvilket fremmer formidling af den viden en myndighed besidder. Alt indhold i modellen er beskrevet således, at betydningen af de bagvedliggende begreber og relationer formidles på en fyldestgørende måde i et letforståeligt sprog. Modellerne er forsynet med forretningsmetadata, som giver brugerne gode forudsætninger for at vurdere, om en model kan anvendes i en given sammenhæng.

Modellerne har et ensartet grafisk udtryk, idet de anvender et standardiseret visuelt modelsprog, hvilket fremmer fortolkning af modellens designelementer. Herved opstår et fælles sprog omkring modeller. Anvendelse af fælles modelleringssprog betyder også, at modellen senere kan videreudvikles til et højere modelleringsniveau, såfremt behovet skulle opstå.

## 4.2 Genbrug

En model, der fremmer genbrug, er orienteret mod fællesoffentlig interoperabilitet, idet modellen relaterer sig til andre, eksisterende modeller og genbruger disses modelementer. Modellens terminologi er styrket, da definitioner og betegnelser er af høj kvalitet - dette faciliterer ligeledes genbrug.

Modellerne er tilgængelige i et standardiseret udvekslingsformat, som gør det praktisk lettere for brugerne at genbruge modellens indhold og struktur. Derudover er modellerne med et semantisk styrket modelleringssprog forberedt til at kunne videreudvikles til et højere modelleringsniveau.

## 4.3 Sammenhæng

En model, der fremmer datasammenhæng, muliggør sømløs, automatisk sammenstilling af data i services og tjenester, høj grad af genbrug af data, selvbeskrivende data samt oversættelse til andre modelsprog. Derudover vil en model på dette niveau også fremme international sammenhæng ved tilføjelse af termer og definitioner på engelsk.

Modeller på dette niveau har fået en "fuld semantisk opstramning", som dels gør det muligt entydigt at placere, finde og genbruge forretningsviden i modellerne, dels gør modellerne så semantisk robuste, at de kan transformeres til andre repræsentationsformer (fx databasedefinitioner og dataudvekslingsstandarder).



## 5 Metode

Modelreglerne, og den modelleringsmetode, som beskrives i det følgende, bygger på en lang række ressourcer og erfaringer:

Først og fremmest tages der afsæt i erfaringer og metoder fra grunddataprogrammet, særligt grunddata modelregler [Digitaliseringsstyrelsen 2015]. Modelreglerne er også en videreførelse af den fælles metoderamme for forretnings- og it-arkitektur i forbindelse med digitalisering, som manifesteres i OIO EA Metoden og OIO Arkitekturguiden.

Projektet er orienteret mod initiativer og tiltag under W3C (World Wide Web Consortium), EU-Kommissionens ISA<sup>2</sup>-program [Europa-Kommissionen ISA 2011], og INSPIRE-direktivet. [Europa-Kommissionen INSPIRE 2007]

I forhold til modelsprog anvendes internationale standarder fra OMG (Object Management Group) og W3C. Projektet har dertil haft glæde af, at modtage input fra en følgegruppe med repræsentanter fra flere offentlige myndigheder.



Figur 3: Illustration af anvendte metoder og

### 5.1 Modelleringsprog

Regler for modellering omfatter både det visuelle udtryk af en model og modellens semantiske sprog. Dette sikres ved at anvende:

- Klassediagramelementer specificeret i Unified Modeling Language (UML) [OMG 2015], hvilket giver et genkendeligt og/eller let fortolkeligt visuelt udtryk.
- Resource Description Framework (RDF) [W3C 2014] som tilføjer korrekt, entydigt semantik, der kan fortolkes af både mennesker og maskiner.

#### 5.1.1 UML

Unified Modeling Language (UML) er meget udbredt i offentlig datamodellering og en national standard som modelleringsprog.

UML-klassediagrammet har fx været regelsat som datamodelværktøj i Grunddataprogrammet. UML kan laves med en række modelleringsværktøjer og kan udveksles mellem programmer med den internationale standard XMI - XML Metadata Interchange [OMG-XMI].

Ved at offentlige myndigheder anvender samme modelleringssprog opnås et ensartet visuelt udtryk for modeller på tværs af den offentlige sektor. Et fælles modelleringssprog fremmer derudover fortolkning af modellernes designelementer. Dels kan modellører hurtigere aflæse nye modeller, dels bliver det lettere for andre målgrupper at tilegne sig et simpelt sæt af visuelle elementer, så kommunikation mellem modellører, fagkyndige og ledelse bliver lettere.

### 5.1.2 RDF

Resource Description Framework (RDF) er en internationalt bredt anvendt standardmodel eller beskrivelsesramme, der giver entydig definition af data.

RDF gør det både muligt at inddrage og sammenflette data fra forskelligartede systemer og at udbygge andre systemers modeller med egne data uden at kræve forstyrrende ændringer i det underliggende system. RDF muliggør, at ressourcer (modelementer såvel som data) entydigt kan identificeres, defineres og relateres til hinanden i et netværk. RDF er bygget op således, at sproget tillader, at maskiner kan fortolke ressourcernes betydning. RDF er som sådan i sig selv ikke et direkte menneskelæsbart format, men kan udtrykkes i flere formater, der både kan fortolkes af maskiner og læses af mennesker, fx i form af velstruktureret tekst.

RDF styrker og udvider UMLs semantik. RDF gør det muligt let at inddrage et stigende antal standardiserede logiske modeller i form af RDF-vokabularer og ontologier, i egenudviklede, nye, UML-baserede modeller.

### 5.1.3 Sammenkoblingen af UML og RDF

Ved at koble det visuelle udtryk fra UML med en bagvedliggende semantik i RDF, gøres modellerne semantisk entydige. Hermed åbnes en række muligheder, blandt andet:

- at modellører let kan bruge modelementer med entydig betydning skabt i eksterne modeller - både modeller skabt i andre forretningsdomæner, som kan bruges til at korrelere egne data med andres, og modeller som er skabt til at beskrive forretningsneutrale eller helt generelle ting, som kan bruges til at tilføje egen modellering standardiseret semantik.
- at modellernes indhold kan deles både som modelementer mellem modellører og som RDF-elementer refereret af datadelende it-systemer.
- effektiv automatisering, som følge af at RDF er et solidt og anvendt grundlag for logiske slutninger.

Sammenkoblingen mellem UML og RDF sker ved at tilføje semantik på metamodelniveau. Den fælles forståelse af UML-modeller, modellører og til dels UML-værktøjer har, baserer sig på en bagvedliggende metamodel for UML - for modelreglernes vedkommende specifikt for klasse- og objekt-diagrammer. UMLs metadatamodel er skabt til at kunne udvides og udbygges på en relativt enkel måde ved hjælp af såkaldte 'stereotyper' og 'tag definitions'.

- en 'stereotype' er en udvidelse af semantikken for et UML-element, som specificerer dets anvendelse til en bestemt betydning og kontekst
- 'tag definitions' - eller blot 'tags' - er tilsvarende beholdere for elementers metadata - fx termer og definitioner og yderligere præcisering af deres betydning i modellen. Når et modelement har udfyldte tags, kaldes værdierne 'tagged values' [OMG 2005: 258].

Koblingen til RDF består primært i, at stereotyper og tags har navne, som relaterer dem til definerede egenskaber i RDF. Ved at bruge disse enkle UML-metoder gives de velkendte UML-diagrammer en ny funktion og ny semantisk værdi kobling til RDF-metamodellen. Modellernes præcision øges således, at de direkte kan anvendes af andre aktører og kan transformeres til andre repræsentationer (fx XML schema) uden tab af betydning.

#### 5.1.4 UML-profil: Plus-profilen

Sammenkoblingen af UML og RDF resulterer i en UML-profil<sup>2</sup> - et forhåndsdefineret sæt af stereotyper og tag-definitioner - som tilsammen specificerer UML til en bestemt anvendelse. Ved at anvende en UML-profil sikres, at kun de relevante UML-elementer anvendes, og at disse elementer kan tilknyttes en bagvedliggende semantik i RDF.

RDF-semantikken tager udgangspunkt i RDF Schema (RDFS) [W3C 2014c] udvidet med elementer fra Web Ontology Language (OWL) [W3C 2012]. Elementer udvalgt herfra udgør et sæt af semantiske elementer, der uformelt kaldes for RDFS-Plus. Til brug for fællesoffentlig modellering udvides sættet med yderligere et antal anvendelige RDF-elementer - primært til beskrivelse af forretningskontekst. Disse elementer implementeres som stereotyper og tags i UML-profilen 'Plus-profilen', som er udførligt beskrevet i Bilag A:Plus-profilen. Plus-profilens stereotyper og tags skal anvendes ved modellering af begrebsmodeller, kernemodeller og anvendelsesmodeller, som beskrevet i de enkelte modelregler.

## 5.2 Udvekslingsmodeller

For at gøre de udviklede modeller tilgængelige for brug og genbrug, bør de udstilles på et centralt sted eller i det mindste efter en fælles metodik.

Opsætningen af et 'modelkatalog' - en tjeneste, hvor det er muligt at eftersøge og finde modeller er inden for rammerne af Digitaliseringsstrategien, men er ikke yderligere beskrevet her. Den fælles metodik tager udgangspunkt i, at en række fastsatte typer af modeller udstilles, og at det er disse typer af modeller som gøres til genstand for evaluering i forhold til overholdelse af modelreglerne.

Disse modeltyper karakteriseres og beskrives i det følgende.

Modeller beskrives i modelreglerne ud fra tre dimensioner:

- abstraktionsniveau
- omfang
- præcision

### 5.2.1 Abstraktionsniveau

Abstraktionsniveau beskriver (som i gængse EA-rammeverk, fx OIO-EA reolen, the Zachman Framework og TOGAFs Enterprise Architecture Continuum) den tekniske detaljeringsgrad,

---

<sup>2</sup> UML-profilen er i reglerne udtrykt som en tekstuel specifikation på logisk niveau, og denne benævnes fremover som Plus-profilen jf. Bilag A Plus-profilen. Ud fra den tekstuelle specifikation vil det være muligt manuelt at konfigurere en UML-profil i et givet UML-værktøj. Digitaliseringsstyrelsen er i gang med at udarbejde en MDG-teknologi som skal understøtte reglerne yderligere.

hvormed modellen afspejler forretningen:

- **Konceptuelle modeller**, som beskriver forretningen på et forretningsnært, men teknisk overordnet niveau.
- **Logiske modeller**, som anvender mere koncise konstruktioner til at beskrive forretningens informationer på en mere datanær og teknisk måde.
- **Fysiske modeller**, som beskriver datas konkrete lagring og som derfor har en høj teknisk detaljeringsgrad.<sup>3</sup>

## 5.2.2 Omfang

Omfang beskriver den afgrænsning af modellen, som lægges til grund for modelleringsarbejdet.

Modeller kan være afgrænset af et bestemt emne i form af et forretningsområde, og vil da typisk modellere nogle få centrale forretningsobjekter og disses 'hjælpeobjekter' - de modeller kalder vi **kernemodeller**.

Alternativt kan modellen være afgrænset af en konkret anvendelse - fx et it-system eller et datasæt. Disse **anvendelsesmodeller** indeholder al den nødvendige modellering ligeværdigt. De baserer sig i størst mulige omfang på eksisterende kernemodeller, som her specialiseres til en konkret anvendelse.

## 5.2.3 Præcision

Ved præcision forstås den utvetydighed, hvormed modellerne afspejler forretningens informationsgrundlag.

Det vil sige at, præcision her handler om hvor semantisk stærk og utvetydig modellen er.

Som beskrevet udførligt senere i dokumentet, kan den noget tvetydige modellering, som kan være et resultat af de semantiske begrænsninger, som kendetegner UML, afhjælpes ved den semantisk 'opstramning', som tilføjelsen af RDF-metamodellen udgør.

**Vokabularer** er således kernemodeller, hvis metadata er fuldstændigt relateret til RDF og **anvendelsesprofiler** er anvendelsesmodeller, som er defineret udelukkende ved genbrug af vokabularer.

---

<sup>3</sup> Dette dokument omhandler ikke generelle egenskaber for datainstanser (som fx identifikation, bitemporalitet, angivelse af aktører, status). Dette vil blive behandlet i et separat dokument om standardisering af datatjenester. Standardisering af datainstanser kan formaliseres med anvendelse af referencer til fælles modellering, og som sådan er det et emne, som trækker direkte på modelprodukter, som er tilvejebragt i medfør af dette modelregeldokument. Der udestår dog en del afklaringer af, hvordan der kan eller skal stilles krav til datatjenester for at opnå den rette fælles forståelse af, hvordan de standardiserede datainstanser skal fortolkes.

## 5.3 Modeltyper

### 5.3.1 Konceptuelle modeller

Konceptuelle modeller skal dokumentere forretningens anvendelse af begreber i forvaltningen af et givet forretningsområde. En konceptuel model anvendes i forbindelse med forretningsbeskrivelse til at modellere begreber og til at anskueliggøre disses termer, definitioner og relationer.

Forretningsmodellering involverer forretningens fagkyndige og jurister - eventuelt med støtte af terminologer og/eller it-arkitekter - som indfanger og formaliserer forretningens og lovgivningens begreber. Se mere herom i den kommende modelleringsvejledning og i dennes kortfattede forløber i bilag H.

Produktet fra denne proces er en konceptuel model, som kan udformes som en begrebsliste eller begrebsmodel - eller begge dele. Begrebsmodellen som udgøres af et diagram, er ikke obligatorisk, men vil ofte være en godt grundlag for udarbejdelse af gode begrebsdefinitioner.

Den konceptuelle model kan indeholde alle oplysningstyperne beskrevet i Bilag E: Den konceptuelle models oplysningstyper. Hver af disse oplysningstyper er nærmere beskrevet i specifikke modelregler, og valg af modelleringsniveau afgør hvilke oplysninger der SKAL være til stede

#### 5.3.1.1 Udformning af konceptuelle modeller

##### 5.3.1.1.1 Konceptuel model udformet som en begrebsliste

En konceptuel model kan udtrykkes som en begrebsliste. I den minimale udformning på formidlingsniveau består begrebslisten blot af metadata om modellen og en række begreber beskrevet med foretrukken term, definition samt angivelse af, hvorvidt begrebet stammer fra fagekspertens eget domæne eller et fremmed område, jf. regel Angiv forretningsområde for modellen og dens elementer.

Derudover angives en række metadata for listen. Når forretningsforståelsen skal autoriseres ved interessenters godkendelse vil det typisk være begrebslisten - snarere end en begrebsmodel - som behandles og autoriseres af det relevante forum, jf. regel Angiv modellens forretningsgodkendelsestatus.

Oplysningerne i begrebslisten kan udtrykkes i et af to nedenstående formater, jf. Bilag E, og se eksempler på udfyldte lister i Bilag D, Modeleksempler.

- 1) begrebsliste i tabelformat specificeret i Bilag E,
- 2) begrebsliste struktureret efter international terminologistandard, jf. [ISO 10241:2011]

##### 5.3.1.1.2 Konceptuel model udformet som en begrebsmodel

En begrebsmodel består af begreber og deres indbyrdes relationer. Begrebsmodeller skal udformes som UML-klassediagrammer, jvf. regel Brug UML som det visuelle modelsprog. I Bilag F beskrives anvendelsen af denne notationsform til begrebsmodellering.

Til begrebsmodellering anvendes et minimum af diagramelementer - se Bilag F: UML til repræsentation af begrebsmodeller - således at man faktisk kan tale om at begrebsmodellen grafisk alene udgøres af kasser (begreber) og streger (relationer). Begrebsmodellen behandler begreberne ens uanset deres senere implementering i en datamodel. Der optræder således begreber i begrebsmodellen som i datamodellen vil blive realiseret som klasser, attributter eller attributværdier. Se eksempler på begrebsmodel i Bilag D: Modeleksempler.

### 5.3.2 Logiske modeller

De to typer af logiske modeller, kernemodel og anvendelsesmodel adskiller sig fra hinanden med hensyn til hvordan de afgrænses. Kernemodellen afgrænses af et bestemt emne eller forretningsområde (som for eksempel 'el og varmeproduktion') hvor anvendelsesmodellen afgrænses af en bestemt anvendelse (som for eksempel et 'stamdatasæt for vindmøller'). Hvis kernemodeller og anvendelsesmodeller har fået en semantisk opstramning med RDF kaldes de hhv. vokabularer og anvendelsesprofiler.

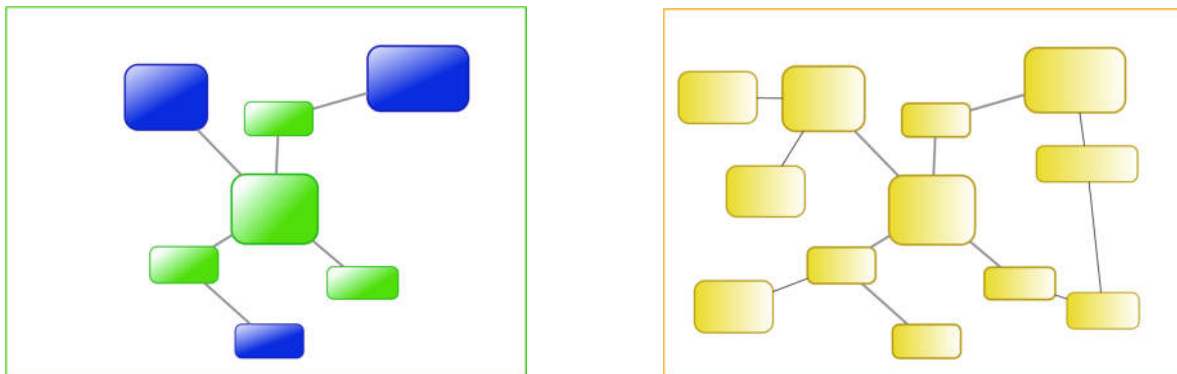


Fig. Kernemodellen modellerer et centralt forretningsobjekt med dets tilhørende objekter og sætter det i relation til objekter fra andre modeller.

Anvendelsesmodellen er en totalmodel af det ønskede datagrundlag - så vidt muligt lavet med genbrug af eksisterende modellering

#### 5.3.2.1 Kernemodeller

En kernemodel er en genbrugelig og semantisk entydig logisk datamodel for et emne, et fagdomsøne eller et forretningsområde.

Det vil sige, at en kernemodel skal forstås som en byggeblok for en bestemt emne. Ved at behandle emner som byggeblokke bliver det muligt at undersøge om emnet allerede er beskrevet og defineret og dermed kan genbruges. Ved at afgrænse kernemodeller til et (mindre) emneområde, uden at knytte emnet til specifikke anvendelsessituationer, vil modellerne blive mere generelt anvendelige og muligheden for genbrug af og sammenhæng mellem data vil potentielt blive større. Byggeblokkene kan sættes sammen i anvendelsesmodeller til en konkret anvendelse, som typisk involverer flere emner.

Kernemodellerne er karakteristiske ved, at de ikke må overlape andre modeller - der skal så at sige kun findes én modellering af et givet forretningsområde og dets forretningsobjekter. Har man behov for at anvende eksterne forretningsobjekter til at beskrive sine egne, kan man repræsentere disse som fremmede i modellen. Da kernemodeller ikke overlapper, men

relaterer sig til hinanden, vil de med tiden danne et komplet modelnetværk, som beskriver hele den offentlige forretning.

Fordi genbrug er et helt centralt aspekt i forhold til kernemodeller, har de anvendelsesneutrale beskrivelser og definitioner af deres elementer, der muliggør bred anvendelse.

For at sikre bredest mulig anvendelighed defineres kernemodellers, og dermed også vokabularers, egenskaber altid uden specifik multiplicitet. Fraværet af specifik multiplicitet skal tolkes som multipliciteten "nul til mange", hvilket er en afvigelse i forhold til UML-standardfortolkningen som er "én".

### 5.3.2.2 Vokabularer

Et vokabular er en kernemodel, der baseres på en beskrivelsesramme i RDF (Resource Description Framework), som sikrer semantisk entydighed, sammenhæng og maskintilgængelighed. Alle elementer i et vokabular er derfor defineret inden for rammerne af RDF og har entydig identifikation. Et vokabulars elementer kan anvendes direkte som metadatabeskrivelse af data. Se eksempel på vokabular i Bilag D: Modeleksempler

### 5.3.2.3 Anvendelsesmodeller

Anvendelsesmodeller er rettet mod en specifik *anvendelsesituation* i en afgrænset kontekst, og definerer derfor entydigt og semantisk præcist behov for og krav til data i en bestemt anvendelse som for eksempel et it-system eller et udstillet datasæt, eventuelt ved at genbruge elementer fra en eller flere kernemodeller og tilføje yderligere specificitet til elementerne. Specificiteten gives i form af multiplicitet for både objekt- og datatypeegenskaber og eventuelt som yderligere specialisering af udfaldsrummet for egenskaber.

Eftersom en kernemodel kan forstås som byggeblok over et bestemt emne, kan anvendelsesmodeller forstås som sammensætningen af forskellige byggeblokke til en bestemt anvendelse. Skal der eksempelvis etableres et 'stamdatasæt for vindmøller', kan man formentligt sætte en model sammen med elementer fra byggeblokkene for 'elforsyning', 'lokation', og 'virksomhed' mfl. Den særlige sammensætning af byggeblokke, som anvendelsesmodellen er, kan for så vidt også udvides eller genbruges i andre sammenhænge.

### 5.3.2.4 Anvendelsesprofiler

En anvendelsesprofil er anvendelsesmodel, der genbruger udvalgte elementer fra et eller flere vokabularer. Vokabularer er baseret på en beskrivelsesramme i RDF og derfor vil anvendelsesprofiler også have deres semantik fuldstændigt understøttet af RDF. Dette øger hastigheden hvormed modellen kan opbygges ligesom muligheden for automatiseret genkendelighed af anvendelsesprofilens elementer øges.

Ved udvikling af en anvendelsesprofil påligger det modelløren at undersøge, i hvilket omfang elementer i eksisterende vokabularer kan indgå som elementer i anvendelsesmodellen. Relevante vokabularer kan både findes inden for samme fagområde og indenfor bredere emneområder. I begge tilfælde såvel internationale som nationale. Der skal i regi af digitaliseringsstrategien tilvejebringes et godt overblik over tilgængelig og genbrugelig modellering, men nok så vigtig er modellørens egne domænekendskaber.

Hvis et behov for et element ikke kan opfyldes af eksisterende og frit tilgængelige vokabularer, skal der defineres et nyt vokabular, der kan opfylde behovet.

Ved anvendelse af en klasse fra et vokabular kan anvendelsesprofilen øge modellens præcision ved - i stedet - at anvende en klasse, der erklæres som værende en specialisering af eller underklasse til den oprindelige, vokabulardefinerede klasse.

Indsnævring af udfaldsrum for domæne (rdfs:domain) og rækkevidde (rdfs:range) foretages for objektgenskabers vedkommende ligeledes ved at specialisere disse klasser.

For datatypeegenskaber foretages indsnævring af domæne på samme måde som for objektgenskaber, mens der for rækkevidde vælges en mere specialiseret datatype. Se Bilag B Datatyper for en oversigt over forholdet mellem de til Plusprofilen udvalgte datatyper.

Da en anvendelsesprofil retter sig mod en særlig anvendelse, kan der være behov for at anvende andre betegnelser og/eller beskrivelser end de, der er anvendt i de vokabularer, anvendelsesprofilen benytter sig af. Dette gøres ved at tilføje de til formålet mere beskrivende betegnelser, beskrivelser, definitioner og andet relevant på elementet i anvendelsesprofilen. De betegnelser og beskrivelser der er givet af det anvendte vokabular skal bevares uforandret. Der er altså alene tale om kontekstafhængige tilføjelser der bidrager til øget forståelse i den specifikke sammenhæng. Der foretages ikke betydningsmæssige ændringer af elementet.

#### 5.3.2.5 Udformning af logiske modeller

Logiske modeller udformes som UML-klassediagrammer ved anvendelse af UML-elementer som specificeret i reglerne "Brug UML som det visuelle modelsprog" og "Brug kun udvalgte UML-elementer". Indenfor rammerne af RDF og med brug af UML-diagrammer defineres de logiske modeller vokabularer for emner der ikke allerede er defineret som frit tilgængelige RDF-baserede vokabularer. Anvendelsesprofiler bygges på frit tilgængelige RDF-baserede vokabularer.



### 5.3.3 Definitioner:

#### 5.3.3.1 Konceptuel model

model der beskriver et fagområdes begreber og deres indbyrdes relationer

NOTE: den konceptuelle model kan udformes som en begrebsmodel eller repræsenteres ved en begrebsliste.

#### 5.3.3.2 Logisk model

model som beskriver, hvilke informationer der indgår i en afgrænset kontekst, og hvordan de logisk hænger sammen.

#### 5.3.3.3 Kernemodel

genbrugelig logisk model over et forretningsområde med et centralt forretningsobjekt i fokus, som ikke definerer modelementer, der er defineret i andre kernemodeller.

#### 5.3.3.4 Vokabular

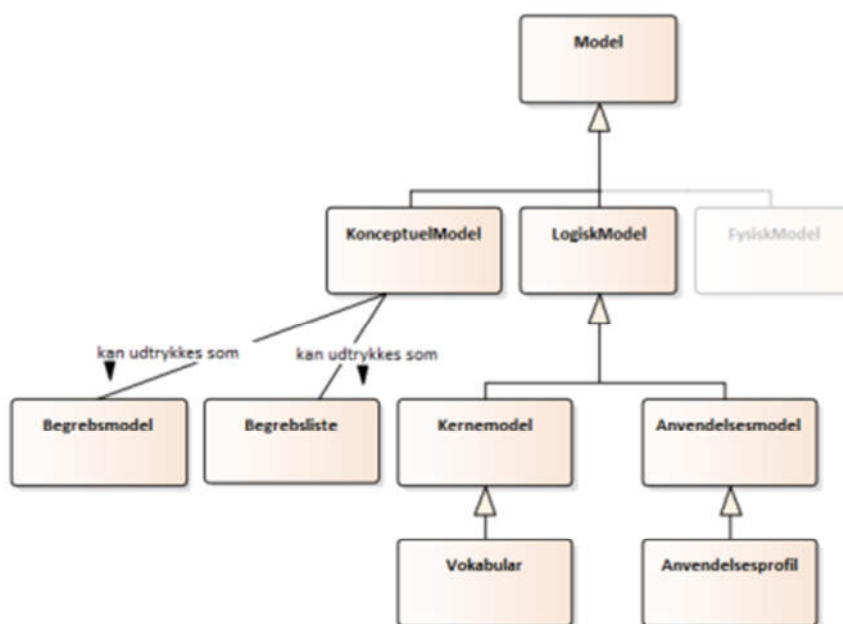
kernemodel, der baseres på en beskrivelsesramme i RDF, og som sikrer semantisk entydighed, sammenhæng og maskintilgængelighed.

#### 5.3.3.5 Anvendelsesmodel

logisk model, som er rettet mod en specifik *anvendelsessituation* i en afgrænset kontekst.

#### 5.3.3.6 Anvendelsesprofil

anvendelsesmodel, der ved profilering genbruger udvalgte elementer fra et eller flere vokabularer, baseret på en beskrivelsesramme i RDF.



Figur: Modeltyper

### 5.3.4 Modeltyper og deres bestanddele

Nedenstående tabel udgør en oversigt over modeltyper og deres karakteristiske bestanddele.

Karakteristika	Begrebsliste ConceptList	Begrebsmodel ConceptModel	Kernemodel CoreModel	Anvendelsesmodel ApplicationModel
<i>Termer for begreber/klasser</i>	✓	✓ (label tags <sup>4</sup> )	✓ (label tags)	✓ (label tags)
<b>UML-generaliseringer</b>		✓	✓	✓
<b>UML-associationer</b>		✓ (label tags)	✓	✓
<b>UML-klasser</b>		✓	✓	✓
<b>UML-objekter</b>			✓	✓
<b>UML-attributter<sup>5</sup></b>			✓	✓
<b>Attributtyper</b>			✓	✓
<b>UML-associationsender</b>			✓ (label tags)	✓ (label tags)
<b>UML-multipliciteter</b>				✓
<i>Fremmede modelementer udfoldet</i>				<i>relevante elementer fra kernemodel- element medtaget</i>

Tabel 1: Oversigt over modeltyper og deres karakteristika ift. bestanddele

Forskellige organisationer kan internt have forskellige kommunikationsbehov i forhold til modelpræsentation/diagrammering for forskellige målgrupper. Der vil derfor eksistere forskellige visninger af modellerne, som i høj grad vil være en layoutmæssig indstilling af, hvorvidt en given oplysningstype skal vises eller skjules. Som udgangspunkt skal udvekslingsmodellerne være tilstrækkelig entydige og præcise, og derfor vil udvekslingsmodellerne være karakteriseret af tilstedeværelsen af de bestanddele dette regeldokument fastlægger.

Find eksempler på begrebsliste, begrebsmodel, kernemodel med RDF (vokabular) og anvendelsesmodel med RDF (anvendelsesprofil) i Bilag D: Modeleksempler.

## 6 Regler for modeller

Modelreglerne er i dette kapitel underinddelt i tre afsnit efter de tre modelleringsniveauer formidling, genbrug og sammenhæng. Hver enkelt regel beskrives efter dette mønster:

<b>Kategori</b>	Angiver hvilke modeltyper reglen er gældende for samt dens relevans (se en beskrivelse af relevans herunder)
<b>Navn</b>	Angiver navnet på reglen
<b>Regel</b>	Angiver klart og præcist reglen
<b>Rationale</b>	Beskriver forretningsværdien ved at følge reglen
<b>Implikation</b>	Beskriver de egenskaber, modeller og modelementer skal have for at overholde reglen. Generelt skal det nævnes at hvor implementeringen i en begrebsliste ofte består af en standardiseret 'overskrift' med en værdi, så vil den i UML-modellerne bestå af udfyldelsen af en bestemt <i>tag</i> med en værdi. Egenskaber af denne type vil præsenteres i et lille skema, med: <b>Navn:</b> sproglig betegnelse for egenskaben <b>Definition:</b> beskrivelse af betydningen af egenskaben <b>Udfaldsrum:</b> beskrivelse af de værdier egenskaben kan have <b>Kilde:</b> angivelse af det vokabular-element hvorfra egenskaben stammer, elementets qName og dets definition
<b>Eksempler</b>	Giver konkrete eksempler på opfyldelse af implikationen

Det samlede antal regler i de tre niveauer kan umiddelbart virke overvældende. Det er derfor vigtigt at holde sig for øje at overholdelse af regler lettes væsentligt ved at opsætte den specificerede UML-profil i organisationens eget UML-værktøj. Implementering af den definerede UML-profil vil eksempelvis dels gøre alle definerede stereotyper og tags lettilgængelige for modelløren, dels vil fejl ved manuel indtastning af stereotyper og tags kunne undgås.

