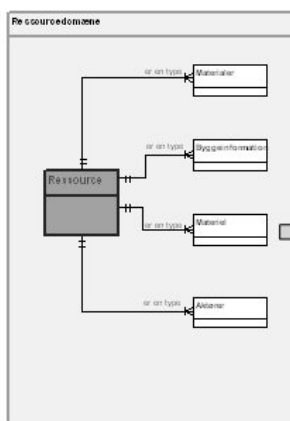


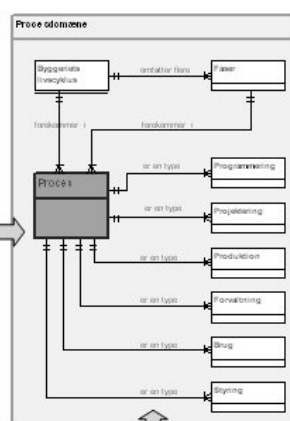
# DBK 2006 vejledning

## Begrebsmodel, klassifikations- og referencesystem

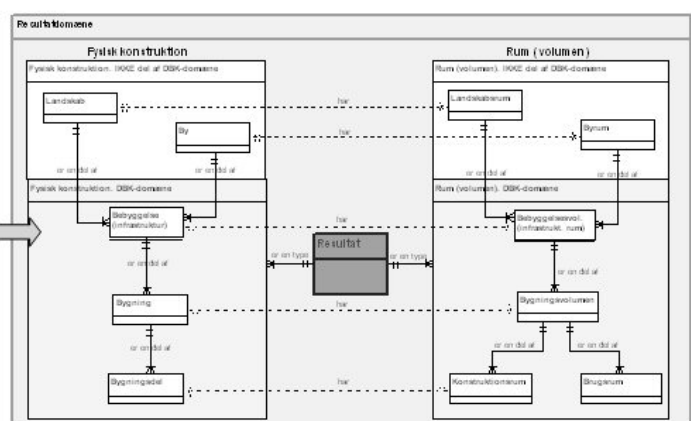
Begrebsmodel for Ressourcedomænet



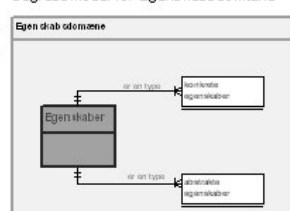
Begrebsmodel for Procesdomænet



Begrebsmodel for Resultatdomænet



Begrebsmodel for Egenskabdomæne





## **DBK 2006 vejledning**

DBK 2006 vejledning er udarbejdet i Det Digitale Byggeris regi af en projektorganisation under bips. Erhvervs- og Byggestyrelsen har enhver ret – herunder ophavsretten – til publikationen.

DBK 2006 vejledning forudsættes anvendt af personer, der er teknisk sagkyndige på de enkelte faglige områder, og anvendelsen fritager ikke brugerne af publikationen for deres sædvanlige ansvar. Anvendelsen sker således helt på brugerens eget ansvar på samme måde som individuelt udarbejdede løsninger.

Hverken bips eller de projektdeltagere, der har deltaget i udarbejdelse af publikationen, kan gøres ansvarlige for, hvordan publikationen anvendes i praksis.

DBK 2006 vejledning indgår i en serie på 8 publikationer, som tilsammen udgør resultatet af projektet vedr. byggeklassifikation under Det Digitale Byggeri:

- DBK 2006 vejledning - Begrebsmodel, klassifikations- og referencesystem
- DBK 2006 ressourcedomænet - Klassifikationstabeller for dokumentation, fag og entrepriser
- DBK 2006 procesdomænet - Klassifikationstabeller for faser og processer
- DBK 2006 resultatdomæne 1 - Struktur og klassifikationstabeller for bebyggelser, bygninger og rum
- DBK 2006 resultatdomæne 2 - Struktur og klassifikationstabeller for bygningsdele
- DBK 2006 egenskabsdomænet - Klassifikationstabeller for egenskabsdata
- DBK 2006 begrebskatalog - Anvendte begreber i Det Digitale Byggeri
- DBK 2006 mappingtabeller - Sammenhænge mellem ny og gammel klassifikation

### **Høring:**

Dansk Byggeklassifikation 2006 har som led i sin tilblivelse været til høring hos et udpeget forum af relevante fagfolk og er ved 2 workshops i Det Digitale Byggeris læringsnetværk forelagt for og diskuteret med de øvrige konsortier i Det Digitale Byggeri.

### **Projektdeltagere:**

Projektdeltagerne er listet i vejledningspublikationen.

### **Forside:**

Illustrationen viser den overordnede begrebsmodel i DBK

bips, Lautrupvang 1 B, 2750 Ballerup, Tlf. 70 23 22 37.

ISBN 87-91340-62-4

## Indholdsfortegnelse

- 1. Forord**
  - 1.1. Læsevejledning
  - 1.2. Formål med klassifikation og DBK
  - 1.3. Forudsætninger for klassifikationsarbejdet
  - 1.4. Det Digitale Fundament og klassifikationsprojektet
  - 1.5. Resumé
- 2. Klassifikationsarbejdets forløb**
  - 2.1. Klassifikationsarbejdets faser
  - 2.2. Arbejdets organisering
  - 2.3. Arbejdsmetode
  - 2.4. Projektdeltagere
  - 2.5. Resultater
  - 2.6. Byggeriets fremtidige udvikling
  - 2.7. Klassifikationsarbejdets videreførelse
- 3. DBK's afgrænsning og domæner**
  - 3.1. Byggeriets livscyklus
  - 3.2. Afgrænsningsproblematikker og grænseflader
  - 3.3. DBK og IFC
- 4. Begrebskatalog og -definitioner**
  - 4.1. Begrebskataloget
  - 4.2. Arbejdet med begrebsdefinitionerne
- 5. DBK's begrebsmodel**
  - 5.1. Begrebsmodel
  - 5.2. Ressourcedomænets begreber
  - 5.3. Procesdomænets begreber
  - 5.4. Resultatdomænets begreber
  - 5.5. Egenskabsdomænets begreber
- 6. Referencesystem og klassifikationstabeller**
  - 6.1. Aspekttankegang
  - 6.2. Referencesystem
  - 6.3. Klassifikationstabeller
  - 6.4. Kodningsprincipper
- 7. Bilag**
  - 7.1. Bilag a, Teknisk specifikation af DBK-tabeller
  - 7.2. Bilag b, Litteraturfortegnelse
  - 7.3. Bilag c, Begrebsmodel i A3-format



Forord

## Forord

DBK	<p><b>1.1 Læsevejledning</b></p> <p>DBK står for Dansk Bygge Klassifikation. Når der står "DBK-arbejdet" henvises der til arbejdet med at udvikle DBK. Byggeklassifikation skal forstås bredt som arbejdet med at skabe en fælles informationsstruktur og orden på byggeriets begreber.</p> <p>For alle publikationer vedrørende DBK-arbejdet gælder følgende læsevejledning og principper:</p>
Begreber og publikationstitler	<p>Alle begreber, når de anvendes og defineres som selve begrebet, titler på publikationer, projekter og lignende er angivet med stort bogstav og i kursiv, fx <i>Det Digitale Fundament</i>, <i>Bygningsdel</i>, <i>Brugsrum</i> osv. Hovedparten af disse begreber, som er vigtige for DBK-arbejdet kan sammen med en række andre vigtige begreber for byggeriet findes i <i>DBK 2006 Begrebskatalog</i>.</p> <p>Når begreberne anvendes generelt er de med småt og ikke kursiveret, fx som "bygningssdele og brugsrum, der indgår i bygninger eller bebyggelser" etc.</p>
Begrebsdefinitioner	<p>DBK-definitioner på begreber står ligeledes angivet kursiveret, mens definitioner taget fra standarder og andre kilder er angivet med kursiv og sat i citationstegn, fx</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Formål forbundet med et objekt</i> (DBK)</li> <li>- Jf. DS/EN 61346-1: "function: <i>Purpose related to an object</i>".</li> </ul>
Klassifikation som centralt indsatsområde	<p><b>1.2 Formålet med klassifikation og DBK</b></p> <p>Klassifikation har været centralt for alle indsatsområderne under Det Digitale Byggeri, og er det for byggeriets informationsudveksling generelt. Klassifikation udgør den grundlæggende informationsstruktur og begrebsapparatet for hele byggeriet.</p>
Model af byggeriet	<p>Målet har derfor været at skabe en omfattende og sammenhængende model, der dækker hele byggeriets livscyklus og sikrer sammenhængen fra den overordnede begrebsmodel til definerede strukturer og tabeller for byggeriets objekter og de dertil hørende egenskabsdata.</p>
Vilkår og retningslinier for udvikling af DBK	<p><b>1.3 Forudsætninger for klassifikationsarbejdet</b></p> <p>Arbejdet har været baseret og tilrettelagt på det grundlag, der blev beskrevet i bips' projektoplæg for klassifikation og under hensyntagen til den økonomiske og tidsmæssige ramme, der har været til rådighed i forbindelse med afviklingen af Det Digitale Byggeri og Det Digitale Fundament. Samtidig har det været ønsket, at et dansk klassifikations-system så vidt muligt skulle være kompatibelt internationalt.</p>



Forord

International  
Orientering

Derfor er der i vidt omfang inddraget internationale standarder og studeret inden- og udenlandske klassifikationsresultater, teoriarbejder og erfaringer. Der har ikke i denne sammenhæng været tid og økonomi til at udarbejde et større teoretisk værk som grundlag for en dansk klassifikation.

Begrebsmodeller

Arbejdet har således været målrettet efter at opnå et hurtigt og bæredygtigt resultat. Der har i arbejdet med DBK været fokuseret på at skabe sammenhængende og illustrative begrebsmodeller baseret på det materiale, kernegrupperne har gennemlæst, og de afklarende diskussioner, der har været ført i både kerne- og arbejdsgrupper.

bips-projekt

#### 1.4 Det Digitale Fundament og klassifikationsprojektet

*Dansk Bygge Klassifikation 2006* (DBK 2006) er et resultat af klassifikationsprojektet, der har indgået som et delprojekt i *Det Digitale Fundament*, som bips har været konsortium for fra 2003-2006.

Øget digitalisering i  
byggesektoren

*Det Digitale Fundament* har været et indsatsområde i Erhvervs- og Byggestyrelsens erhvervsinitiativ *Det Digitale Byggeri* i perioden 2003-2006 baseret på konkurrenceevnepakken *Vækst med vilje* som et led i den statslige bygherrepolitik. Initiativet har haft til formål at fremme byggeriets digitalisering og dermed øge og forbedre den digitale informationsudveksling og dermed samarbejdet mellem parterne i hele byggesektoren.

3 fundamentsprojekter

Klassifikationsprojektet har været et af tre projekter i Det Digitale Fundament udvalgt på basis af en række workshops afholdt i en idéudviklingsfase i løbet af 1. halvår 2004. Projekterne, som blev identificeret som de vigtigste og efterfølgende er blevet afviklet, har været:

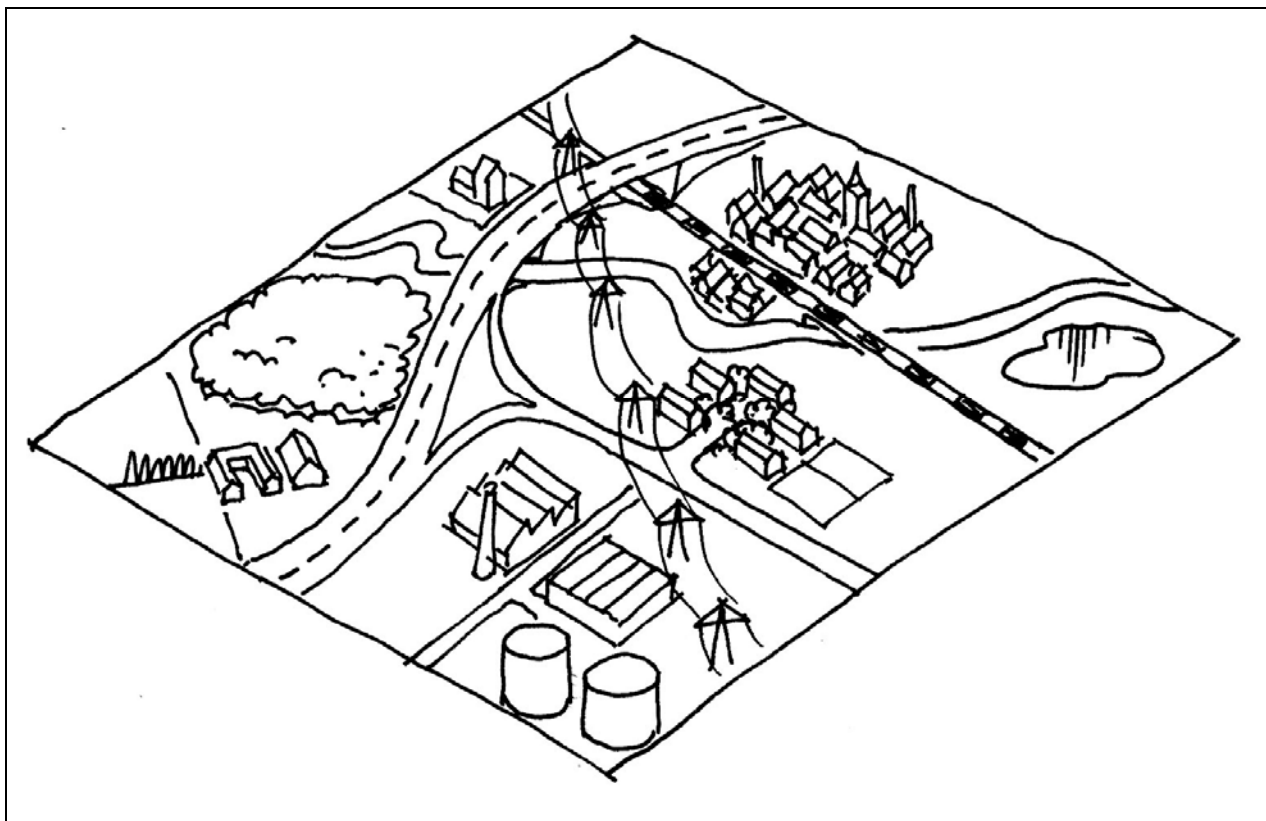
- Klassifikation
- 3D arbejdsmetode
- Logistik og proces

Informationsstruktur og  
standarder for arbejds-  
metode

De tre projekter har tilsammen skullet fastlægge grundlæggende informationsstrukturer og standarder for arbejdsmetode og udveksling af informationer blandt byggeriets parter.

Objektbaseret,  
implementerbart og  
udviklingsorienteret

Det har været en forudsætning for udviklingen af Det Digitale Fundament, at resultaterne skal pege i retning af det objektbaserede byggeri, og skal være anvendelige og implementerbare blandt byggeriets parter med de til rådighed værende IT-værktøjer, når Det Digitale Byggeri er afsluttet juni 2006. Samtidig har projekternes resultater skullet pege fremad mod udvikling af nye værktøjer og standarder i byggeriet.