Heller ikke *alle* regler vil være relevante for en *alle* modeller, eftersom en regel kun skal overholdes hvis modellens indhold tilsiger at den er i spil. For eksempel er reglen 'Dokumenter brugerdefinerede datatyper' naturligvis kun relevant hvis man i sin model anvender brugerdefinerede datatyper.

En regels relevans for en modeltype angives, for den enkelte regel, ved at anvende følgende betegnelser: SKAL, BØR, KAN, MÅ IKKE og BØR IKKE. Disse angivelser er regeldokumentets danske oversættelse af IETF [RFC 2119](#), "Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels".

Relevansen angives i en tabel af nedenstående type under reglens titel:

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil

I tabellen er indsat - for hver modeltype - en af betegnelserne: SKAL, BØR, KAN, MÅ IKKE, BØR IKKE eller blot - .

Se Bilag I for betydningen af disse betegnelser samt en samlet oversigt over de enkelte reglers relevans for modeltyperne.

### **Beskrivelse af det gennemgående eksempel**

Der er konstrueret et fiktivt gennemgående eksempel, som tjener til illustration af implikationerne af de enkelte regler.

Eksemplet omhandler el- og varmforsyning (FORM 56.05) med fokus på elproduktionsanlæg, og selvom modelejeren står anført som Energistyrelsen, er dette blot et konstrueret eksempel, som ikke repræsenterer Energistyrelsens modellering af domænet - ej heller er begreberne afklaret med fagekspertes. Alene lovtekster, relevante online datasæt (særligt stamdatasæt for vindmøller) og beskrivelser har dannet grundlag for eksemplet.

Det komplette gennemgående modelleringseksempel findes i Bilag D: Modeleksempler.

## 6.1 Regler der fremmer formidling

## 6.1.1 Brug UML som det visuelle modelsprog

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.1.1.1 Regel

Alle modeller skal defineres som UML-klassediagrammer udelukkende med brug af UML-elementerne som standarden Unified Modeling Language™ (UML®) Version 2.5 tillader [OMG 2015].

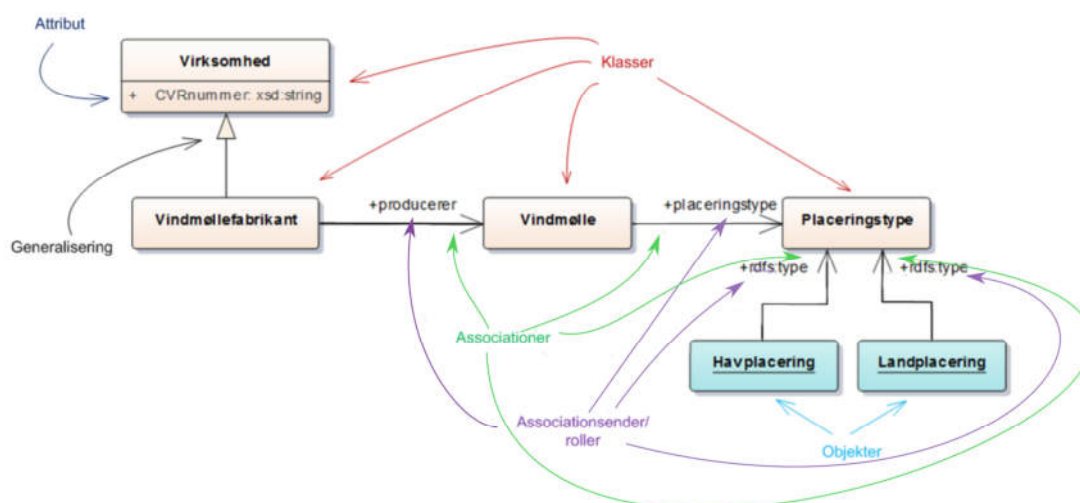
### 6.1.1.2 Rationale

UMLs klasse- og objektdiagrammer er en standardiseret, tilgængelig og tilstrækkeligt entydig måde at visualisere modeller på, som samtidig er åben for udvidelse og yderligere specificering. Det visuelt enkle udtryk i et UML-diagram kan fungere både som letforståelig repræsentation af forretningens begreber og som kommunikationsmiddel mellem modellører og mellem modellør og programmør. Potentielt vil klassediagrammer kunne anvendes til effektiv kommunikation mellem forretningen og it-leverancen i hele udviklingsprocessen fra ide til løsningsimplementering.

### 6.1.1.3 Implikation

UML-klasse- og objektdiagrammer skal anvendes til visuelle repræsentationer (diagrammer) af konceptuelle og logiske modeltyper. Alle UML-elementer kan anvendes i en model på formidlingsniveau, men ønskes et højere modelleringsniveau skal kun særligt udvalgte UML-elementer anvendes, nemlig 'Klasse', 'Generalisering', 'Association', 'Associationsende', 'Attribut' og 'Objekt' samt Plus-profilens tilføjelser i form af UML-stereotyper og -tags, jf. regel Brug kun udvalgte UML-elementer, under Regler der fremmer genbrug.

### 6.1.1.4 Eksempel



## 6.1.2 Angiv modellens ejerskab

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
SKAL	SKAL	SKAL	BØR	SKAL	BØR

### 6.1.2.1 Regel

Ejerskab til og ansvar for modellen og dens elementer skal være klart og tydeligt.

### 6.1.2.2 Rationale

For at en bruger kan se, om en model er relevant og kan anvendes, skal det fremgå, hvilken myndighed der ejer modellen. Ejerskab skal i denne kontekst forstås som en forpligtelse til at stå inde for modellens indhold og struktur.

Ejer af data er ikke nødvendigvis ejer af den anvendte model. Der kan for nogle domæner være adskillelse mellem ejerskab til data og 'specifikationsansvar' for de modeller, som beskriver data. For eksempel inden for domænerne personregistrering og adresseregistrering. Her er ansvaret for specifikation af data fastsat til ansvarlige ministerier (Indenrigsministeriet og Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet) jf. bekendtgørelser. Data er imidlertid sammenstillet og kvalitetssikret af kommunerne. Information om modelansvar er således meget relevant, når modelløren skal vurdere, om et givet modelement er det korrekte/gældende udtryk for et forretningsbegreb, som ønskes modelleret.

### 6.1.2.3 Implikationer

Reglen opfyldes ved at angive modellens ejerskab som modelegenskaben 'modelejer'.

<b>Navn:</b>	<b>modelejer</b>
<b>Definition:</b>	offentlig organisation der forpligter sig til at stå inde for modellens indhold og struktur
<b>Udfaldsrum:</b>	Ejerskabet skal på sigt udtrykkes som en reference til en struktureret organisationsoversigt etableret i regi af digitaliseringsstrategien
<b>Kilde:</b>	<a href="http://purl.org/dc/terms/publisher">http://purl.org/dc/terms/publisher</a> (dct:publisher) "An entity responsible for making the resource available"

**Begrebslister:** Udfyld oplysningen 'modelejer' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'publisher' på modellens pakke



Package (EnergySupplyFacility (energifor...))	
approvalStatus	ikke godkendt
dateModified	2016-11-08
prefLabel (da)	energiforsyningsanlæg
publisher	Energistyrelsen
source	https://www.retsinformation.dk...
status	udkast
theme	56.05 El- og varmforsyning
versionInfo	0.2

### 6.1.2.4 Eksempler

Eksempel fra begrebsmodel:

Ejerskabet angives her med et navn - Energistyrelsen - da det endnu ikke er muligt at angive en reference til en struktureret organisationsoversigt.

### 6.1.3 Angiv modellens version

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

#### 6.1.3.1 Regel

Modellens versionsnummer og seneste opdateringsdato skal angives.

#### 6.1.3.2 Rationale

Ved at modellen forsynes med oplysninger om versionering og seneste opdateringsdato, bliver det lettere for brugeren at vurdere, om en given model eller elementer herfra kan anvendes til et bestemt formål. Brugeren kan blandt andet let afgøre, hvilken version af en specifik model, der er den nyeste, og hvornår der sidst er sket ændringer i modellen.

#### 6.1.3.3 Implikation

Reglen opfyldes ved at angive modellens opdateringsdato og versionsnummer som modelegenskaberne hhv. 'opdateringsdato' og 'versionsnummer'.

<b>Navn:</b>	<b>seneste opdateringsdato</b>
<b>Definition:</b>	den dato hvor der senest blev foretaget ændringer
<b>Udfaldsrum:</b>	dato (Date)
<b>Kilde:</b>	<a href="http://purl.org/dc/terms/modified">http://purl.org/dc/terms/modified</a> (dct:dateModified) "Date on which the resource was changed"

<b>Navn:</b>	<b>versionsnummer</b>
<b>Definition:</b>	unik identifikation af en specifik version
<b>Udfaldsrum:</b>	Udfaldsrum opbygget med en major-version, minor-version og revision adskilt med punktum,fx:1.0.0 [ <a href="http://semver.org">http://semver.org</a> ]
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2002/07/owl#versionInfo">http://www.w3.org/2002/07/owl#versionInfo</a> (owl:versionInfo) "The annotation property that provides version information for an ontology or another OWL construct"

**Begrebslister:** Udfyld oplysningen 'seneste opdateringsdato' og 'versionsnummer' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'modified' og 'versionInfo' på modellens pakke

#### 6.1.3.4 Eksempler

Package (EnergySupplyFacility (energifor...)	
dateModified	2016-11-08
versionInfo	0.2



## 6.1.4 Angiv forretningsområde for modellen og dens elementer

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	SKAL	BØR	SKAL	BØR

### 6.1.4.1 Regel

Angiv forretningsområde for modellen og dens elementer.

### 6.1.4.2 Rationale

Ved at klassificere modellerne efter forretningsområde, i henhold til en fællesoffentlig referencemodel, lettes fremsøgning, genbrug og anvendelse af udstillede modeller. Det giver brugeren mulighed for at bruge forretningsområderne som indgang til at finde den ønskede model eller det ønskede modelement uden nødvendigvis at kende et specifikt søgeord. Ved at nogle begreber i den konceptuelle model angives som er 'egne' mens andre er 'fremmede' i forhold til modellens forretningsområde, belyses det forhold at man i den videre modellering skal genbruge disse fremmede modelementer og bringe dem i sammenhæng med organisationens egne for på den måde at skabe sammenhængende modellering af de offentlige data

### 6.1.4.3 Implikationer

Reglen opfyldes ved at angive modellens forretningsområde som modelegenskaben 'forretningsområde'.

<b>Navn:</b>	<b>forretningsområde</b>
<b>Definition:</b>	fagdomæne som forvaltes af en given forretning
<b>Udfaldsrum:</b>	tilstrækkelig præcis reference til en relevant offentligt tilgængelig klassifikation, såsom den FællesOffentlige ReferenceModel (FORM) <sup>4</sup> eller - hvis emneområdet ikke er en klassificeret, offentlig opgave - med en tilstrækkeligt standardiseret
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/ns/dcat#theme">http://www.w3.org/ns/dcat#theme</a> (dcat:theme) "The main category of the dataset"

**Begrebslister:** Udfyld oplysningen 'forretningsområde' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'theme' på modellens pakke

Begreber i begrebslister og begrebsmodeller skal derudover forsynes med en markering af, om de er forretningens egne eller ej. Fremmede begreber er dannet i et (for fagekspertene) eksternt forretningsområde. En fagekspert i et energiforsyningsanlæg skal eksempelvis angive *energiforsyningsbegreber* som eget='ja', hvorimod et begreb fra et andet område, såsom *virksomhed* skal angives som eget='nej'. Reglen opfyldes ved at angive hvert elements ejerskab ved hjælp af elementegenskaben 'eget'.

<b>Navn:</b>	<b>eget</b>
<b>Definition:</b>	angivelse af om begrebet er forretningens eget
<b>Udfaldsrum:</b>	ja/nej
<b>Kilde:</b>	Sekretariatet for Modelregelprojektet

**Begrebsmodeller:** Udfyld tagget 'eget' på modelementet

<sup>4</sup> Angives flere forretningsområder skal semikolon anvendes som separator

#### 6.1.4.4 Eksempler

Eksempel på angivelse af forretningsområde på modelniveau i begrebslister:

URI	<a href="http://data.gov.dk/ns/concept">http://data.gov.dk/ns/concept</a>
Modelnavn	Energiforsyningsanlæg
Modelejer	Energistyrelsen
Versionnummer	0.1
Seneste opdateringsdato	14-12-2016
Gyldighedsstatus	udkast
Godkendelsestatus	ikke godkendt
Forretningsområde	56.05 El- og varmforsyning
Kilde	<a href="https://www.retsinformation.dk">https://www.retsinformation.dk</a>

Eksempler på angivelse af forretningsområde for kernemodel:

4 Package (EnergySupplyFacility (energifor...)	
URI	<a href="http://data.gov.dk/ns/energys...">http://data.gov.dk/ns/energys...</a>
wasDerivedFrom	<a href="http://data.gov.dk/ns/cm/ene...">http://data.gov.dk/ns/cm/ene...</a>
dateModified	2016-11-08
label (da)	energiforsyningsanlæg
modelStatus	udkast
publisher	Energistyrelsen
source	<a href="https://www.retsinformation.dk/...">https://www.retsinformation.dk/...</a>
theme	56.05 El- og varmforsyning
versionInfo	0.2

Eksempler på 'egne' og 'fremmede' klasser i energiforsyningsbegrebsliste:

Foretrukken term (da)*	Definition (da)*	Kilde til definition (da)	Eget*
<b>energiforsyningsanlæg</b>	<i>anlæg til produktion, transmission, distribution eller lagring af varme, elektricitet eller brandbare gasser til en flerhed af ejendomme</i>	<a href="http://www.retsinformation.dk/eli/lta/2008/148">http://www.retsinformation.dk/eli/lta/2008/148</a>	ja
<b>GRSN-nummer</b>	<i>entydigt identifikationsnummer for energiforsyningsanlæg</i>	<a href="http://energinet.dk">http://energinet.dk</a> ; <a href="http://www.gs1.org/gl">http://www.gs1.org/gl</a>	ja
<b>havvindkraftanlæg</b>	<i>vindkraftanlæg der er opstillet på søterritoriet eller i den eksklusive økonomiske zone, og hvor vindmøllens fundament ikke er synligt ved normal vandstand</i>	<a href="https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=174366">https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=174366</a>	nej
<b>vindkraftanlæg</b>	<i>system, der producerer elektrisk effekt ved hjælp af vind</i>	IEC 60050-415-01-02: <a href="http://www.electrope">http://www.electrope</a>	nej

## 6.1.5 Angiv modellens modelstatus

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.1.5.1 Regel

Det skal angives, hvilken status modellen har, her forstået som hvor komplet og færdig og dermed anvendelig modellen er.

### 6.1.5.2 Rationale

For at brugerne af en given model skal kunne forvisse sig om en models potentielle anvendelse og relevans, skal det være muligt at kunne tilgå udsagn om modellens status.

### 6.1.5.3 Implikation

Reglen opfyldes ved at angive modellens status ved hjælp af modelegenskaben 'modelstatus':

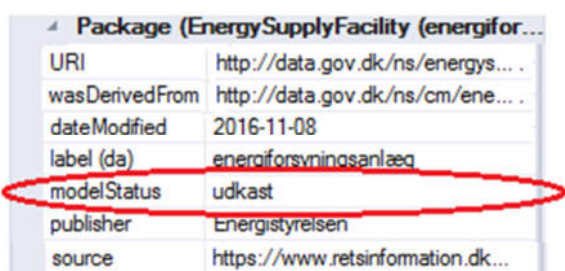
<b>Navn:</b>	<b>modelstatus</b>
<b>Definition:</b>	status som angiver modellens gyldighed, her forstået som hvor komplet og færdig og dermed anvendelig modellen er
<b>Udfaldsrum:</b>	<b>-development (udkast):</b> modelstatus som indikerer, at modellen har en foreløbig og ukomplet udformning <b>-testing (test):</b> modelstatus som indikerer, at modellen i al væsentlighed er komplet, men at modellen afprøves ved test <b>-in use (gældende):</b> modelstatus som indikerer, at modellen er komplet, færdig og i brug <b>-deprecated (forældet):</b> modelstatus som indikerer, at modellen tidligere har været gældende, men at denne er blevet erstattet af en anden model eller overflødiggjort.
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/ns/adms#status">http://www.w3.org/ns/adms#status</a> (adms:status) "The status of the Asset in the context of a particular workflow proces "

**Begrebslister:** Udfyld oplysningen 'modelstatus' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'modelStatus' på modellens pakke

### 6.1.5.4 Eksempel

Eksempel fra vokabular:



Package (EnergySupplyFacility (energifor...)	
URI	http://data.gov.dk/ns/energys...
wasDerivedFrom	http://data.gov.dk/ns/cm/ene...
dateModified	2016-11-08
label (da)	energiforsvningsanlaeg
modelStatus	udkast
publisher	Energistyrelsen
source	https://www.retsinformation.dk...

## 6.1.6 Udstil modellen online

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
BØR	BØR	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.1.6.1 Regel

En model skal være offentlig og frit tilgængelig på internettet og have en repræsentation i listeforamt eller ved grafisk illustration.

### 6.1.6.2 Rationale

Ved at udstille modellerne på internettet, kan man opnå fri og lige adgang til modellerne.

### 6.1.6.3 Implikation

Modelejerne skal foranledige, at modellen publiceres på internettet, og at brugeren præsenteres for en repræsentation i listeforamt eller grafisk foramt. Det skal ydermere tilstræbes, at URL'en, modellen publiceres fra er persistent.

## 6.1.7 Udarbejd definitioner eller beskrivelser af modellens elementer

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.1.7.1 Regel

Betydningen af modellens elementer skal beskrives fyldestgørende og i et letforståeligt dansk.

### 6.1.7.2 Rationale

For at sikre at elementer anvendt i en model forstås på samme måde ved alle anvendelser, er det nødvendigt at gøre rede for betydningen ved fyldestgørende beskrivelse. Dette er grundlaget for en bred anvendelse og for minimering af fejltolkninger.

### 6.1.7.3 Implikationer

Reglen opfyldes ved at tilknytte en beskrivelse eller definition på dansk til alle modelementer. Supplerende bemærkninger eller oplysninger kan eventuelt tilføjes som en kommentar, og ligeledes kan eksempler eventuelt angives.

Elementegenskaberne 'definition', 'kommentar' og 'eksempel' anvendes:

<b>Navn:</b>	<b>definition</b>
<b>Definition:</b>	beskrivelse af betydningen af et begreb <sup>5</sup>
<b>Udfaldsrum:</b>	tekst
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#definition">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#definition</a> (skos:definition) "a statement or formal explanation of the meaning of a concept"

<b>Navn:</b>	<b>kommentar</b>
<b>Definition:</b>	supplerende bemærkning eller oplysning vedrørende begrebet
<b>Udfaldsrum:</b>	tekst
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#comment">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#comment</a> (rdfs:comment) "an instance of rdf:Property that may be used to provide a human-readable description of a resource"

<b>Navn:</b>	<b>eksempel</b>
<b>Definition:</b>	typisk tilfælde der beskrives for at forklare eller anskueliggøre
<b>Udfaldsrum:</b>	tekst
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#example">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#example</a> (skos:example) "supplies an example of the use of a concept"

**Begrebslister:** Udfyld 'definition' og evt. 'kommentar' og 'eksempel' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'definition' og evt. 'comment' og 'example' på modelementet

<sup>5</sup> Bemærk at 'definition' anvendes til registrering af både beskrivelser og egentlige definitioner, som udgør repræsentation af et begreb ved en beskrivelse som afgrænser dette begreb fra andre, relaterede begreber

#### 6.1.7.4 Eksempler

<b>(energiforsyningsanlæg)</b> <b>esf:EnergySupplyFacility</b>
<i>tags</i>
definition (da) = anlæg til produktion, transmission, distribution eller lagring af varme, elektricitet eller brandbare gasser til en flerhed af ejendomme
prefLabel (da) = energiforsyningsanlæg
prefLabel (en) = energy supply facility
source (da) = <a href="https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=115060">https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=115060</a>
URI = <a href="http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility#EnergySupplyFacility">http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility#EnergySupplyFacility</a>

## 6.1.8 Angiv meningsfyldte UML-navne for modelementer

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.1.8.1 Regel

Modelementers betegnelser skal facilitere genbrug. Modelementer skal forsynes med betegnelser, der afspejler den anvendte terminologi på området.

### 6.1.8.2 Rationale

Det er hensigtsmæssigt, at modellens elementer får meningsfyldte betegnelser, da det er intentionen, at modellen skal kunne læses, anvendes og genbruges af andre. Det vil med andre ord sige, at selvom man principielt kan betegne et element med et navn, som ikke i sig selv er meningsgivende, fx KA00045, så bør man vælge en betegnelse, som afspejler den mest præcise term, som udpeger det begreb, som elementet faktisk skal repræsentere, fx 'Vindkraftanlæg' [Allemang 2008:310].

### 6.1.8.3 Implikationer

- Modelementer, herunder klasser, associationer, associationsender og attributter skal forsynes med UML-navne, der afspejler anvendt terminologi i domænet.

### 6.1.8.4 Eksempler

Byggesagsnummer er et bedre attributnavn end sag001 (i forhold til byggesager)

Folkekirketilknytningsforhold er et bedre klassenavn end Folkekirke (i forhold til personer)

Personoplysningsbeskyttelse er et bedre klassenavn end Beskyttelse (i forhold til personer)

Strandbeskyttelsesområde er et bedre klassenavn end Strandbeskyttelse i (i forhold til jordstykker)

## 6.1.9 Angiv meningsfyldte navne for modeller

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.1.9.1 Regel

Modellens navn skal facilitere genbrug. Modellen skal forsynes med et meningsfyldt navn.

### 6.1.9.2 Rationale

Det er hensigtsmæssigt, at modellen gives et meningsfyldt og og anvendelsesneutralt navn, da det er intentionen, at modellen skal kunne læses, anvendes og genbruges af andre, og det vil lette formidling, fremsøgning og anvendelse.

### 6.1.9.3 Implikationer

Begrebsmodeller, kernemodeller og vokabularer skal forsynes med meningsfyldte navne, der refererer til det pågældende fagdomæne og/eller det centrale forretningsbegreb.

I forhold til navngivning af begrebsmodeller og vokabularer anbefales det, at man tager udgangspunkt i det element, der er i fokus for modellen, og som typisk præsenteres grafisk i modellen som det element, der forbinder de øvrige elementer i modellen, og hvorfra relationerne "udspringer". I anvendelsesmodeller derimod vil navngivningen typisk være tilknyttet den pågældende anvendelse i et system af data.

På samme vis skal anvendelsesmodeller og anvendelsesprofiler skal forsynes med meningsfyldte navne, der refererer til den pågældende anvendelse.

Reglen opfyldes ved at angive modellens navn ved hjælp af modelegenskaben 'modelnavn':

<b>Navn:</b>	<b>modelnavn</b>
<b>Definition:</b>	det eller de ord der betegner en model
<b>Udfaldsrum:</b>	tekst
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label</a> (rdfs:label) "A human-readable name for the subject."

**Begrebslister:** Udfyld 'modelnavn' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'label' på modelementet

### 6.1.9.4 Eksempler

Eksempel på kernemodelnavn: *Elproduktionsanlæg*

Eksempel på anvendelsesmodelnavn: *Stamdataregister for vindkraftanlæg*



## 6.2 Regler der fremmer genbrug

## 6.2.1 Brug kun udvalgte UML-elementer

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.2.1.1 Regel

Alle modeller skal defineres som UML-klassediagrammer udelukkende med brug af UML-elementerne 'Klasse', 'Generalisering', 'Association', 'Associationsende', 'Attribut' og 'Objekt' samt Plus-profilens tilføjelser i form af UML-stereotyper og -tags [OMG 2015].

### 6.2.1.2 Rationale

UML er relativt let udvideligt og tilstrækkeligt fleksibelt, til at kunne inddrage en RDF-baseret metamodel på en måde, der blandt andet giver:

- bredere fælles fundament for semantisk entydigt sprog på såvel modelniveau som på dataniveau
- lettere genanvendelighed af andre modeller og af eksisterende internationale RDF-udtrykte data- og begrebsdefinitioner.

Inddragelsen af den RDF-baserede metamodel forudsætter, at kun udvalgte UML-elementer, som er sammenkoblet med RDF, anvendes i UML-klassediagrammer.

### 6.2.1.3 Implikation

UML-klasse- og objektdiagrammer skal anvendes til at udtrykke konceptuelle og logiske modeltyper. Følgende UML-elementer tillades anvendt, og disse UML-elementer kan mappes til en RDF-repræsentation.

- **Klasse** (Class)  
UML-element som anvendes til at beskrive en klasse af individer
- **Objekt** (Object)  
UML-element som anvendes til at beskrive et konkret individ  
NOTE: anvendes eksempelvis til at modellere medlemmerne i en klassifikation
- **Attribut** (Attribute)  
UML-element som anvendes til at beskrive de af en classes egenskaber, som har et udfaldsrum, der er en værdi
- **Association** (Association)  
UML-element som anvendes til at relatere objekter af givne klasser til hinanden
- **Associationsende** (Association end)  
UML-element som anvendes til at beskrive de af en classes egenskaber, som har et udfaldsrum, der er en klasse

- **Generalisering (Generalization)**  
UML-element som anvendes til at relatere en underordnet klasse (subclass) til en overordnet klasse (superclass)
- **Pakke (Package)**  
UML-element, som kan indeholde andre UML-elementer, og som karakteriserer disse i sammenhæng. En pakke definerer og indeholder en model.

Følgende UML-udvidelser af specifikationen af et UML-element tillades anvendt:

- **Stereotype (Stereotype)**  
udvidelse af specifikationen af et UML-element, som specificerer dens anvendelse til en bestemt betydning og kontekst
- **Tag (tag)**  
udvidelse af specifikationen af et UML-element ved tilføjelse af egenskaber hos UML-modelelementer - dvs. metadata for de koncepter som modelementer modellerer

**Begrebsmodeller** - Oprettes som pakker med stereotypen *ConceptModel*

Begrebsmodeller skal bestå udelukkende af følgende UML-elementer: klasser, generaliseringer og navngivne associationer, for en kort oversigt over anvendelsen af disse i Bilag F.

**Kernemodeller** - Oprettes som pakker med stereotypen *CoreModel*

**Vokabularer** - Oprettes som pakker med stereotypen *Vocabulary*

Kernemodeller og vokabularer skal bestå udelukkende af følgende UML-elementer: klasser, objekter, generaliseringer og associationer, associationsender, attributter og attributtyper.

**Anvendelsesmodeller** - Oprettes som pakker med stereotypen *ApplicationModel*

**Anvendelsesprofiler** - Oprettes som pakker med stereotypen *ApplicationProfile*

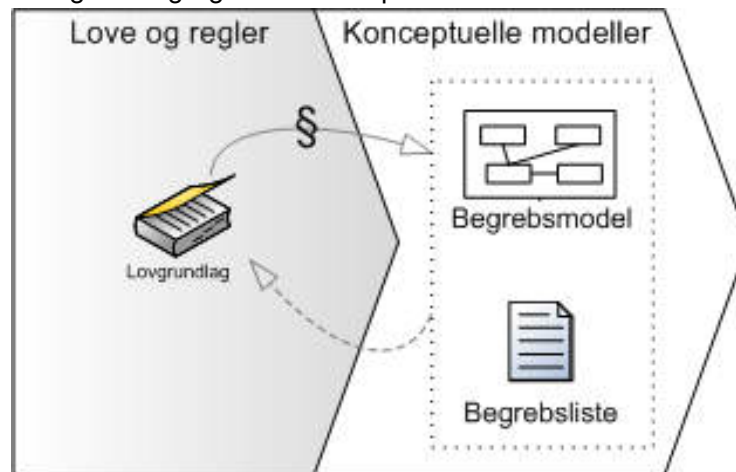
Anvendelsesmodeller og anvendelsesprofiler skal bestå udelukkende af følgende UML-elementer: klasser, objekter, generaliseringer og associationer, associationsender, attributter og attributtyper. Anvendelsesmodeller skal også skal forsynes med multipliciteter.

## 6.2.2 Dokumentér sammenhæng mellem lovgrundlag og konceptuelle modeller

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	BØR	KAN	BØR	KAN

### 6.2.2.1 Regel

Sammenhængen mellem lovgrundlag og konceptuelle modeller skal dokumenteres ved at anføre referencer til lovgrundlag og standarder på området.



### 6.2.2.2 Rationale

Ved at synliggøre og dokumentere sammenhængen mellem lovgrundlag og de forretningsmæssige konceptuelle modeller fremmes juridisk og organisatorisk interoperabilitet. I modelleringsarbejdet anvendes så vidt muligt begreber fra lovgrundlag. I lovgivningsarbejdet bør tilsvarende anvendes begreber defineret i konceptuelle modeller og vokabularer.

### 6.2.2.3 Implikation

Termer og definitioner af begreber, der indgår i konceptuelle modeller, skal, i det omfang det er muligt, hentes fra gældende lovgivning på området, og kildehenvisninger bør angives for definitionen. Derudover bør man på modelniveau beskrive de lovmæssige rammer omkring modellen, dvs. en tekstuel beskrivelse af de for domænet relevante lovtekster.

Det anbefales, at lovgivning baseres på dokumenterede, aftalte og ikke-redundante begreber - svarende til en konceptuel model, der fremmer genbrug.

Kildehenvisninger bør udvælges i følgende prioriterede rækkefølge:

- 1) Love og bekendtgørelser
- 2) Nationale og internationale standarder
- 3) Øvrige kilder

[Indtil videre er det ikke muligt at angive en kildetype, da denne potentielle udvidelse muligvis ikke kan håndteres i UML-profilen]

Reglen opfyldes ved at specificere elementdefinitionens kilde ved hjælp af elementegenskaben 'kilde til definition':

<b>Navn:</b>	<b>kilde til definition</b>
<b>Definition:</b>	reference til ressource hvorfra begrebet er afledt
<b>Udfaldsrum:</b>	Udtrykkes på elementniveau ideelt som reference til lovtekst ved den mest præcise henvisning til det pågældende begreb i en given lov (fx ved angivelse af ELI-reference (European legislation identifier) som præsenteres på Retsinformation.dk. På modelniveau kan anføres en overordnet tekstuel beskrivelse af de lovmæssige rammer.
<b>Kilde:</b>	<a href="http://purl.org/dc/terms/source">http://purl.org/dc/terms/source</a> ( <i>dcterms:source</i> ) "A related resource from which the described resource is derived"

**Begrebslister:** Udfyld 'kilde til definition' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'source' på modelelementet

#### 6.2.2.4 Eksempler

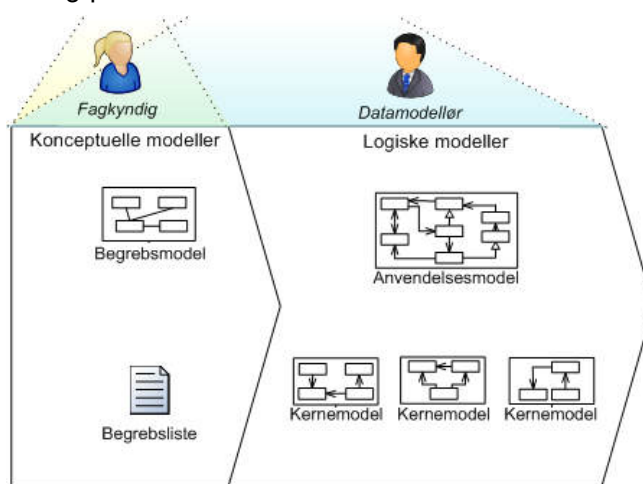
<b>(energiforsyningsanlæg)</b> <b>esf:EnergySupplyFacility</b>
<i>tags</i>
definition (da) = anlæg til produktion, transmission, distribution eller lagring af varme, elektricitet eller brandbare gasser til en flerhed af ejendomme prefLabel (da) = energiforsyningsanlæg source (da) = <a href="http://www.retsinformation.dk/eli/lta/2008/148">http://www.retsinformation.dk/eli/lta/2008/148</a> URI = <a href="http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility#EnergySupplyFacility">http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility#EnergySupplyFacility</a>

## 6.2.3 Dokumentér sammenhæng mellem konceptuelle modeller og kernemodeller

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	SKAL	-	SKAL	-

### 6.2.3.1 Regel

En forretningsejet kernemodel<sup>6</sup> skal anvende begreber defineret af en konceptuel model. En forretningsejet kernemodel skal udpege, hvilken konceptuel model eller hvilken ekstern kernemodel den baserer sig på.



### 6.2.3.2 Rationale

Ved at sikre sammenhæng mellem konceptuelle modeller og kernemodeller, som eksisterer på forskellige abstraktionsniveauer, muliggøres juridisk, organisatorisk og semantisk interoperabilitet. Kernemodeller er videreførelse af forretningsmodelleringen ind i den logiske modellering, så ved at relatere kernemodellen og dens elementer til den konceptuelle model sikres sammenhængen fra forretning til datamodellering.

### 6.2.3.3 Implikation

Denne regels implikation er todelt.

For det første skal betegnelser og definitioner fra den konceptuelle model videreføres i kernemodellen. Det vil sige, at den konceptuelle model, som fagkyndige bidrager med viden til, skal danne grundlag for modellørens oprettelse af en eller flere kernemodeller. Kernemodellen skal implementere den terminologi og semantik, som den konceptuelle model indeholder ved at lade henholdsvis klasser, associationsender og egenskaber realisere den konceptuelle models indhold:

- Begreber transformeres til klasser, objekter, attributter og associationsender
- Relationer transformeres til generaliseringer og associationer

For det andet skal kernemodellen tilføjes metadata om, hvilken begrebsmodel der ligger til grund for oprettelse af kernemodellen.

<sup>6</sup> Ved forretningsejet kernemodel skal forstås den kernemodel som en given forretning har udarbejdet efter modelreglerne, i fællesoffentligt regi.

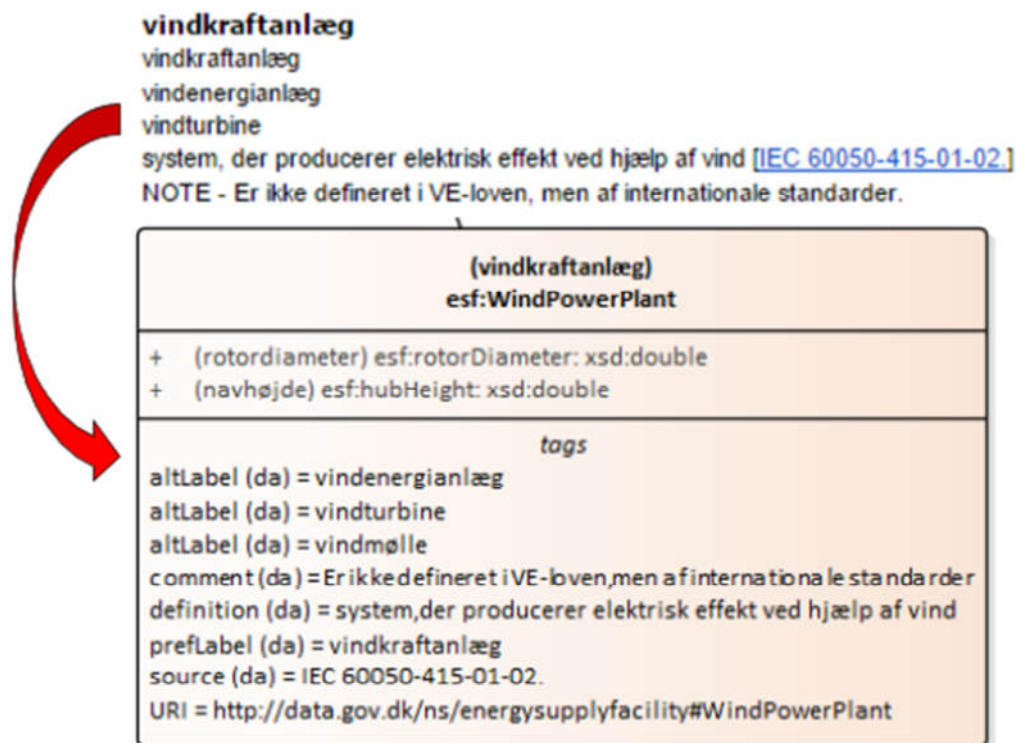
Delimplikationen opfyldes ved at specificere modellens herkomst ved hjælp af modelegenskaben 'er afledt af':

<b>Navn:</b>	Er afledt af
<b>Definition:</b>	relation som angiver at en entitet har dannet basis for oprettelse af en ny entitet.
<b>Udfaldsrum:</b>	Udtrykkes som reference ved en HTTP-URI
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/ns/prov#wasDerivedFrom">http://www.w3.org/ns/prov#wasDerivedFrom</a> (prov:wasDerivedFrom) <i>A derivation is a transformation of an entity into another, an update of an entity resulting in a new one, or the construction of a new entity based on a pre-existing entity</i>

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'wasDerivedFrom' på modellens pakke

#### 6.2.3.4 Eksempler

Eksemplet herunder viser, hvordan begrebet 'vindkraftværk' fra en begrebsliste i ISO-format videreføres i en klasse i en kernemodel:



I Bilag D. Modeleksempler ses også et fuldt eksempel på en transformering af en begrebsmodel (8.4.3 Eksempel på begrebsmodel) til et vokabular (8.4.4 Eksempel på vokabular)

Her ses det at:

- Værdien 'vindkraftanlæg' for tagget 'prefLabel (da)' er afledt af den foretrukne term 'vindkraftanlæg'
- Værdien 'vindmølle' for tagget 'altLabel (da)' er afledt af den accepterede term 'vindmølle'
- Værdien 'vindenergianlæg' for tagget 'altLabel (da)' er afledt af den accepterede term 'vindenergianlæg'
- Værdien 'vindturbine' for tagget 'altLabel (da)' er afledt af den accepterede term 'vindturbine'
- Værdien 'system, der producerer...' for tagget 'definition (da)' er afledt af definitionen

Eksempel på metadata en kernemodel-pakke som henviser til en begrebsmodel

```

Package (EnergySupplyFacility (energifor...
wasDerivedFrom http://data.gov.dk/ns/cm/ene...
  
```

## 6.2.4 Genbrug eksisterende kernemodelelementer

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	SKAL	-	SKAL	-

### 6.2.4.1 Regel

Definition af en ny klasse, en ny egenskab eller et nyt objekt i en kernemodel eller et vokabular må kun foretages, hvis et tilsvarende element ikke allerede er defineret.

### 6.2.4.2 Rationale

For at effektivisere deling og sammenstilling af data er det vigtigt, at forretningsansvaret for specifikationen af et givet dataelement er afklaret og dokumenteret. Derfor bør et kernemodelelement kun forekomme én gang i den samlede modellering af data. Forskellige dele af den offentlige forretning kan håndtere data baseret på det element, men selve forståelsen af data skal være entydig. Hvis der i nye kernemodeller ny-defineres klasser, egenskaber eller objekter, som i forvejen findes i eksisterende kernemodeller, så reduceres genbrugeligheden generelt, både i modelarbejdet og i de implementerede dataanvendende it-systemer. Derfor skal offentlige myndigheder basere deres modeller på begreber, som de enten selv definerer, eller som anvendes fra andre modeller. Udover øget interoperabilitet undgår man også det dobbeltarbejde, der ligger i, at flere myndigheder udarbejder definitioner af det samme element.

### 6.2.4.3 Implikation

Man bør undersøge eksisterende kernemodeller, og såfremt et anvendeligt element findes, skal elementet genbruges. Det kan naturligvis være vanskeligt at afgøre, hvornår denne undersøgelse er grundig nok, samt i hvilket omfang elementer er overlappende eller disjunkte. Se modelleringsvejledningen for uddybning af disse spørgsmål samt vejledning i søgning efter anvendelige elementer [Jf. Modelleringsvejledning] [\[\[Under udarbejdelse\]\]](#). Et genbrugt element skal indeholde en reference til det relevante kernemodelelement i form af samme unikke identifikator som den identifikator, der identificerer kernemodelelementet. Elementet i det nye vokabular og i det eksisterende vokabular skal dermed betragtes som repræsenterende eller værende det samme.

Genbrug identificeres ved hjælp af elementegenskaben 'URI':

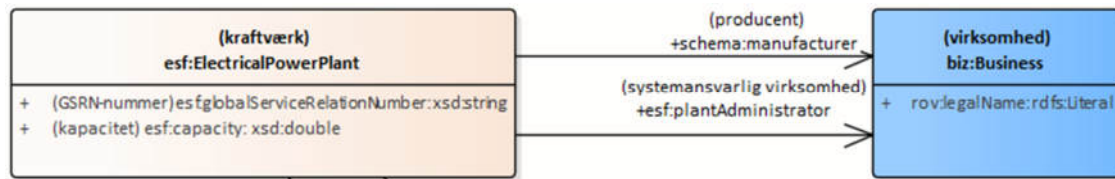
<b>Navn:</b>	<b>URI</b>
<b>Definition:</b>	entydig identifikation af en ressource (en klasse, et individ, en egenskab eller en værdi/literal)
<b>Udfaldsrum:</b>	httpURI
<b>Kilde:</b>	<a href="https://www.w3.org/Addressing/URL/uri-spec.html">https://www.w3.org/Addressing/URL/uri-spec.html</a> (Universal Resource Identifier)

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'URI' på modelelementet



#### 6.2.4.4 Eksempler

I eksemplet med elforsyningsanlægget genbruges det eksisterende element *business* (*virksomhed*) fra virksomhedsvokabularet med præfikset 'biz'. Genbrugte klasser er i eksemplet farvet blå.

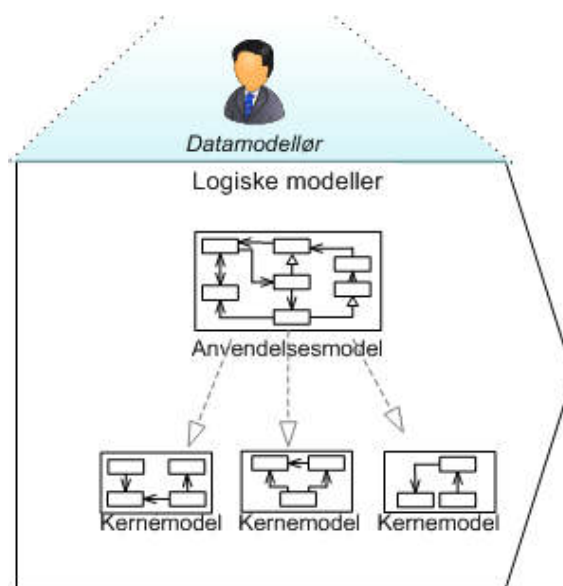


## 6.2.5 Dokumentér sammenhæng mellem kernemodeller og anvendelsesmodeller

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	-	SKAL	-	-

### 6.2.5.1 Regel

Anvendelsesmodellens elementer kan være defineret i kernemodeller. Hvis dette er tilfældet, skal et element i en anvendelsesmodel entydigt identificere, hvilket element i en given kernemodel, det anvender.



### 6.2.5.2 Rationale

Anvendelsesmodeller er lavet til et specifikt formål. I nogle sammenhænge er de modelleret fra grunden til dette formål, i andre er de sammensat af elementer som er hjemmehørende i kernemodeller eller vokabularer. De kan også udgøre en blanding af disse to oprindelsestyper. Det, at et givet kernemodelelement kan indgå i flere forskellige anvendelsesmodeller er med til at skabe sammenhæng mellem data og modeller. Det er væsentligt at kunne identificere elementer som har deres oprindelse andre steder end i den forhåndenværende, og derfor skal sammenhængen dokumenteres

### 6.2.5.3 Implikationer

Et element i en anvendelsesmodel skal - hvis det genbruges fra en anden model - indeholde en reference til det relevante kernemodelelement i form af samme unikke identifikator som den identifikator, der identificerer kernemodelelementet. Elementet i henholdsvis anvendelsesmodellen og i kernemodellen skal dermed betragtes som repræsenterende det samme.

Reglen opfyldes ved at angive referencen som elementegenskaben 'URI'.

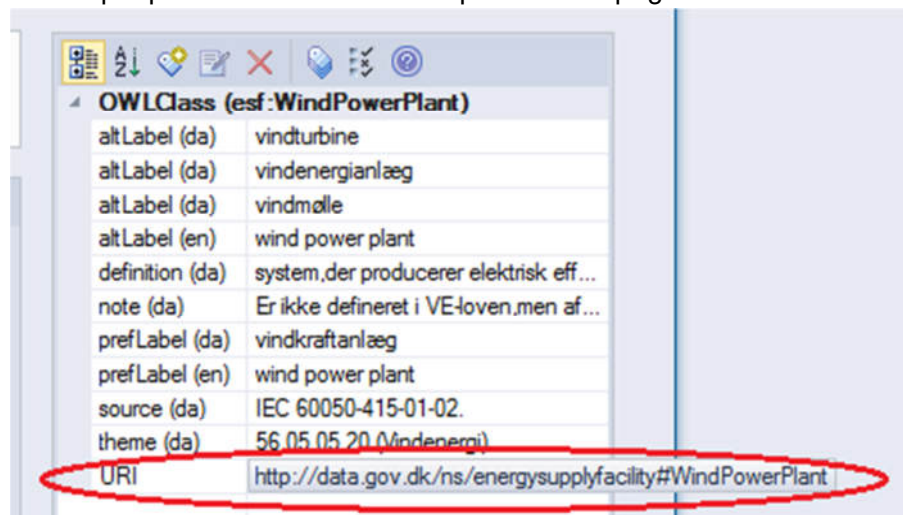
<b>Navn:</b>	<b>URI</b>
<b>Definition:</b>	identifikator som entydigt udpeger det pågældende element på nettet
<b>Udfaldsrum:</b>	httpURI
<b>Kilde:</b>	<a href="https://www.w3.org/Addressing/URL/uri-spec.html">https://www.w3.org/Addressing/URL/uri-spec.html</a> (Universal Resource Identifier)

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'URI' på modelementet

Bemærk at reglen altid er opfyldt for anvendelsesprofilers brug af vokabularelementer, da vokabularelementer altid er RDF-definerede elementer og dermed har HTTP-URL'er til entydig identifikation.

#### 6.2.5.4 Eksempler

Eksempel på klasse i anvendelsesprofil der udpeger et vokabularelement med en URI



## 6.2.6 Angiv modellens forretningsgodkendelsestatus

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	BØR	KAN	BØR	KAN

### 6.2.6.1 Regel

Det skal deklareres, at modellen er godkendt af et relevant forum.

### 6.2.6.2 Rationale

Et væsentligt element i skabelsen af en sammenhængende offentlig forretning, er den forretningsafklaring som blandt andet består af, at de enkelte organisationer identificerer hvilke forretningsobjekter de, qua lovgivning og andre aftaler, har specificationsansvaret for. Afklaringen implicerer således en 'grænsedragning' mellem de enkelte begrebs- og kernemodeller, hvor hvert domæne eller forretning tager ejerskab til de forretningsobjekter som er inden for dets ressort. Samtidig fralægger domænet sig specificationsansvar for alle andre objekter - men kan naturligvis stadig anvende dem til at kontekstualisere, udvide og kvalificere sin modellering.

### 6.2.6.3 Implikation

I forhold til det pågældende faglige domæne, som den konceptuelle model beskriver, skal et relevant forum med beslutningskompetence og viden om domænet identificeres, og disse interessenter skal stå inde for en godkendelsesproces.

Reglen opfyldes ved at angive modellens forretningsgodkendelsestatus ved hjælp af modelegenskaben 'godkendelsesstatus':

<b>Navn:</b>	<b>godkendelsestatus</b>
<b>Definition:</b>	status som angiver hvorvidt en model er accepteret og erklæret som gældende i et - for forretningsområdet - relevant forum
<b>Udfaldsrum:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>afventer godkendelse</b>: status som angiver at en model afventer et godkendelsesforløb</li> <li>- <b>godkendt</b>: status som angiver at en model er accepteret og erklæret som gældende</li> <li>- <b>godkendt med anmærkninger</b>: status som angiver at en model er accepteret og erklæret som gældende, men at der er fremhævet bemærkninger der er relevante i forhold til godkendelsen</li> </ul>
<b>Kilde:</b>	<a href="http://voag.linkedmodel.org/voag#hasApprovalStatus">http://voag.linkedmodel.org/voag#hasApprovalStatus</a> (voag:hasApprovalStatus) <i>"An object property that refers to an enumerated value that denotes the state of an approval"</i>

**Begrebslister:** Udfyld 'godkendelsesstatus' iht. Bilag E

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'approvalStatus' på modelpakken

### 6.2.6.4 Eksempel

Package (EnergySupplyFacility (energiforsyningsanlæg))	
approvalStatus	afventer godkendelse
dateModified	2016-11-08
label (da)	energiforsyningsanlæg
modelStatus	udkast
publisher	Energistyrelsen
source	https://www.retsinformation.dk...
theme	56.05 El- og varmforsyning
versionInfo	0.2

## 6.2.7 Gør modellen tilgængelig i maskinlæsbart format

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
KAN	BØR	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.2.7.1 Regel

Modellen skal være tilgængelig i et maskinlæsbart format

### 6.2.7.2 Rationale

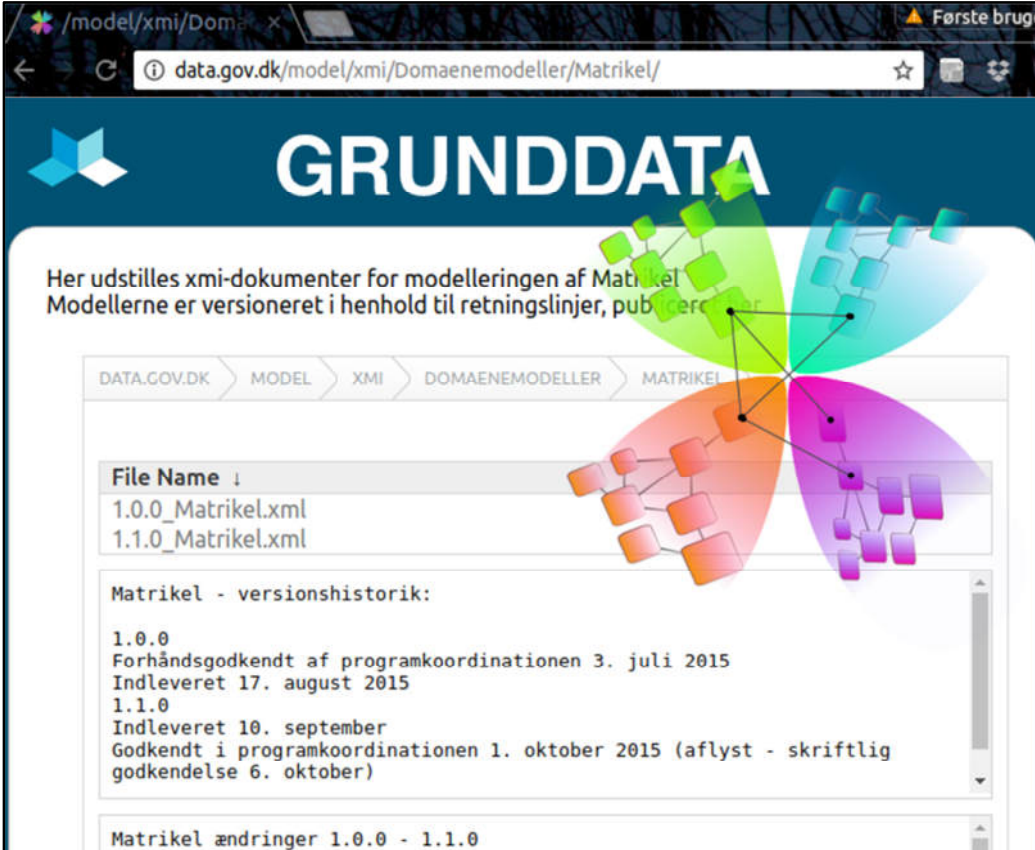
Ved at gøre modellen tilgængelig i et maskinlæsbart format tillades, at modeleringsværktøjer og maskiner kan fortolke modellens indhold. Derudover faciliteres genbrug, idet modelløren ikke manuelt skal kopiere modellens indhold og struktur ved videre anvendelse. Formatet XML Metadata Interchange (XMI), som er udviklet af Object Management Group (OMG), er et anerkendt udvekslingsformat for UML-modeller, og er blevet en de facto standard for interaktion mellem UML-værktøjer. Langt de fleste UML-værktøjer understøtter således eksport og import af en model til en fil i XMI-format.

### 6.2.7.3 Implikation

Modellen skal publiceres i en fil som overholder XMI-standarden [OMG-XMI 2015].

### 6.2.7.4 Eksempler

Modeller udstilles som xmi i et modelrepositorie. Se eksempel fra Grunddataprojektet:



The screenshot shows a web browser window displaying the Grunddata website. The URL is [data.gov.dk/model/xmi/Domaenemodeller/Matrikel/](http://data.gov.dk/model/xmi/Domaenemodeller/Matrikel/). The page features the Grunddata logo and a navigation breadcrumb: DATA.GOV.DK > MODEL > XMI > DOMAENEMODELLER > MATRIKEL. The main content area displays the following information:

Her udstilles xmi-dokumenter for modelleringen af Matrikel. Modellerne er versioneret i henhold til retningslinjer, publiceret af...

**File Name :**  
1.0.0\_Matrikel.xml  
1.1.0\_Matrikel.xml

**Matrikel - versionshistorik:**

```
1.0.0
Forhåndsgodkendt af programkoordinationen 3. juli 2015
Indleveret 17. august 2015
1.1.0
Indleveret 10. september
Godkendt i programkoordinationen 1. oktober 2015 (aflyst - skriftlig
godkendelse 6. oktober)
```

Matrikel ændringer 1.0.0 - 1.1.0

## 6.2.8 Udarbejd anvendelsesneutrale definitioner

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
BØR	BØR	SKAL	-	SKAL	-

### 6.2.8.1 Regel

Modellens elementer skal defineres anvendelsesneutralt, så de også kan anvendes i andre kontekster. Definitioner skal være fagligt forsvarlige og alment anvendelige.

### 6.2.8.2 Rationale

Hvis man lader anvendelseskonteksten indsnævre definitionen af elementet risikerer man, at udelukke genbrug eller man risikerer uhensigtsmæssig brug af elementet i andre modeller.

### 6.2.8.3 Implikationer

Definitionen må ikke indeholde elementer, som udtrykker en uhensigtsmæssig indsnævning af begrebet ved for eksempel at beskrive tekniske, organisatoriske eller politiske afhængigheder. Supplerende kontekstafhængige kommentarer eller eksempler skal ikke indgå i definitionen, da disse oplysninger eventuelt ikke er relevante for definitionen og kan være begrænsende for bred anvendelse af begrebet.

### 6.2.8.4 Eksempler

God definition: ejerlejlighed: lejlighed i en beboelsesejendom hvor hver enkelt lejlighed ejes særskilt og betragtes som selvstændig fast ejendom, mens de fælles dele og faciliteter ejes i fællesskab af en ejerforening.

Dårlig definition: sagsoprettelsesdato: Den dato en sag oprettes i styrelsens sagsbehandlingsystem (ved at indsnævre sagsbehandlingsystemet til en bestemt organisatorisk enhed ('styrelsens') reduceres genbrugspotentialet).

Dårlig definition: sagsoprettelsesdato: Dato udtrykt som YYYY-MM-DD (ved at indsnævre det tekniske format reduceres genbrugspotentialet).

Dårlig definition: seværdighed: bygningsværk af interesse for turister (ved at anføre bygningsværk som overbegreb udelukkes seværdigheder som ikke udgøres af en konstruktion af denne type).

## 6.2.9 Udarbejd strukturerede definitioner på en standardiseret måde

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	KAN	-	KAN	-

### 6.2.9.1 Regel

Definitioner af elementer skal struktureres på en standardiseret måde. Definitioner skal udarbejdes som indholdsdefinitioner, hvor nærmeste overbegreb samt karakteristiske træk anføres. Definitionen skal beskrive betydningen af et begreb således, at det klart afgrænses fra andre begreber.

### 6.2.9.2 Rationale

Ved at udarbejde indholdsdefinitioner får man korte, klare og korrekte definitioner, som på entydig og robust vis formidler betydningen af et begreb, men nok så vigtigt undgår man en række uhensigtsmæssigheder, som andre definitionstyper besidder (se eksempler på andre definitionstyper under afsnittet 'eksempler' herunder)

### 6.2.9.3 Implikationer

Kort fortalt skal man tilstræbe at definere et begreb ved at angive nærmeste overbegreb samt karakteristiske træk. dvs. man bør anføre, hvad begrebet er for "en slags" og hvad det, der er karakteristisk ved netop denne slags i forhold til andre begreber med samme direkte overbegreb.

Ved definition af elementer skal man udtrykke sig så kort, klart og korrekt som muligt. Se vejledningen [under udarbejdelse] for udformning af definitioner er i overensstemmelse med gældende standarder og *best practices* på området [ISO 704, ISO 1087, Madsen 2007]. Man bør undgå at definere et begreb ved at angive et synonym, opremse dets bestanddele eller underbegreber. Derudover bør man undgå cirkulære og negative definitioner, som også står beskrevet i vejledningen.

### 6.2.9.4 Eksempler

God definition: vindkraftværk: *kraftværk som omdanner vindenergi til elektricitet*  
(Indholdsdefinition hvor overbegrebet "kraftværk", og det der karakteriserer en vindmølle i forhold til andre kraftværker er, at den "omdanner vindenergi til elektricitet")

Dårlig definition: vindmølle: *vindkraftanlæg*  
(Definition ved angivelse af synonym - giver ingen yderligere forklaring)

Dårlig definition: ansættelse: fx fastansættelse, deltidsansættelse  
(Definition opremsning af underbegreber - er alle med og hvad er betydningen af disse?)

Dårlig definition: deltidsansættelse: ansættelse som ikke er fastansættelse  
(Negativ definition idet begrebet er defineret ved hvad det "ikke" er.

Dårlig definition: sportsanlæg: *indeholder stadion, parkeringspladser, bygninger, tilskuerfaciliteter og baner (bold-, løbe-, kaste-, skyde-, svømme-, golf-, ride-, motor- mv.)*  
(Definition opremsning af bestanddele - er alle dele med?)

## 6.2.10 Brug standardiserede navnekonventioner

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.2.10.1 Regel

Modellen, og de elementer den består af, skal forsynes med UML-navne og termer efter standardiserede navnekonventioner og *best practices*.

### 6.2.10.2 Rationale

Modelementers betegnelser skal facilitere genbrug. En ensartet navnekonvention giver modellen et ensartet udtryk og gør det nemmere at identificere og skelne de forskellige elementer fra hinanden.

### 6.2.10.3 Implikationer

Generelle implikationer:

- Anvend et almindeligt udbredt tegnsæt (unicode)
- Anvend substantiver i entalsform for begreber/klasser  
jf. [Allemang 2008:311] og [Ambler 2005:51]
- Anvend verbalfraaser i nutidsform for associationer i konceptuelle modeller  
jf. [Europa-Kommissionen ISA 2011:35]
- Anvend substantiver i entalsform for associationsender i logiske modeller  
jf. INSPIRE Data Specifications [Europa-Kommissionen ISA 2011:35]

#### **Begrebslister**

- Termer og relationer angives med lille begyndelsesbogstav jf. [ISO 704]
- Termer og relationer angives efter gældende retstavning
- Anvend mellemrum til adskillelse af ord

#### **Begrebsmodeller, kernemodeller og anvendelseprofiler**

Vedrørende UML-modelelementer:

- Navngiv modeller og pakker i et naturligt sprog
- Navngiv klasser med "UpperCamelCase"  
- dvs. med stort begyndelsesbogstav i både første ord og alle efterfølgende ord i navnet og uden anvendelse af mellemrum i navnet.  
jf. [Allemang 2008:311] og [Europa-Kommissionen ISA 2011:35]
- Navngiv associationer med "lowerCamelCase"  
(optræder kun i begrebsmodellen)  
- dvs. med lille begyndelsesbogstav i første ord samt stort begyndelsesbogstav i alle efterfølgende ord i navnet og uden anvendelse af mellemrum i navnet.
- Navngiv associationsender og attributter med "lowerCamelCase"  
(optræder kun i vokabular og anvendelsesmodel)  
jf. [Allemang 2008:311] og [Europa-Kommissionen ISA 2011:35]



Vedrørende termer som tilføjes jf. regel 'Angiv termer i et naturligt sprog':

- Angiv termer og relationer med lille begyndelsesbogstav [ISO 704]
- Angiv termer og relationer efter gældende retstavning
- Anvend mellemrum til adskillelse af ord

#### 6.2.10.4 Eksempler

*UML-klassenavn: Vindkraftanlæg, NavngivenVej*

*Term: prefLabel (da): vindkraftanlæg*

*UML-associationsnavn: identificeresVed*

*Term (på en relation): prefLabel (da): identificeres ved*

## 6.2.11 Angiv termer i et naturligt sprog

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.2.11.1 Regel

Modelelementer skal forsynes med termer i et naturligt sprog. En term skal forstås som et udtryk eller en betegnelse der sprogligt udpeger et begreb, og som dermed har en specifik betydning i et fagsprog

### 6.2.11.2 Rationale

Ved at forsyne modelelementer med termer i et naturligt sprog afspejles terminologien i forretningsområdet, og dermed faciliteres fremsøgning og genbrug af modelelementer. Derudover understøttes §2 i Lov om dansk retskrivning, som angiver, at dansk retskrivning skal følges af alle dele af den offentlige forvaltning.