DBK omfatter hele det byggede miljø med bebyggelser, bygninger og anlæg



Forord

Afgrænsning	<p><b>1.5 Resumé</b></p> <p><i>Dansk Bygge Klassifikation 2006</i> (forkortet til <i>DBK 2006</i> eller blot <i>DBK</i>) er et nyt klassifikationssystem udviklet for byggeriet i Danmark. Byggeri forstås som byggeri og anlæg bredt, og DBK håndterer dette, men indholdsmæssigt har der primært været fokuseret på byggeri af bygninger og mindre på større anlægsarbejder. DBK kan senere udbygges på dette område.</p>
Det Digitale Byggeri og Det Digitale Fundament	<p>DBK er udviklet som et projekt i <i>Det Digitale Fundament</i> og er et indsatsområde i Erhvervs- og Byggestyrelsens erhvervsinitiativ <i>Det Digitale Byggeri</i> i perioden 2003-2006 baseret på konkurrenceevnepakken <i>Vækst med vilje</i> som et led i den statslige bygherrepolitik.</p>
Ramme for byggeriets informationer	<p>DBK fastlægger rammer for at kunne klassificere hele byggeriet i hele dets livscyklus – fra program til bortskaffelse. DBK vil således kunne anvendes til at klassificere byggeobjekter som aktører, processer, bygninger, rum og bygningsdele, projekt- og informationsmateriale, erfarings- og byggevideninformation m.m.</p> <p>Samtidig udgør DBK grundlaget for en digitalisering af byggeriets processer og for udarbejdelse af konkrete kravspecifikationer til udvikling af IT-værktøjer til byggeriet.</p>
Baseret på internationalt standardiseringsarbejde	<p>Med DBK er der taget udgangspunkt i det internationale standardiseringsarbejde med klassifikations- og referencebetegnelsessystemer inden for standardiseringsorganisationerne ISO (International Standardization Organization) og IEC (International Electrical Commission).</p>
Forholdet til andre landes klassifikationssystemer	<p>DBK er med udgangspunkt i de internationale standarder udviklet som et nationalt tilpasset klassifikations- og referencebetegnelsessystem. DBK er dermed søgt gjort kompatibelt med nationale klassifikationssystemer udviklet i andre lande på baggrund af de samme standarder.</p>
Input til arbejdsprocessen	<p>I arbejdsprocessen har yderligere været inddraget</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praksisviden fra byggeriets aktører ved disses deltagelse i projektet eller via deres høringskommentarer.</li> <li>- Konsortieresultater fra bygherrekravprojekterne i <i>Det Digitale Byggeri</i>.</li> <li>- Resultater fra andre landes klassifikationssystemer og teoretiske udredningsarbejder på området.</li> </ul>
Begrebsmodel	<p>Som det grundlæggende for DBK er der udarbejdet en <i>Begrebsmodel</i> (også benævnt en <i>metamodel</i>), hvor byggeriets overordnede begreber og deres indbyrdes sammenhænge er fastlagt indenfor en række delområder (kaldet <i>domæner</i>).</p>
Begrebskatalog	<p>De vigtigste begreber anvendt af projektkonsortierne i Det Digitale Byggeri er fastlagt og oplistet med definitioner, kilder og</p>



Forord

eventuelle synonymer, eksempler og bemærkninger i en fælles begrebssamling, *DBK 2006 Begrebskatalog*.

DBK-resultater

Resultatet af DBK-arbejdet udgøres af en række publikationer med vejledningstekst, illustrationer, strukturer og tabeller.

Strukturer og tabeller udgør et selvstændigt brugbart resultat og foreligger som elektroniske filer.

Klassifikationstabeller

Der er udarbejdet en række klassifikationstabeller for

- Aktører indenfor fag og entrepriser
- Eksempler på dokumentklassifikation
- Fasemodeller

Strukturer og klassifikationstabeller

Der er udarbejdet referencesystemer (strukturer) med tilhørende klassifikationstabeller for

- Bebyggelser
- Bygninger
- Brugsrum
- Bygningsdele



## 2. Klassifikationsarbejdets forløb

### 2.1 Klassifikationsarbejdets faser

Klassifikationsprojektet har været delt op i 5 faser:

Fasedelt projektforsløb

1. fase: Planlægningsfasen, som omfattede en samlet tilrettelæggelse og organisering af projektet og dets deltagere.
2. fase: Metamodelfasen, omfattende udarbejdelse af begrebsmodel og grundlag for begrebsdefinitioner (Begyrebskataloget).
3. fase: Udarbejdelse af klassifikationstabeller indenfor en række vigtige områder og begreber.
4. fase: Egenskabsdata, omfattende en undersøgelse af grundlaget for klassifikation af egenskabsdata og et bud på en fremtidig struktur for disse indenfor byggeriet.
5. fase: Udarbejdelse af formidlings- og læringsmateriale, Klassifikationsprojektets slutprodukter.

Fase 1 og 2 er forløbet i rækkefølge mens der har været overlap mellem faserne 3, 4 og 5.

### 2.2 Arbejdets organisering

Arbejdet har været tilrettelagt fra fase til fase, så proces og deltagere er blevet valgt ud fra, hvad der har været mest optimalt for løsning af opgaven:

Kernegrupper

- Mindre kernegrupper har udviklet grundmodeller og fastlagt begrebsdefinitioner og principper baseret på standarder og andet baggrunds-materiale, bearbejdet resultater fra de nedsatte arbejdsgrupper samt styret disse i arbejdet. Det er ligeledes kernegruppernes personer der har stået for det skriftlige materiale og ledet høringsseancer og workshops.

Arbejdsgrupper

- Som en del af arbejdet med at opliste bygningsdele og bygningsdelstyper har der været nedsat arbejdsgrupper til specielt at arbejde med bygningsdelsstruktur og –tabeller.

Hørings- og følgegrupper

- Der har været sparring med følge- og høringsgrupper samt dialog med andre interessenter via workshops, seminarer, konferencer og i det åbne forum på Det Digitale Byggeris hjemmeside, [www.detdigitalebyggeri.dk](http://www.detdigitalebyggeri.dk).

Eksterne konsulenter

- Der har været afholdt møder med eksterne konsulenter og sparringspartnere blandt andre fra Det Digitale Byggeris bygherrekavskonsortiedeltagere og –projektledere samt med inden- og udenlandske fagpersoner på området.

### 2.3 Arbejdsmetode

Der har i arbejdet med DBK været anvendt

Dataindsamling

- En omfattende mængde af indsamlede data (se bl.a. litteraturliste).



Klassifikationsarbejdets forløb

- |                      |  |
|----------------------|--|
| Interviews           | - Forhåndsinterviews med eksterne konsulenter og deltagere i konsortieprojekter i Det Digitale Byggeri.  |
| Tidligere resultater | - Resultater fra tidligere igangsatte arbejder på området.   |
| Standarder           | - Et antal internationalt funderede standarder, som er læst og bearbejdet ud fra ønsket om i størst mulig udstrækning at sikre en international forankring af DBK (se bl.a. Bilag b, Litteraturfortegnelse). |
| Udenlandske arbejder | - Ligeledes er en række udenlandske arbejder blevet studeret løbende gennem processen.   |

### 12.4 Projektdeltagere

Følgende personer og virksomheder har deltaget og spillet aktive roller i klassifikationsprojektets udviklingsfaser:

Gunnar Friberg, bips, projektleder

Kernegruppe, fase 2

Kernegruppe i fase 2 (metamodelfasen):

- Knud Bindslev, KB Informatik
- Henrik Balslev, Rambøll
- Ejvind Alf Jensen, Manual New
- Peter Hauch, Niras / Gentofte Kommune
- Gunnar Friberg, bips

Arbejdsgrupper, fase 3

Arbejdsgruppedeltagere i fase 3 – for installationer:

- Finn Alex Hansen, Carl Bro
- Leif Kaare Jensen, Rambøll
- Morten Zimmermann, Erik K. Jørgensen
- Niels Brunhede, Birch & Krogboe
- Carsten Werner Lund, Carl Bro
- Henrik Balslev, Rambøll

Arbejdsgruppedeltagere i fase 3 – for arkitekt og konstruktører:

- Ole Bruhn Pedersen, KHR arkitekter
- Christian Munch-Petersen, Emcon
- Kresten Kirkegaard, Dissing & Weitling
- Martin Uhre Pedersen, COWI
- Bent Feddersen, Rambøll
- Mogens H. Rasmussen, MT Højgaard
- Bent Steen Andreasen, Rambøll
- Kurt Jensen, Arkitektfirmaet C.F. Møller
- Niels Christensen, NCC Construction
- Anders Park, Henning Larsens Tegnastue (HLT)
- Henrik Balslev, Rambøll
- Knud Bindslev, KB Informatik
- Gunnar Friberg, bips

Kernegruppe, fase 3-5

Kernegruppe i faserne 3, 4 og 5:

- Knud Bindslev, KB Informatik
- Henrik Balslev, Rambøll
- Gunnar Friberg, bips

Illustrationer

Illustrationer:

- Flemming Vestergaard, DTU

DBK: Dansk Bygge Klassifikation

**DBK-tabel 95: Samlet tabeloversigt**

<b>Tabel nr.</b>	<b>Tabel navn</b>
<b>Tabeller tilknyttet Resultatdomænet</b>	
<b>10</b>	<b>Bebyggelser, forekomster i produktaspektet</b>
<b>10a</b>	<b>Bebyggelser, typer i produktaspektet</b>
<b>11</b>	<b>Bebyggelser, forekomster i formaspektet</b>
<b>11a</b>	<b>Bebyggelser, typer i formaspektet</b>
12-14	(Reserveret til fremtidige udvidelser)
<b>15</b>	<b>Bygninger, forekomster i produktaspektet</b>
<b>15a</b>	<b>Bygninger, typer i produktaspektet</b>
<b>16</b>	<b>Bygninger, forekomster i formaspektet</b>
<b>16a</b>	<b>Bygninger, typer i formaspektet</b>
17-19	(Reserveret til fremtidige udvidelser)
<b>20</b>	<b>Brugsrum, forekomster i produktaspektet</b>
<b>20a</b>	<b>Brugsrum, typer i produktaspektet</b>
21-24	(Reserveret til fremtidige udvidelser)
<b>25</b>	<b>Bygningsdele, forekomster i produktaspektet</b>
<b>25a</b>	<b>Bygningsdele, typer i produktaspektet</b>
26	(Reserveret til fremtidige udvidelser)
<b>26a</b>	<b>Bygningsdele, typer i formaspektet</b>
<b>27</b>	<b>Bygningsdele, forekomster i funktionsaspektet</b>
<b>28a</b>	<b>Bygningsdele, forekomster i placeringsaspekt a</b>
<b>28b</b>	<b>Bygningsdele, forekomster i placeringsaspekt b</b>
<b>28c</b>	<b>Bygningsdele, forekomster i placeringsaspekt c</b>
29	(Reserveret til fremtidige udvidelser)
<b>Tabeller tilknyttet Procesdomænet</b>	
<b>40</b>	<b>Fasemodeller</b>
41	Processer
<b>Tabeller tilknyttet Ressourcedomænet</b>	
60	Organisationsmodeller
61	Roller
<b>62</b>	<b>Fag (faglig ekspertise)</b>
<b>63</b>	<b>Entrepriser</b>
64	Materialer (reserveret)
65	Materiel (reserveret)
<b>66</b>	<b>Dokumenter</b>
<b>Tabeller tilknyttet Egenskabsdomænet</b>	
<b>80</b>	<b>Egenskaber</b>
<b>Tabeller uden tilknytning til begrebsmodellerne</b>	
<b>90</b>	<b>Mappingtabel: SfB - DBK</b>
91	Mappingtabel: 20 punkt-listen - DBK (reserveret)
92-94	(Reserveret til fremtidige udvidelser)
<b>95</b>	<b>Samlet tabeloversigt</b>



Klassifikationsarbejdets forløb

- Henrik Balslev, Rambøll
- Knud Bindslev, KB Informatik
- Gunnar Friberg, bips

Følge- og høringsgrupper

Følge- og høringsgrupper:

- Mere end 50 personer fra over 30 virksomheder på eksterne workshops og ved interne høringer.
- Derudover er delresultater og principper løbende fremlagt til kommentering på konferencer og seminarer i byggeriet samt på Det Digitale Byggeris hjemmeside.

Konsulenter og sparringspartnere

Som konsulenter og sparringspartnere undervejs:

- Projektledere og deltagere i Det Digitale Byggeris bygherrekravkonsortier: BANK, B3D, PWK og DaCaPo.
- Lise Borup, Byggeteknikernes Index Service (om klassifikation generelt)
- Prof. Anders Ekholm, Lunds Tekniska Högskola / Lunds Universitet / Lund Institute of Technology (om klassifikation, ISO 12006-2, BSAB og IFC)
- Prof. Eirik Selvik, Norsk Standard (om referencesystemer og DS/EN 61346).

Det skal bemærkes, at ingen af ovennævnte enkeltpersoner eller virksomheder, ud over kernegruppen og bips, er ansvarlige i forhold til indhold og udformning af det endelige resultat, men de har alle bidraget med vigtige input til arbejdet i processen.

8 DBK 2006 publikationer

## 2.5 Resultater

Resultatet af klassifikationsprojektet er en række DBK 2006 publikationer:

- *DBK 2006 vejledning - Begrebsmodel, klassifikations- og referencesystem*
- *DBK 2006 ressourcedomænet - Klassifikationstabeller for dokumentation, fag og entrepriser*
- *DBK 2006 procesdomænet - Klassifikationstabeller for faser*
- *DBK 2006 resultatdomænet – del 1, Struktur og klassifikationstabeller for bebyggelser, bygninger og rum*
- *DBK 2006 resultatdomænet – del 2, Struktur og klassifikationstabeller for bygningsdele*
- *DBK 2006 egenskabsdomænet - Klassifikationstabeller for egenskabsdata*
- *DBK 2006 begrebskatalog - Anvendte begreber i Det Digitale Byggeri*
- *DBK 2006 mappingtabeller - Sammenhænge mellem ny og gammel klassifikation*

23 tabeller og strukturer

Der er udviklet 23 tabeller og strukturer (se *DBK-tabel 95 Samlet tabeloversigt*) for fastlæggelse af betegnelser og kodninger



Klassifikationsarbejdets forløb

af byggeriets objekter.

Tilgængelige filer

Strukturer og klassifikationstabeller lægges ud på Internettet som filer, der kan downloades i forskellige formater: PDF, regnearksfiler og html-filer.

Begyrebsmodellen

Den overordnede begyrebsmodel (metamodellen) lægges ud på Internettet som en samlet html-model.

## 2.6 Byggeriets fremtidige udvikling

Byggeriet er under konstant forandring - og i disse år måske i hurtigere takt end tidligere.

DBK for byggeriet –  
Nu og i fremtiden

Klassifikationsprojektet skal med DBK-resultatet understøtte både de eksisterende og de fremtidige måder at organisere og arbejde på i byggeriet.

Der er derfor lagt vægt på i DBK at arbejde med så åbne og fleksible principper i klassifikationsarbejdet som muligt, selvom en klassifikation grundlæggende er en fastlæggelse af nogle alment brugte begreber og kendte forhold i en bestemt struktur. En sådan fastlæggelse åbner samtidig op for at kunne forandre og effektivisere byggeriet uden også at skulle håndtere denne opgave fra sag til sag. Der er skabt et fælles grundlag.

Implementering

Det må forventes, at den digitale informationsudveksling i byggeriet vil vokse stærkt i årene fremover blandt andet støttet af det udviklingsarbejde, der nu er lagt i DBK. Således vil en indarbejdning af DBK som brugergrænseflade i de IT-værktøjer, der anvendes i byggeriet, og en fuld implementering i byggeriets virksomheder forventeligt betyde et IT-mæssigt løft. Hvis dette tillige understøttes af, at videnproducenterne anvender det udviklede begyrebsapparat og opmærker digitalt informationsmateriale, der omhandler byggeviden, vil de første skridt mod en væsentlig digitalisering af byggeriet været taget.

IT-værktøjer

Byggeviden

Videreudvikling af DBK

Ved en udstrakt anvendelse af DBK og et dedikeret engagement fra byggesektoren omkring brugen, vil der kunne forventes input til løbende forbedringer, justeringer og tilføjelser til systemet. Det vil betyde, at en yderligere standardisering indenfor dette område af byggeriet vil kunne foregå løbende suppleret med lejlighedsvis specialindsats omkring fx nyudvikling af tabeller.

## 2.7 Klassifikationsarbejdets videreførelse

DBK – en  
sammenhængende  
systematik

DBK foregiver ikke at være et komplet begyrebs- og klassifikationssystem for byggeriet, men det er første gang i byggeriets historie i Danmark, at der er skabt en så sammenhængende systematik indenfor dette erhvervsområde.

Udvikling af flere  
klassifikationstabeller

Der kan dog stadig videreudvikles og udbygges på det foreliggende resultat. Fx kan der udvikles klassifikationstabeller indenfor domæneområderne, *Procesdomænet* og *Ressource-*



Klassifikationsarbejdets forløb

*domænet som*

- processer og aktiviteter
- materiel og materialer

Processer og aktiviteter

En udvikling af tabeller for processer og aktiviteter vil kræve, at der er villighed til diskussion og ønske om konsensus i byggesektoren om, hvilke der er de vigtigste på tværs af de traditionelle faggrænser.

Materiel og materialer

At udvikle tabeller for materiel og materialer har ikke været prioriteret højest i arbejdet, men der foreligger både indenlandske og udenlandske arbejder på området, der vil kunne bidrage til at gøre opgaven overkommelig.

Egenskaber

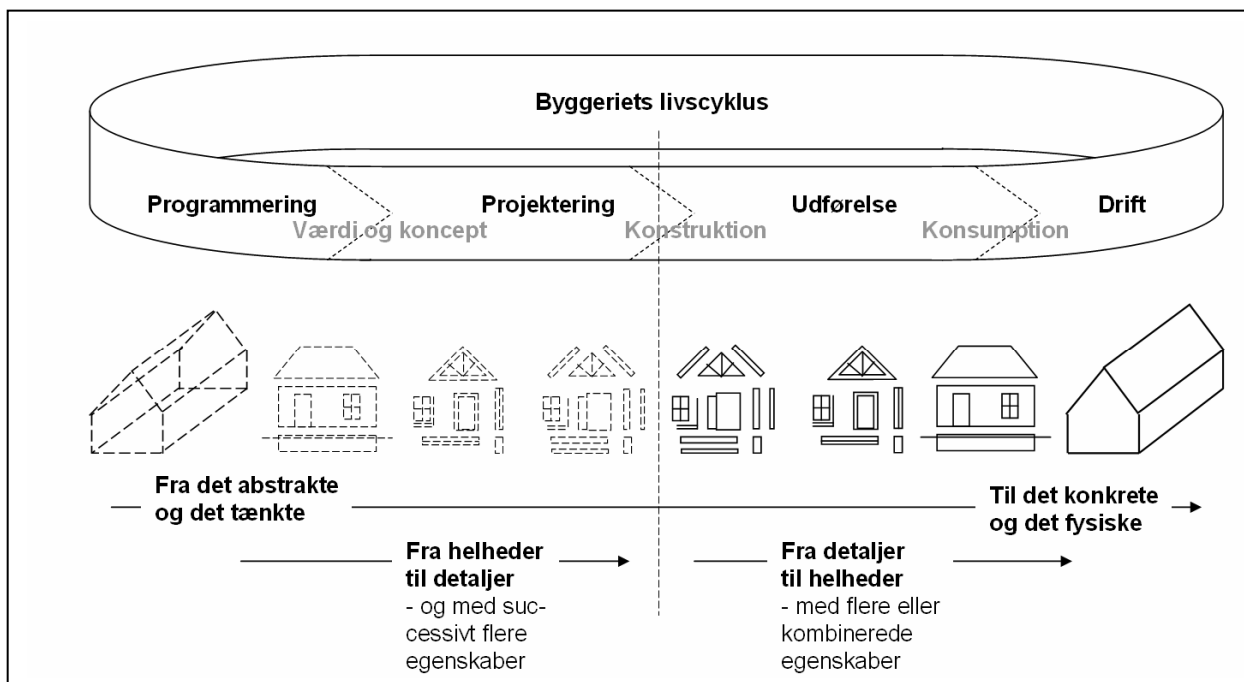
Inden for området egenskaber er der taget hul på et større arbejde med den foreslåede struktur. En kortlægning af de vigtigste egenskaber for byggeriets objekter er et arbejde, der sikkert vil kunne tage flere år.

Begreberne

Arbejdet med byggeriets begreber, som det udmønter sig i *Begrebskataloget*, er nu påbegyndt. Dette arbejde vil kunne fortsætte i årene fremover: Der bør skabes en bedre og mere dialogpræget ramme fx i form af en web-baseret databaseplatform, hvor fastlagte begreber kan slås op og fortsat diskuteres, og hvor definitioner og nye begreber kan foreslås. Til arbejdet kan knyttes en redaktions- eller term-komite.

Udbygning og vedligeholdelse af DBK

Klassifikationstabeller og strukturer med deres betegnelser for fx bygninger, bygningsdele, brugsrum mfl. er ikke komplette, og med tiden vil der komme mange nye til. For en videreførelse og vedligeholdelse af dette arbejde, bør der etableres en fast ramme. Denne vil kunne hænge logisk sammen med arbejdet omkring byggeriets begrebsapparat.



Det overordnede domæne for DBK: "Byggeriets livscyklus" omfattende hele det byggede miljø, alle aktører og byggeprocessen fra idé til bortskaffelse

### 3. DBK's afgrænsning og domæner

#### DBK-domæne

#### 3.1 Byggeriets livscyklus

Det overordnede krav til udvikling af en klassifikation og til DBK har været, at det skal kunne anvendes i hele byggeriets livscyklus, som er det overordnede domænenavn for DBK. Et domæne defineres som

- ISO/DIS 1087-1:1997: "*domain: Branch of human knowledge*" (Terminology work – Vocabulary – Part 1)
- Oxford Dictionary: "*domain: A specific sphere of activity or knowledge*"
- Nudansk Ordbog: "*domæne: Et interesseområde som nogen i særlig grad behersker*".

#### Byggeriets livscyklus

Byggeriets domæne, *Byggeriets livscyklus*, indebærer følgende krav, der er blevet stillet til klassifikationssystemet. Det skal kunne anvendes:

- For hele det byggede miljø
- Fra programmering til bortskaffelse.
- Af samtlige aktører i byggeriet.
- I tænkt eller abstrakt sammenhæng i forbindelse med byggeviden, erfaringsopsamling, projektering etc.
- I fysisk eller konkret sammenhæng i forbindelse med produktion, udførelse og drift af byggeri.
- Til strukturering af både eksisterende og fremtidige processer og måder at organisere byggeri på.
- I både digital og analog sammenhæng.

*Byggeriets livscyklus* skal således forstås bredt som *den totale proces omkring det byggede miljø, og de elementer der indgår heri*.

#### DBK for byggeri

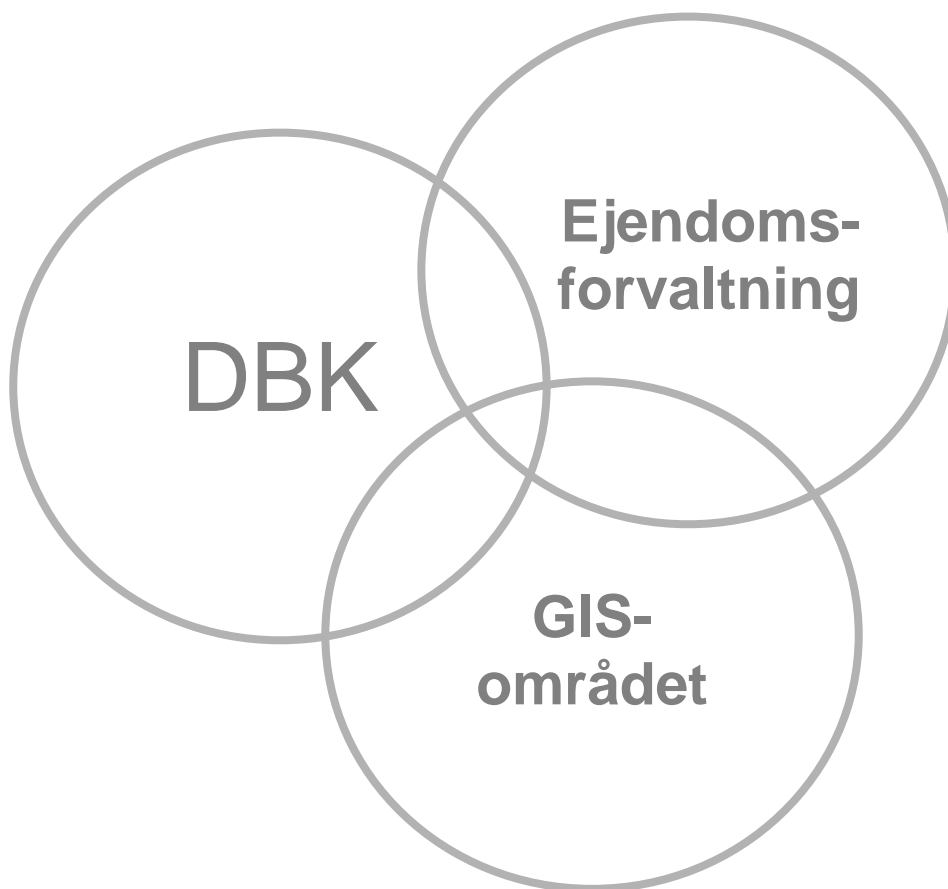
#### 3.2 Afgræsningsproblematikker og grænseflader

Der har i projektoplægget været lagt op til, at indsatsen på klassifikationsområdet kun skulle dække byggeri og ikke anlæg – forstået som større infrastrukturelle anlæg.

- foreløbigt ikke for store anlægsarbejder

Denne afgrænsning er alene foretaget af ressourcemæssige hensyn. Det har derfor i udviklingen af DBK været holdt for øje, at anlægssiden senere skulle kunne tilkobles, og at den overordnede model og referenceramme derfor også skulle kunne dække dette område.

Der har heller ikke været planlagt specifikke tabeller eller betegnelser inden for anlægsområdet, men objekter og begreber er blevet inddraget i det omfang, det har været naturligt at kunne behandle mindre anlæg i sammenhæng med fx bebyg-



De tre domæner (områder): Dansk Bygge Klassifikation (DBK), Ejendomsforvaltning (BBR og økonomi) samt GIS-området (for geodata)



DBK's afgrænsning og domæner

gelsler og bygninger.

Tilgrænsende domæner

Der er foretaget en afgrænsning i forhold til det ejendomsforvaltningsmæssige område og til GIS-området (geodata). Ved en fastlæggelse af disse områders (domæners) begreber, vil det være muligt også at fastlægge hvilke objekter og begrebsdefinitioner, der vil udgøre grænsefladerne i forhold til DBK's domæne, og derefter hvilke informationer det vil være relevant at kunne udveksle mellem parterne og mellem domænerne.

Der findes en hel del begreber indenfor disse domæner som har en klar grænseflade til byggeriet samt en del fælles begreber, *Bygning*, *Bebyggelse* m.fl. Men anvendelsen af disse begreber er i de tre domæner forskellig og forskelligt defineret.

GIS-området (geodata)

Indenfor GIS-området er FOT-arbejdet med fastlæggelse af fælles objekttyper for geodata et godt udgangspunkt for en fastlæggelse af en fælles grænseflade.

Ejendomsforvaltning

Der mangler inden for ejendomsforvaltning et sådant arbejde, selvom de mest grundlæggende begreber måske vil finde en afklaring i forbindelse med fastlæggelse af principperne for det nye BBR (Bygge- og Bolig Registeret).

### 3.3. DBK og IFC

To standarder

I forbindelse med fastlæggelse af grundlaget for og udviklingen af DBK har der været ført en række diskussioner omkring forholdet mellem en national klassifikationsstandard baseret på

International og national klassifikation

- ISO 12006-2 *Building construction – Organization of information about construction works – Part 2: Framework for classification of information*

Og den klassifikation, der implicit ligger i et dataudvekslingsformat som

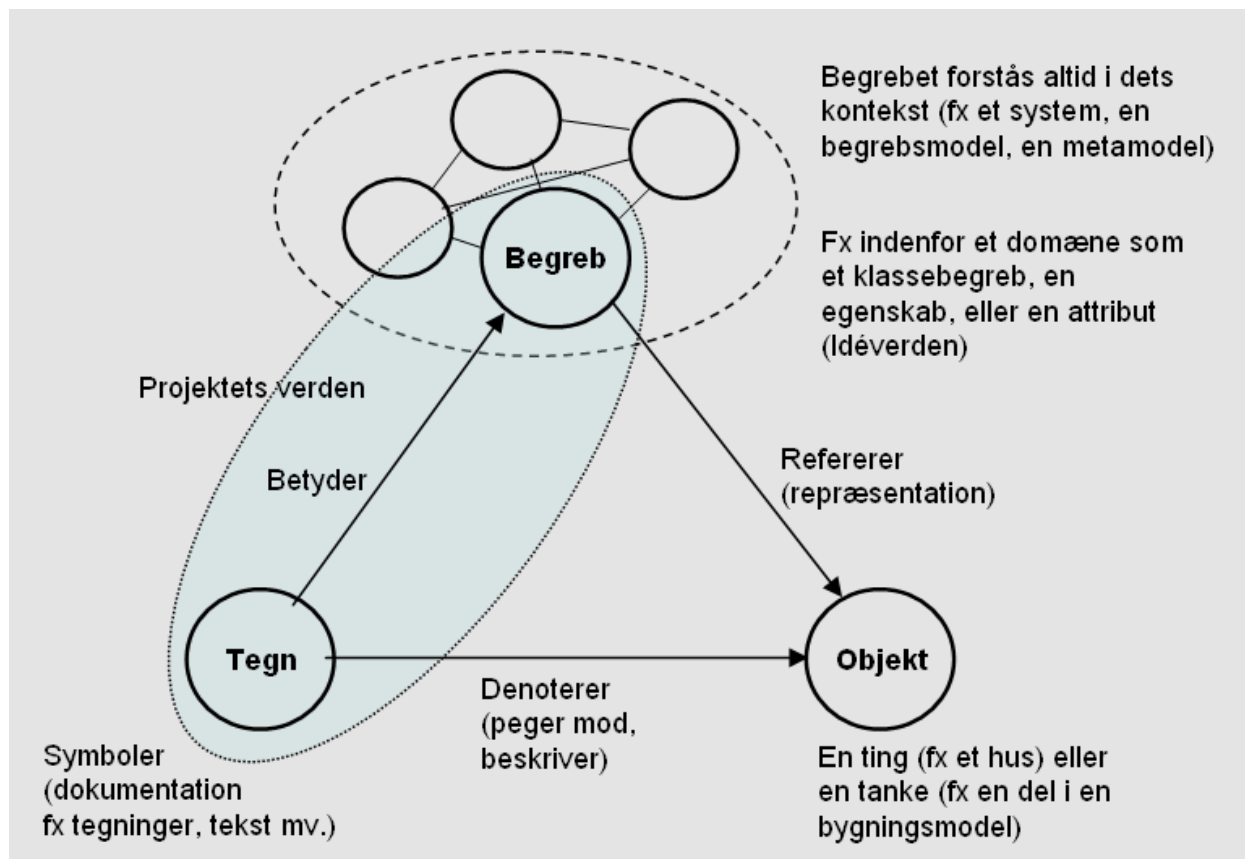
Dataudvekslingsformat med klassifikation

- IFC (*Industry Foundation Classes*) udviklet af IAI (*International Alliance of Interoperability*)

Der er et stort sammenfald af objekter og klasser mellem IFC-formatet og en national klassifikation baseret på 12006-2 standarden. Men der er også grundlæggende uoverensstemmelser.