### 6.2.11.3 Implikationer

Termerne, som de naturligt anvendes i domænet, skal registreres. Som minimum registreres den foretrukne term, men såfremt et begreb kan udtrykkes ved flere synonyme accepterede eller frarådede termer, så anbefales det at disse også registreres, selvom det ikke er et krav. Termer registreres ved hjælp af elementegenskaberne 'foretrukken term', 'accepteret term' og 'frarådet term'.

<b>Navn:</b>	<b>foretrukken term</b> (prefLabel)
<b>Definition:</b>	term som vurderes at være det bedste af flere synonyme udtryk for et givet begreb
<b>Udfaldsrum:</b>	tekst
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#prefLabel">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#prefLabel</a> (skos:prefLabel)

<b>Navn:</b>	<b>accepteret term</b> (altLabel)
<b>Definition:</b>	term hvis anvendelse godtages men ikke foretrækkes
<b>Udfaldsrum:</b>	tekst
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#altLabel">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#altLabel</a> (skos:altLabel)

<b>Navn:</b>	<b>frarådet term</b> (hiddenLabel) <sup>7</sup>
<b>Definition:</b>	term som som ikke bør anvendes fordi den er uønsket, forældet eller forkert
<b>Udfaldsrum:</b>	tekst
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2004/02/skos/core#hiddenLabel">http://www.w3.org/2004/02/skos/core#hiddenLabel</a> (skos:hiddenLabel)

**Begrebslister:** Udfyld 'foretrukken term' og evt. 'accepteret term' og 'frarådet term' iht. Bilag E.

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'prefLabel' og evt. 'altLabel' og 'hiddenLabel' på modelelementet

<sup>7</sup> herunder findes eksempelvis fejlstavninger og tidligere gældende, men udfasede termer. Disse vil være særligt anvendelige i forhold til fremsøgning.

## Begrebsliste

Termer, som de naturligt anvendes i forretningsområdet, skal registreres i begrebslisten. I begrebslisten vil den foretrukne term fremgå som indgang til det pågældende begreb. Angives accepterede og frarådede termer skal disse anføres separat herefter.

## Begrebsmodeller, kernemodeller og anvendelsesmodeller

Modeller udtrykt i UML opfylder denne regel, når modelementer udover deres UML-navne er forsynet med *labels* implementeret ved *tagged values*, der dokumenterer modellen i et naturligt sprog. Tilføj så mange labels til et element som nødvendigt<sup>8</sup>. I forbindelse med tilføjelse af disse labels bør standardiserede navnekonventioner følges, jf. regel 'Brug standardiserede navnekonventioner'.

Termer, som de naturligt anvendes i forretningsområdet, bør registreres som labels med en sprogangivelse i form af *tagged values*. Som ovenstående viser kan følgende tre undertyper af labels anvendes: *prefLabel* (foretrukken term), *altLabel* (accepteret term), og *hiddenLabel* (frarådet term). Den generelle tag *label* kan anvendes hvis der ikke er taget stilling til, hvilken term der foretrækkes. Til sprogangivelsen anvendes ISO-standard for sprogkoder [ISO 639-1]. Termen registreres, som termen forekommer i forretningsområdet og skal følge det pågældende sprogs retstavning og ortografi.

### 6.2.11.4 Eksempler

Foretrukken term (da)*	Accepteret term (da)	Frarådet term (da)	Definition (da)*	Kilde til definition (da)	Eksempel (da)	Kommentar (da)	Eget*
vindkraftanlæg	vindenergianlæg, vindturbine, vindmølle	vindmølle	system, der producerer elektrisk effekt ved hjælp af vind	IEC 60050-415-01-02: <a href="http://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/index?openform&amp;part=415">http://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/index?openform&amp;part=415</a>		Er ikke defineret i VE-loven, men af internationale standarder	nej

(vindkraftanlæg) esf:WindPowerPlant
+ (rotordiameter) esf.rotorDiameter: xsd:double + (navhøjde) esf.hubHeight: xsd:double
<i>tags</i>
altLabel (da) = vindenergianlæg altLabel (da) = vindturbine altLabel (da) = vindmølle altLabel (en) = wind turbine
comment (da) = Er ikke defineret i VE-loven, men af internationale standarder definition (da) = system, der producerer elektrisk effekt ved hjælp af vind definition (en) = device that converts wind energy into electrical power
hiddenLabel (da) = vindmølle prefLabel (da) = vindkraftanlæg prefLabel (en) = wind power plant source (da) = IEC 60050-415-01-02. URI = <a href="http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility#WindPowerPlant">http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility#WindPowerPlant</a>

<sup>8</sup> jf. [Gómez-Pérez 2011:113]. At labels anvendes til dokumentation af kernemodeller i et naturligt sprog foreslås også af Tim Berners-Lee [Gómez-Pérez 2011:113] og anbefales af W3C [W3C 2014e]

## 6.2.12 Identifikation af modelpakker

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.2.12.1 Regel

Modelpakker gives entydig identifikation ved brug af en HTTP-URI.

### 6.2.12.2 Rationale

Brugen af HTTP-URI som identifikator for en model giver både et nødvendigt basisnamespace for de elementer modellen indeholder og det giver mulighed for at referere til modeller på entydig og maskinelt fortolkelig måde.

I RDF defineres alle modeller med brug af HTTP-URI.

HTTP-URI har både funktion som entydig identifikator (~entydigt navn) og potentielt som entydig URL (~entydig adresse), hvilket gør den egnet både til entydig identifikation af elementer og til efterfølgende at kunne finde yderligere oplysninger om elementet.

### 6.2.12.3 Implikation

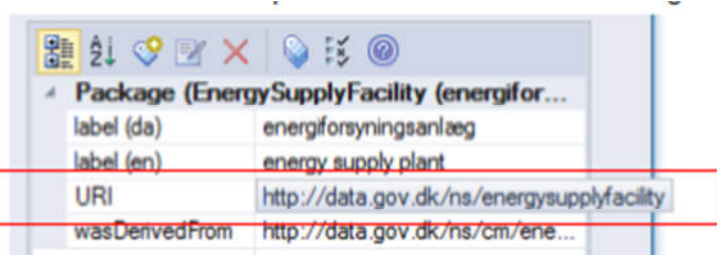
Modelpakkens HTTP-URI benyttes til at danne det namespace, pakkens egendefinerede elementer er tilknyttet.

<b>Navn:</b>	<b>Namespace</b>
<b>Definition:</b>	entydig identifikation af en ressource ( en klasse, et individ, en egenskab eller en værdi/literal.)
<b>Udfaldsrum:</b>	httpURI
<b>Kilde:</b>	<a href="https://www.w3.org/TR/ld-glossary/#uniform-resource-identifier">https://www.w3.org/TR/ld-glossary/#uniform-resource-identifier</a> (Universal Resource Identifier)

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'namespace' på modelpakken

### 6.2.12.4 Eksempler

Identifikation af modelpakken i vokabularet om energiforsyningsanlæg:



## 6.2.13 Angiv modelpakkens foretrukne prefix

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	KAN	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.2.13.1 Regel

Til den enkelte pakkes namespace defineres et foretrukket prefix.

### 6.2.13.2 Rationale

Synlig brug af prefix på en models klasser og egenskaber kan medvirke til bedre overblik over modellens brug af vokabularer og bedre genkendelighed af det enkelte element. Standardiseret brug af prefix bidrager væsentligt til øget genkendelighed af det enkelte element. Uden anvendelse af et foretrukket prefix vil det være op til den enkelte anvender af elementer i pakken, at definere et prefix til brug i anvenderens model. Dette øger risikoen for forskelligartede definitioner af prefix og dermed ringere genkendelighed og nedsat brugervenlighed. Ved at lade skaberen af et vokabular definere et foretrukket prefix, muliggøres en standardiseret anvendelse.

### 6.2.13.3 Implikation

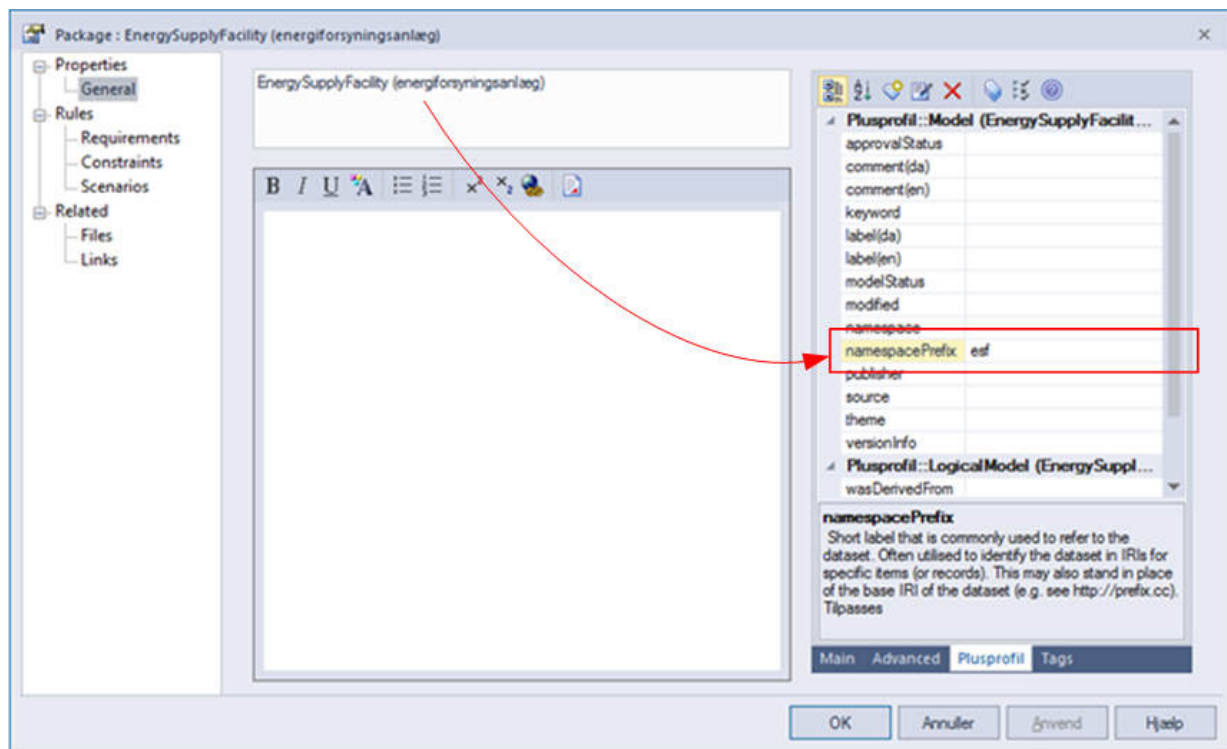
Alle pakker er tildelt en stereotype, hvortil der er knyttet tagget 'namespacePrefix', der benyttes til angivelse af prefix. Modelløren bør i videst mulige omfang sikre, at prefix'et ikke er tilknyttet et andet namespace end pakkens namespace, fx ved opslag på <http://prefix.cc/>. Reglen overholdes ved at angive det foretrukne prefix med modelegenskaben 'namespacePrefix'

<b>Navn:</b>	<b>namespacePrefix</b>
<b>Definition:</b>	kort betegnelse for et namespace
<b>Udfaldsrum:</b>	xsd:string
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.linkedmodel.org/schema/vaem#namespacePrefix">http://www.linkedmodel.org/schema/vaem#namespacePrefix</a>

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'namespacePrefix' på modelpakken

### 6.2.13.4 Eksempler

Angivelse af det foretrukne prefix for modelpakken indeholdende eksempel vokabularet omhandlende energiforsyningsanlæg:



## 6.2.14 Giv alle modelementer en identifikator

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
KAN	BØR	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.2.14.1 Regel

Alle modelementer skal have en fuldt kvalificeret HTTP-URI som identifikator.

### 6.2.14.2 Rationale

Sporbarhed af modelementers udvikling, fra begrebsmodel frem til teknisk implementering, kræver entydig identifikation af elementerne.

Et middel til sammenhæng mellem modeller og mellem data opnås ved brug af unikke, entydige identifikatorer.

I RDF defineres alle elementer med brug af HTTP-URI.

HTTP-URI har både funktion som entydig identifikator (~entydigt navn) og potentielt som entydig URL (~ entydig adresse), hvilket gør den egnet både til entydig identifikation af elementer og til efterfølgende at kunne finde yderligere oplysninger om elementet.

### 6.2.14.3 Implikation

Elementers URI dannes som en sammensætning af modelpakkens HTTP-URI plus fragmenttegnet # plus, det kvalificerende navn for elementet.

<b>Navn:</b>	<b>URI</b>
<b>Definition:</b>	entydig identifikation af en ressource, (en klasse, et individ, en egenskab eller en værdi/literal)
<b>Udfaldsrum:</b>	HTTP-URI
<b>Kilde:</b>	<a href="https://www.w3.org/TR/ld-glossary/#uniform-resource-identifier">https://www.w3.org/TR/ld-glossary/#uniform-resource-identifier</a>

Notér at UML-elementet Generalization (Generalisering), som eneste UML-element, ikke forsynes med dette tag.

### 6.2.14.4 Eksempler

Modelpakken for modellen over energiforsyningsanlæg har URI:

<http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility>

Det kvalificerende navn for elementet (en klasse) er:

EnergySupplyFacility

I kombination med fragmenttegnet dannes dermed den fulde HTTP-URI for elementet:

<http://data.gov.dk/ns/energysupplyfacility#EnergySupplyFacility>

## 6.3 Regler der fremmer sammenhæng



### 6.3.1 Dokumentér nye elementers proveniens

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	KAN	SKAL	SKAL	SKAL	-

#### 6.3.1.1 Regel

Anvend tagget 'wasDerivedFrom' på et nyt modelement der baseres på et eksisterende element til angivelse af det eksisterende elements HTTP-URI.

#### 6.3.1.2 Rationale

Til brug for sporbarhed af modelementers udvikling fra model til model, er der behov for at kunne angive det element der dannede grundlag for et nyt elements definition. Dannelse af et nyt element ud fra et eksisterende element kaldes i denne sammenhæng for en afledning. En afledning er en transformation af et element til et andet, en opdatering der resulterer i et nyt element eller dannelse af et nyt element baseret på eksisterende element.

Hvis en ressource A's eksistens, indhold eller karakteristika helt eller delvist skyldes en anden ressource B, så kan ressourcen A siges at være afledt af ressource B. Tagget finder typisk anvendelse i de (sjældne) tilfælde hvor der er behov for en versionering af et element.

#### 6.3.1.3 Implikation

Ved definition af nye elementer der vides at basere sig på eksisterende elementer i andre modeller, forsynes disse med tagget 'wasDerivedFrom' med HTTP-URI, for hvert af de elementer der har dannet grundlag for det nye element.

<b>Navn:</b>	Er afledt af
<b>Definition:</b>	relation som angiver at en entitet har dannet basis for oprettelse af en ny entitet.
<b>Udfaldsrum:</b>	Udtrykkes som reference ved en httpURI
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/ns/prov#wasDerivedFrom">http://www.w3.org/ns/prov#wasDerivedFrom</a> (prov:wasDerivedFrom) <i>A derivation is a transformation of an entity into another, an update of an entity resulting in a new one, or the construction of a new entity based on a pre-existing entity</i>

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'wasDerivedFrom' på modelementet

### 6.3.1.4 Eksempler

The screenshot shows a software interface with a main editor area on the left and a properties panel on the right. The main editor area has a text input field at the top containing 'esf:HeatingPlant', which is highlighted with a red dashed box. Below this is a rich text editor toolbar with icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and a save icon. The main editor area is currently empty. The properties panel on the right displays a list of properties for the selected class. The 'wasDerivedFrom' property is highlighted with a red box, and a red arrow points from the 'esf:HeatingPlant' text in the main editor to this property value. Below the 'wasDerivedFrom' property, there is a section titled 'from esf:EnergyProductionPlant' with a sub-property 'thema (da)' set to 'ES DS (R. nn varmeforsyning)'. At the bottom of the properties panel, there are tabs for 'Main', 'Details', 'Advanced', and 'Tags', with 'Tags' being the active tab.

definition (da)	energiforsyningsanlæg der ...
definition (en)	
deprecated	false
example (da)	
example (en)	
hiddenLabel (da)	
hiddenLabel (en)	
isDefinedBy	
label (da)	
label (en)	
prefLabel (da)	
prefLabel (en)	heating plant
source	
URI	
wasDerivedFrom	http://test.data.dk/model/bej
<b>Plusprofil: RefsClass (esf:HeatingPlant)</b>	
equivalentClass	
subClassOf	
<b>from esf:EnergyProductionPlant</b>	
thema (da)	ES DS (R. nn varmeforsyning)

**wasDerivedFrom**  
angiver element, som det aktuelle elementer afledt af

Main Details Advanced **Tags**

## 6.3.2 Dan elementnavne som kvalificerede navne ud fra elementets HTTP-URI

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	KAN	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL

### 6.3.2.1 Regel

Dan elementnavne som kvalificerede navne ud fra elementets HTTP-URI.

### 6.3.2.2 Rationale

Et kvalificeret navn, eller QName, er en forkortet version af en HTTP-URI, hvor namespacedelen er erstattet af det foretrukne prefix. Dermed sikres en lettere læselig identifikation, samtidigt med at det unikke søges bevares. Ved brug af QNames, som navne på modellernes elementer, lettes læsningen af modellen og overblikket over, hvilke elementer der er defineres inden for eget namespace, og hvilke der er defineret i andre namespaces.

### 6.3.2.3 Implikation

Navne for modelementer angives som QNames.

### 6.3.2.4 Eksempler



### 6.3.3 Brug standardiserede datatyper

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	BØR	BØR	SKAL	SKAL

#### 6.3.3.1 Regel

Ved datatypelangivelse i logiske modeller benyttes datatyper fra RDF Schemas 'indbyggede' XML Schema'-datatyper.

#### 6.3.3.2 Rationale

Datatyper kan anvendes i definition af logiske modeller, når datatyperne er platforms- og systemneutrale. De datatyper der er indbygget i RDF Schema er alle platforms- og systemneutrale og vil derfor give en øget præcision i modellerne med deraf øget anvendelighed.

#### 6.3.3.3 Implikation

Graden af præcision afhænger af formålet med modellen. For kernemodeller, hvis formål det er at blive anvendt så bredt som muligt, gælder det, at en datatypetegenskab bør angives med det bredest mulige meningsfyldte udfaldsrum. For anvendelsesmodeller, hvis formål det er at give størst mulig præcision uden at være implementeringsspecifik, gælder det om at indsnævre udfaldsrummet så præcist som muligt.

En oversigt over datatyperne findes i Bilag B Datatyper

#### 6.3.3.4 Eksempel

### 6.3.4 Definer klasser med brug af stereotypen 'OwlClass'

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	KAN	BØR	KAN	SKAL	SKAL

#### 6.3.4.1 Regel

Alle klasser skal i vokabularer defineres med stereotypen 'OwlClass'.

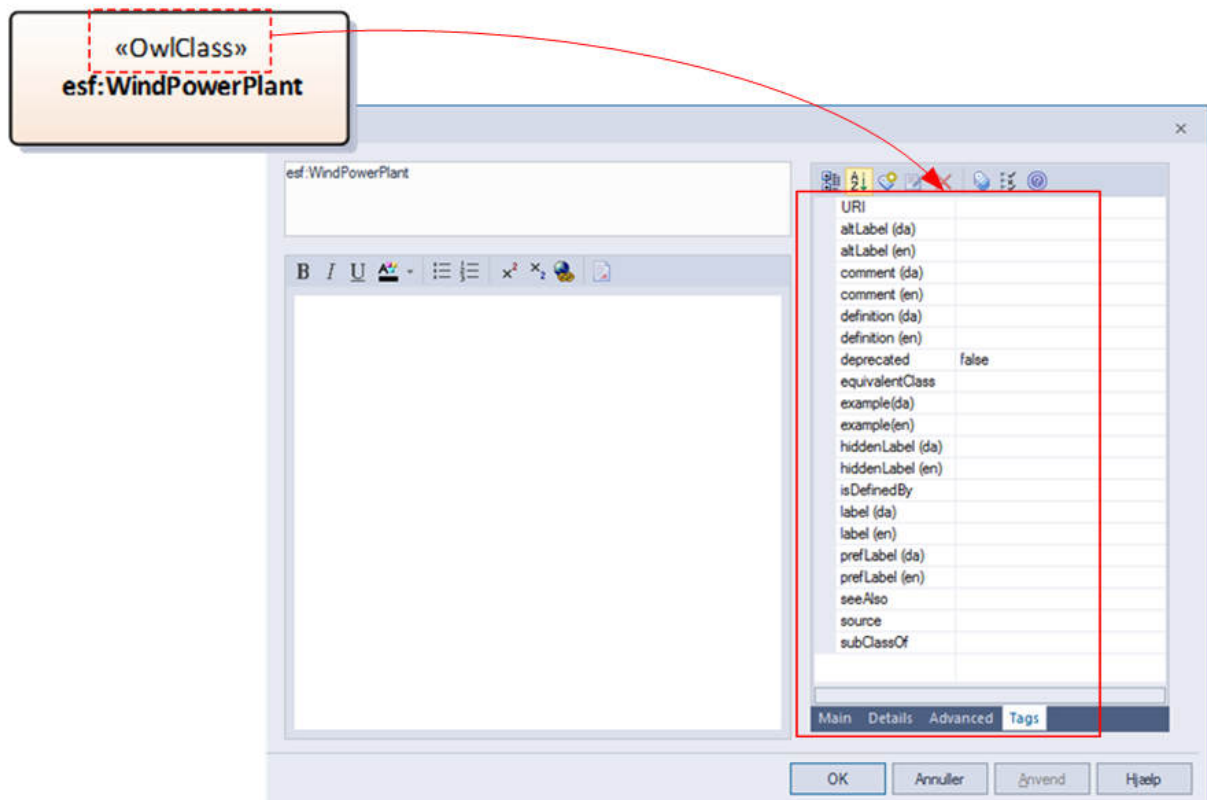
#### 6.3.4.2 Rationale

Brugen af RDF som semantisk ramme giver principielt modelløren mulighed for at tolke klasser som enten en RDF Schema- eller en OWL-klasse. Af disse to er OWLs klassebegreb både det mest præcise og det der antages at være mest anvendeligt i denne sammenhæng. OWLs klassebegreb, gives ved brug af repræsenteret ved stereotypen OwlClass.

#### 6.3.4.3 Implikation

I alle vokabularer skal klasser defineres som OWL-klasser, hvilket igen medfører at alle klasser i anvendelsesprofiler også defineres som OWL-klasser.

#### 6.3.4.4 Eksempel



### 6.3.5 Definer begreber med brug af stereotypen 'RdfsResource'

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	SKAL	-	-	-	-

#### 6.3.5.1 Regel

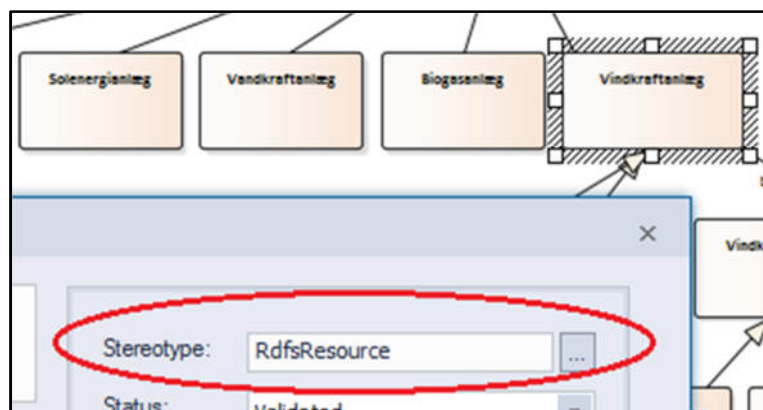
Alle begreber skal i begrebsmodeller defineres med stereotypen 'RdfsResource'.

#### 6.3.5.2 Rationale

I begrebsmodeller er det ikke med sikkerhed afgjort om et begreb er enten en klasse, et objekt, en dataværdi eller en egenskab. For at udtrykke dette anvendes RDFs overordnede klasse `rdfs:Resource`, der er overklasse for både klasser, individer(objekter), dataværdier og egenskaber. Klassen `rdfs:Resource` repræsenteres ved stereotypen `RdfsResource`.

#### 6.3.5.3 Implikation

I begrebsmodeller skal klasser defineres som RDF Schema-klasser.



### 6.3.6 Definer objekter med brug af stereotypen 'Individual'

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	BØR	BØR	SKAL	SKAL

#### 6.3.6.1 Regel

Objekter skal erklæres som værende af stereotypen 'Individual'.

#### 6.3.6.2 Rationale

For at beskrive et objekt korrekt og fyldestgørende er der behov for at anvende en række egenskaber til definition og beskrivelse. Ved at tilknytte disse egenskaber til en specifik stereotype for objekt, og dermed både lette modellørens brug af egenskaberne og muliggøre automatisk kontrol, øges sandsynligheden for korrekt og fyldestgørende beskrivelse af et objekt. I OWL opfattes et objekt som værende en selvstændig entitet, en selvstændig 'ting'. I OWL kaldes et objekt for et individ (individual) og alle individer er 'født' som instanser af klassen owl:Thing. Individer kan erklæres at være instanser af et, principielt, ubegrænset antal klasser.

I modelsammenhæng vil individer oftest blive mødt i relation til klassifikationer. I den sammenhæng bør de - ud over at være instanser af owl:Thing - være erklæret som instanser af klassifikationsklassen skos:Concept.

#### 6.3.6.3 Implikation

I alle modeller for vokabularer skal objekter, der enten er en instans af en klasse eller er et enkeltstående individ påføres stereotypen 'Individual'.

#### 6.3.6.4 Eksempel



### 6.3.7 Brug objekttegnskaben rdfs:type til erklæring af objekttype

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	BØR	BØR	SKAL	SKAL

#### 6.3.7.1 Regel

Objekttegnskaben 'rdfs:type' skal bruges til at definere et objekt/individ som tilhørende en specifik klasse.

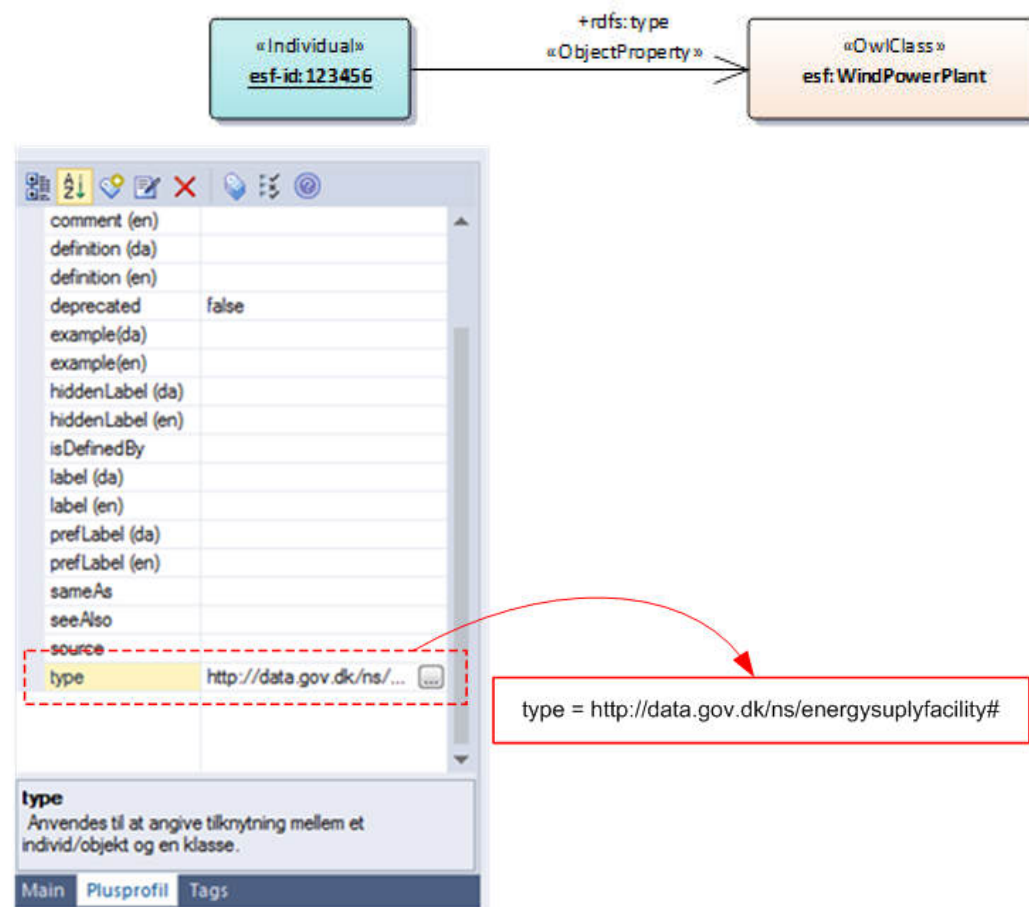
#### 6.3.7.2 Rationale

'rdfs:type' er RDFs standardegenskab til erklæring af et objekts, et individs tilhørsforhold til en klasse. Egenskaben er med andre ord den nødvendige egenskab der i den kombinerede UML/RDF-modellering forbinder et objekt/individ med de klasser individet er instans af.

#### 6.3.7.3 Implikation

I alle vokabularer og anvendelsesprofiler anvendes rdfs:type som entydig definition af et objekts type.

#### 6.3.7.4 Eksempel





### 6.3.8 Definer klassifikationsklasser som delmængder af klassen skos:Concept

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	BØR	-	SKAL	-

#### 6.3.8.1 Regel

En klassifikation skal defineres som en klasse, der er en specialisering af klassen skos:Concept.

#### 6.3.8.2 Rationale

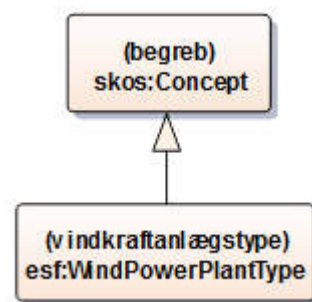
Klassifikationsvokabularet "Simple Knowledge Organization System" (SKOS) er fagligt bredt og internationalt anerkendt, som den standard der anvendes til opbygning af både meget enkle og mere komplekse klassifikationssystemer. Af SKOS-vokabularet's elementer er skos:Concept kerneelementet, der definerer klassen af emner. Ved at definere en klassifikation som en specialisering af skos:Concept, kan klassifikationen genkendes og genanvendes maskinelt som klassifikation.