Eventuel harmonisering af 12006-2 med IFC

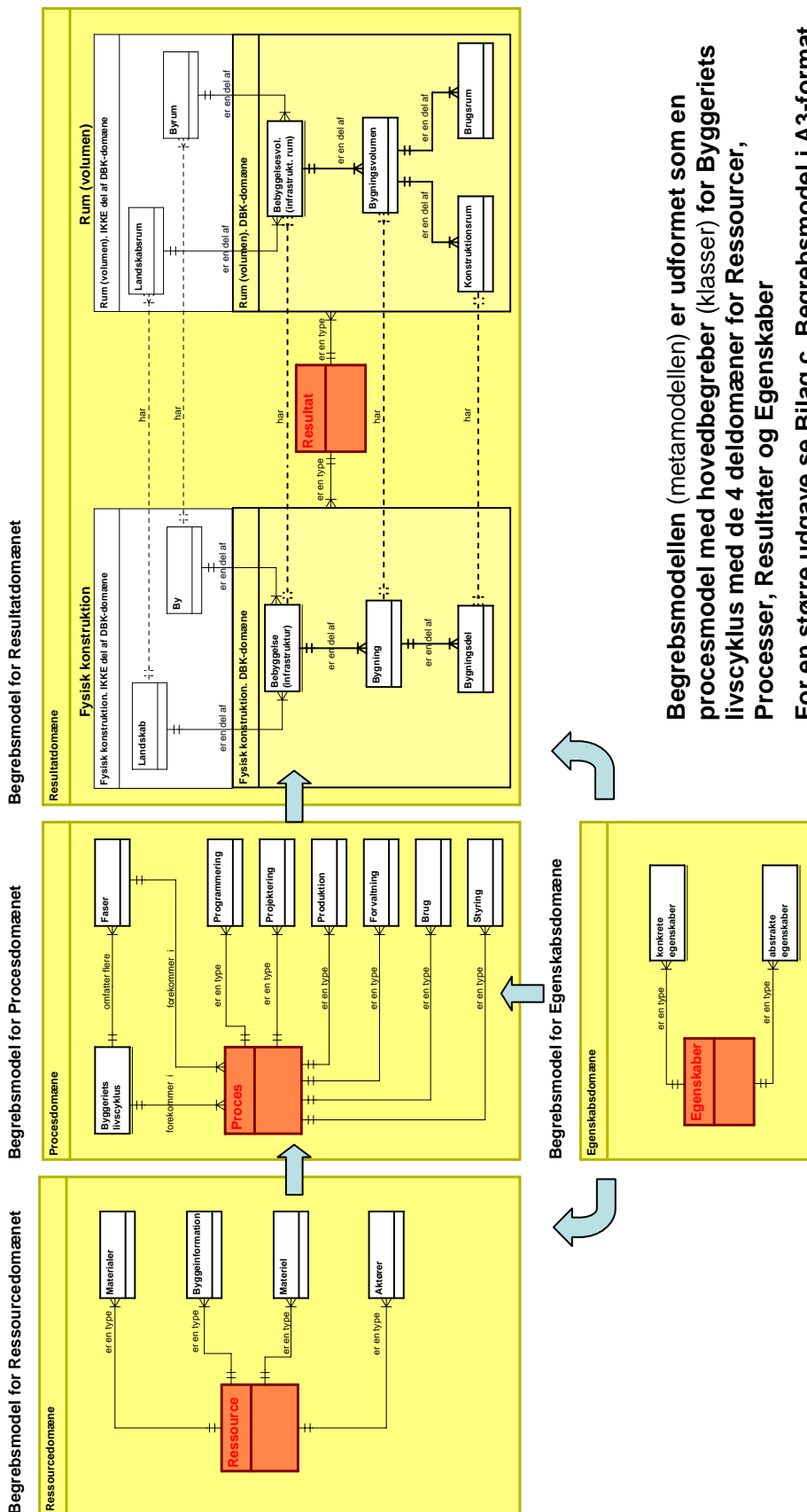
Det er vores opfattelse, jf. en diskussion der også føres internationalt vedr. denne problemstilling, at begge systemer eller standarder har deres plads ved siden af hinanden, men at det ville være bedst, såfremt der fandt en harmonisering af de to systemers grundlæggende begrebstænkning sted. De ville således bedre kunne supplere og understøtte hinanden til gavn for byggeriets begrebsdannelse, informationsudveksling og udvikling af applikationer. For en uddybning af denne problemstilling henvises til særskilt notat om Klassifikation og IFC.



Den teoretiske model for forholdet mellem Objekter, Tegn og Begreber

## 4. Begyrebkatalog og –definitioner

Begyreber fra standarder	<p><b>4.1 Begyrebkataloget</b></p> <p>I sammenhæng med bearbejdningen af det udenlandske materiale og standarderne, diskussionerne i kerne- og arbejdsgrupperne og i arbejdet omkring modellerne er der overtaget, oversat og bearbejdet en lang række begyreber, der er oplistet alfabetisk i et samlet begyrebkatalog.</p>
Fælles Begyrebsdefinitioner	<p>Begyrebkataloget er en påbegyndt oversigt med definitioner vedrørende de vigtigste begyreber i byggeriet, herunder de begyreber hvor det har været vigtigt at få etableret en fælles definition i forhold til det arbejde, der blev igangsat med projekterne i Det Digitale Byggeri.</p> <p>Begyrebkataloget udgør sit eget bilag:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>DBK 2006 begyrebkatalog – Anvendte begyreber i Det Digitale Byggeri.</i></li> </ul>
Fra begyrebkatalog Til Tesaurus	<p>Begyrebkataloget har været anvendt som grundlag i arbejdsprocessen og til fastholdelse af de begyrebsafklaringer og –definitioner, der har været et resultat af arbejdet. Begyrebkataloget kan nu danne grundstammen i en sammenhængende <i>Tesaurus: "en oplistning af ord i grupper og med synonymer og relation til andre betydninger"</i> (Nudansk Ordbog).</p>
Definitionsmetode For begyreber	<p><b>4.1 Arbejdet med begyrebsdefinitionerne</b></p> <p>I arbejdet med begyreberne har der været anvendt en arbejdsmetode, hvor begyrebsdefinitionerne i prioriteret rækkefølge tages fra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eksisterende standarder med relevans for byggeriet, fx ISO, IEC eller DS/EN.</li> <li>• Oxford Dictionary of English eller Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary.</li> <li>• Nudansk Ordbog eller lignende dansk leksikalt værk</li> <li>• Hvis disse slipper op – egen definition eller sektorstandard med eventuel tillempning til formålet</li> </ul> <p>I begyrebkataloget er begyreberne oplistet på dansk med en henvisning til de engelske termer og definitioner. For hvert begreb er angivet definition og eventuelt alternative definitioner, kilder, synonymer, eksempler og særlige bemærkninger.</p>



Begrebsmodellen (metamodellen) er udformet som en procesmodel med hovedbegreber (klasser) for Byggeriets livscyklus med de 4 delområder for Ressourcer, Processer, Resultater og Egenskaber

For en større udgave se Bilag c, Begrebsmodel i A3-format

DBK's begrebsmodel

## 5. DBK's begrebsmodel

### 5.1 Begrebsmodel

Ressourcer anvendes i Processer til at skabe Resultater

I arbejdet med at skabe en fælles informationsstruktur for byggeriet er der med udgangspunkt i ISO12006-2 standarden blevet fastlagt en begrebsmodel (en metamodel), der illustrerer, hvorledes de vigtigste begreber hænger sammen i et begrebssystem og relaterer sig til hinanden.

Fra begrebsmodel til strukturer med klasser og tabeller

Denne model er grundlaget for at kunne udarbejde et klassifikationssystem. Den er også udgangspunktet for definition af strukturer og klassifikationstabeller, der i praksis kan anvendes som en samlet informationsstruktur, der gør det muligt at identificere og udveksle data mellem byggeriets aktører.

4 deldomæner

Der er i DBK's overordnede domæne, *Byggeriets livscyklus*, via standarden defineret fire 4 væsentlige (del)domæner af interesse for byggeriet:

- *Ressourcedomænet*
- *Procesdomænet*
- *Resultatdomænet og*
- *Egenskabsdomænet.*

Fra ressourcer via processer til resultater

De 4 domæner repræsenterer samtidig 4 væsentlige overordnede begreber, hvor de 3 af dem hænger således sammen i en simpel procesmodel med denne DBK-definition:

- *(Bygge) ressourcer anvendes i (bygge) processer til at skabe (bygge) resultater.*
- *Jf. ISO 12006-2: "Construction resources are used in or required for construction processes, the output of which are construction results".*

Alle byggeobjekter har egenskaber

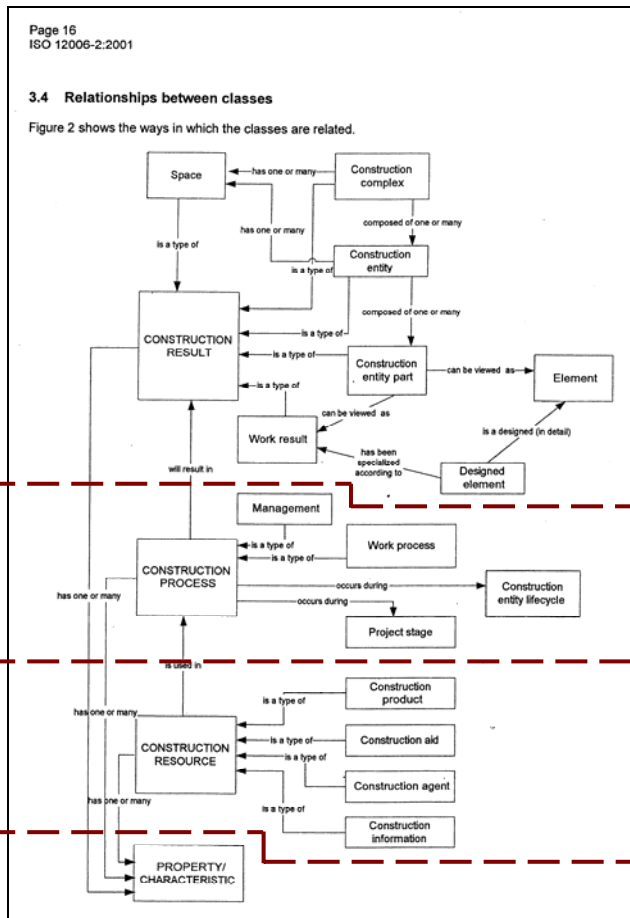
Dette svarer til at se på byggeriet som en samlet produktion uafhængig af synsvinkel og præferencer fra aktører eller fastlagte processtyper og organiseringsformer.

Til hvert af disse 3 domæner, og til de begreber de indeholder, kan knyttes relevante egenskaber. Dette er gjort via det fjerde domæne, *Egenskabsdomænet*.

Afvisninger fra ISO 12006-2

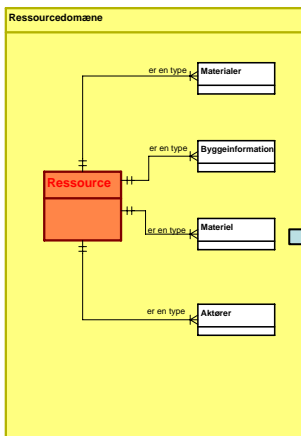
Hvert af de 4 domæner indeholder en række begreber, der er sammensat i en struktur, der illustrerer begrebernes sammenhæng.

For de specifikke begreber i de 4 domæner, har DBK-arbejdet nogle steder ønsket en større eller anden præcisering af begreberne og deres sammenhæng, end den der overordnet er

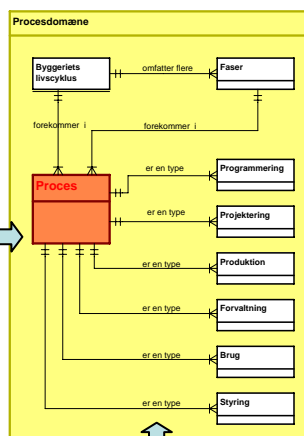


Begrebsmodellen fra ISO 12006-2 der viser sammenhængen mellem begreber og dermed klasser.

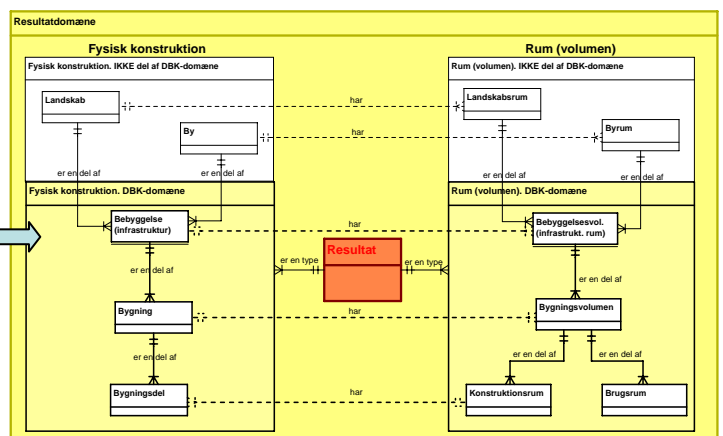
Begrebsmodel for Ressourcedomænet



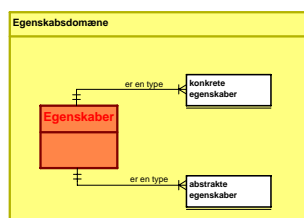
Begrebsmodel for Procesdomænet



Begrebsmodel for Resultatdomænet



Begrebsmodel for Egenskabsdomænet



I DBK's begrebsmodel opdeles i de 4 deldomæner for Ressourcer, Processer, Resultater og Egenskaber.

DBK's begrebsmodel

Objektorientering og modellering

beskrevet i ISO 12006-2. Det skyldes dels en objektorienteret tilgang til standarden og dels et behov for at kunne modellere byggeriets objekter. Der er gjort nærmere rede for disse ændringer i de enkelte publikationer vedrørende domænerne.

Fra lodret til vandret model

I DBK er begrebsmodellen taget fra ISO12006-2 lagt vandret for bedre at illustrere procesforløbet og for at skabe en mere visuel og tilgængelig model. Dette giver samtidig mulighed for en klarere adskillelse af de 4 deldomæner og for at udvikle delmodeller under den overordnede model. Dette kan ses i den udgave af begrebsmodellen, der i en html-udgave lægges ud på Internettet.

Ressourcer

### 5.2 Ressourcedomænets begreber

Ressourcedomænet omfatter de overordnede begreber for de ressourcer byggeriet anvender i processerne til at skabe resultaterne:

Materialer

- *Materialer*, hvor der foreløbigt ikke er udviklet en klassifikationstabel.

Byggeinformation

- *Byggeinformation*, hvor der er udviklet en eksempelssamling på *Dokumentklassifikation* med metadata-anvendelse.

Materiel

- *Materiel*, hvor der foreløbigt ikke er udviklet en klassifikationstabel.

Aktører

- *Aktører*, hvor der er udviklet klassifikationstabeller for *Entrepriser* og *Faglig ekspertise*.

For en uddybning af domænet, dets begreber og deres indbyrdes relationer samt de udarbejdede klassifikationstabeller, henvises der til publikationen

- *DBK 2006 ressourcedomænet - Klassifikationstabeller for dokumentation, fag og entrepriser.*

Processer

### 5.3 Procesdomænets begreber

Procesdomænet omfatter de overordnede begreber for de processer, hvori ressourcer omsættes til resultater:

Byggeriets livscyklus

- *Byggeriets livscyklus*, som begrebsmæssigt svarer til den overordnede model.

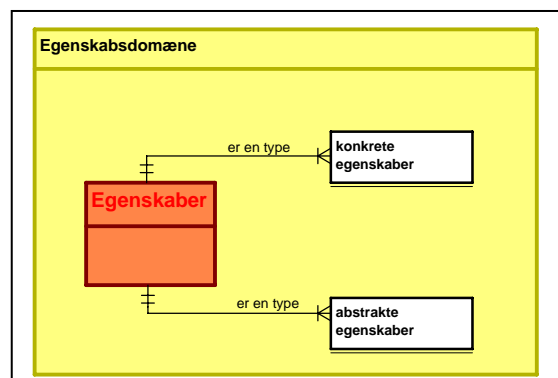
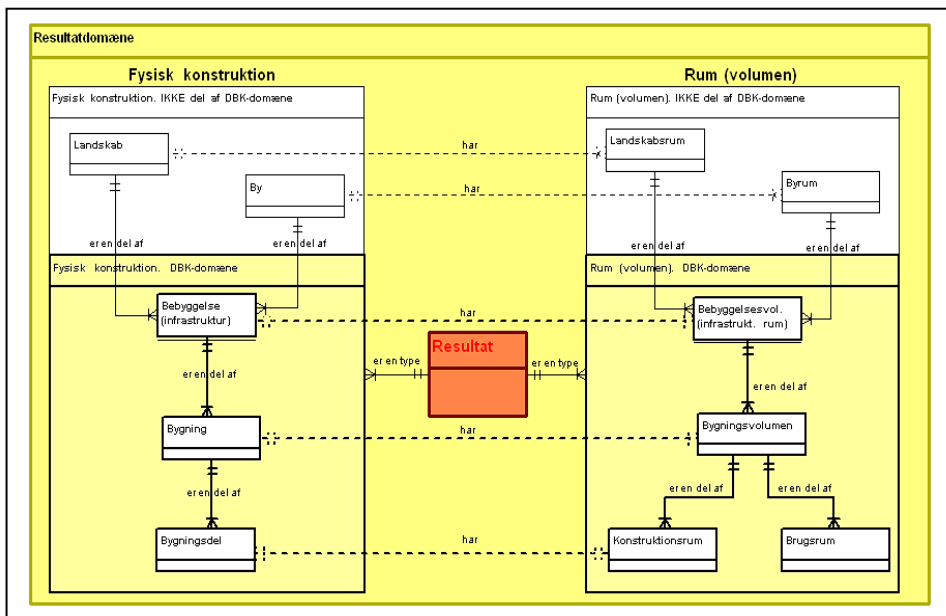
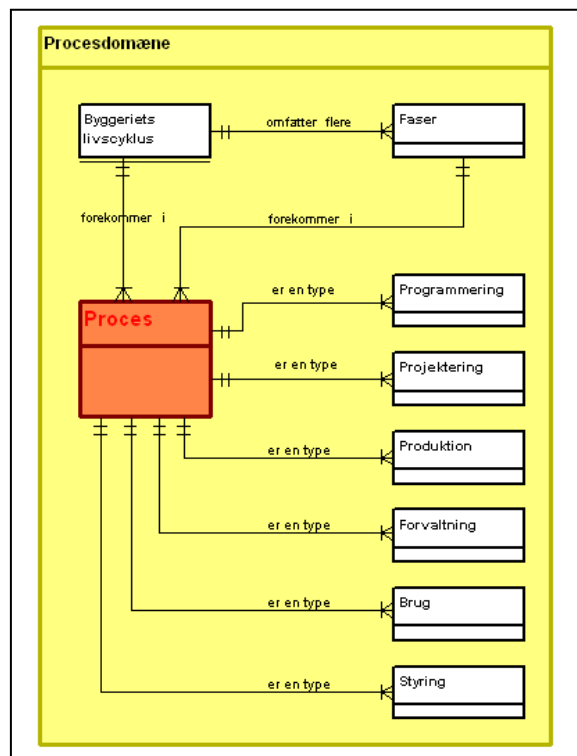
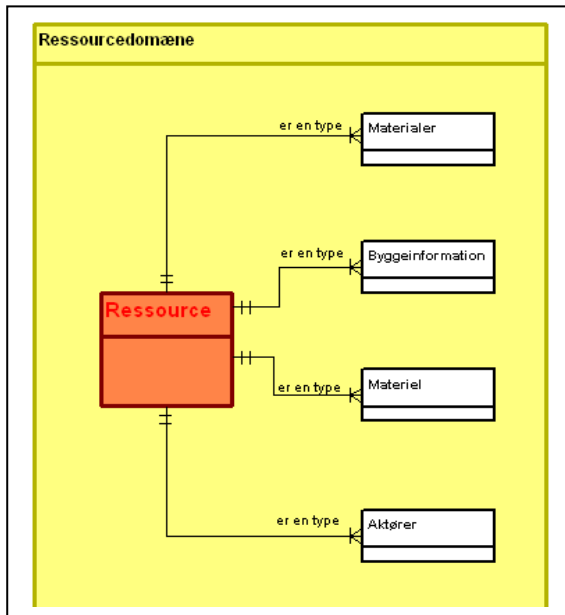
Faser

- *Faser*, hvor der er udviklet en klassifikationstabel med de mest kendte *Fasemodeller*.

Procestyper

- *Typer af processer*, hvor der foreløbigt ikke er udviklet klassifikationstabeller:

- *Programmering*
- *Projektering*
- *Produktion*
- *Forvaltning*
- *Brug og*



De 4 del domæner af interesse for byggeriet



DBK's begrebsmodel

### - Styring

For en uddybning af domænet, dets begreber og deres indbyrdes relationer samt de udarbejdede klassifikationstabeller, henvises der til publikationen

- *DBK 2006 procesdomænet - Klassifikationstabeller for faser.*

### 5.4 Resultatdomænets begreber

Resultater

Resultatdomænet omfatter de overordnede begreber for de resultater, som er skabt ved anvendelsen af ressourcer i processer:

Bebyggelser

- *Bebyggelser*, hvor der er udviklet referencestrukturer og klassifikationstabeller.

Bygninger

- *Bygninger*, hvor der er udviklet referencestrukturer og klassifikationstabeller.

Brugsrum

- *Rum*, hvor der er udviklet referencestrukturer og klassifikationstabeller for *Brugsrum*.

Bygningsdele

- *Bygningsdele*, hvor der er udviklet referencestrukturer og klassifikationstabeller.

For en uddybning af domænet, dets begreber og deres indbyrdes relationer samt de udarbejdede strukturer og klassifikationstabeller, henvises der til publikationerne

- *DBK 2006 resultatdomænet – del 1, Struktur og klassifikationstabeller for bebyggelser, bygninger og rum*
- *DBK 2006 resultatdomænet – del 2, Struktur og klassifikationstabeller for bygningsdele.*

### 5.5 Egenskabsdomænets begreber

Egenskaber

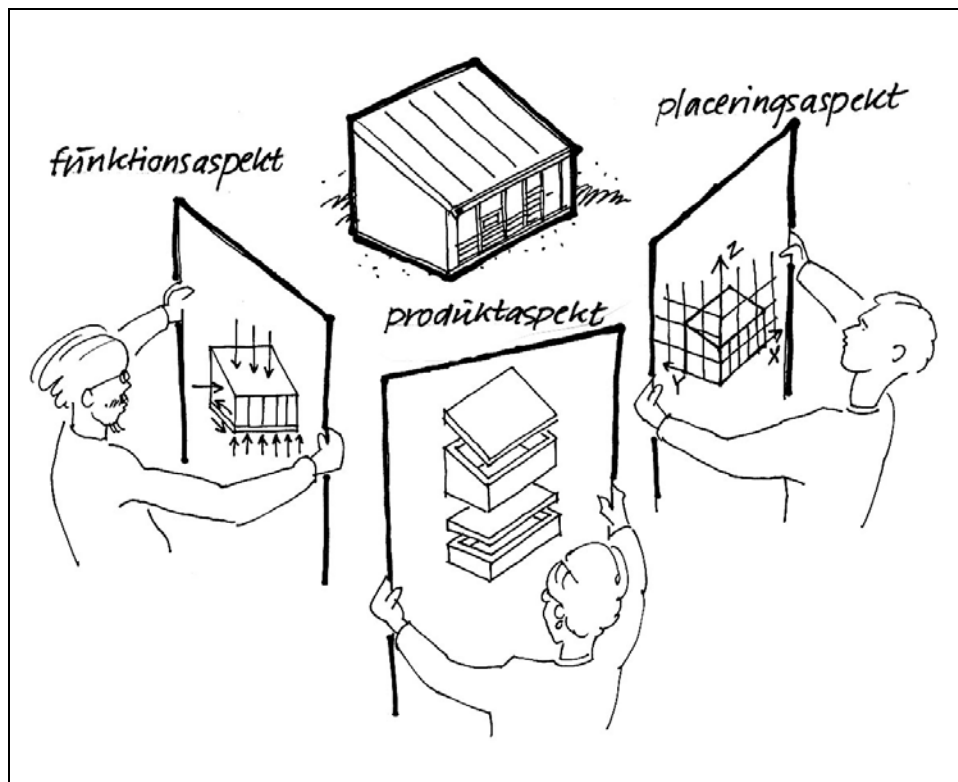
Egenskabsdomænet omfatter de overordnede begreber for de egenskaber, der kan knyttes til ressourcer, processer og resultater:

 Abstrakte og  
 Konkrete  
 egenskaber

- hvor der ud fra en overordnet opdeling af egenskaber i *abstrakte* og *konkrete egenskaber* foreløbigt er udviklet en klassifikationstabel for *Egenskabstyper*, som struktur for det videre arbejde med en systematisering af byggeriets egenskaber

For en uddybning af domænet, dets begreber og deres indbyrdes relationer samt den udarbejdede klassifikationstabel, henvises der til publikationen

- *DBK 2006 egenskabsdomænet - Klassifikationstabeller for egenskabsdata.*



Tre måder at se på bygningen og dens bygningsdele ved anvendelse af tre af de fire aspekter

## 6. Referencesystem og klassifikationstabeller

### 6.1 Aspekttankegang

Aspekterne og byggeriets begreber

Brugen af aspekttankegangen har til formål at kunne kigge mere nuanceret på byggeriet og svarer i øvrigt til den måde, begreber i byggeriet er defineret og anvendes på.

Begrebet *Aspekt* er defineret som

Bygnings som system eller anlæg

- ”Bestemt måde at udvælge oplysninger om eller beskrive et anlæg eller et objekt i et anlæg”, idet ordet anlæg er brugt synonymt med ordet system i standarden (se næste afsnit om *Referencesystem*).
- Jf. DS/EN 61346-1: ”*aspect: Specific way of selecting information on or describing a system or an object of a system*”.

De 4 aspekter

DS/EN 61346-1 standarden anvender de tre aspekter, funktion, produkt og placering. Dertil har DBK tilføjet et fjerde vigtigt aspekt ved byggeri: form. Det kan tænkes, at der med tiden kan blive behov for at udvide med flere aspekter. De fire aspekter kan defineres således:

Funktion

- *Funktionsaspektet* vedrører, hvad bygningsdelen udfører, gør eller kan. *Funktion* defineres som: ”*Formål forbundet med et objekt*”, jf. DS/EN 61346-1: ”*function: Purpose related to an object*”. Funktionsaspektet bruges typisk meget i de indledende faser, fx til programmering, og i driftsfasen i forbindelse med opretholdelse eller omdefinering af funktioner.

Produkt

- *Produktaşpektet* vedrører, hvordan bygningsdelen er konstrueret, eller hvad den består af. *Produkt* defineres som ”*Tilsigtet eller fuldført resultat af arbejde eller af en naturlig eller kunstig proces*”, jf. DS/EN 61346-1: ”*product: intended or accomplished result of labour, or of a natural or artificial process*”. Produktaşpektet er nok det mest anvendte aspekt i byggeriet: ”det man kan røre ved”.

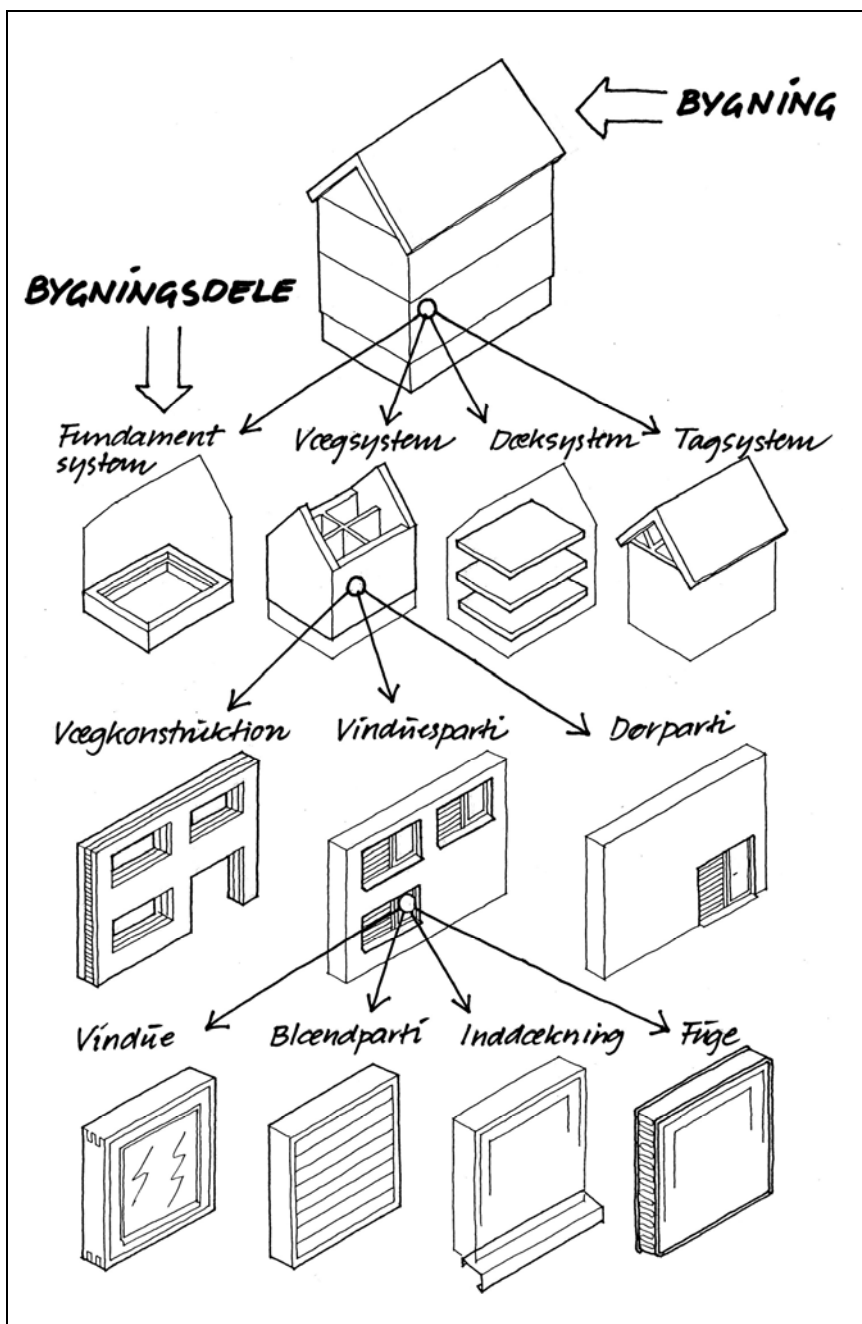
Placering

- *Placeringsaspektet* vedrører, hvor bygningsdelen er anbragt. *Placering* defineres som ”*På tænkt eller fastlagt plads eller position*” jf. kommende IEC/ISO 81346-definition: ”*location: Intended or accomplished space or position*”. Placeringsaspektet bruges meget i de senere faser i byggeriet når placeringen (af fx en bygningsdel) er kendt i forbindelse med udbud, udførelse og drift.