#### 6.3.8.3 Implikation

Tidligere brug af UMLs enumeration-klasse erstattes af ovenfor nævnte specialisering.

#### 6.3.8.4 Eksempel

Hvis der til modellen for vindkraftanlæg ønskes mulighed for at kunne klassificere et vindkraftanlæg med en typeangivelse, kan dette gøres ved fx at definere en klasse 'WindPowerPlantType' som en specialisering af skos:Concept. 8.3.8.5. Hvis der til modellen for vindkraftanlæg ønskes mulighed for at kunne klassificere et vindkraftanlæg med en typeangivelse, kan dette gøres ved fx at definere en klasse 'WindPowerPlantType' som en specialisering af skos:Concept.



Alle typer af vindkraftanlæg kan derefter defineres som instanser af klassen WindPowerPlantType, og bliver dermed implicit også instanser af skos:Concept.

### 6.3.9 Erklær klassifikationsemner som instanser af en klassifikationsklasse

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	BØR	BØR	SKAL	SKAL

#### 6.3.9.1 Regel

Klassifikationsemner skal erklæres som instanser af relevant klassifikationsklasse.

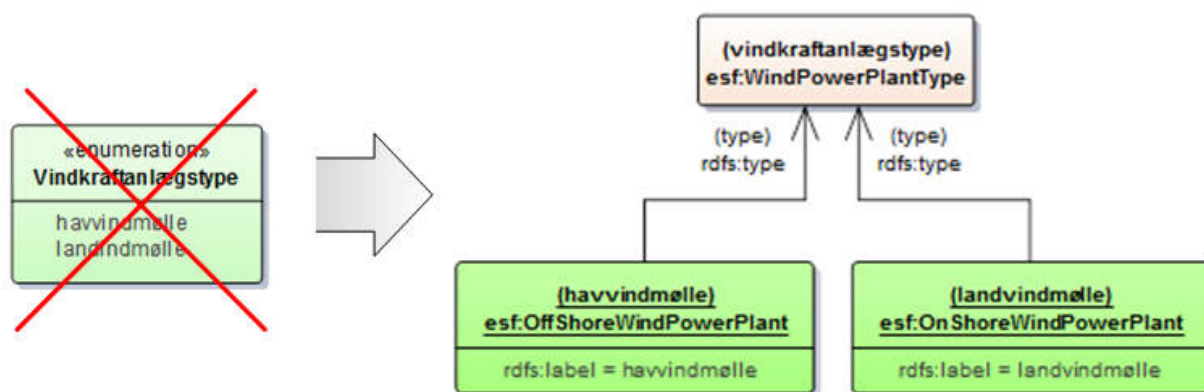
#### 6.3.9.2 Rationale

Klassifikationsvokabularet "Simple Knowledge Organization System" (SKOS) er den standard der anvendes til opbygning af både meget enkle og mere komplekse klassifikationssystemer. Af SKOS-vokabularets elementer er skos:Concept kerneelementet, der definerer klassen af emner. Ved at erklære et klassifikationsemne som en instans af skos:Concept kan klassifikationsemner både identificeres entydigt samt genkendes og genanvendes maskinelt.

#### 6.3.9.3 Implikation

Ved at håndtere et klassifikationsemne som et individ, et objekt, bliver det ikke alene muligt at foretage en præcis og utvetydig identifikation af et klassifikationsemne, det bliver også muligt at tilføje beskrivende egenskaber på emnerne, samt at anvende klassifikationsemnet i mange, indbyrdes uafhængige modeller eller datasæt.

#### 6.3.9.4 Eksempel



### 6.3.10 Brug 'dct:type' som egenskab til angivelse af klassifikationer

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	BØR	BØR	SKAL	SKAL

#### 6.3.10.1 Regel

Anvend Dublin Core Terms objekttegnsken 'dct:type' til angivelse af klassifikation.

#### 6.3.10.2 Rationale

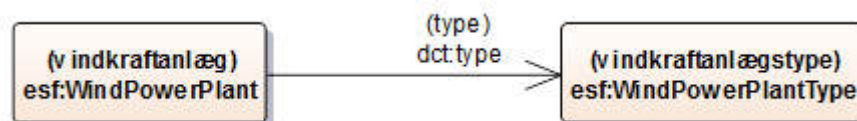
I vokabularer og anvendelsesprofiler kan der være behov for at angive, at en classes instanser kan være af en type svarende til et klassifikationsemne fra en specifik klassifikation.

For at sikre både genanvendelighed og sammenhæng mellem modeller (og systemer) benyttes en standardiseret objekttegnsken, dct:type, til at relatere et objekt med et klassifikationsemne.

#### 6.3.10.3 Implikation

I relevante modeller anvendes dct:type til at relatere en klasse (og dermed dens objekter) til en klassifikation (og dermed dennes emner).

#### 6.3.10.4 Eksempel



### 6.3.11 Brug klassen owl:Thing som klasse for alle individer/instanser

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	KAN	KAN	KAN	SKAL	SKAL

#### 6.3.11.1 Regel

Erklær klassen owl:Thing som udfaldsrum i de tilfælde, hvor en egenskabs domæne eller en objektegenskabs rækkevidde ønskes holdt så åbent og bredt som muligt.

#### 6.3.11.2 Rationale

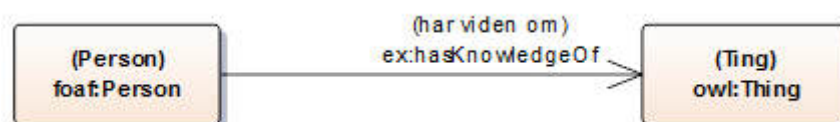
I arbejdet med vokabularer kan det til definition af en egenskabs domæne og til en objektegenskabs rækkevidde være nyttigt at gøre det ene eller begge af disse udfaldsrum så åbne og bredde som muligt for derved at øge anvendeligheden for egenskaben. Det bredest mulige udfaldsrum er mængden af alle individer/klasseinstanser.

Klassen owl:Thing er i Web Ontology Language (OWL) defineret som "mængden af alle individer". Klassen er med andre ord den klasse, alle andre (owl-)klasser implicit er underklasse eller delmængde af. Ved at benytte owl:Thing som en egenskabs domæne eller en objektegenskabs rækkevidde opnås det bredest mulige udfaldsrum.

#### 6.3.11.3 Implikation

Klassen owl:Thing anvendes i alle de tilfælde, hvor en egenskabs implicitte domæne eller en objektegenskabs implicitte rækkevidde ønskes holdt så åbent og bredt som muligt. Noter at både domæne og rækkevidde kan gøres mere specifikke i anvendelsesprofiler efter konkrete anvendelsesbehov, men aldrig gøres mindre specifikke.

#### 6.3.11.4 Eksempel



Egenskaben 'har viden om' defineres, så det implicitte domæne altid er foaf:Person, mens den implicitte rækkevidde lades åben ved at sætte den til owl:Thing.



Egenskaben 'eksisterede før' vurderes at have bred anvendelighed. Derfor holdes både domæne og rækkevidde åbne ved at sætte dem til klassen owl:Thing.

### 6.3.12 Brug attributter med stereotype 'DatatypeProperty' til definition af datatypeegenskaber

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	BØR	-	SKAL	-

#### 6.3.12.1 Regel

Definer datatypeegenskaber ved at anvende attributter med stereotypen 'DatatypeProperty'.

#### 6.3.12.2 Rationale

Under den anvendte RDF-baserede beskrivelsesramme er datatypeegenskab den egenskab der relaterer objekter til dataværdier. Ved at anvende UMLs egenskabstype 'attribut' til at repræsentere datatypeegenskaber, etableres der en ensartethed i modelleringen og aflæsning af diagrammer lettes.

#### 6.3.12.3 Implikation

Datatypeegenskaber relaterer i klassediagrammer, en klasse (og dermed dennes objekter) til dataværdier, herunder et udvalg af XML Schema-datatypeer.

#### 6.3.12.4 Eksempel



### 6.3.13 Brug associationer med stereotype 'ObjectProperty' til definition af objekttegenskaber

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	BØR	-	SKAL	-

#### 6.3.13.1 Regel

Definer objekttegenskaber ved at anvende associationsender med stereotypen 'ObjectProperty'.

#### 6.3.13.2 Rationale

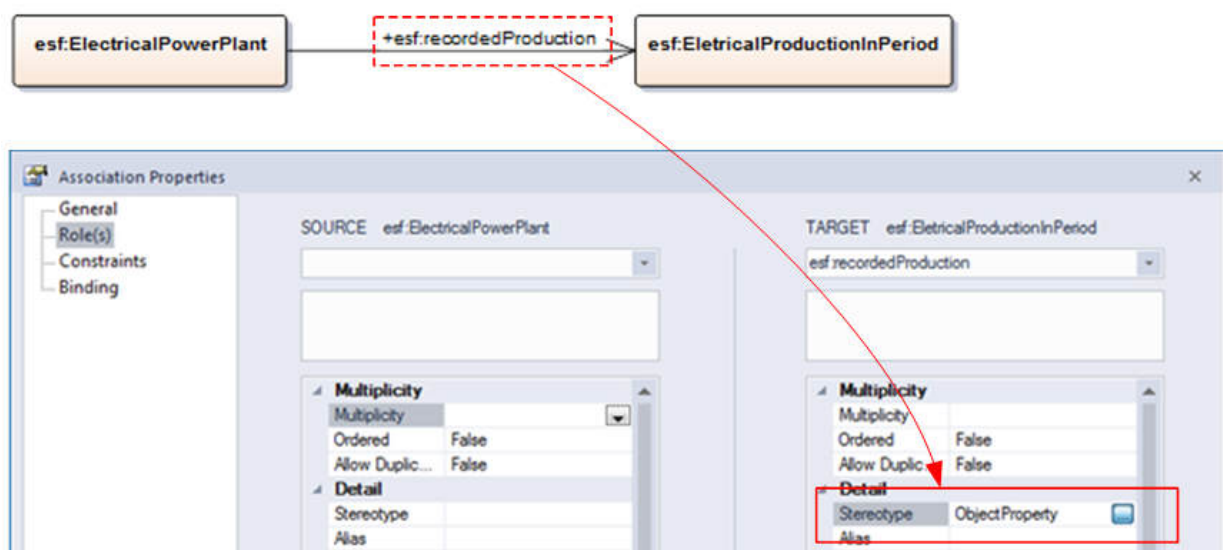
For at beskrive en objekttegenskab korrekt og fyldestgørende er der behov for at anvende en række egenskaber til definition og beskrivelse. Ved at tilknytte disse egenskaber til en specifik stereotype for objekttegenskab, og dermed både lette modellørens brug af egenskaberne og muliggøre automatisk kontrol, øges sandsynligheden for korrekt og fyldestgørende beskrivelse af en objekttegenskab.

Under den anvendte RDF-baserede beskrivelsesramme er objekttegenskab den egenskab der relaterer objekter til andre objekter. Ved at anvende UMLs egenskabstype 'association' og specifik associationsender til at repræsentere objekttegenskaber, etableres der en ensartethed i modelleringen og aflæsning af diagrammer lettes.

#### 6.3.13.3 Implikation

Objekttegenskaber relaterer i klassediagrammer, en klasse (og dermed dennes objekter) til en anden klasse (og dennes objekter).

#### 6.3.13.4 Eksempel



### 6.3.14 Erklær en egenskabs domæne med tagget 'domain'

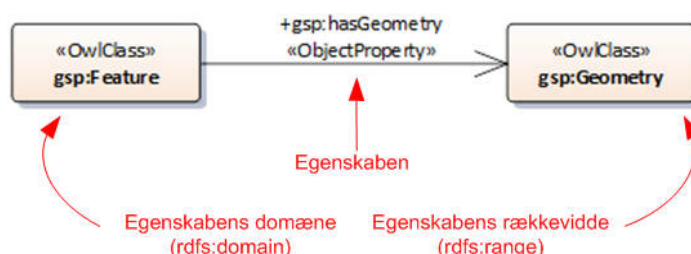
Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	KAN	KAN	SKAL	SKAL

#### 6.3.14.1 Regel

Erklær egenskabs domæne ved at anvende tagget 'domain' til angivelse af domænets URI.

#### 6.3.14.2 Rationale

En egenskab der beskriver et individs relation til et andet individ eller til en dataværdi har ofte implicit information, der kan være af værdi for forståelse og til brug for logiske slutninger. Fx er der i udsagnet "X er datter af Y" implicit information om, at Y er af hunkøn. For at formidle denne type information anvender RDF henholdsvis domæne og rækkevidde for egenskaber. Domæne og rækkevidde udtrykkes ved brug af henholdsvis rdfs:domain og rdfs:range.



#### 6.3.14.3 Implikation

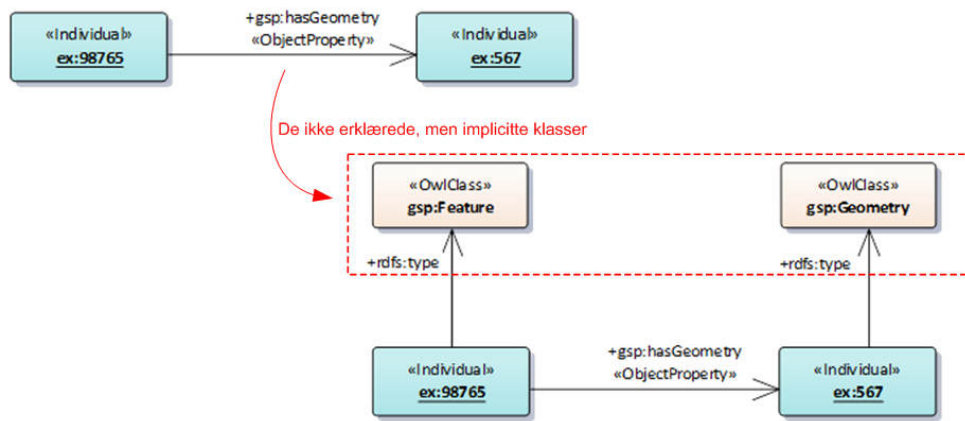
For at sikre bredest mulig anvendelighed fastsættes klassen for en egenskabs domæne til en klasse, der er så bredt dækkende som muligt, i det omfang dette ikke medfører tab af væsentlig information.

Bemærk at egenskaben 'domæne' ikke anvendes som en restriktion, men alene er en information om den semantiske og logiske betydning af egenskaben.

<b>Navn:</b>	domæne
<b>Definition:</b>	angivelse af den semantiske type for de individer der har den pågældende egenskab
<b>Udfaldsrum:</b>	Alle OWL-klasser. Defaultværdien for domæne er klassen owl:Thing
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#domain">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#domain</a> (rdfs:domain:) "a domain of the subject property"

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'domain' på egenskaben

### 6.3.14.4 Eksempel





### 6.3.15 Erklær en egenskabs rækkevidde med tagget 'range'

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
-	-	KAN	-	SKAL	-

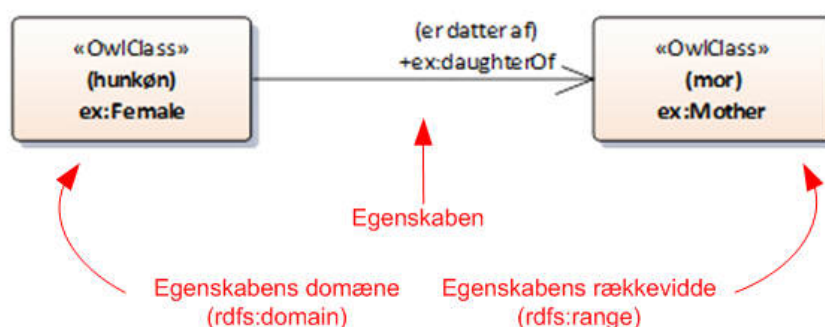
#### 6.3.15.1 Regel

Erklær egenskabs rækkevidde ved at anvende tagget 'range' til angivelse af rækkeviddens URI.

#### 6.3.15.2 Rationale

En egenskab der beskriver et individs relation til et andet individ eller til en dataværdi har ofte implicit information, der kan være af værdi for forståelse og til brug for logiske slutninger. Fx er der i udsagnet "X er datter af Y" implicit information om, at Y tilhører klassen 'Mor'.

For at formidle denne type information anvender RDF henholdsvis domæne og rækkevidde for egenskaber. Domæne og rækkevidde udtrykkes ved brug af henholdsvis `rdfs:domain` og `rdfs:range`.



#### 6.3.15.3 Implikation

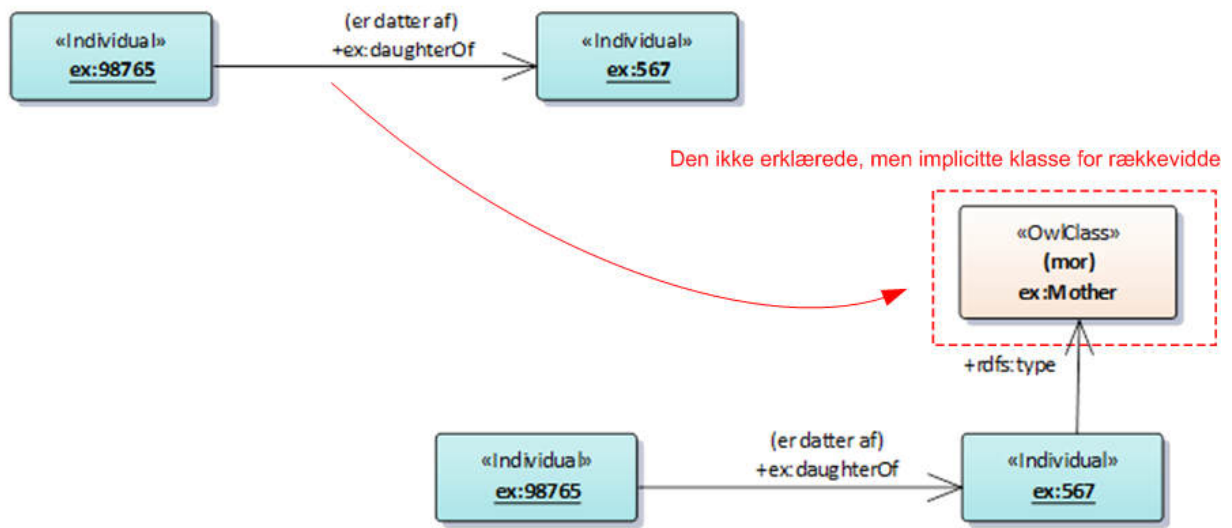
For at sikre bredest mulig anvendelighed fastsættes den implicitte klasse for en egenskabs rækkevidde til en klasse, der er så bredt dækkende som muligt, i det omfang dette ikke medfører tab af væsentlig information.

<b>Navn:</b>	rækkevidde
<b>Definition:</b>	angivelse af den semantiske type for udfaldsrummet af den pågældende egenskab
<b>Udfaldsrum:</b>	Defaultværdien af rækkevidde for objekttegenskaber er klassen owl:Thing. Defaultværdien af rækkevidde for datatypeegenskaber er 'rdfs:Literal'.
<b>Kilde:</b>	<a href="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#range">http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#range</a> (rdfs:domain:) "a range of the subject property"

**UML-modeller:** Udfyld tagget 'range' på egenskaben

Bemærk at egenskabs rækkevidde ikke anvendes som en restriktion, men alene er en information om den semantiske og logiske betydning af egenskaben.

### 6.3.15.4 Eksempel



### 6.3.16 Erklær et domæne og en rækkevidde for hver egenskab

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	KAN	-	SKAL	-

#### 6.3.16.1 Regel

Erklær et og kun ét domæne og en og kun én rækkevidde for hver egenskab.

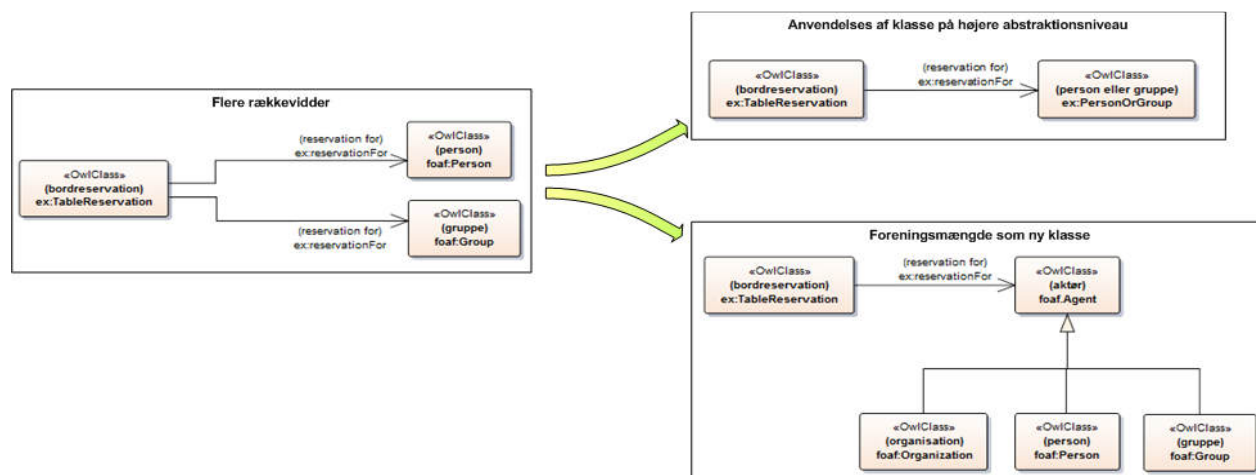
#### 6.3.16.2 Rationale

Denne begrænsning er pålagt RDFS-Plus fordi det erfaringsmæssigt er for let for modellører at glemme den logiske konsekvens af erklæring af flere samtidige domæner/rækkevidder. Den logiske konsekvens, implikationen, af, eksempelvis, at en egenskab har rækkevidde Person og rækkevidde Organisation, er at egenskabens objekt (det den peger på) er instans af både Person og af Organisation. Denne implikation er ikke-intuitiv og giver derfor ofte anledning til fejlagtig brug af multiple domæner og rækkevidder. Ved at begrænse antal af domæne og rækkevidde til en undgås disse fejl.

#### 6.3.15.3 Implikation

Hvor der er behov for flere domæner eller rækkevidder, bør behovet løses enten ved, afhængigt af egenskabstypen, at anvende en klasse eller dataværdi der er defineret som foreningsmængden af de klasser eller dataværdier der ønskes anvendt.

#### 6.3.16.3 Eksempel



### 6.3.17 Erklær en specialiseringsrelation mellem egenskaber med taggen 'subPropertyOf'

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	KAN	-	SKAL	-

#### 6.3.17.1 Regel

Beskriv et generaliserings- eller specialiseringsforhold mellem egenskaber ved brug af tagget 'subPropertyOf'.

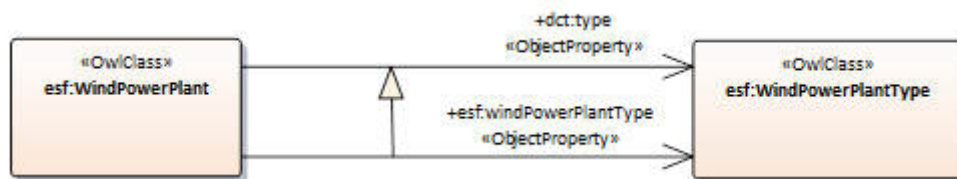
#### 6.3.17.2 Rationale

Egenskaber kan have et indbyrdes forhold, hvor den ene egenskab er mere specialiseret eller generel end den anden egenskab. Fx har egenskaben 'er gift med' en relation til egenskaben 'kender'. Gælder det at "X er gift med Y", så gælder det også at "X kender Y". I RDF udtrykkes generalisering/specialisering egenskaber imellem med egenskaben `rdfs:subPropertyOf`.

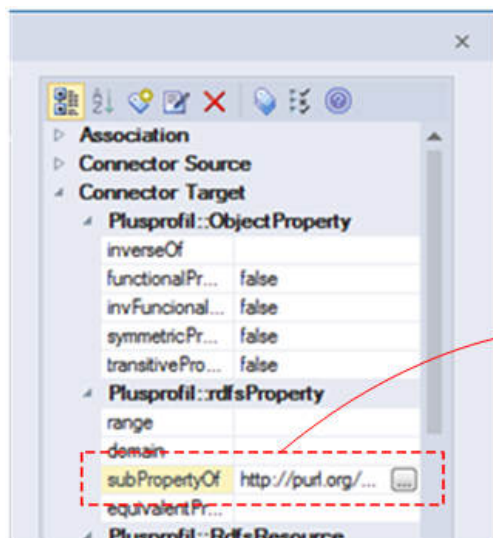
#### 6.3.17.3 Implikation

Generaliserings/specialiseringsrelation mellem to egenskaber foretages ved at udfylde tagget 'subPropertyOf' med URI på den mere generelle egenskab.

#### 6.3.17.4 Eksempel



Egenskaben `esf:windPowerPlantType` er en specialisering af egenskaben `dct:type`. På egenskaben `esf:windPowerPlantType` erklæres dette med tagget `subPropertyOf` således:



subPropertyOf = <http://purl.org/dc/terms/type>

### 6.3.18 Brug tags til at præcisere en objektegenskabs særlige karakteristika

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	KAN	-	SKAL	-

#### 6.3.18.1 Regel

Brug taggene 'functionalProperty', 'invFunctionalProperty', 'symmetricProperty' og 'transitiveProperty' til at angive at en objektegenskab er henholdsvis funktionel, inversfunktionel, symmetrisk eller transitiv.

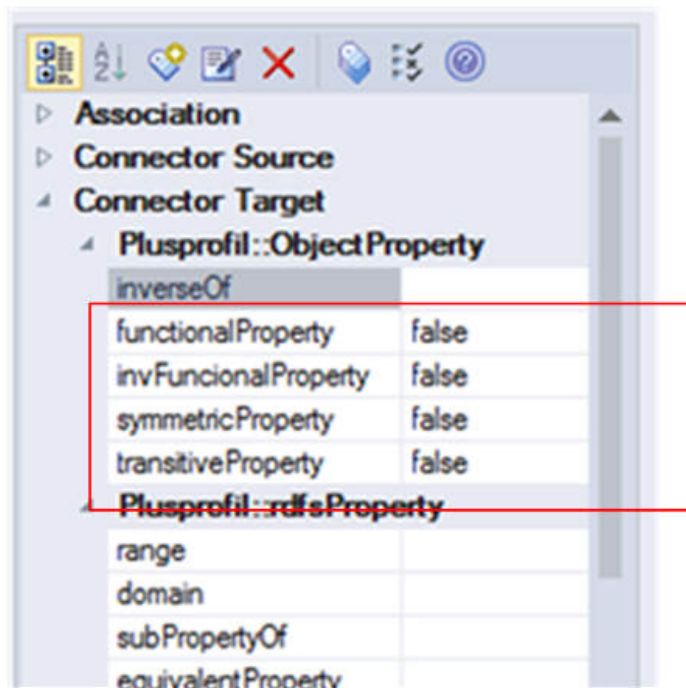
#### 6.3.18.2 Rationale

Det er af værdi for maskinel automatisering at få information om objektegenskabers eventuelle karakter som henholdsvis funktionel, inversfunktionel, symmetrisk eller transitive. Potentialet for procesautomatisering øges ved at påføre metadata, der kan bidrage til forbedring af logiske slutningers kvalitet

#### 6.3.18.3 Implikation

Alle objektegenskaber skal ved brug af tags angive om objektegenskaben er eller ikke-er henholdsvis funktionel, inversfunktionel, symmetrisk eller transitiv.

#### 6.3.18.4 Eksempel



### 6.3.19 Brug taget 'functionalProperty' til at erklære en datatypeegenskab som funktionel

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	KAN	-	SKAL	-

#### 6.3.19.1 Regel

Brug tagget 'functionalProperty' til at angive at en datatypeegenskab er funktionel (i matematisk betydning).

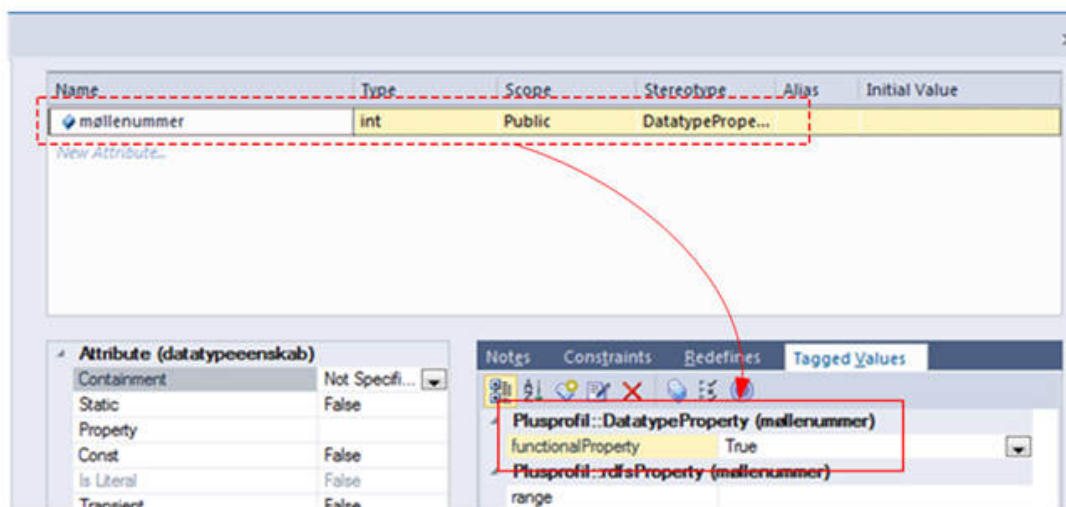
#### 6.3.19.2 Rationale

Det er af værdi for maskinel automatisering at få information om, hvorvidt en datatypeegenskab er funktionel. Potentialet for procesautomatisering øges ved at påføre metadata, der kan bidrage til forbedring af logiske slutningers kvalitet.

#### 6.3.19.3 Implikation

Alle datatypeegenskaber skal ved brug af tagget 'functionalProperty' angive om egenskaben er eller ikke-er funktionel.

#### 6.3.19.4 Eksempel



## 6.3.20 Dokumenter brugerdefinerede datatyper

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelses model	Vokabular	Anvendelses profil
-	-	KAN	-	SKAL	-

[Denne regels udformning kræver en del mere arbejde, der er i gang.]

### 6.3.20.1 Regel

Egne datatyper skal med udgangspunkt, i de af modelreglerne anbefalede datatyper, defineres ved brug af stereotypen 'datatypeDefinition'.

### 6.3.20.2 Rationale

Ved brug af et veldefineret sæt af datatyper, samt en specifik struktur for definitionen af nye datatyper, lettes forståelse og integration mellem modeller og dataobjekter.

### 6.3.20.3 Implikation

OBS Kun en-dimensionelle datatyper

Stereotypen, og dermed dens visuelle repræsentation, skal indeholde tags med følgende betydning:

Taggets betydning	Forklaring
URI for den nye datatype	Den nye datatype skal have en unik URI .
Betegnelse for den nye datatype	Det navn der skal ses af brugeren
Beskrivelse / definition af den nye datatype	En klar og begrundet beskrivelse af datatypen.
Den RDFS-datatype der er grundlag for den nye datatype	Enhver RDFS-datatype kan bruges her
Typen af restriktion	For tekststreng: minLength maxLength pattern For talværdier minExclusive minInclusive maxExclusive maxInclusive
Værdien af restriktionen	En værdi for den valgte restriktion

### 6.3.20.4 Eksempel

6.3.20.5 [Eksempel kommer efterfølgende]

### 6.3.21 Udarbejd definitioner på engelsk

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
BØR	BØR	BØR	KAN	SKAL	KAN

#### 6.3.21.1 Regel

Modelelementer forsynes med definitioner på engelsk

#### 6.3.21.2 Rationale

Ved at forsyne et modelement med en engelsk definition, forberedes elementet til at kunne indgå i internationale sammenhænge, og mapning mod andre internationale modeller muliggøres. Hvis der anfører både engelske termer og definitioner for modelementer, bliver det muligt for internationale modellører at fortolke og genbruge danske modeller og dermed fremme international interoperabilitet.

#### 6.3.21.3 Implikationer

##### **Begrebslister**

Engelske definitioner anføres i begrebslisten i overensstemmelse med det valgte format, dvs. i tabelformat eller efter ISO-standard. Se Bilag D Modeleksempler.

##### **Begrebsmodeller, kernemodeller**

Den engelske definition registreres som i form af en 'tagged value' med angivelse af sprog [W3C 2014e]. Sprogangivelsen skal registreres som en tilføjelse i parentes til tagget 'definition', som findes på Plus-profilens stereotyper «ConceptModel», «CoreModel» og «ApplicationModel»

##### **Anvendelsesmodel**

Opfyldes ved entydigt at udpege det vokabularelement som anvendelsesprofilen anvender (jf. regel Dokumentér sammenhæng mellem kernemodeller og anvendelsesmodeller).

#### 6.3.21.4 Eksempel

Eksempel på angivelse af definitioner på andre sprog i begrebslisten (her ISO-formatet):

<b>1.1</b> <b>vindkraftanlæg</b> vindmølle vindenergianlæg vindturbine <vindenergi> system, der producerer elektrisk effekt ved hjælp af vind [IEC 60050-415-01-02.]	<b>en</b>	<b>1.1</b> <b>wind power plant</b> wind turbine  device that converts wind energy into electrical power
--	-----------	---



## 6.3.22 Angiv ækvivalente termer på engelsk

Begrebsliste	Begrebsmodel	Kernemodel	Anvendelsesmodel	Vokabular	Anvendelsesprofil
BØR	BØR	BØR	KAN	SKAL	KAN

### 6.3.22.1 Regel

Modelelementer forsynes med ækvivalente termer på engelsk for dansksprogede termer

### 6.3.22.2 Rationale

Ved at forsyne et modelement med en engelsk ækvivalent term, forberedes elementet til at kunne indgå i internationale sammenhænge, og mapning mod andre internationale modeller muliggøres.

### 6.3.22.3 Implikationer

Engelsk ækvivalente termer angives med den relevante sprogangivelse for alle modelementer.

**Begrebslister:** Ækvivalente engelske termer anføres i begrebslisten i overensstemmelse med det valgte format, dvs. i tabelformat eller efter ISO-standard. Se Bilag D Modeleksempler.

### 6.3.22.4 Eksempel

Eksempel på angivelse af ækvivalente på andre sprog i begrebslisten:

<p><b>1.1</b>  <b>vindkraftanlæg</b>            vindmølle            vindenergianlæg            vindturbine            &lt;vindenergi&gt; system, der producerer elektrisk effekt ved hjælp af vind  <a href="#">[IEC 60050-415-01-02.]</a></p>	en	<p><b>1.1</b>  <b>wind power plant</b>            wind turbine              device that converts wind energy into electrical power</p>
---	----	--

Eksempel på angivelse af ækvivalente på andre sprog i vokabularet:

<p>(vindkraftanlæg)            esf:WindPowerPlant</p>
<p><i>tags</i></p>
<p>prefLabel (en) = wind power plant            altLabel (en) = wind turbine</p>

## 7 Referencer

Allemang, Dean (2008): "*Semantic Web for the Working Ontologist*", Morgan Kaufmann Publishers

Ambler, Scott (2005): "*The Elements of UML (TM) Style*", Cambridge University Press

Dublin Core Metadata Initiative Usage Board (2014): "*DCMI Metadata Terms (dct)*" [Online]. Tilgængelig via: <http://dublincore.org/documents/2012/06/14/dcmi-terms/> (Senest tilgået 08-12-2016).

Digitaliseringsstyrelsen (2015): "*Grunddata Modelregler*", [Online]. Tilgængelig via: <http://arkitekturguiden.digitaliser.dk/grunddata-modelregler> (Senest tilgået 29-11-2016).

Europa-Kommissionen INSPIRE (2007): The INSPIRE Directive - Infrastructure for spatial information in Europe, [online] <http://inspire.ec.europa.eu/> (Senest tilgået 29-11-2016).

Europa-Kommissionen IDABC (2010): "*European Interoperability Framework (EIF) for European public services*", Annex 2 to the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions 'Towards interoperability for European public services', [Online]. Tilgængelig via: [http://ec.europa.eu/isa/documents/isa\\_annex\\_ii\\_eif\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf) (Senest tilgået 29-11-2016).

Europa-Kommissionen ISA (2011): "*D3.1 –PROCESS AND METHODOLOGY FOR CORE VOCABULARIES*", [Online]. Tilgængelig via: [https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/e7/30/8d/D3.1-Process%20and%20Methodology%20for%20Core%20Vocabularies\\_v1.01.pdf](https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/e7/30/8d/D3.1-Process%20and%20Methodology%20for%20Core%20Vocabularies_v1.01.pdf) (Senest tilgået 29-11-2016).

Europa-Kommissionen ISA (2015): "*Core vocabularies*", [Online]. Tilgængelig via: [https://joinup.ec.europa.eu/asset/core\\_vocabularies/description](https://joinup.ec.europa.eu/asset/core_vocabularies/description) (Senest tilgået 29-11-2016).

Gómez-Pérez et al. (2011): "*Style Guidelines for Naming and Labeling Ontologies in the Multilingual Web*", Proc. Int'l Conf. on Dublin Core and Metadata Applications 2011, [Online]. Tilgængelig via: <http://dcevents.dublincore.org/IntConf/dc-2011/paper/download/47/15> (Senest tilgået 29-11-2016).

INSPIRE (2016): "*Data Specifications*", [Online]. Tilgængelig via: <http://inspire.ec.europa.eu/data-specifications/> (Senest tilgået 29-11-2016).

ISO 639-1:2002 Language codes Part 1

ISO 704 Terminology Work - Principles and methods

*ISO 1087-1 Terminology Work -- Vocabulary -- Part 1: Theory and application*

*ISO 10241 International terminology standards – Preparation and layout* [Online].

Tilgængelig ved betaling via: <https://www.iso.org/obp>

*ISO DIS 24156 Guidelines for using UML notation in terminology work*

Madsen, Bodil Nistrup (2007), *"Terminologi 1 - Principper og metoder"*, Hans Reitzels Forlag.

MVTU (2003): Arbejdsgruppe om IT-arkitektur i regi af Det Koordinerende

Informationsudvalg: Hvidbog om it-arkitektur, [Online]. Tilgængelig via:

[http://www.digst.dk/~media/Files/Arkitektur-og-data/Arkitektur/Hvidbog\\_om\\_IT-arkitektur.pdf?la=da](http://www.digst.dk/~media/Files/Arkitektur-og-data/Arkitektur/Hvidbog_om_IT-arkitektur.pdf?la=da) (Senest tilgået 29-11-2016).

OMG (2015): *"OMG Unified Modeling Language TM (OMG UML) - version 2.5"*, [Online].

Tilgængelig via: <http://www.omg.org/spec/UML/2.5/PDF> (Senest tilgået 29-11-2016).

OMG-ODM: *"Ontology Definition Metamodel, version 1.1"*, [Online]. Tilgængelig via:

<http://www.omg.org/spec/ODM/1.1/> (Senest tilgået 29-11-2016).

OMG-XMI (2015): *"XML Metadata Interchange"*, [Online]. Tilgængelig via:

<http://www.omg.org/spec/XMI/> (Senest tilgået 29-11-2016).

Udbetaling Danmark, KL og KOMBIT (2015): *"Metodehåndbog - Begrebsmodeller, Informationsmodeller og Begrebsdefinitioner"*.

[Online]. Tilgængelig via: <http://www.kombit.dk/metodeh%C3%A5ndb%C3%B8ger> (Senest tilgået 29-11-2016).

W3C (2002): *"The OWL 2 Schema vocabulary (OWL 2)"*, [Online]. Tilgængelig via:

<https://www.w3.org/2002/07/owl> (Senest tilgået 08-12-2016).

W3C (2004): *"Simple Knowledge Organization System (skos)"*, [Online]. Tilgængelig via:

<http://www.w3.org/2004/02/skos/core> (Senest tilgået 08-12-2016).

W3C (2012): *"Web Ontology Language (OWL)"*, [Online]. Tilgængelig via:

<https://www.w3.org/OWL/> (Senest tilgået 08-12-2016).

W3C (2013a): *"Asset Description Metadata Schema (ADMS)"*, [Online]. Tilgængelig via:

<https://www.w3.org/ns/adms> (Senest tilgået 08-12-2016).

W3C (2013b): *"PROVenance Interchange (prov)"*, [Online]. Tilgængelig via:

<https://www.w3.org/ns/prov#> (Senest tilgået 08-12-2016).

W3C (2014a): *"Resource Description Framework (RDF)"*, [Online]. Tilgængelig via:

<https://www.w3.org/RDF/> (Senest tilgået 29-11-2016).

W3C (2014b): “*RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax*”, [Online]. Tilgængelig via: <http://www.w3.org/TR/rdf11-concepts/> (Senest tilgået 29-11-2016).

W3C (2014c): “*RDF Schema 1.1*”, [Online]. Tilgængelig via: <http://www.w3.org/TR/rdf-schema/> (Senest tilgået 29-11-2016).

W3C (2014d): “*RDF 1.1 Turtle*”, [Online]. Tilgængelig via: <https://www.w3.org/TR/turtle/> (Senest tilgået 29-11-2016).

W3C (2014e): “*Best Practices for Publishing Linked Data*” [Online]. Tilgængelig via: <https://www.w3.org/TR/ld-bp/> (Senest tilgået 29-11-2016).

W3C (2014f): “*Data Catalog Vocabulary (DCAT)*”, [Online]. Tilgængelig via: <https://www.w3.org/TR/vocab-dcat> (Senest tilgået 08-12-2016).

W3C (2015): “*RDF vocabularies Current Status*”, [Online]. Tilgængelig via: [https://www.w3.org/standards/techs/rdfvocabs#w3c\\_all](https://www.w3.org/standards/techs/rdfvocabs#w3c_all) (Senest tilgået 29-11-2016).

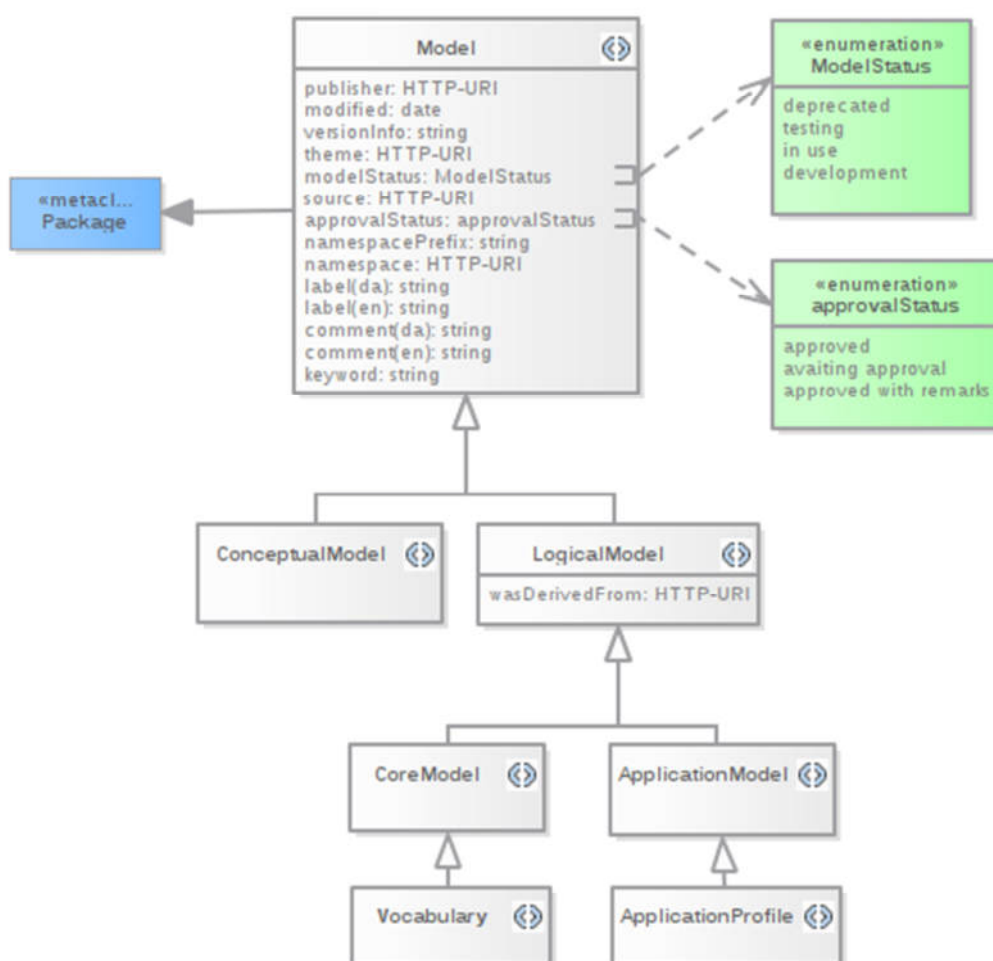
# 8 Bilag

## 8.1 Bilag A: Plus-profilen

I modelleringsarbejdet anvendes en række UML-stereotyper med tilhørende tag-definitioner. Det er i vidt omfang anvendelsen af disse stereotyper, som binder UML-koncepterne til RDF. Læs mere om UML-profiler og stereotyper i den kommende modelleringsvejledning.

Plus-profilen beskrives her indholdsmæssigt og vil således kunne implementeres i et UML-værktøj. Modelregelprojektet vil sørge for at danne en profil, som kan importeres og anvendes til modellering.

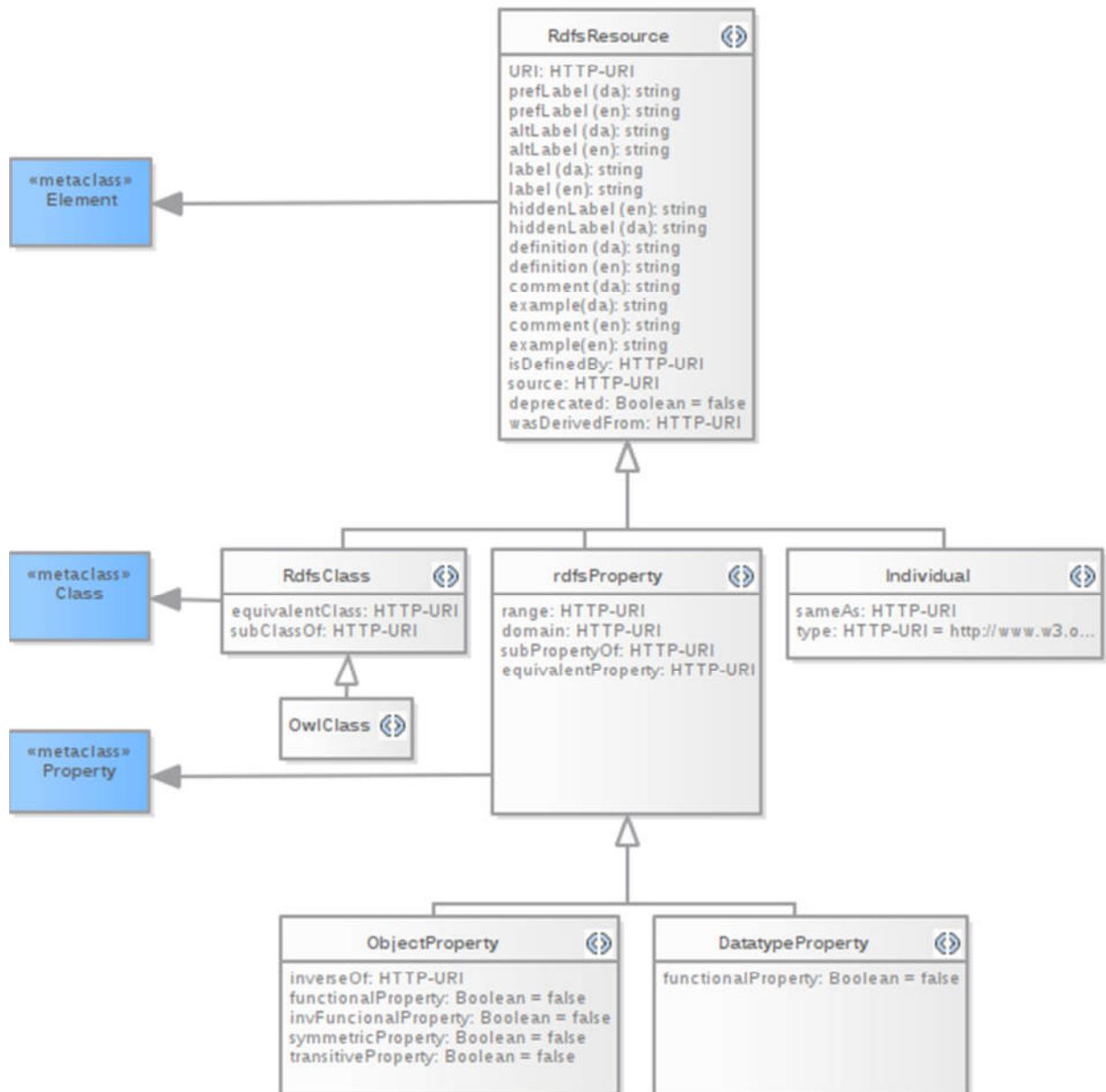
Profilens stereotyper og tags tilføjer standardiseret RDF-semantik (især styringsmæssige metadata) til modellen ved at blive anvendt på modellens pakkeelement:



Figuren viser stereotypen model med specialiseringerne ConceptModel, Vocabulary og ApplicationProfile. Stereotyperne er udvidelser af metaklassen Package (UML-pakker). Det er de tre specialiseringer - som arver tags tags fra den overordnede stereotype - som i praksis anvendes på pakker indeholdende de tre typer af modeller.

På samme måde får modellens klasser og egenskaber genbrugelige metadata ved hjælp af stereotyper og som vist på nedenstående figur: Den meget generiske stereotype RdfsResource (som udvider det generiske koncept UML-Element) specialiseres til brug på

både klasser (OwlClass), associationsender (ObjectProperty) og attributter (DatatypeProperty). De fleste af de øvrige viste stereotyper anvendes til yderligere specificering af UML-elementernes rolle - enkelte er kun logiske mellemtrin. De tags, som på diagrammet er vist som associationer mellem stereotyper er dem, har et objekt med den angivne stereotype som udfaldsrum.



Stereotyperne listes her med angivelse af, hvilket RDF-koncept de realiserer, deres definition og deres tags

Stereotype	RDF-element	Definition	Tags
ApplicationModel		logisk model som er rettet mod en specifik anvendelsessituation i en afgrænset kontekst	
CoreModel		genbrugelig logisk model som fastlægger de grundlæggende karakteristika relateret til et forretningsområde og et centralt forretningsobjekt, og som ikke definerer modelementer som er defineret i andre kernemodeller	
LogicalModel		model som beskriver, hvilke informationer der indgår i en afgrænset kontekst, og hvordan de logisk hænger sammen	wasDerivedFrom,
RdfsResource	rdfs:Resource	klassen der omfatter alt: alle andre klasser, alle individer, alle datatyper og alle egenskaber	URI, prefLabel (da), prefLabel (en), altLabel (da), altLabel (en), label (da), label (en), hiddenLabel (en), hiddenLabel (da), definition (da), definition (en), comment (da), example(da), comment (en), example(en), isDefinedBy, source, wasDerivedFrom,
rdfsProperty	rdf:Property	svarer til UMLs Property og udtrykkes enten som associationsender eller attributter. Egenskaber er mere præcist og anvendeligt defineret i OWL med ObjectProperty og DatatypeProperty	range, domain, subPropertyOf, equivalentProperty,
ApplicationProfile		anvendelsesmodel der ved profilering genbruger udvalgte elementer fra et eller flere vokabularer baseret på en beskrivelsesramme i RDF	

ConceptualModel		model der beskriver et fagområdes begreber og deres indbyrdes relationer	
DatatypeProperty	owl:DatatypeProperty	egenskab, hvor udfaldsrummet er en værdi NOTE - Datatypeegenskab repræsenteres i UML som en attribut.	functionalProperty,
Model		objekt, der repræsenterer en entitet ved at besidde en ægte delmængde af dennes egenskaber	publisher, modified, versionInfo, theme, modelStatus, source, approvalStatus, namespacePrefix, namespace, label(da), label(en), comment(da), comment(en), keyword,
ObjectProperty	owl:ObjectProperty	egenskab, hvor værdien er et objekt NOTE - En objekttegenskab repræsenteres i UML-diagrammer som en associationsende med angivelse af rollenavn.	inverseOf, functionalProperty, in vFunctionalProperty, symmetricProperty, transitiveProperty,
OwlClass	owl:Class	modelelement som repræsenterer et mængde af individer NOTE - Dækker den normale brug af klasse-begrebet i UML.	
RdfsClass	rdfs:Class	klassen som omfatter klassen for alle datatyper og klassen for alle owl-klasser	equivalentClass, subClassOf,
Vocabulary		kernemodel der baseres på en beskrivelsesramme i RDF som sikrer semantisk entydighed og sammenhæng NOTE - en samling af termer til et specifikt formål; et ordforråd.	

Tagsne oplistet med deres RDF-betydning, definition, udfaldsrum (som enten er en værdi eller et objekt med den anførte stereotype samt angivelse af, på hvilken stereotype de er beskrevet.

Tags nedarves til de specialiserede stereotyper; her vil de som oftest komme i anvendelse.



Tag	RDF-element	Definition	Udfaldsrum	Definerende stereotype
altLabel (da)	skos:altLabel	<p>dansk betegnelse som accepteres anvendt for en ressource</p> <p>NOTE - An alternative lexical label for a resource. (skos:altLabel) skos:prefLabel, skos:altLabel og skos:hiddenLabel er indbyrdes udelukkende, dvs. en betegnelse kan enten foretrækkes, accepteres eller frarådes, men f.eks ikke både foretrækkes og frarådes.</p> <p>Ex: Akronymer, forkortelser, varianter og uregelmæssige flertals/entals-former kan udgøre accepterede betegnelser (skos:altLabel). Fejlstavninger bør registreres som frarådede betegnelser (skos:hiddenLabel)</p>	string	RdfsResource
altLabel (en)	skos:altLabel	<p>engelsk betegnelse som accepteres anvendt for en ressource</p> <p>NOTE - An alternative lexical label for a resource. (skos:altLabel) skos:prefLabel, skos:altLabel og skos:hiddenLabel er indbyrdes udelukkende, dvs. en betegnelse kan enten foretrækkes, accepteres eller frarådes, men f.eks ikke både foretrækkes og frarådes.</p> <p>Ex: Akronymer, forkortelser, varianter og uregelmæssige flertals/entals-former kan udgøre accepterede betegnelser (skos:altLabel). Fejlstavninger bør registreres som frarådede betegnelser (skos:hiddenLabel)</p>	string	RdfsResource
approvalStatus	voag:hasApprovalStatus	<p>angivelse af hvorvidt en model er accepteret og erklæret som gældende i et - for forretningsområdet - relevant forum</p> <p>NOTE - An object property that refers to</p>	approvalStatus	Model

		an enumerated value that denotes the state of an approval. [voag]		
comment (da)	rdfs:comment	supplerende bemærkning eller oplysning vedrørende elementet - på dansk	string	RdfsResource
comment (en)	rdfs:comment	supplerende bemærkning eller oplysning vedrørende elementet - på engelsk	string	RdfsResource
comment(da)	rdfs:comment	supplerende bemærkning eller oplysning vedrørende elementet - på dansk	string	Model
comment(en)	rdfs:comment	supplerende bemærkning eller oplysning vedrørende elementet - på engelsk	string	Model
definition (da)	skos:definition	dansk beskrivelse af betydningen af et begreb NOTE - 'supplies a complete explanation of the intended meaning of a concept.' - Bemærk at 'definition' her anvendes til registrering af både beskrivelser og strukturerede definitioner	string	RdfsResource
definition (en)	skos:definition	repræsentation af et begreb ved en engelsk beskrivelse som afgrænser dette begreb fra andre, relaterede begreber NOTE - 'supplies a complete explanation of the intended meaning of a concept.'	string	RdfsResource
domain	rdfs:domain	angivelse af den semantiske type for de individer der har den pågældende egenskab. NOTE - egenskaben 'er forfatter af' kan eksempelvis angives med domænet (domain) 'Person'. Angiver den implicitte klasse som indeholder det objekt der ejer egenskaben. Som default værdi bruges owl:Thing	HTTP-URI	rdfsProperty
equivalentClass	owl:equivalentClass	angivelse af en klasse som den aktuelle klasse er det samme som, det vil sige, at de to klassers mængder af individer er ens	HTTP-URI	RdfsClass
equivalentProperty	owl:equivalentProperty	angivelse af en egenskab som den aktuelle egenskab er det samme som, det vil sige, at de to egenskabers domæne og rækkevidde er ens	HTTP-URI	rdfsProperty
example(da)		typisk tilfælde der beskrives på dansk for at forklare eller anskueliggøre	string	RdfsResource

example(en)		typisk tilfælde der beskrives på engelsk for at forklare eller anskueliggøre	string	RdfsResource
functionalProperty	owl:functionalProperty	egenskab hvor udfaldsrummet er en unik værdi. Ex - egenskaben 'har biologisk mor' bør markeres som en funktionel egenskab. Hvis egenskaben E er en funktionel egenskab gælder det at: Hvis A har egenskaben E med værdien X, og A har egenskaben E med værdien Y, så er X og Y identiske	Boolean	DatatypeProperty
functionalProperty	owl:functionalProperty	egenskab hvor udfaldsrummet er et unikt objekt. Ex - egenskaben 'har biologisk mor' bør markeres som en funktionel egenskab. Hvis egenskaben E er en funktionel egenskab gælder det at: Hvis A har egenskaben E med værdien X, og A har egenskaben E med værdien Y, så er X og Y identiske	Boolean	ObjectProperty
hiddenLabel (da)	skos:hiddenLabel	dansk betegnelse som ikke bør anvendes for en given ressource NOTE - An alternative lexical label for a resource. (skos:altLabel) De tre typer af labels hhv. skos:prefLabel, skos:altLabel og skos:hiddenLabel er indbyrdes udelukkende, dvs. en betegnelse kan enten foretrækkes, accepteres eller frarådes, men f.eks ikke både foretrækkes og frarådes. Ex: Fejlstavninger bør registreres som frarådede betegnelser (skos:hiddenLabel). Akronymer, forkortelser, varianter og uregelmæssige flertals/entals-former bør registreres som accepterede betegnelser (skos:altLabel).	string	RdfsResource
hiddenLabel (en)	skos:hiddenLabel	engelsk betegnelse som ikke bør anvendes for en given ressource NOTE - An alternative lexical label for a resource. (skos:altLabel) De tre typer af labels hhv. skos:prefLabel, skos:altLabel og skos:hiddenLabel er indbyrdes udelukkende, dvs. en betegnelse kan enten foretrækkes, accepteres eller frarådes, men f.eks ikke	string	RdfsResource

		både foretrækkes og frarådes. Ex: Fejlstavninger bør registreres som frarådede betegnelser (skos:hiddenLabel). Akronymer, forkortelser, varianter og uregelmæssige flertals/entals-former bør registreres som accepterede betegnelser (skos:altLabel).		
inverseOf	owl:inverseOf	angivelse af at en egenskab er modsatrettet en given egenskab - dvs at den enes rækkevidde er den andens domæne og vice versa	HTTP-URI	ObjectProperty
inverseFunctionalProperty	owl:inverseFunctionalProperty	egenskab hvis udfald er et unik objekt NOTE - Hvis en objektenskab er modelleret med inverseFunctionalProperty, så betyder det at denne denne egenskab har et unikt objekt som udfald. Ex: er biologisk mor til Hvis egenskaben E er en omvendt funktionel egenskab gælder det at: Hvis X har egenskaben E med værdien V, og Y har egenskaben E med værdien V, så er X og Y samme individ, samme objekt.	Boolean	ObjectProperty
isDefinedBy	rdfs:isDefinedBy	angivelse af urien for den model elementet er defineret i.	HTTP-URI	RdfsResource
label (da)	rdfs:label	dansk betegnelse for elementet (rdfs:label)	string	RdfsResource
label (en)	rdfs:label	engelsk betegnelse for elementet. (rdfs:label)	string	RdfsResource
label(da)	rdfs:label	dansk betegnelse for elementet (rdfs:label)	string	Model
label(en)	rdfs:label	engelsk betegnelse for elementet. (rdfs:label)	string	Model
modelStatus	adms:status	status som angiver hvor komplet og færdig og dermed gyldig modellen er NOTE - The status of the Asset in the context of a particular workflow proces [adms]	ModelStatus	Model
modified	dct:modified	den dato hvor der senest blev foretaget ændringer NOTE - Date on which the resource was	date	Model

		changed [dct]		
namespace		samling navne der identificeres af en URI	HTTP-URI	Model
namespacePrefix	vaem:namespacePrefix	forkortet betegnelse for et namespace NOTE - Short label that is commonly used to refer to the dataset. Often utilised to identify the dataset in IRIs for specific items (or records). This may also stand in place of the base IRI of the dataset (e.g. see <a href="http://prefix.cc">http://prefix.cc</a> ).	string	Model
prefLabel (da)	skos:prefLabel	dansk betegnelse som foretrækkes anvendt for en given ressource NOTE - en ressource kan kun have én foretrukken dansk betegnelse. De tre typer af labels hhv. skos:prefLabel, skos:altLabel og skos:hiddenLabel er indbyrdes udelukkende, dvs. en betegnelse kan enten foretrækkes, accepteres eller frarådes, men f.eks ikke både foretrækkes og frarådes. The preferred lexical label for a resource, in a given language [skos]	string	RdfsResource
prefLabel (en)	skos:prefLabel	engelsk betegnelse som foretrækkes anvendt for en given ressource NOTE - en ressource kan kun have én foretrukken engelsk betegnelse. De tre typer af labels hhv. skos:prefLabel, skos:altLabel og skos:hiddenLabel er indbyrdes udelukkende, dvs. en betegnelse kan enten foretrækkes, accepteres eller frarådes, men f.eks ikke både foretrækkes og frarådes. The preferred lexical label for a resource, in a given language [skos]	string	RdfsResource
publisher	dct:publisher	organisation der forpligter sig til at stå inde for modellens indhold og struktur NOTE - 'an entity responsible for making the resource available.'	HTTP-URI	Model
range	rdfs:range	angivelse af den semantiske type for udfaldsrummet af den pågældende egenskab . NOTE - egenskaben 'er forfatter til' kan eksempelvis angives med rækkevidden (range) 'dokument'.	HTTP-URI	rdfsProperty