Form

- *Formaspektet* vedrører, hvordan bygningsdelen ser ud. *Form* defineres som ”*Måden noget er skabt og ser ud på*” jf. Nudansk Ordbog. Formaspektet kan bruges fra tidlig designfase til de senere faser, hvor formen bliver endeligt fastlagt.

Struktureringen af objekter er forskellig afhængig af, hvilket aspekt der anvendes, og derfor kræver hvert aspekt en sær-



Referencesystem med "del af helhed" tankegang:

En bygning nedbrydes til mindre systemer eller dele som fx:

- konstruktioner, -anlæg ,
- partier, bygningsdele, indbyggede komponenter osv.

I DBK kaldes disse alle for "bygningsdele", når de er indbygget eller tænkt indbygget i en bygning eller et anlæg

skilt struktur.

Eksempler og fordele ved anvendelse af aspekter er fx at:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| Fra produkt til funktion | - En bygningsdel som produkt, fx <i>Vindue</i> af typen <i>Alu-vindue</i> kan implementere flere funktioner, fx <i>Ventilation</i> af typen <i>Naturlig</i> , <i>Udkig</i> , <i>Flugtvej</i> , <i>Lysindfald</i> , <i>Klimabeskyttelse</i> etc. |
| Fra funktion til produkt | - Funktionen <i>Flugtvej</i> samtidig kan implementere flere bygningsdele og rum som produkter, fx <i>Vindue</i> , <i>Dør</i> , <i>Trappesystem</i> , <i>Gang</i> , <i>Sluse</i> etc.   |

Der er således mulighed for at kigge enten funktionsorienteret eller produktorienteret på fx bygningsdele og rum.

## 6.2 Referencesystem

Ordet *System* (anlæg eller bygning) defineres i DBK som:

- *Sæt af indbyrdes forbundne objekter*
- Jf. DS/EN 61346-1: "system: Set of interrelated objects"

Udgangspunktet for at anvende et referencebetegnelsessystem, er

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| Del af helhed – tankegangen | - At opfatte et byggeri eller en bygning som ét samlet anlæg eller system, |
|                             | - Hvori der kan indgå mindre systemer eller bestanddele,                   |
|                             | - Der igen kan underdeles i endnu mindre bestanddele osv.                  |

Dette er "del-af-helhed tankegangen", og de bestanddele, der indgår i en bygning, kan fx enten være bygningsdele eller rum. Således indgår *bygningsdel* i *bygning*.

Identifikation af bygningsdele

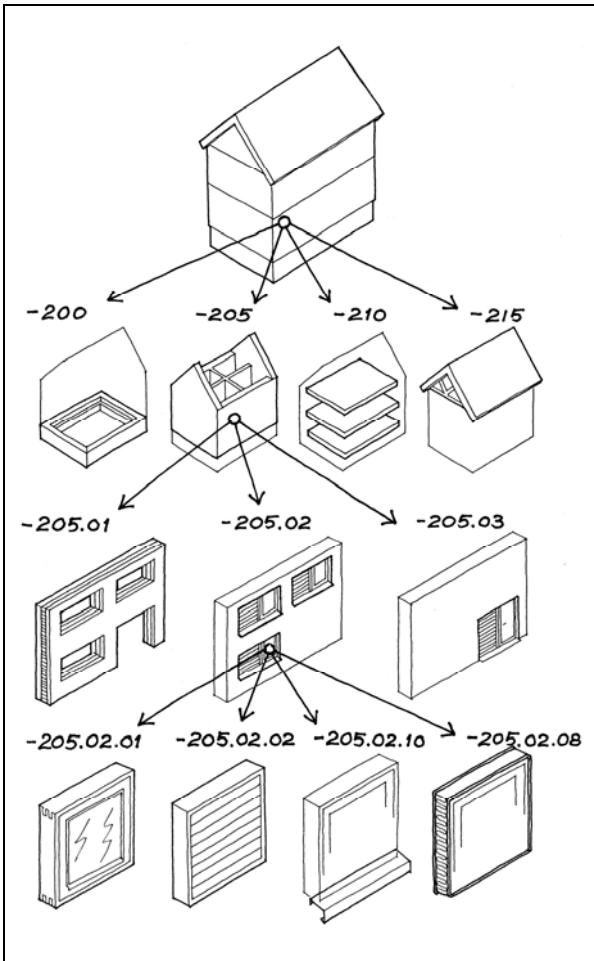
Et referencebetegnelsessystem identificerer de objekter, der indgår i et system. Der kan således dannes en struktur for bygningsdele.

En "*referencebetegnelse*" er defineret som:

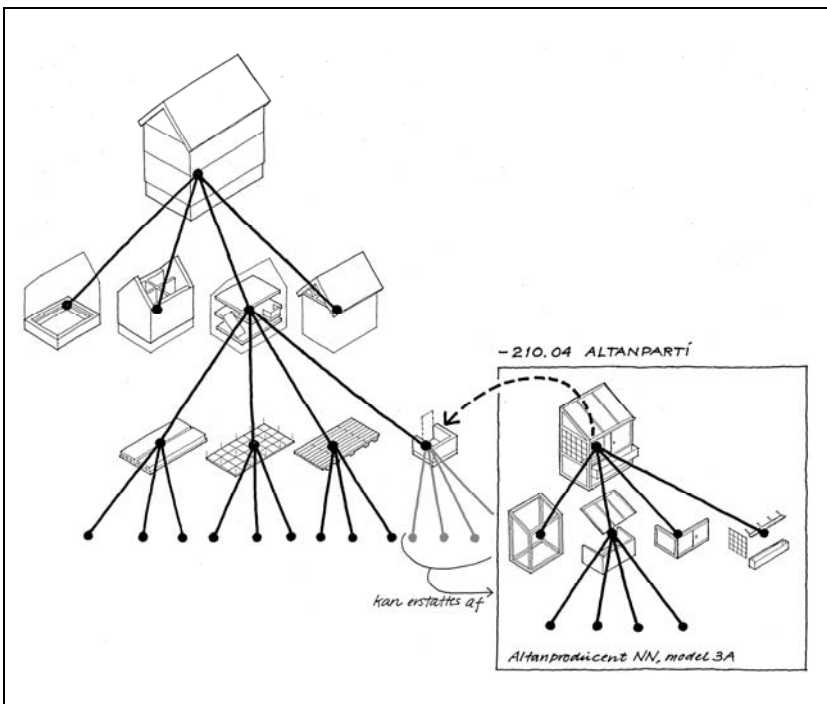
- "*Kendemærke for et bestemt objekt i forhold til systemet, som objektet er en bestanddel af, baseret på ét eller flere aspekter for det pågældende system*"
- Jf. DS/EN 61346-1: "reference designation: "*Identifier of a specific object with respect to the system of which the object is a constituent, based on one or more aspects of that system*".

For at forklare teknikken i et referencebetegnelsessystem bruges i det efterfølgende begrebet "*bygningsdel*" i stedet for "*objekt*", og begrebet "*bygning*" i stedet for "*system*".

*Objekt* og *System* kunne også erstattes med begreberne *Be-*



Referencebetegnelser – en entydig identifikation af bygningens objekter (bygningsdele)



Det er muligt at hægte udefra kommende produktstrukturer (systemer) på DBK's referencestruktur

*byggelse, Bygning, Anlæg eller Brugsrum fx*

- brugsrum, der indgår i bygninger eller bebyggelser
- bygning, der indgår i bebyggelser, eller
- bebyggelse, der indgår i by eller landskab

#### Struktureringsprincipper

Referencesystemet fastlægger struktureringsprincipperne ovenfra og ned, men kan også i brugen anvendes nedefra og op, idet der er tale om en træliggende struktur.

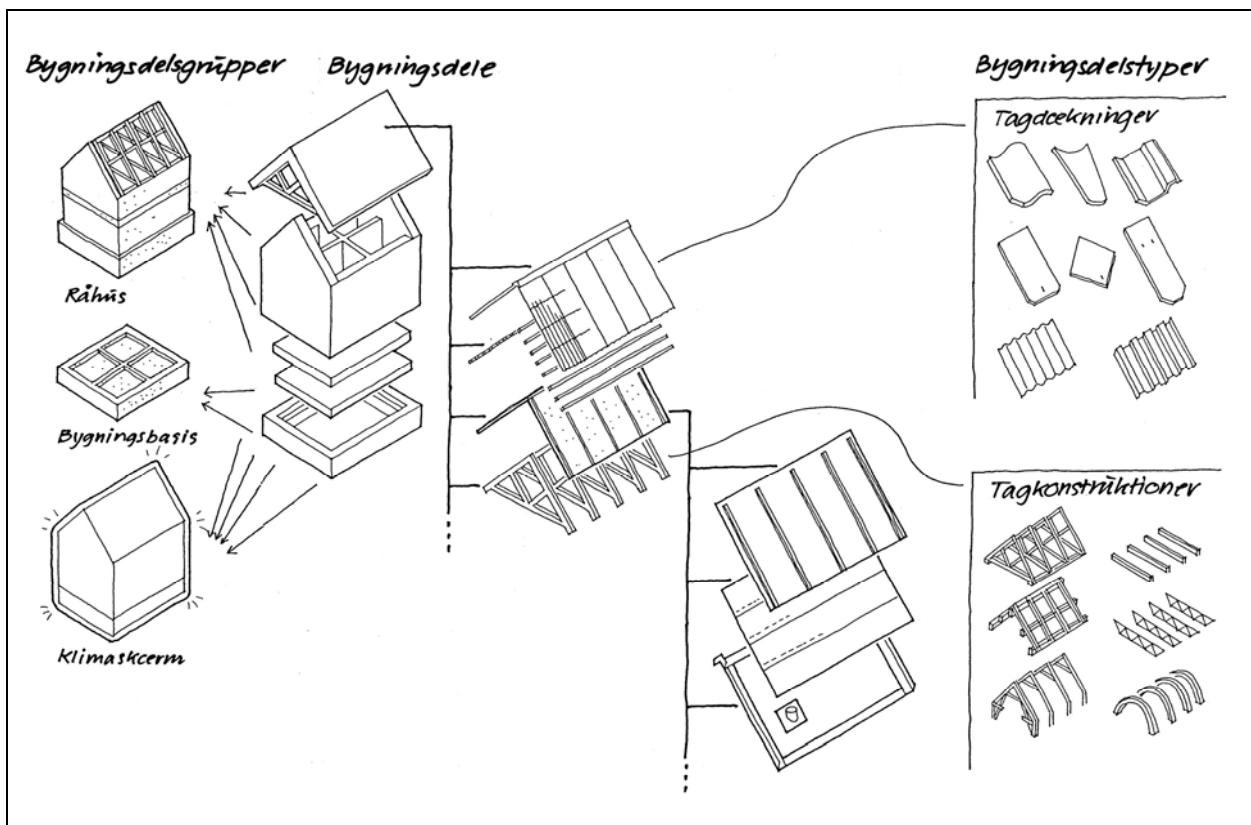
Denne måde at strukturere og identificere objekter på, fx bygningsdele, der indgår i en bygning, egner sig specielt godt til

#### Fordele ved strukturering og identifikation

- Entydig identifikation af et objekt (fx en bygningsdel) inden for et anlæg eller system (fx en bygning), fastlagt i en træliggende struktur.
- Udvidelse hen ad vejen, når der kommer nye bygningsdele (objekter) til, idet der kan bygges videre med både disse og nye underdelinger af allerede eksisterende bygningsdele.
- At få placeret alle objekter entydigt: Enhver bygningsdel har sin plads, og der er ikke nogen "diverse kasse".
- Modellering, idet der er klare relationer mellem bygningsdele (objekter), der er en del af andre bygningsdele eller af bygninger etc.
- At understøtte IT-anvendelse, idet det er objektorienteret.
- At kunne anvendes konsistent gennem alle et byggeris faser, typisk oppefra og ned i et projekts tidlige faser, og nede fra og op i et projekts seneste faser.
- At kunne anvendes konsistent af alle aktører omkring et byggeri.
- At placere sig på det niveau, hvor det objekt (den bygningsdel), man interesserer sig for kan være eller blive bærer af bestemte informationer (fx egenskabsdata).
- At understøtte indlemmelse af delanlæg eller objekter der kommer fra andre områder, fx fabriksproduktion.
- At understøtte gengivelse af et anlæg og dets bygningsdele (objekter) ud fra forskellige vigtige aspekter, for at kunne gengive komplekse sammenhænge, som i øvrigt er afspejlet i de forskellige begreber, vi anvender om de samme bygningsdele (objekter).
- At understøtte genanvendelse af løsninger fra gang til gang (systemtænkning og modularisering af byggeri)

#### Pragmatisk nedbrydning af struktur

Man nedbryder i en struktur så langt, som man har behov for. Det betyder, at hvis der er parter i byggeriet, der i fællesskab (fag- eller branchemæssigt fx) er enige om, at man gerne vil fortsætte nedbrydningen af forskelle bygningsdele (objekter) til



Bygningsdele i en kombination af referencestruktur, klassifikationstabeller og forespørgsler

For at identificere *Bygningsdele* i en bygning eller et anlæg anvendes referencesystemteknikken. Det er bygningsdele som forekomster i en bygning. For disse er der i DBK udarbejdet strukturer.

For at klassificere *Bygningsdelstyper* anvendes klassifikation. Bygningsdelstyper er de aktuelle løsninger, dvs. hvordan en bygningsdel ser ud eller er tænkt udført, udføres eller driftes. For disse er der i DBK udarbejdet klassifikationstabeller.

Samlebetegnelser eller forespørgsler på bygningsdele kaldes i DBK for *Bygningsdelsgrupper*. Det er grupperinger af bygningsdele ud fra en funktions- proces- eller økonomiorienteret synsvinkel.



Referencesystem og klassifikationstabeller

Mulighed for udvidelser	mindre bestanddele, kan man foreslå den nuværende udgave udbygget på dette område.
Grænsefladeproblematik og fleksibilitet	Man vil altid kunne komme med sit eget system, fx et altanparti og hægte sig på den topnode der hedder <i>Altanparti</i> i DBK's bygningsdelsstruktur. Det betyder, at det er tilladt, fx for en producent, at have en anden nedbrydning af altanparti, end den der anvendes af DBK. Dette sikrer en høj grad af fleksibilitet og sammenhæng mellem fx fabriksproduktion og systemleverance med projektering og udførelse.
Forholdet til producenter og leverandører	

### 6.3 Klassifikationstabeller

Overklasser og underklasser Den anvendte klassifikation i DBK er hierarkisk, dvs. den tillader overklasser og underklasser.