		Angiver den implicitte klasse for dét som egenskaben har som værdi. Som default værdi bruges rdfs:Literal for datatypeegenskaber.		
source	dct:source	reference til ressource hvorfra begrebet er afledt NOTE - Udfaldsrum: Udtrykkes ideelt som reference til lovtækt ved den mest præcise henvisning til det pågældende begreb i en given lov (fx ved angivelse af ELI-reference (European legislation identifier) som præsenteres på Retsinformation.dk.  A related resource from which the described resource is derived.[dct]	HTTP-URI	RdfsResource
source	dct:source	'A related resource from which the described resource is derived.'	HTTP-URI	Model
subClassOf	rdfs:subClassOf	angivelse af at en given klasses individer alle er individer af en anden (overordnet). klasse NOTE - Erklærer at klassen hvor tag'et anvendes, er en delmængde af den klasse der er værdi for tag'et. Defineres normalt direkte ved anvendelse af Generalisering i UML, men kan desuden defineres ved brug af en tag.	HTTP-URI	RdfsClass
subPropertyOf	rdfs:subPropertyOf	angivelse af at en given egenskab er en specialisering af en anden egenskab NOTE - En egenskab mellem to egenskaber. På samme måde som en klasse kan være en delmængde af en anden klasse (subClassOf) kan en egenskab være en underenskab til en anden. Dette erklæres ved brug af rdfs:subPropertyOf. Svarer til angivelse af 'subsetting' på en attribut eller en association i UML.	HTTP-URI	rdfsProperty
symmetricProperty	owl:symmetricProperty	en egenskab der gælder begge veje selvom den kun er erklæret den ene vej NOTE - Hvis X har egenskaben 'sidder ved siden af' Y, så gælder det også at Y har egenskaben 'sidder ved siden af' X.	Boolean	ObjectProperty
theme	dcat:theme	fagdomæne som forvaltes af en given	HTTP-URI	Model

		forretning NOTE - Udfaldsrum: tilstrækkelig præcis reference til den FællesOffentlige ReferenceModel (FORM). 'The main category of the dataset'		
transitiveProperty	owl:transitiveProperty	angivelse af at en egenskab tillader at man på baggrund af viden om at "A er relateret til B" og "B er relateret til C" udleder at "A er relateret til C" Ex. Hvis egenskaben 'har forfader' er transitiv betyder det at hvis: A 'har forfader' B og B 'har forfader' C så gælder det at A 'har forfader' C NOTE - Generalisering er et eksempel på en transitiv egenskab.	Boolean	ObjectProperty
type	rdfs:type	Anvendes til at angive tilknytning mellem et individ/objekt og en klasse.	HTTP-URI	Individual
URI		entydig identifikation af en ressource, i form af en klasse, et individ, en egenskab eller en værdi.	HTTP-URI	RdfsResource
versionInfo	owl:versionInfo	unik identifikation af en specifik version NOTE -The annotation property that provides version information for an ontology or another OWL construct Udfaldsrum: opbygget med en major-version, minor-version og revision adskilt med punktum, f.eks.:1.0.0	string	Model
wasDerivedFrom	provo:wasDerivedFrom	angivelse af model, som den aktuelle model er afledt af	HTTP-URI	LogicalModel
wasDerivedFrom	provo:wasDerivedFrom	angivelse af det element, som det aktuelle element er afledt af	HTTP-URI	RdfsResource

## Udfaldsrum for ApprovalStatus

Værdi	RDF-element	Definition
<b>approved</b>		status som angiver at en model er accepteret og erklæret som gældende i et - for forretningsområdet - relevant forum
<b>approved with remarks</b>		status som angiver at en model er accepteret og erklæret som gældende i et - for forretningsområdet - relevant forum, men at der er fremhævet bemærkninger der er relevante for godkendelsen
<b>awaiting approval</b>		status som angiver at en model afventer et godkendelsesforløb

## Udfaldsrum for ModelStatus

Værdi	RDF-element	Definition
<b>development</b>	development	modelstatus som indikerer, at modellen har en foreløbig og ukomplet udformning
<b>testing</b>	test	modelstatus som indikerer, at modellen i al væsentlighed er komplet, men at modellen afprøves ved teststatus som indikerer at modellen i al væsentlighed er komplet, men at modellen skal afprøves ved test
<b>in use</b>	final	modelstatus som indikerer, at modellen er komplet, færdig og i brug
<b>deprecated</b>	deprecated	modelstatus som indikerer, at modellen tidligere har været gældende, men at denne er blevet erstattet af en anden model eller overflødiggjort NOTE - the annotation property that indicates that a given entity has been deprecated



## 8.2 Bilag B: Datatyper

Nedenstående er en hierarkisk oversigt over RDFs datatyper baseret på W3Cs liste: <https://www.w3.org/TR/rdf11-concepts/#xsd-datatypes>



En detaljeret beskrivelse af datatyperne gives i efterfølgende tabel.

Gruppering	Datatype	Værdirom / udfaldsrum (informativ)	
<b>Universel datatype</b>	rdfs:Literal	Angiver foreningsmængden af alle øvrige datatyper	
<b>XML Literaler</b>	rdf:XMLLiteral	Datatype for repræsentation af XML-indhold.	
<b>Reelle tal, Decimaltal og heltal</b>	owl:real	Reelle tal	
	owl:rational	Rationale tal	
	xsd:decimal	Decimaltal	
	xsd:integer	Heltal	
	xsd:long	-9223372036854775808...+9223372036854775807 (64 bit)	
	xsd:int	-2147483648...+2147483647 (32 bit)	
	xsd:short	-32768...+32767 (16 bit)	
	xsd:byte	-128...+127 (8 bit)	
	xsd:nonNegativeInteger	Heltal $\geq 0$	
	xsd:nonPositiveInteger	Heltal $\leq 0$	
	xsd:positiveInteger	Heltal $> 0$	
	xsd:negativeInteger	Heltal $< 0$	
	xsd:unsignedLong	0...18446744073709551615 (64 bit)	
	xsd:unsignedInt	0...4294967295 (32 bit)	
	xsd:unsignedShort	0...65535 (16 bit)	
	xsd:unsignedByte	0...255 (8 bit)	
	<b>Flydende tal</b>	xsd:double	64-bit flydende tal inclusive $\pm\text{Inf}$ , $\pm 0$ , NaN
		xsd:float	32-bit flydende tal inclusive $\pm\text{Inf}$ , $\pm 0$ , NaN
	<b>Tekststreng</b>	rdf:PlainLiteral	En tekststreng med en optionel anvendt tag for angivelse af det anvendte sprog.
		xsd:string	Tekststreng
xsd:normalizedString		Whitespace-normaliseret tekststreng	
xsd:token		Tokenized tekststreng	
xsd:language		Sprogangivelse som defineret ved <a href="#">[BCP47]</a>	

	xsd:Name	XML Names
	xsd:NCName	XML NCNames
	xsd:NMTOKEN	XML NMTOKENs
<b>Boolske værdier</b>	xsd:boolean	sand, falsk
<b>Binære data</b>	xsd:hexBinary	Hexadecimal-kodet binære data
	xsd:base64Binary	Base64-kodet binære data
<b>IRler</b>	xsd:anyURI	Absolutte eller relative URler og IRler
<b>Tidsangivelser</b>	xsd:dateTime	Dato og time med eller uden tidszoneangivelse
	xsd:dateTimeStamp	Dato og time med tidszoneangivelse
	xsd:date	Dato (yyyy-mm-dd) med eller uden tidszoneangivelse
	xsd:time	Time (hh:mm:ss.sss...) med eller uden tidszoneangivelse

## 8.3 Bilag C: Ordliste

Foretrukken term (da)	Accepteret term (da)	Definition (da)
<b>accepteret term</b>	alternativ term	<i>term som accepteres anvendt for et givet begreb</i>
<b>anvendelsesmodel</b>	anvendelsesdatamodel	<i>logisk model som er rettet mod en specifik anvendelsessituation i en afgrænset kontekst</i>
<b>anvendelsesprofil</b>		<i>anvendelsesmodel der ved profilering genbruger udvalgte elementer fra et eller flere vokabularer baseret på en beskrivelsesramme i RDF</i>
<b>associativ relation</b>	association	<i>relation der knytter to begreber sammen og som præciseres ved angivelse af navnet på relationen</i>
<b>begreb</b>	concept	<i>mental forestilling om et bestemt fænomen med dets karakteristiske træk</i>
<b>begrebsliste</b>		<i>repræsentation af en konceptuel model udtrykt på listeform</i>
<b>begrebsliste i tabelformat</b>		<i>begrebsliste som er udtrykt i en tabelstruktur defineret af modelreglerne</i>
<b>begrebsmodel</b>	begrebsdiagram	<i>repræsentation af en konceptuel model udtrykt som et diagram. NOTE - det foreslås at den foretrukne term burde være 'begrebsdiagram'</i>
<b>beskrivende tekst</b>	intensionel definition	<i>definition hvor nærmeste overbegreb samt karakteristiske træk anføres</i>
<b>betegnelse</b>	etiket;label	<i>ord eller udtryk der navngiver noget eller nogen</i>
<b>brugerdefineret datatype</b>		<i>datatype der defineres af den pågældende modellør</i>
<b>data</b>		<i>information lagret med henblik på (gen)anvendelse</i>
<b>datatype</b>		<i>struktureret beskrivelse af udfaldsrummet for en egenskab</i>
<b>datatypeegenskab</b>		<i>egenskab hvor udfaldsrummet er en dataværdi</i>
<b>definition</b>		<i>repræsentation af et begreb ved en beskrivelse som afgrænser dette begreb fra andre, relaterede begreber</i>
<b>del-helheds-relation</b>	partitiv relation	<i>relation mellem et helhedsbegreb og dets dele</i>
<b>diagram</b>		<i>skematisk tegning der illustrerer en bestemt opbygning, funktion, sammenhæng eller fremgangsmåde</i>
<b>domæne</b>		<i>angivelse af den semantiske type for de individer der har den pågældende egenskab</i>
<b>egenskab</b>		<i>svarer til UMLs Property og udtrykkes enten som en associationsende eller attribut</i>
<b>eget modelement</b>		<i>modelement som er dannet i det forretningsområde modellen primært omhandler</i>
<b>eksempel</b>		<i>typisk tilfælde der beskrives for at forklare eller anskueliggøre</i>
<b>ELI</b>	Den europæiske lovgivningsidentifikator	<i>identifikator som udpeger en given EU-lovgivning eller nationale lovtæst på en harmoniseret og stabil måde</i>
<b>featurekatalog</b>	featurerapport	<i>dokument som i tekst beskriver en model og dens elementer - eventuelt støttet af diagrammer</i>
<b>foretrukken term</b>		<i>term som foretrækkes anvendt for et givet begreb</i>
<b>FORM</b>	FællesOffentlige ReferenceModel	<i>klassifikation over det offentlige opgaver, både i forhold til borgere og virksomheder, vedrørende internationale relationer og samfundsforhold, og endelig vedrørende de interne administrative opgaver</i>
<b>forretningsbegreb</b>		<i>begreb som er vigtigt for en given forretning</i>
<b>forretningsgodkendelse sstatus</b>		<i>angivelse af hvorvidt en model er accepteret og erklæret som gældende i et - for forretningsområdet - relevant forum</i>
<b>forretningsobjekt</b>		<i>objekt som har egenskaber og som er vigtigt for en given forretning</i>
<b>forretningsområde</b>	forretningsdomæne	<i>fagdomæne som forvaltes af en given forretning</i>
<b>forældet</b>		<i>gyldighedsstatus som indikerer, at modellen tidligere har været gældende, men at denne er blevet erstattet af en anden model eller overflødiggjort</i>

<b>frarådet term</b>		<i>term som ikke bør anvendes for et givet begreb</i>
<b>fremmed modelement</b>	fremmed forretningsobjekt, blåt objekt	<i>modelement som er dannet i et fremmed forretningsområde</i>
<b>fysisk model</b>		<i>datamodel der afspejler den fysiske struktur i et it-system eller datasæt, idet der er foretaget valg af platform</i>
<b>Fællesoffentlige regler for begrebs- og datamodeller</b>	Fællesoffentlige modelregler	<i>modelregler der sætter rammerne for begrebs- og datamodellering i regi af Digitaliseringsstrategien</i>
<b>fællesoffentligt datasæt</b>		<i>meningsskabende samling af data, der er publiceret, vedligeholdt eller sammenstillet af en enkelt myndighed, og som omhandler et afgrænset emne, stammer fra en bestemt kilde eller proces, og er distribueret på en bestemt server af en bestemt myndighed.</i>
<b>grunddata</b>		<i>data som opbevares og forvaltes af grunddataregistre.</i>
<b>grunddata modelregler</b>		<i>modelregler sætter rammerne for datamodellering i Grunddataprogrammet</i>
<b>grunddataprogrammet</b>		<i>program der indeholder en række initiativer, der hver især moderniserer de eksisterende realiseringer af grunddata</i>
<b>gældende</b>		<i>gyldighedsstatus som indikerer, at modellen er komplet, færdig og i brug</i>
<b>httpURI</b>		<i>entydig identifikation af en ressource (en klasse, et individ, en egenskab eller en værdi/literal)</i>
<b>identifikator</b>		<i>tegn der udpeger noget</i>
<b>individ</b>		<i>modelement der i OWL repræsenterer den enkelte ressource</i>
<b>information</b>		<i>tegn der giver mening</i>
<b>INSPIRE-direktivet</b>	INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe	<i>EU-direktiv som har til formål at sikre etableringen af en fælles digital infrastruktur for geodata i Europa</i>
<b>instans</b>		<i>et individ tilhørende en klasse</i>
<b>ISA-programmet</b>	ISA; Interoperability Solutions for European Public Administrations	<i>program under Europa-Kommissionen som har til formål støtte samarbejdet mellem europæiske offentlige myndigheder ved at fremme en effektiv elektronisk kommunikation på tværs af grænser og sektorer mellem sådanne myndigheder og organer, der udfører offentlige opgaver på deres vegne.</i>
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization	<i>international standardiseringsorganisation sammensat af repræsentanter fra forskellige nationale standardiseringsorganisationer som samarbejder om at lave standarder for en lang række fagområder</i>
<b>ISO-begrebsliste</b>	begrebsliste i ISO-format	<i>begrebsliste som er udtrykt i en tabel struktureret efter international terminologistandard ISO 10241:2011</i>
<b>it-system</b>		<i>en eller flere computere, som i sammenhæng udfører databehandling.</i>
<b>JSON</b>	JavaScript Object Notation	<i>tekstbaseret format til dataudveksling hvor data er struktureret i nøgle:værdi-par og repræsenteret i Javascript</i>
<b>JSON Schema,</b>	JavaScript Object Notation Schema	<i>schema som beskriver dokumenter i formatet JSON</i>
<b>JSON-LD</b>	JavaScript Object Notation for Linked data	<i>format til at transportere sammenkædede data med modelreferencer ved hjælp af JSON</i>
<b>karakteristisk træk</b>		<i>træk som adskiller et begreb fra dets overbegreb og sideordnede begreber</i>
<b>kernemodel</b>		<i>genbrugelig logisk model over et forretningsområde med et centralt forretningsobjekt, og som ikke definerer modelementer som er defineret i andre kernemodeller</i>
<b>klassifikation</b>		<i>system til inddeling af fænomener i klasser, så de kan sorteres og genfindes</i>

<b>kommentar</b>		<i>supplerende bemærkning eller oplysning vedrørende begrebet.</i>
<b>konceptuel model</b>	begrebsmodel	<i>model der beskriver et fagområdes begreber og deres indbyrdes relationer</i>
<b>liste</b>		<i>samling af elementer nedskrevet eller trykt i en bestemt rækkefølge</i>
<b>literal</b>	literal	<i>klassen for alle datatyper</i>
<b>logisk model</b>		<i>model som beskriver, hvilke informationer der indgår i en afgrænset kontekst, og hvordan de logisk hænger sammen</i>
<b>maskinlæsbar</b>		<i>en egenskab som et element kan have der tillader at maskiner kan fortolke elementets indhold</i>
<b>maskinlæsbar semantik</b>		<i>semantik der er beskrevet på en måde således at maskiner kan fortolke den</i>
<b>metadataoplysning</b>		<i>oplysning der tilvejebringer information om nogle andre oplysninger</i>
<b>model</b>		<i>objekt, der repræsenterer en entitet ved at besidde en ægte delmængde af dennes egenskaber</i>
<b>modelejer</b>		<i>organisation der forpligter sig til at stå inde for modellens indhold og struktur</i>
<b>modelelement</b>		<i>en selvstændig del af en model, eksempelvis en klasse eller en egenskab</i>
<b>modelkatalog</b>	modelrepositorie, modelbroker	<i>platform til indsamling, udstilling og genbrug af konceptuelle og logiske modeller udarbejdet i offentligt regi</i>
<b>modellering</b>		<i>dét at lave en model af noget</i>
<b>modelstatus</b>		<i>status som angiver hvor komplet og færdig og dermed gyldig modellen er</i>
<b>namespace</b>		<i>samling navne der identificeres af en URI</i>
<b>nedarvingsrelation</b>	specialisering/generalisering	<i>relation mellem et overbegreb og et underbegreb, hvor underbegrebet er en type af overbegrebet og således arver alle de træk, som overbegrebet besidder</i>
<b>objektegenskab</b>		<i>egenskab hvor værdien er et objekt</i>
<b>ontologi</b>		<i>formel model der tillader viden for et specifikt område at blive repræsenteret NOTE - en ontologi beskriver typen af ting der eksisterer (klasser), relationen mellem dem (egenskaber) og den logiske måde disse klasser og egenskaber kan bruges på sammen (aksiomer).</i>
<b>OWL</b>	Web Ontology Language	<i>OWL er en gruppe af videnrepræsentations- og vokabulardefinerende sprog for skabelse af ontologier baseret på RDF.</i>
<b>persistent</b>		<i>det at noget er vedvarende</i>
<b>Plusprofilen</b>	Plus-profilen	<i>UML-profil som kombinerer det visuelle modelsprog UML med det semantisk modelsprog RDF.</i>
<b>præfiks</b>	prefix	<i>forkortet betegnelse for et namespace</i>
<b>RDF</b>	Resource Description Framework	<i>international standardmodel og beskrivelsesramme, der giver entydig definition af data</i>
<b>RDFS</b>	Resource Description Framework Schema	<i>udvidelse af det basale RDF-vokabular som tilføjer elementer til vokabulardefinition i form af klasse, datatype og specialisering.</i>
<b>RDFS-Plus</b>		<i>subset af OWL som er mindre komplekst end OWL, men mere ekspressivt end RDFS</i>
<b>relation</b>		<i>entitet der forbinder entiteter</i>
<b>repræsentation</b>		<i>måde som noget vises på eller manifesterer sig på</i>
<b>rækkevidde</b>		<i>angivelse af den semantiske type for udfaldsrummet af den pågældende egenskab</i>
<b>SAWSDL</b>	Semantic Annotations for WSDL and XML Schema	<i>specifikation som tillader at semantiske annotationer kan tilføjes WSDL-komponenter</i>
<b>schema</b>	skema	<i>specifikation af en dokumenttype i et særligt format, som muliggør</i>

		<i>annotering og validering</i>
<b>seneste opdateringsdato</b>		<i>den dato hvor der senest blev foretaget ændringer</i>
<b>service</b>		<i>forretningens, en arkitekturbyggeklods' eller et computersystems evner til at levere ydelser til interne eller eksterne aftagere.</i>
<b>source</b>		<i>reference til ressource hvorfra begrebet er afledt</i>
<b>standardiseret datatype</b>		<i>datatype som er en del af et standardiseret sæt af datatyper, og hvor den kan henvises til den pågældende standard</i>
<b>styringsrelateret oplysning</b>		<i>kernemodel der baseres på en beskrivelsesramme i RDF som sikrer semantisk entydighed og sammenhæng</i>
<b>term</b>	fagudtryk	<i>sproglig betegnelse, som udpeger et begreb, og som dermed har en specifik betydning i et fagsprog NOTE: 'fagudtryk' kunne eventuelt foretrækkes</i>
<b>term</b>		<i>sproglig betegnelse som udpeger et begreb, og som dermed har en specifik betydning i et fagsprog</i>
<b>test</b>		<i>gyldighedsstatus som indikerer, at modellen i al væsentlighed er komplet, men at modellen afprøves ved test</i>
<b>tilgængelighed</b>		<i>angivelse af om noget er tilladt og muligt at se og bruge</i>
<b>udkast</b>		<i>gyldighedsstatus som indikerer, at modellen har en foreløbig og ukomplet udformning</i>
<b>udvekslingsmodel</b>		<i>fællesoffentlige modeller som udveksles mellem organisationer</i>
<b>UML-association</b>	association	<i>UML-element som anvendes til at relatere objekter af givne klasser til hinanden</i>
<b>UML-associationsende</b>	associationsende, associationsrolle	<i>UML-element som anvendes til at beskrive de af en classes egenskaber, som har et udfaldsrum, der er en klasse</i>
<b>UML-attribut</b>	attribut	<i>UML-element som anvendes til at beskrive de af en classes egenskaber som har et udfaldsrum, der er en værdi</i>
<b>UML-diagram</b>		<i>repræsentation af hele eller dele af en UML-model, hvor hvert grafisk symbol repræsenterer elementer i UML-modellen</i>
<b>UML-generalisering</b>	generalisering; ISA-relation;	<i>UML-element som anvendes til at relatere en underordnet klasse (subclass) til en overordnet klasse (superclass)</i>
<b>UML-klasse</b>	klasse	<i>UML-element som anvendes til at beskrive en klasse af individer</i>
<b>UML-klasse- og objekt diagram</b>	klasse- og objekt diagram	<i>et UML-diagram hvor de primære symboler er klasser eller objekter</i>
<b>UML-klassediagram</b>	klassediagram	<i>et diagram hvor de primære symboler er klasser</i>
<b>UML-model</b>		<i>model som består af UML-elementer, herunder pakker, klasser og associationer</i>
<b>UML-multiplicitet</b>	multiplicitet; kardinalitet	<i>begrænsning på antallet af forekomster af de pågældende elementers deltagelse i en association</i>
<b>UML-navn</b>	UML-elementnavn	<i>betegnelse som udpeger et konkret UML-element</i>
<b>UML-objekt</b>	objekt	<i>UML-element som anvendes til at beskrive en konkret forekomst af noget - eksempelvis medlemmerne i en klassifikation</i>
<b>UML-pakke</b>	modelpakke;	<i>UML-element, som kan indeholde andre UML-elementer, og som karakteriserer disse i sammenhæng</i>
<b>UML-profil</b>	profil	<i>forhåndsdefineret sæt af stereotyper og tag-definitioner som tilsammen specialiserer UML til en bestemt anvendelse</i>
<b>UML-profilfil</b>	profilfil	<i>XML-dokument der implementerer en UML-profil til anvendelse i et UML-modelleringsværktøj</i>
<b>UML-stereotype</b>	stereotype	<i>udvidelse af specifikationen af et UML-element, som specificerer dens anvendelse til en bestemt betydning og kontekst</i>
<b>UML-tag</b>	tag, tag definition	<i>udvidelse af specifikationen af et UML-element ved tilføjelse af egenskaber ved UML-modelelementer - dvs metadata for de koncepter som modelelementer modellerer</i>

<b>UML-tagged value</b>	tagged value	<i>værdi for egenskab (tag) som tilknyttes et modelement.</i>
<b>versionsnummer</b>		<i>unik identifikation af en specifik version</i>
<b>vokabular</b>		<i>kernemodel der baseres på en beskrivelsesramme i RDF som sikrer semantisk entydighed og sammenhæng NOTE - en samling af termer til et specifikt formål; et ordforråd.</i>
<b>W3C</b>	World Wide Web Consortium	<i>international standardiseringsorganisation som samarbejder om at lave standarder til World Wide Web</i>
<b>WSDL</b>	Web Services Description Language	<i>XML-baseret notation til beskrivelse af den funktionalitet en service tilbyder</i>
<b>XML</b>	Extensible Markup Language	<i>tekstbaseret format til dataudveksling hvor alle elementer repræsenteres ved navngivende start- og slut-tags samt indhold herimellem</i>
<b>XML-dokument</b>		<i>datadokument i formatet XML</i>
<b>XML-schema</b>	XML Schema	<i>strukturerende model (skema) som beskriver dokumenter i formatet XML</i>



## 8.4 Bilag D: Modeleksempler

Alle eksempler i dette bilag kan downloades som billedfiler fra følgende URL:

<https://drive.google.com/drive/folders/0B-6uqbH7xScbbWw2ZERBQ01Zdk0?usp=sharing>

### 8.4.1 Eksempel på begrebsliste i tabelformat (udsnit)

Dette er et eksempel, som tjener til illustration af, hvilke oplysningstyper der påtænkes vist for de forskellige modeltyper, og eksemplet er ikke afklaret med fageksperter og er ikke en repræsentation af Energistyrelsens modellering af domænet

URI	<a href="http://data.gov.dk/ns/conc">http://data.gov.dk/ns/conc</a>
Modelnavn	Energiforsyningsanlæg
Model ejer	Energistyrelsen
Versionnummer	0.2
Seneste opdatering	14-12-2016
Modelstatus	udkast
Godkendelsestatus	afventer godkendelse
Forretningsområde	56.05 El- og varmeforsyning
Kilde	<a href="https://www.retsinformati">https://www.retsinformati</a>

Foretrukken term (da)*	Accepteret term (da)	Frarådet term (da)	Definition (da)*	Kilde til definition (da)	Eksempel (da)	Kommentar (da)	Eget*
<b>energiforsyningsanlæg</b>			<i>anlæg til produktion, transmission, distribution eller lagring af varme, elektricitet eller brandbare gasser til en flerhed af ejendomme</i>	<a href="http://www.retsinformati.dk/eli/lta/2008/148">http://www.retsinformati.dk/eli/lta/2008/148</a>			ja
<b>GRSN-nummer</b>	Global Service Relation Number, værknummer, anlægsnummer		<i>entydigt identifikationsnummer for energiforsyningsanlæg</i>	<a href="http://energinet.dk">http://energinet.dk</a> ; <a href="http://www.gs1.org/global-service-relation-number-grsn">http://www.gs1.org/global-service-relation-number-grsn</a>			ja
<b>havvindkraftanlæg</b>	havvindmølle		<i>vindkraftanlæg der er opstillet på søterritoriet eller i den eksklusive økonomiske zone, og hvor vindmøllens fundament ikke er synligt ved normal vandstand</i>	<a href="https://www.retsinformati.dk/Forms/R0710.aspx?id=174366">https://www.retsinformati.dk/Forms/R0710.aspx?id=174366</a>		Anvendt i §§ 21, 22 a og 36 af VE-loven	nej
<b>vindkraftanlæg</b>	vindenergianlæg, vindturbine, vindmølle		<i>system, der producerer elektrisk effekt ved hjælp af vind</i>	IEC 60050-415-01-02: <a href="http://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/index?openform&amp;part=415">http://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/index?openform&amp;part=415</a>		Er ikke defineret i VE-loven, men af internationale standarder	nej

## 8.4.2 Eksempel på begrebsliste efter ISO-standard 10241

*Dette er et eksempel, som tjener til illustration af, hvilke oplysningstyper der påtænkes vist for de forskellige modeltyper, og eksemplet er ikke afklaret med fageksperter og er ikke en repræsentation af Energistyrelsens modellering af domænet*

Eksempel på alternativ opsætning efter international terminologistandard ISO 10241:2011.

**Modelnavn:** Energiforsyningsanlæg

**Modelejer:**Energistyrelsen

**Versionnummer:**0.1

**Seneste opdateringsdato:**14-12-2016

**Modelstatus:** udkast

**Godkendelsestatus** :afventer godkendelse

**Forretningsområde:** 56.05 EI- og varmforsyning

**Kilde:** <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2012/576>

### 1.1.

#### **vindkraftanlæg**

vindkraftanlæg

vindenergianlæg

vindturbine

system, der producerer elektrisk effekt ved hjælp af vind [[IEC 60050-415-01-02.](#)]

NOTE - Er ikke defineret i VE-loven, men af internationale standarder.

#### 1.1.1

##### **havvindkraftanlæg**

havvindmølle

**vindkraftanlæg**, der er opstillet på søterritoriet eller i den eksklusive økonomiske zone, og hvor vindmøllens fundament ikke er synligt ved normal vandstand [[Bekendtgørelse om nettilslutning af vindmøller og pristillæg for vindmølleproduceret elektricitet](#) og [Vindmøllebekendtgørelsen 2010.](#)]

NOTE - Anvendt i §§ 21, 22 a og 36 af VE-loven

### 2.

#### **nettilslutningstidspunkt**

tilslutningstidspunkt

nettilslutningsdato

det tidspunkt, hvor et VE- **elproduktionsanlæg** første gang leverer elektricitet til det kollektive elforsyningsnet [[VE-loven](#)]







## 8.5 Bilag E: Den konceptuelle models oplysningstyper

Den konceptuelle model indeholder oplysninger der kan inddeles i to dele. Første del indeholder metadata om modellen og anden del indeholder oplysninger tilknyttet de forskellige begreber.