Underklasser anvendes for at få en mere detaljeret specifikation af objektet, fx

Bygningstyper	- En "hangarbygning" er mere specificeret end en "bygning for luftfart".
Brugsrumstyper	- Et "storrums kontor" er mere specificeret end et "kontorlokale".
Bygningsdelstyper	- Et "hamborghængsel" er mere specificeret end en "beslåning med hængsel". - Et "kedelanlæg" er mere specifikt end et "varmeproduktionsanlæg". - Etc.

Underklasser definerer således ikke et nyt niveau i en struktur (som i referencesystemet), og beskriver altså ikke en underopdeling af objektet. Klasse og underklasse henviser til det samme objekt.

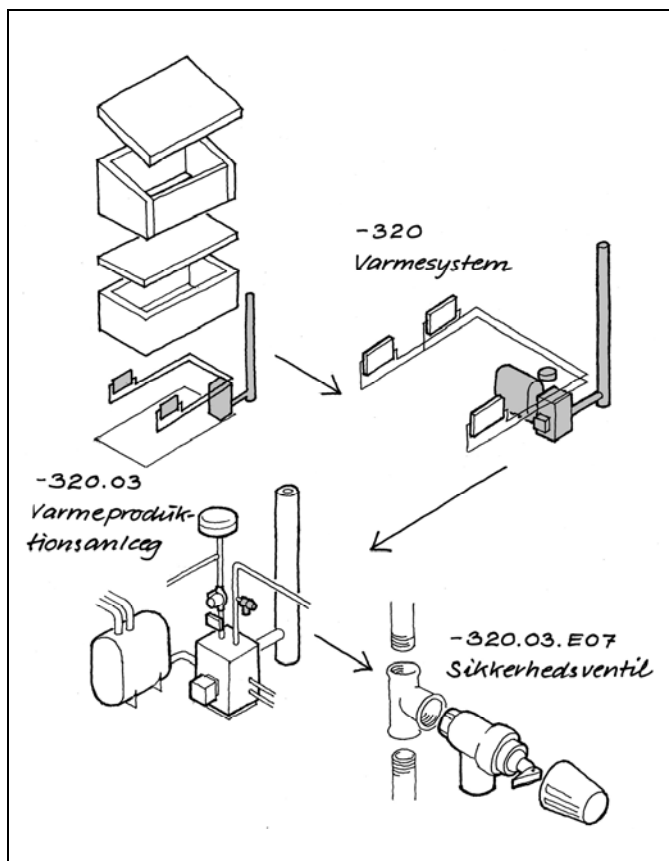
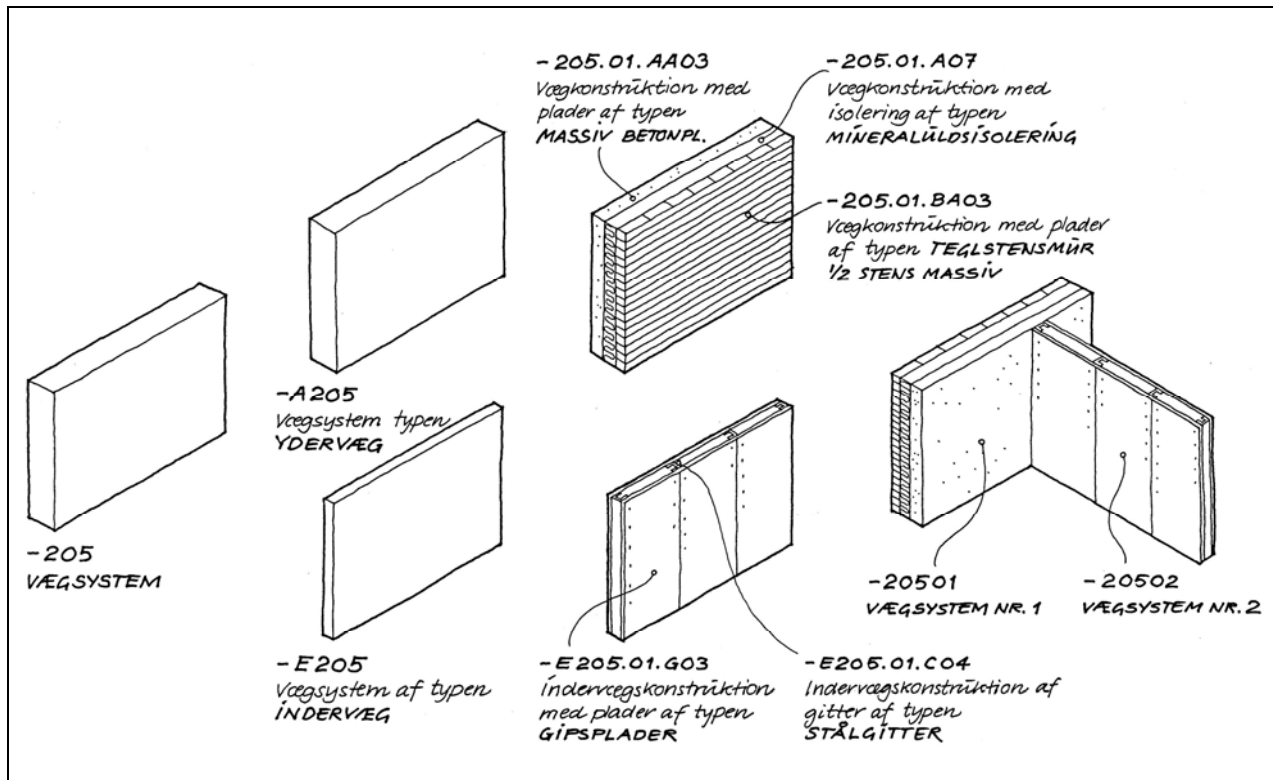
Kombination:  
Referencesystem med klassifikationstabeller For bebyggelser, bygninger og brugsrum er der tale om at anvende et *enkeltniveau-referencesystem* kombineret med *klassifikationstabeller* bestående af overklasser og underklasser (to niveauer).

For bygningsdele anvendes der et *flerniveau-referencesystem* kombineret med *klassifikationstabeller* bestående af overklasser og underklasser (to niveauer).

Der er for bebyggelser, bygninger og bygningsdele udarbejdet klassifikationstabeller for

- produkttyper (løsninger i produktaspektet) og for
- formtyper (løsninger i formaspektet).

For brugsrum er alene udarbejdet klassifikationstabel for produkttyper (løsninger i produktaspektet).



Eksempel på kodning af bygningsdele i to vægssystemer med reference- og klassifikationskoder samt løbenummerering

Eksempel på kodning af bygningsdele i et varmesystem med reference- og klassifikations-koder

Der hvor klassifikationstabeller er kombineret med et referencesystem kan klassifikationskoden (bogstavkode) alene forstås i sammenhæng med referencekoden (talkode). Den kan ikke stå alene.

Alle øvrige tabeller, der er udarbejdet i DBK er alene klassifikationstabeller. Disse tabeller, som ikke relaterer sig til et referencesystem, er kodet med en talkode.

**Struktur- og tabelnumre** Alle strukturer og tabeller har fået et nummer, så det er muligt at referere til dem.

**Sammenligning af tabeller** Modstående oversigt omhandler klassifikationstabeller i følgende systemer: DBK, Standarden ISO 12006-2, det amerikanske OCCS og det svenske BSAB.

De i DBK foreløbigt udviklede strukturer og tabeller er de, der skønnes at have størst nytteværdi i dansk sammenhæng i forhold til en digitaliseret udveksling af information.

#### 6.4 Kodningsprincipper

I DBK anvendes for struktur og tabeller i Resultatdomænet

**Kodningstegn**

- Præfiks ( - + = # ) for angivelse af hvilket aspekt forekomster ses med.
- Taltegn (cifre) som kodning af forekomster i referenstruktur.
- Bogstavtegn (litraer) for kodning af typer i klassifikationstabeller..

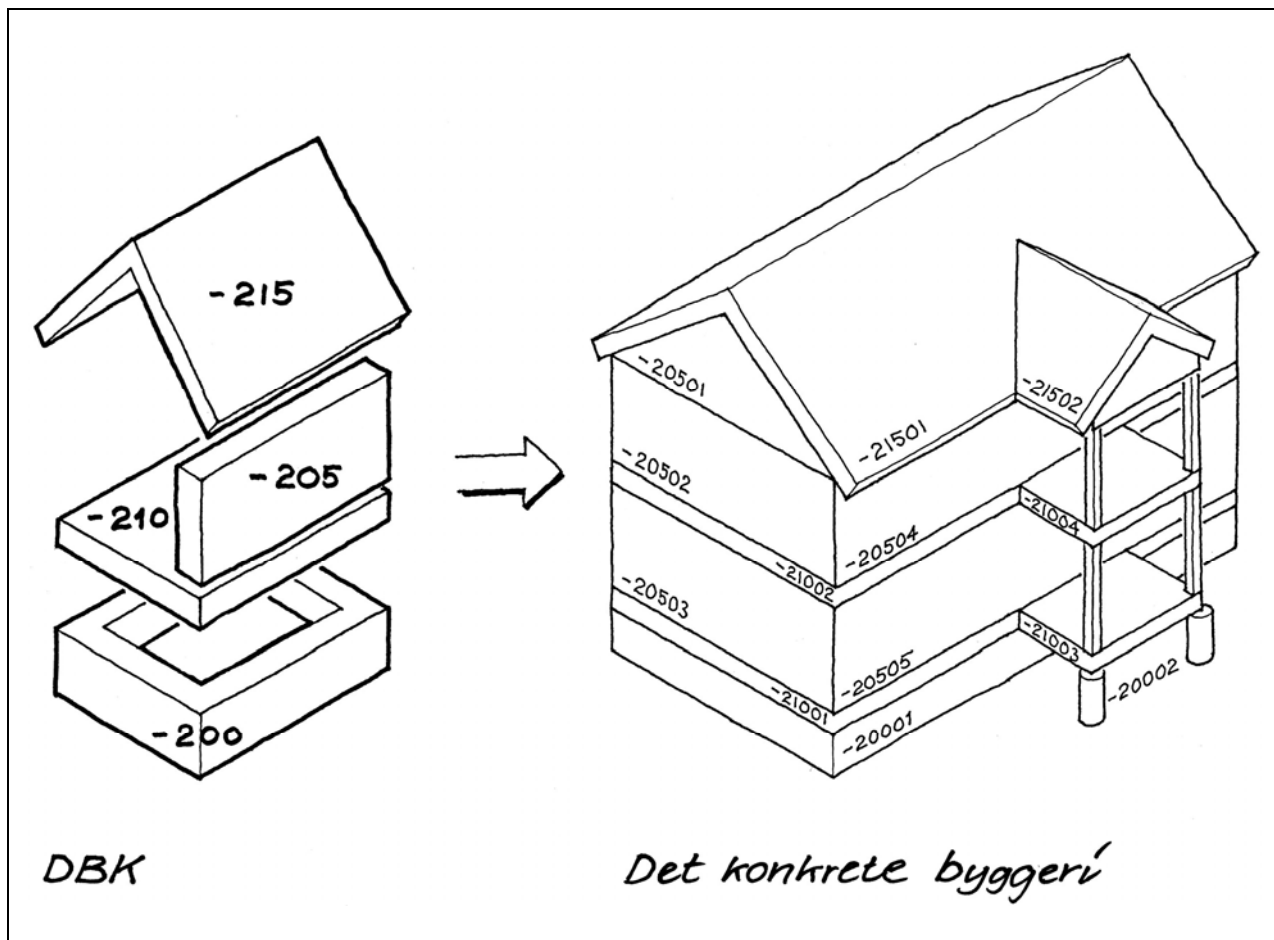
I DBK's andre domæner anvendes taltegn i tabeller.

**Præfiks' betydning** Via DS/EN 61346-1 er det defineret, at der anvendes præfiks foran referencebetegnelsekoder for at kunne adskille aspekter fra hinanden og i praksis angive, i hvilket aspekt forekomsten ses. Betydningen af de anvendte præfiks er, at:

- står for en forekomst i produktaspektet
- + står for en forekomst i placeringsaspektet
- = står for en forekomst i funktionsaspektet
- # står for en forekomst i formaspektet

**Flere aspekter af samme type** Jf. DS/EN 61346-1 er det tilladt at have flere aspekter af samme type. Dette anvendes i DBK således:

- Bygningsdele anvender ét præfiks, fx – eller #
  - Brugsrum anvender to præfiks, fx -- eller ##
  - Bygninger anvender tre præfiks, fx --- eller ###
  - Bebyggelser anvender fire præfiks, fx ---- eller ####
- I særlige tilfælde kan præfiks udelades, hvis det i sammen-



Fra den generiske model til den fysiske model

Eksempel på hvordan de generiske koder (-200, -205, -210 og -215) tilføjes løbenummer for det specifikke fundament, dæk og tag og den specifikke væg

hængen er præcist defineret i hvilket aspekt, man befinder sig / der ses på forekomsten, og at det i øvrigt ikke kan misforstås. Hvis dette ikke er klart, vil fx forekomsten af en bebyggelse kunne blandes sammen med forekomsten af en bygning.

Tal og bogstavkoder er ikke betydningsbærende

Hverken tal- eller bogstavkodning i DBK kan tillægges nogen betydning. Det er blot koder for identifikation og anvendes således heller ikke memoteknisk. Om man derfor ønsker at anvende koden eller begrebet (fx som metadata) ved indlæggelse i et IT-værktøj, er således op til IT-udviklerne.

I bogstavkodningen anvendes i henhold til DS/EN 61346-1 ikke I og O (som kan forveksles med 1 og 0) samt Æ, Ø og Å.

Jævnfør DS/EN 61346-1 sættes (klassifikations) bogstaver altid foran (referencesystem) talkoder i en samlet kodning, hvilket også gælder for DBK.

Fra generisk DBK-model til specifik model eller bygning

DBK er en generisk model, og derfor er alle forekomster i ental. I det konkrete byggeri (den fysiske model) kan man vælge enten at identificere et objekt alene ved hjælp af den generiske kode, eller man kan tilføje et løbenummer direkte i forlængelse efter hver kode, således at de enkelte objekter af samme forekomst kan skelnes fra hinanden.

Såfremt man tilføjer løbenummer, gælder at løbenummeret skal tilføjes direkte efter DBK koden, og inden næste punktum (der betyder nedbrydning til et nyt objekt), fx:

-205.xx.yy	Vægssystem (ubestemt)
-20501.xx.yy	Vægssystem nr. 1
-20502.xx.yy	Vægssystem nr. 2

Tilsvarende kan der på hvert underniveau tilføjes løbenumre, såfremt det er nødvendigt at adskille de enkelte dele fra hinanden, fx:

-205.xx.yy	Vægssystem (ubestemt)
-205.xx01.yy01	xx nr. 1, yy nr. 1
-205.xx01.yy02	xx nr. 1, yy nr. 2
-205.xx02.yy01	xx nr. 2, yy nr. 1.

Etc.

For en uddybning af tankegang og teknik vedrørende referencetegnelsessystem i sammenhæng med klassifikation samt kodning, henvises til bilag a, *Teknisk specifikation af DBK tabeller*, i afsnit 2.