### Første del: Metadata (på hver model):

1. **Modelnavn** (label)
2. **Modelejer** (publisher)
3. **Versionnummer** (versionInfo)
4. **Seneste opdateringsdato** (dateModified)
5. **Modelstatus** (modelStatus)
6. **Godkendelsestatus** (approvalStatus)
7. **Forretningsområde** (theme)
8. **Kilde** (source)

### Anden del: Oplysninger (for hvert begreb)

1. **Foretrukken term** (prefLabel) \*
2. **Accepterede termer** (altLabel)
3. **Frarådede termer** (hiddenLabel)
4. **Definition** (definition) \*
5. **Kilde til definition** (source)
6. **Eksempel** (example)
7. **Kommentar** (comment)
8. **Eget** (eget) \*
9. **Relationer**<sup>9</sup>

Bemærk at oplysningerne 1-7 angives med en sprogkode i parentes, og at blokken kan gentages for hvert sprog.

---

<sup>9</sup> Relationer repræsenteres visuelt i en begrebsmodel, men kan eventuelt beskrives tekstuel i en begrebsliste. Denne udvidelse er mulig, men ikke påkrævet. Selvom begrebslisten typisk ikke favner relationer (deres navne og definitioner) kan begrebslisten suppleres af en relationsliste, som beskriver relationerne med samme sæt af oplysninger som begreber beskrives med, med tilføjelse af angivelse af hvilke to begreber relationen forbinder og i hvilken retning relationen skal forstås. Det er også muligt at udvide begrebslisten således at man i forbindelse med et begreb, til sidst beskriver hvilke relationer der forbinder det pågældende begreb med andre begreber.

## 8.5.1 Specifikation af begrebsliste i tabelformat

Første del med metadata om modellen opsættes som en tabel med oplysningens navn i første kolonne, og oplysningens værdi i anden kolonne. Disse oplysninger skal i øvrigt præsenteres i førnævnte rækkefølge. Anden del med selve begreberne opsættes også som en tabel således at hver række beskriver ét begreb. Tabellen opsættes med kolonneoverskrifter i den førnævnte rækkefølge.

I en begrebsliste på formidlingsniveau SKAL førnævnte oplysninger markeret med stjerne (\*) udfyldes. Der vil også være felter, hvor man har behov for at angive mere end én værdi, og i det tilfælde bør man anvende semikolon som separator. F.eks. Accepteret term (da) = vindmølle; vindturbine; vindkraftværk.

<i>label (da)</i>	<b>Modelnavn</b>	
<i>publisher</i>	<b>Modelejer</b>	
<i>versionInfo</i>	<b>Versionnummer</b>	
<i>modifiedDate</i>	<b>Seneste opdateringsdato</b>	
<i>modelStatus</i>	<b>Gyldighedsstatus</b>	
<i>approvalStatus</i>	<b>Godkendelsestatus</b>	
<i>theme</i>	<b>Forretningsområde</b>	
<i>source</i>	<b>Kilde</b>	

<i>prefLabel (da)</i>	<i>altLabel (da)</i>	<i>hiddenLabel (da)</i>	<i>definition (da)</i>	<i>source (da)</i>	<i>example (da)</i>	<i>comment (da)</i>	<i>eget</i>
<b>Foretrukken term</b>	<b>Accepteret term</b>	<b>Frarådet term</b>	<b>Definition</b>	<b>Kilde til definition</b>	<b>Eksempel</b>	<b>Kommentar</b>	<b>Eget</b>

En begrebsliste orienteret mod international sammenhæng gentager blot kolonneoverskrifterne for begreber i forlængelse af de danske med en angivelse af det pågældende sprog.

Se eksempler på udfyldelse af begrebsliste i tabelformat i Bilag E.

## 8.5.2 Specifikation af begrebsliste efter ISO-standard 10241

Sektionen med metadata om modellen opsættes som en liste med oplysningens navn efterfulgt af værdien. Disse oplysninger skal i øvrigt præsenteres i førnævnte rækkefølge. Bemærk at kommentarer samt angivelse af om begrebet er "ejet eller fremmed", og eventuelt beskrivelse af begrebets relationer til andre begreber efter denne standard bør angives som kommentarer med 'NOTE -'.

Oplysninger om de enkelte Begrebslisten struktureres efter international terminologistandard ISO 10241:2011 som publiceres og markedsføres af den internationale standardiseringsorganisation ISO.

Se eksempler på udfyldelse af begrebsliste efter ISO-standard 10241 i Bilag E.

## 8.6 Bilag F: UML til repræsentation af begrebsmodeller

### Begrebsmodeller

**Begrebsmodel:** Anvend stereotypen «ConceptModel» på UML-pakken.

### Begreber :

**Begreb:** Anvend UML-klasse med stereotypen «RdfsResource»

Et begreb er mental forestilling om et bestemt fænomen med dets unikke træk. Begreber er i en begrebsmodel repræsenteret ved UML-klasser. Klassens navn afspejler den foretrukne term for begrebet, og denne foretrukne term, de accepterede eller frarådede termer, definitionen samt øvrige begrebsrelaterede informationer registreres i den bagvedliggende beskrivelse af det pågældende begreb som *tagged values*.



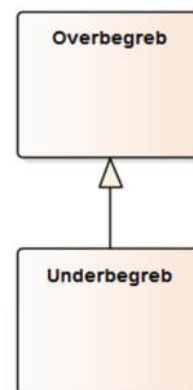
### Relationer:

Begreberne indgår i indbyrdes relationer og disse inddeles i to hovedtyper<sup>10</sup>:

#### 1) Nedarvingsrelationer:

Anvend UML-generalisering

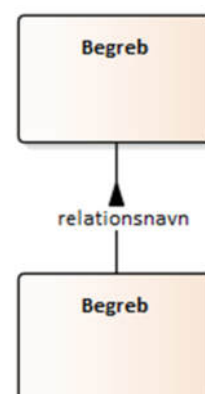
En nedarvningrelation er en relation mellem et overbegreb og et underbegreb, hvor underbegrebet er en type af overbegrebet og således arver alle de træk, som overbegrebet besidder. Derudover har underbegrebet mindst ét karakteristisk træk som adskiller det fra sideordnede begreber [Madsen 2007].



#### 2) Associative relationer:

Anvend UML-association med stereotypen «objectProperty»

En associativ relation er en relation der knytter to begreber sammen og som præciseres ved angivelse af navnet på relationen samt læseretning ved trekantet pil.



<sup>10</sup> En del-helheds-relation er en "tredje" relation mellem et helhedsbegreb og dets dele. I forhold til traditionel begrebsmodellering ønskes dog en mere præcis angivelse af denne relation som forberedelse til etablering af kernemodeller og vokabularer, hvorfor det anbefales at modellere denne relation i UML ved hjælp af en association med en angivelse af navnet på relationen.



## 8.7 Bilag G: Forslag til udvidelser i forhold til oplysningstyper

Denne liste er ikke udtømmende og indeholder blot eksempler på potentielle udvidelser i forhold til oplysningstyper.

- angivelse af en kernemodells genbrugspotentiale (generel, funktionel, fagspecifik)
- tilføjelse af referencer til øvrige klassifikationer
- angivelse af oplysninger vedrørende en kilde (eks. kildenavn, kildetype etc)
- registrering af kilde for termer el. øvrige oplysninger om termer
- anbefaling af RDF-baseret alternativ til aggregation og composition

## 8.8 Bilag H: Modelleringsvejledning - light

### 8.8.1 Modelleringsarbejde jf. de fællesoffentlige modelregler

#### 8.8.1.1 Rækkefølgen i et it-projekt

Et modelleringsprojekt forløber sjældent på en lineært fremadskridende måde. Typisk er opgaven at bringe viden fra et kørende system ind i udviklingen af et nyt system til løsning af den samme eller lignende opgaver. Derfor er der typisk bindinger i form af indarbejdet begrebsanvendelse, forud givet teknisk platform, databrugernes forventninger til dataleverancer, osv. som indvirker på begrebsbeskrivelse og modellering. Alligevel kan det være formålstjenligt, at beskrive en modeludviklingsproces som forløbende fra begrebsbeskrivelse over forretningsafklaring og procesmodellering, logisk modellering og fysisk modellering til systemudvikling og dataudtræksspecifikation. En sådan sekventiel beskrivelse giver gode muligheder for at beskrive hvordan begreber og egenskaber progressivt raffineres og fikseres i kørende løsninger, samtidig med at den forretningsviden, som registreres i projektets første faser, bæres videre ind i de mere tekniske produkter.

#### 8.8.1.2 Forretningsviden og -afklaring er forretningens domæne

Modelreglernes helt overordnede formål om 1) at sikre at forretningsviden lægges til grund for datamodellering og udvikling og 2) at sikre sammenhængende data på tværs af den offentlige administration samt 3) at sikre genbrug med det formål at minimere det samlede ressource og tidsforbrug på udvikling og vedligeholdelse af it-løsninger, skal tænkes ind i hele modelleringsprocessen og særligt i de allerførste trin er det afgørende at holde sig dem for øje. Det er nemlig i forretningsforståelsen og organiseringen af datamodellering, at de væsentligste ændringer skal opnås, for at visionen bliver til virkelighed.

Modelreglernes tekniske rammer beforder, at forretningsviden, som påvirker og danner modellen, kan genfindes og transformeres, men denne viden kommer kun til at påvirke modelleringen, hvis organisationen prioriterer at lade fagfolk med viden om forretningens lovgivning og formål deltage i begrebsdannelsen. På samme måde beskriver reglerne, hvordan den enkelte organisation kun skal modellere de data som er organisationens egne - at modeller for andre forretningsområder skal genbruges og bringes i sammenhæng med organisationens egne for på den måde at skabe sammenhængende modellering af de offentlige data. Dette kan kun lade sig gøre, hvis disse præmisser - at nogle begreber er 'egne' mens andre kan anvendes fra andre kilder - indarbejdes i den måde som organisationen forstår og organiserer sin viden og sine data på.

#### 8.8.1.3 Organisering af forretningsafklaring

Det idealiserede modelleringsforløb starter med, at forretningens fagfolk og jurister - eventuelt med støtte af terminologer og/eller it-arkitekter - sammen identificerer og afklarer de begreber relevante for det pågældende forretningsområde og projekt, og i det omfang det er muligt, skal begreberne indhentes fra gældende lovgrundlag eller øvrige rammer. Begreberne beskrives med gode definitioner, som er forståelige for udenforstående og udstyres med termer, som indfanger forretningens sprogbrug.

Produktet fra denne proces er en konceptuel model, som kan udformes som en begrebsliste eller begrebsmodel - eller begge dele.

Allerede på dette trin i modelleringen kan man betjene sig af de model-elementer, som modelreglerne beskriver - hvis model-elementerne tages i brug allerede på dette tidspunkt, vil det lette bibeholdelsen af forretningsviden gennem senere stadier af modelleringen. Det er også på nuværende tidspunkt at andre af modelreglerne begynder at være relevante: Regler der handler om strukturering af forretningsmæssige metadata for modellen kan udmøntes i klar forretnings-tilknytning af modellen og beskrivelse af dens gyldighed og godkendelse.

#### 8.8.1.4 Sammenhængende, afklaret forretning

For at have en begrebsmodel, som beskriver en overordnet forretningsafklaring er det nu nødvendigt at tage stilling til, om de modellerede begreber 'hører til' i organisationens opgave- eller forretningsdomæne. Begreber kan sagtens være relevante for løsningen (eksempelvis 'Sag', 'Person', 'Ydelse', 'Bopæl') uden at de af den grund opgave- eller forretningsmæssigt hører hjemme i den pågældende organisations domæne. Disse begreber kan tages med i begrebsmodellen men markeres som 'fremmede' for på den måde at indikere, hvad organisationen ikke tager ansvar for at modellere. De kan være relevante i modellen, fordi de kan være relateret til begreber i begrebsmodellen på måder, som det er organisationens ansvar at beskrive.

På dette trin kan modellen siges at afspejle netop ét forretningsdomæne, og det er relevant at bruge den som udgangspunkt for en tilkendegivelse af, at netop disse begreber (forretningsobjekter, dataobjekter) specificeres af denne organisation. Den kan med andre ord udstyres med en godkendelse, en tilkendegivelse af organisationens ansvar - helst opnået gennem en beslutning i et for domænet relevant forum.

#### 8.8.1.5 Udstilling af begrebsmodeller

Det er på dette trin, at modellen vil være relevant at udstille til orientering og brug for andre organisationer og projekter. Selvom den ikke er en færdig datamodel er den relevant for projekter som i fremtiden skal integrere data fra dette projekt - som indikation af, hvordan data kommer til at være organiseret og af, at der altså her foregår en udviklingsproces, som ikke bør overlappe med ens egen begrebsudvikling.

#### 8.8.1.6 Logisk modellering

Den forståelse af domænets begrebsmæssige sammensætning og afgrænsning som begrebsmodellen er et udtryk for, bringes ind i den logiske modellering. Modellører - i konsultation med fagfolk - udformer to typer af modeller, som begge er på logisk niveau, men har to forskellige anvendelser og synsvinkler på domænets data:

- Kernemodeller afspejler det domænenecentriske syn på information som kommer fra begrebsmodellen; de modellerer kun det, som behøves specificeret af domænet.
- Anvendelsesmodeller indeholder til gengæld modellering af alle informationer, et givet formål (system, datasæt) har behov for.

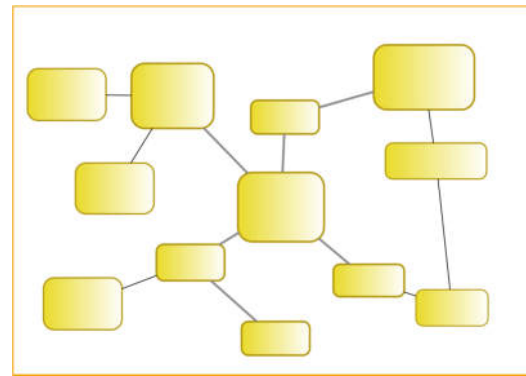
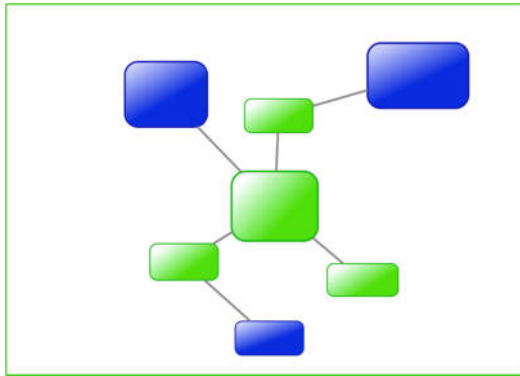


Fig. Kernemodellen modellerer et centralt forretningsobjekt med dets tilhørende objekter og sætter det i relation til objekter fra andre modeller.

Anvendelsesmodellen er en totalmodel af det ønskede datagrundlag - så vidt muligt lavet med genbrug af eksisterende modellering

Modellerne udformes som UML-klassediagrammer, blandt andet med angivelse af attributter og associationsender. De skal udgøre en fuldstændig beskrivelse af de data, de omhandler. Igen kan modellerne udstilles på et modelkatalog - i denne omgang som direkte genanvendelig modellering.

#### 8.8.1.7 Styrket semantik

Information eller data modelleret udelukkende med UML som beskrivelsesrammer kan ikke siges at være fuldstændigt og entydigt beskrevet således at modeller og data kan genanvendes uden væsentlig yderligere afklaring af deres betydning. Eksempelvis finder megen af den forretningsviden, som er indlagt i begrebsmodellerne ikke nogen struktureret og genkendelig plads i "ren" UML. Derfor tilbyder modelreglerne en "semantisk opstramning" til UML, som dels gør det muligt at placere, finde og genbruge forretningsviden i modellerne, dels gør modellerne så semantisk robuste, at de kan transformeres tabsfrit til andre repræsentationsformer som for eksempel databasedefinitioner og datatransport-standarder.

Denne opstramning tilvejebringes på datamodellørens banehalvdel, med anvendelse af modelleringselementer som er velkendt i datamodellering. Den går kort fortalt ud på, at de enkelte elementer i modellen dels bliver tildelt mere specifik betydning i form af 'stereotyper' - indsnævring af deres semantiske betydning -, dels bliver bærere af en række 'tags' - modelmetadata-egenskaber - som indeholder de forretningsmæssige metadata for modellen og dens elementer. Stereotyper og tags har navne og egenskaber, som direkte kobler dem til metamodelsproget RDF, som er den eksterne leverandør af den opstrammede semantik. En UML-profil, som indeholder stereotyper og tags, som specificeret i modelreglerne, kan installeres på modellørens modelleringsværktøj og umiddelbart gøre disse elementer tilgængelige i modelleringen.

#### 8.8.1.8 Sammenhængende data og modeller

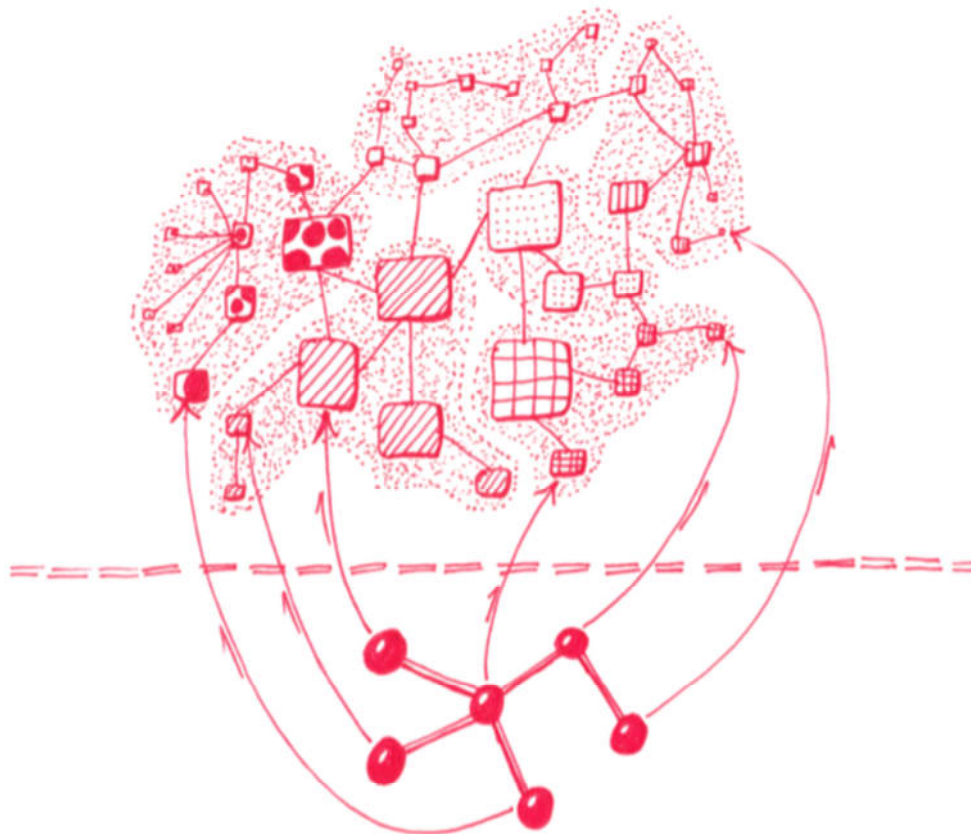
Den semantiske opstramning er nærværende på alle trin af modelleringen; som beskrevet er allerede en begrebsliste udstyret med metadata (ejerskab, gyldighed, forretningsområde) som udfylder et standardiseret skema. Disse metadata kan føres med gennem hele modelleringsforløbet og meget dobbeltarbejde undgås ved at bruge den standardiserede ramme fra starten.

Modellerne kan raffineres frem mod at blive så entydige og ikke-redundante, at de - såvel som de data, de repræsenterer - kan deles og integreres i anden modellering og i fremmede løsninger uden at skulle tilpasses yderligere.

På dette stadie taler vi om

- Vokabularer - som er kernemodeller, der udelukkende betjener sig af modelementer med opstrammet semantik
- Anvendelsesprofiler - som er anvendelsesmodeller, som udelukkende er defineret med udgangspunkt i vokabularer

Det er klart, at man ved udformning af anvendelsesprofiler ofte vil komme til at mangle vokabularer til at beskrive information som ikke er den centrale i modellen (eksempelvis kunne modelleringen af et persondata-system have behov for at indeholde modellering af bopælsadresse og af ansættelsesforhold). Denne modellering skal så enten hentes i andre udstillede vokabularer (persondata-system-projektet fandt heldigvis hurtigt adresse-vokabularer, men måtte selv definere tilknytningen 'bopæl' mellem Person og Adresse) eller frembringes af projektet og udstilles genanvendeligt (til gengæld var der ikke nogen genanvendelig modellering af virksomhed - den måtte projektet selv lave og udstille som sådan, således at de kunne modellere tilknytningen 'ansat i'). På den måde kan udviklingen af anvendelsesprofilen (som jo typisk er slutproduktet for et leveranceprojekt) typisk have fordel af at foregå parallelt og i vekselvirkning med udviklingen af vokabularer.



Figur: De sammenhængende modeller - ikke-overlappende vokabularer - bruges som reference til semantisk beskrivelse af data

## 8.9 Bilag I: Reglers relevans for modeltyper

I tabel I.1 er der for hver modeltype angivet en af betegnelserne SKAL, BØR, KAN, MÅ IKKE, BØR IKKE eller blot - . Betydningen af disse betegnelser er angivet i tabel I.2.

8.9.1 Table I.1

Regel	Begrebs liste	Begrebs model	Kerne model	Vokabular	Anvendelses model	Anvendelses profil
Regler der fremmer formidling						
Brug UML som det visuelle modelsprog	-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Angiv modellens ejerskab	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	BØR	BØR
Angiv modellens version	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Angiv forretningsområde for modellen og dens elementer	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	BØR	BØR
Angiv modellens modelstatus	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Udstil modellen online	BØR	BØR	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Udarbejd definitioner eller beskrivelser af modellens elementer	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Angiv meningsfyldte UML-navne for modelementer	-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Angiv meningsfyldte navne for modeller	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
<b>Regler der fremmer genbrug</b>						
Brug kun udvalgte UML-elementer	-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Dokumentér sammenhæng mellem lovgrundlag og konceptuelle modeller	SKAL	SKAL	BØR	BØR	KAN	KAN
Dokumentér sammenhæng mellem konceptuelle modeller og kernemodeller	-	-	SKAL	SKAL	-	-
Genbrug eksisterende kernemodelementer	-	-	SKAL	SKAL	-	-
Dokumentér sammenhæng mellem kernemodeller og anvendelsesmodeller	-	-	-	-	SKAL	-

Angiv modellens forretningsgodkendelsestatus	SKAL	SKAL	BØR	BØR	KAN	KAN
Gør modellen tilgængelig i maskinlæsbart format	KAN	BØR	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Udarbejd anvendelsesneutrale definitioner	BØR	BØR	SKAL	SKAL	-	-
Udarbejd strukturerede definitioner på en standardiseret måde	SKAL	SKAL	KAN	-	KAN	-
Brug standardiserede navnekonventioner	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Angiv termer i et naturligt sprog	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Identifikation af modelpakker	-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	
Angiv modelpakkens foretrukne prefix	-	KAN	SKAL	SKAL	SKAL	
Giv alle modelementer en identifikator	KAN	BØR	SKAL	SKAL	SKAL	
<b>Regler der fremmer sammenhæng</b>						
Identifikation af modelpakker	-	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Angiv modelpakkens foretrukne prefix	-	KAN	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Giv alle modelementer en identifikator	KAN	BØR	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Dokumentér nye elementers proveniens	-	KAN	SKAL	SKAL	SKAL	-
Dan elementnavne som kvalificerede navne ud fra elementets HTTP-URI	-	KAN	SKAL	SKAL	SKAL	SKAL
Brug standardiserede datatyper	-	-	BØR	SKAL	BØR	SKAL
Definer klasser med brug af stereotypen 'OwlClass'	-	KAN	BØR	SKAL	KAN	SKAL
Definer begreber med brug af stereotypen 'RdfsResource'		SKAL				
Definer objekter med brug af stereotypen 'Individual'		KAN	BØR	SKAL	BØR	SKAL
Brug objekttegnskenen rdfs:type til erklæring af objekttype	-	-	BØR	SKAL	BØR	SKAL
Definer klassifikationsklasser som delmængder af klassen skos:Concept	-	-	BØR	SKAL	BØR	SKAL

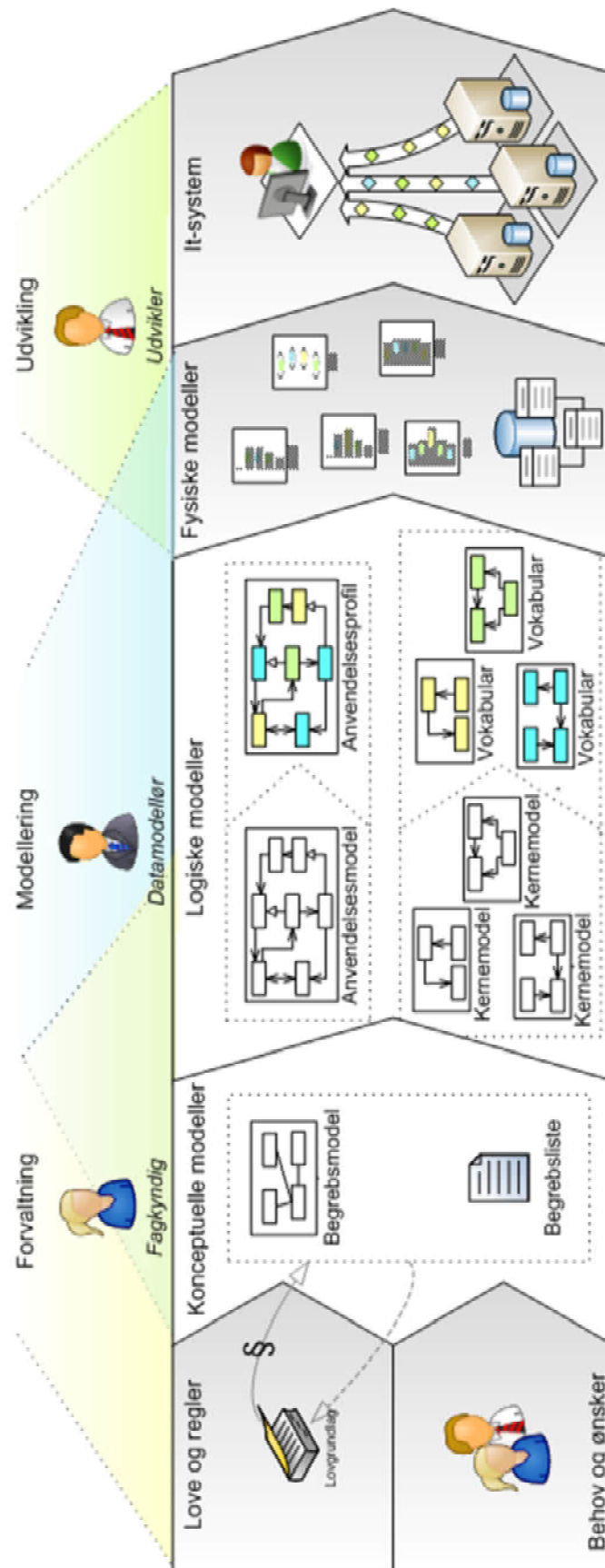
Erklær klassifikationsemner som instanser af en klassifikationsklasse			BØR	SKAL	BØR	SKAL
Brug 'dct:type' som egenskab til angivelse af klassifikation	-	-	BØR	SKAL	BØR	SKAL
Brug klassen owl:Thing som klasse for alle objekter	-	KAN	KAN	SKAL	KAN	SKAL
Brug attributter med stereotype 'DatatypeProperty' til definition af datatypeegenskaber	-	-	BØR	SKAL	-	-
Brug associationer med stereotype 'ObjectProperty' til definition af objekttegenskaber	-	-	BØR	SKAL	-	-
Erklær en egenskabs domæne med tagget 'domain'	-	-	KAN	SKAL	-	-
Erklær en egenskabs rækkevidde med tagget 'range'	-	-	KAN	SKAL	-	-
Erklær et domæne og en rækkevidde for hver egenskab	-	-	KAN	SKAL	-	-
Erklær en specialiseringsrelation mellem egenskaber med tagen 'subPropertyOf'	-	-	KAN	SKAL	-	-
Brug tags til at præcisere en objekttegenskabs særlige karakteristika	-	-	KAN	SKAL	-	-
Brug taget 'functionalProperty' til at erklære en datatypeegenskab som funktionel	-	-	KAN	SKAL	-	-
Dokumenter brugerdefinerede datatyper	-	-	KAN	SKAL	-	-
Udarbejd definitioner på engelsk	BØR	BØR	BØR	SKAL	KAN	KAN
Angiv ækvivalente termer på engelsk	BØR	BØR	BØR	SKAL	KAN	KAN



## 8.9.2 Tabel I.2

SKAL	<p>Reglen SKAL altid overholdes for modeltypen</p> <p>[IETF RFC 2119: MUST This word, or the terms "REQUIRED" or "SHALL", mean that the definition is an absolute requirement of the specification.]</p>
BØR	<p>Reglen BØR så vidt muligt overholdes for modeltypen</p> <p>[IETF RFC 2119: SHOULD This word, or the adjective "RECOMMENDED", mean that there may exist valid reasons in particular circumstances to ignore a particular item, but the full implications must be understood and carefully weighed before choosing a different course.]</p>
KAN	<p>Reglen KAN vælges overholdt for modeltypen</p> <p>[IETF RFC 2119: MAY This word, or the adjective "OPTIONAL", mean that an item is truly optional. One vendor may choose to include the item because a particular marketplace requires it or because the vendor feels that it enhances the product while another vendor may omit the same item.]</p>
MÅ IKKE	<p>Reglen MÅ IALDRIG anvendes for modeltypen</p> <p>[IETF RFC 2119: MUST NOT This phrase, or the phrase "SHALL NOT", mean that the definition is an absolute prohibition of the specification.]</p>
BØR IKKE	<p>Reglen BØR så vidt muligt IKKE anvendes for modeltypen</p> <p>[IETF RFC 2119: SHOULD NOT This phrase, or the phrase "NOT RECOMMENDED" mean that there may exist valid reasons in particular circumstances when the particular behavior is acceptable or even useful, but the full implications should be understood and the case carefully weighed before implementing any behavior described with this label.]</p>
-	<p>Reglen er IKKE RELEVANT for modeltypen</p>

## 8.10 Bilag J: Illustration af sammenhæng mellem modeller





Februar 2017

**Styregruppen for data og arkitektur**