## 7. Bilag:

### Bilag a, Teknisk specifikation af DBK tabeller

DBK er et referencesystem med tilhørende klassifikationstabeller i form af typetabeller. Udformningen af DBK referencesystemet er i overensstemmelse med DS/EN 61346 standardserien, der omhandler struktureringsprincipper og referencebetegnelser.

DS/EN er identisk med IEC 61346, der er anerkendt via ISO TS 16952, der derved sikrer en international fundering af det nye klassifikationssystem i Danmark. Endvidere er ISO 12006-2 benyttet som grundlag for DBK.

DS/EN 61346-1 beskriver retningslinier for, hvorledes komplekse data kan struktureres. De vigtigste elementer i dette er:

- At systemet pr. definition er objektbaseret.
- At man benytter aspekter (synsvinkler) til at betragte objekter med.
- At store mængder af data sorteres i en træliggende struktur.

Et objekt betragtes altid gennem mindst ét aspekt (ellers kan man ikke "se" objektet). Der benyttes følgende aspekter fra DS/EN 61346-1 i DBK:

- Funktionsaspektet (hvad et objekt gør)
- Placeringsaspektet (hvor et objekt er placeret)
- Produktaspektet (hvad et objekt består af)

Endvidere har det været nødvendigt at tilføje:

- Formaspektet (hvordan et objekt er formet)

I DBK skelnes mellem forekomster (beskrevet via aspekterne), typer af forekomster, og egenskaber ved forekomster. Mens forekomsterne i aspekterne, der i praksis er en liste på tabelform, beskriver at et objekt *findes*, foreligger der tabeller med typer, der kan benyttes til at beskrive hvad objektet *er*, eller til at beskrive bestemte typer af *løsninger*.

Produktaspektet er i DBK generisk, og er derfor er alle forekomster i ental. Formaspektet og funktionsaspektet er ikke generiske, og er derfor flertal. Placeringsaspektet udtrykker flere muligheder for placering.

Den træliggende (hierarkiske) struktur i hvert aspekt er et meget væsentligt træk ved DBK, idet dette sikrer muligheden for at gøre byggeriet modulbaseret, samt sikrer den systematiske tankegang.





I DBK er det kun produktaspektet (hvor der anvendes et "-" som præfiks) der benyttes til at identificere et objekt entydigt, mens de øvrige aspekter benyttes til at håndtere andre informationer om det byggeobjekt der betragtes, fx hvilken form et givent objekt har og hvor det er placeret.

ZXC

DBK produkttabellerne er ikke fagspecifikke, men er af struktureringsmæssige årsager opdelt som følger:

- 100, ..., -199 Objekter i terræn
- 200, ..., -299 Konstruktive systemer
- 300, ..., -399 Mekaniske og elektriske systemer
- 400, ..., -499 Inventar
- 500, ..., -599 Sammensatte bygningsdele
- 600, ..., -899 Reserveret fremtidige DBK udvidelser
- 900, ..., -999 Projektspecifik

Der er anvendt forskellige metoder til at strukturere indholdet i hver kategori, hvorfor der i henhold til DS/EN 61346-1 er tale om produktaspekter af forskellige typer (-, --, --- etc.). Af praktiske hensyn er der i DBK kun valgt et enkelt fælles præfiks (-), således at grupperingen repræsenterer de forskellige typer af produktaspektet. En konsekvens heraf er, at man kan beskrive samme objekt via forskellige produktgrupper (fx en motorlås i en dør).

Tankegangen i de konstruktive systemer (-200) er mest et udtryk for hvorledes objekterne fysisk er sammensat, mens tankegangen i de mekaniske og elektriske systemer (-300) udtrykker hvilke produkter som forskellige installationssystemer består af.

En særdeles vigtig og grundlæggende regel i DBK er, at hvert objekt *altid* "indgår i et andet objekt og består af andre objekter". Idet udgangspunktet for anvendelse af DBK er strukturering af data, gælder derfor reglen om, at man - uanset hvilken rolle man har i et bygeprojekt - ikke kan bestemme eller forudse, hvordan ens egen leverance skal nummereres, idet dette altid vil afhænge af den sammenhæng, som leverancen skal indgå i.

Man beskriver dette i DS/EN 61346 ved at angive, at man pr. definition ikke kan navngive sin egen topnode (dvs. det øverste niveau i strukturen) i sin egen leverance af forekomster. Hermed sikres ubegrænset fleksibilitet.

Alle aspekttabeller er opbygget i henhold til de såkaldt kompositoriske principper – eller "del / helhedsprincipperne". Dette betyder, at såfremt man fjerner en topnode (fx -300 Vandsystem), så fjerner man pr. definition også de dele, der hænger



på denne topnode (i dette eksempel betyder det, at man ikke kan have *en aftapning -300.03.06*, hvis ikke man har en topnode at hænge det op på). Dermed kan man også hurtigt "rydde op", ved simpelthen at fjerne en topnode - alt der ligger neden under denne topnode, følger automatisk med. Dette gælder på alle niveauer i en struktur.

Da der er tale om en træstruktur, gælder ligeledes at det er tilladt at skære de dele af forekomsterne væk, som ikke er aktuelle i det aktuelle byggeri. Tilsvarende er det tilladt at sætte ekstra "grene" på træet undervejs, hvis man mangler en forekomst. Dette skal i så fald altid forklares i den tilhørende dokumentation, der skal medfølge den enkelte byggesag. Det afgørende er til hver en tid strukturen i forekomsterne.

Man kan efter ønske og behov benytte de nye DBK produkttabeller som:

1. En generisk byggemodell (dvs. i ental - man ønsker at udtrykke sig generelt)
2. En fysisk byggemodell (dvs. i flertal - der er nu tale om et konkret byggeri)
3. Tilføje en typebetegnelse til den enkelte forekomst (der i så fald blot beskriver typen af forekomsten - enten i ental eller i flertals udgaven).

Der findes ikke en "diverse kasse" i DBK. Der er pr. definition en plads til alting, idet man altid kan udvide og bygge videre på den eksisterende struktur.

Til kodning af forekomster i et aspekt anvendes altid numeriske værdier (tal), mens typer kodes med bogstaver.

Det vigtigste i DBK modellen er, at forekomsterne er sorteret i en trælignende struktur, hvilket giver mulighed for systematisk søgning. Naturen i den trælignende struktur medfører, at man ikke har mulighed for konsekvent at placere ens forekomster samme sted i strukturen - således at fx *en ventil* altid har samme nummer. Dette skyldes, at den struktur som de forskellige bygningsdele forekommer i, er meget forskellig. Man kan derfor ikke lave systematik på denne led.

Den primære systematik går på den strukturering af data, der beskriver den sammenhæng, hvori det enkelte objekt indgår, og ikke på det nummer i rækkefølgen, hvor det enkelte objekt forefindes. Strukturen er at betragte som tabeller med indbyrdes relationer i en database. For at kunne søge eller sammenstille data til forskellige behov, er det nødvendigt at lave specielle forespørgsler, der kan hente de forskellige data ud fra tabellerne. Forespørgslerne kan f.eks. være de kendte som *klimaskærm*, *råhus*, *vådtrum*, *komplettering* etc. – hvilket vil give nogle lister, der viser i hvilken sammenhæng de forskellige



objekter indgår i.

Det har under udarbejdelsen af DBK stået meget klart, at der mangler klare og entydige definitioner på de fleste bygningsdele. Dette bør løses i form af Byggeriets Begrebsapparat.

Gruppe -900 "*Projektspecifikt*" er tiltænkt særlige anlæg i de enkelte byggesager fx scene- lydudstyr, udstyr i et biografteater, et bestemt maskinanlæg i en fabriksbygning etc., som man ønsker skal kunne indgå i en samlet struktur på lige fod med de øvrige dele i byggeriet, der er opdelt efter DBK. For at kunne anvende gruppe -900 i en specifik byggesag, er det et krav, at denne struktur beskrives i et særskilt dokument tilhørende den konkrete byggesag.



## Bilag b, Litteraturliste

Følgende litteratur mv. har været anvendt i forbindelse med klassifikationsarbejdet i Det Digitale Fundament fra november 2003 til juni 2006:

### Vedr. byggeklassifikation, specifikt, generelt og internationalt samt IFC:

- *ISO 12006-2 and IFC – could they be harmonized?* Position paper for the CIB W78 2004 Workshop, Anders Ekholm, Professor Dr., Lund Institute of Technology.
- *ISO 12006-2 and IFC – Prerequisites for coordination of standards for classification and interoperability*, rev. oktober 2005, Anders Ekholm, Professor Dr., Lund Institute of Technology.
- *BSAB och klassifikation för produktmodellering och design*, Slutrapport förstudie 2001-04-10, AB Svensk Byggtjänst, Anders Ekholm, LTH.
- *Egenskaper hos byggobjekt – klassifikation och krav på IFC*, Projektrapport, IT Bygg och Fastighet 2002, Anders Ekholm.
- *Diverse internationell byggklassifikation*: SfB, BSAB 96, ISO 12006-2, IFC OCCS, UniClasss, PowerPoint-serie fra 2003, Anders Ekholm, LTH.
- *Klassifikation av byggnadsverk och utrymmen, huvudstudie*, Slutrapport 2002-09-30, IT Bygg och Fastighet ved AB Svensk Byggtjänst, Håkon Yngve, Lars Häggström, Anders Ekholm, Bo Johansson, Bertil Oresten, Ragnar Lönn.
- *A conceptual framework for classification of construction works*, Marts 1996, Dr. Anders Ekholm, LTH.
- *BSAB och klassifikation för produktmodellering och design*, Slutrapport förstudie 2001-04-10, AB Svensk Byggtjänst Anders Ekholm, LTH
- *Egenskaper för varuklassifikation*, Slutrapport 2004-12-30 Anders Ekholm, Projekteringsmetodik LTH, Lars Häggström, Svensk Byggtjänst och Lars Törnqvist, Stockholm
- Oversigter over udenlandske klassifikationstavler: *Objekt-orienteret klassifikation i byggeriet*, Lise Borup, Byggeteknikernes Index Service, Frederiksberg, 11.3.2003.
- *Harmonization: A necessity for coordinated project information + Classification: A major factor of harmonization*, BBRI 5-6 april 2000, Technology Watch, Federation of Belgian Architects (FAB).
- Workshop on eConstruction - 5 publikationer: *NO57 European e Construction Framework 2004-01-08*, *NO59 Euro-*





*European Construction Architecture 2004-01-08, NO 68*  
*European Construction Metaschema 2004-03-01, NO83*  
*European Construction Ontology 2004-03-26, CEN*  
European Committee for Standardization udsendt af Nederlands Normalisatie-Instituut (NEN).

- *Privileged document, Master Format 04, summary* (foreløbig udgave), Construction Specifications Institute (CSI), 2004.
- *Klassifikation i byggeriet – bilag*, BPS-centret, DTI.Byggeri, marts 1997.

#### **Endelige standarder og foreløbige udkast eller høringsudgaver for standarder:**

- ISO 12006-2, *Building construction – Organization of information about construction works, Part 2: Framework for classification of information.*
- SS-ISO 12006-2, *Strukturering av information om bygnadsverk – Del 2 Ramverk för klassificering av information*, 1. udgave 2002-06-28 (den svenske oversættelse og tolkning af standarden).
- ISO 12006-3, ISO/TC 59/SC 13, *Building construction – Organization of information about construction works, Part 3: Framework for object-oriented information exchange*, 2003-04-17, Draft (foreløbig udgave).
- DS/EN ISO 9000, *Kvalitetsstyringssystemer – Grundprincipper og ordliste*, 1. udgave 2000-12-21.
- DS/EN 61346-1, *Industrialanlæg, installationer og udstyr samt industriprodukter – Struktureringsprincipper og referencebetegnelser – Del 1: Grundlæggende regler*, 2. udgave 2001-03-29.
- DS/EN 61346-2, *Industrialanlæg, installationer og udstyr samt industriprodukter – Struktureringsprincipper og referencebetegnelser – Del 2: Klassifikation for objekter og koder for klasser*, 1. udgave 2001-03-21.
- DS/EN 62023, *Strukturering af teknisk information og dokumentation*, 2. udgave 2003-07-08.
- DS/EN 61355, *Klassifikation og betegnelse af dokumenter til fabriksanlæg, anlæg og metrier*, 2. udgave 2004-01-28.
- IEC 82045-2, *Document Management, Part 2 : Metadata elements and information reference model*, 1. Ed. 2004-01-09.
- ISO TC 10/SC 10N 215, *Technical product documentation – Reference designation system – Part 1: General Rules*, Committee Draft (foreløbig høringsudgave) ISO 2004.
- IEC 82045, *Document Management, Part 2: Metadata elements and information reference model*, 2003-07-25,



Committee Draft (foreløbig høringsudgave) IEC.

#### Generelt vedr. klassifikationsteori og systemtænkning:

- *Sorting things out: Classification and its consequences*, 1999, Geoffrey C. Bowker and Susan Leigh Star, University of California, San Diego.
- *Klassifikationsteori*, Danmarks Biblioteksskole 1998, Henning Grauballe, Søren Kaae, Marianne Lykke, Jens-Erik Mai.
- *Part C - The concordance of the concepts*, Proposal for the list of the concepts and their references, Lise Borup - Frederiksberg 13.4.2004.
- *Betegnelsen "domæne"*, artikel til Lykeion Nyt 13, Lise Borup, Frederiksberg, 30.4.2004.
- *Notat om OCCS, Omniclass Construction Classification System i USA*, Lise Borup, Byggeteknikernes Index Service, Frederiksberg, 20.1.2004.
- *Notat om værktøjer til arbejdet med klarlægning af sammenhænge mellem klassifikationer og definitioner*, Lise Borup, Byggeteknikernes Index Service, Frederiksberg, 8.12.2003.
- *Notat om objektorienteret klassifikation i byggeriet*, Lise Borup, Byggeteknikernes Index Service, Frederiksberg, 13.7.2003.

#### Vedr. IT og klassifikation:

- *Regelsamling for: Modellering af XML Schema'er med UML*, (foreløbig udgave), Den offentlige XML komité, 2003-01-17.
- *Objektorienterede begreber*, 1. udgave 2001, IDG Danmark, Matt Weisfeld

#### Links:

[www.bsab.byggjtjanst.se](http://www.bsab.byggjtjanst.se) - BSAB er den svenske anlægs- og byggesektors fælles struktur for informationssystemer. BSAB<sup>®</sup> forvaltes af Svensk Byggtjänst.

[www.occsnet.org](http://www.occsnet.org) – Her ligger tabellerne til det amerikanske OmniClass Classification System.

[www.lisesbibliotek.dk](http://www.lisesbibliotek.dk) - Lises Bibliotek indeholder masser af materiale omkring klassifikation, Lise Borup, Byggeteknikernes Index Service.

[www.lykeion.dk](http://www.lykeion.dk) – Foreningen Lykeions hjemmeside. Foreningen beskæftiger sig med Tværfaglige interesseområder: Systemanalyse og systemkonstruktion, fælles begrebssæt, terminologi, klassifikation, modellering, ontologier, standardisering.



Bilag

[www.iai-forum.dk](http://www.iai-forum.dk) – IAI-forum i Danmark er International Alliance for Interoperability's danske afdeling. IAI har udarbejdet en standard kaldet IFC (Industry Foundation Classes).

[www.iai-international.org](http://www.iai-international.org) – IAI's internationale website

