

Kommentar til informationsniveauer og modeltyper. B3D og 3D arbejdsmetoder. Det Digitale Byggeri

Aalborg University
Department of Civil Engineering
Building Informatics

DCE Technical Memorandum No. 3

**Kommentar til informationsniveauer og
modeltyper. B3D og 3D arbejdsmetoder. Det
Digitale Byggeri.**

by

Per Christiansson
Kjeld Svidt

April 2006

© Aalborg University

Svar på mail fra Svend Erik Jensen, udsendt 5. april 2006

Af Per Christiansson og Kjeld Svidt, Aalborg Universitet

----- Original Message -----

From: [SEJ \(Svend Erik Jensen\)](#)

To: [SEJ \(Svend Erik Jensen\)](#) ; [bf@ramboll.dk](#) ; [kjc@ramboll.dk](#) ; [ks@bt.aau.dk](#) ; [en@arkitema.dk](#) ; [jnxk@ramboll.dk](#) ; [GRW \(Gert Rønnow\)](#) ; [fv@byg.dtu.dk](#)

Cc: [Nicolai Hellmann \(EBST\)](#)

Sent: Wednesday, 05 April, 2006 14:31

Subject: Informationsniveauer og modeltyper - kommenter vedlagte notat.

Til B3D og 3D arbejdsmetode

Efter aftale med Bent sendes hermed oversigt på 1 side over 3D CAD manualens informationsniveauer contra B3Ds modeltyper.

Oversigten er udarbejdet af Læringsnetværket på baggrund af mødet 24. marts mellem projektlederne for B3D og 3DA. Oversigten er ikke en erstatning af et større afsnit om emnet i 3D CAD manualen, men blot et overblik.

Styrelsen (NIC) har d.d. gjort opmærksom på, at kravformuleringen skal være på plads **19. april, det kan ikke afvente et koncensusmøde, som tidligst kan afholdes 5. maj.**

Derfor: **Hvis jeg ikke hører andet fra jer senest man. 10. april**, vil Nicolai blive instrueret om, at det bygherrekraft, som lige nu hedder "volumenmodel" vil blive adresseret til 3D CAD manualens informationsniveau 1, og det bygherrekraft, som hedder "elementmodel" vil blive adresseret til 3D CAD manualens informationsniveau 2.

Venlig hilsen
Svend Erik Jensen
projektleder, bips og læringsnetværket

Vi har set på notatet, som var vedlagt ovenstående mail. Vi mener, at niveaubetegnelsen skal fokusere skarpt på mængden af information i komponentmodellen af bygningen. Vi vil derfor foreslå, at *niveauerne 0, 5 og 6 tages ud af listen*, da de ligger i en lidt anden dimension i forhold til modelindhold. Samtidig bør man overveje, at fastholde B3D's opdeling af første niveau i hhv. *volumenniveau og rumniveau*.

Dermed ender vi med de 5 niveauer, som B3D arbejder med i afsnit 5.2 i kravspecifikationens version 2 fra september 2005, som er stort set i overensstemmelse med de tilsvarende niveauer fra 3D-arbejdsmetode.

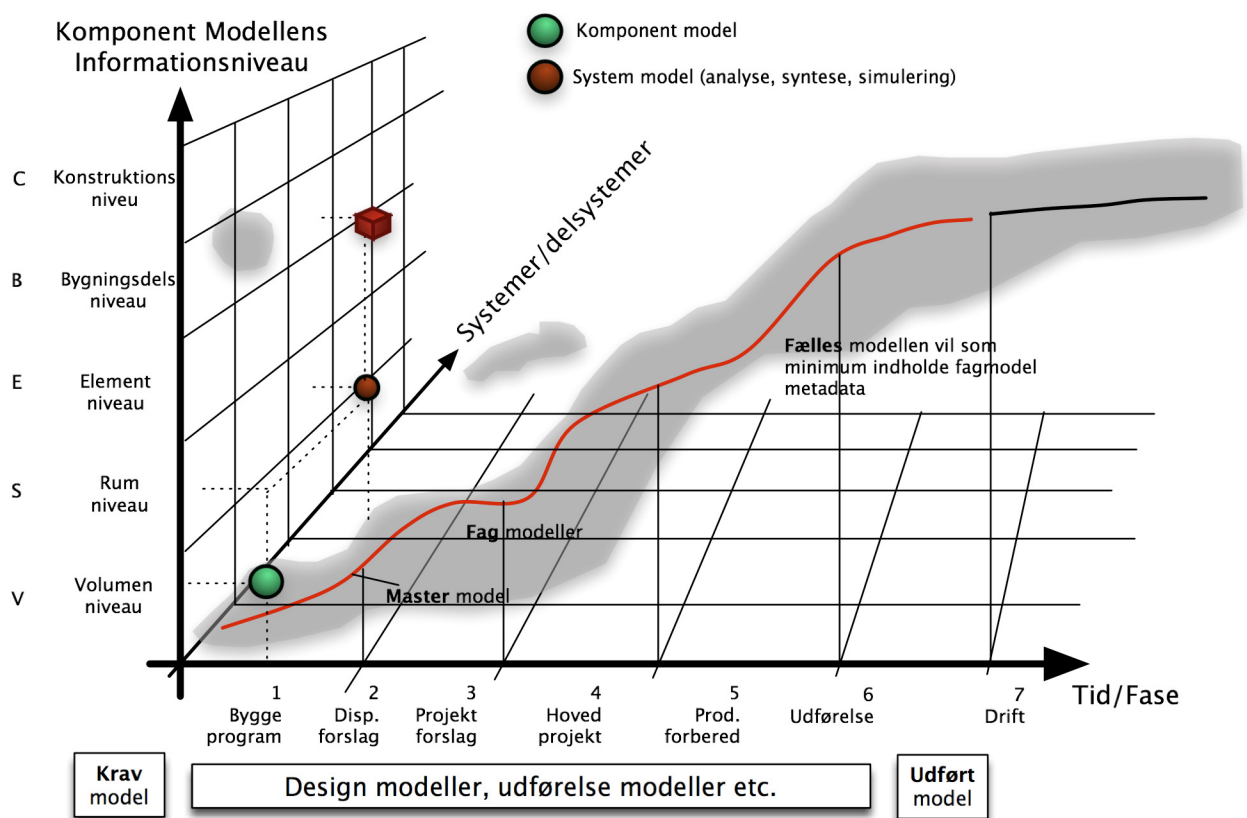
Niveau 1, kravmodellen vil typisk have en helt anden repræsentationsform end komponentmodellerne, som man arbejder med i designfasen.

Niveau 5, planlægningsmodellen ser vi mere som en fagspecifik model på linie med f.eks. modeller af det bærende system, eller bygningens termiske system, og den hører derfor ikke hjemme under niveaubetegnelserne. Vi er dog lidt i tvivl om f.eks. detaljer som placering af armeringsjern. Kommer de ind på dette niveau, er det måske stadig relevant med et særskilt niveau et trin over konstruktionsniveauet. Figuren på sidste side viser vores opfattelse af relationerne mellem krav til bygningen, systemmodeller (fagspecifikke) og komponentmodellen.

Niveau 6, som udført model er ikke udtryk for at der er tilført mere information til modellen, men skal hellere opfattes som en revision af modellen, som ligger i x-aksens retning og ikke i y-aksens retning.

Vi har forsøgt at illustrere forholdene i nedenstående figur. På x-aksen har vi tiden, hvor udviklingen af projektet kan følge forskellige fasemodeller. Typisk vil man med tiden arbejde med modeller af stigende informationsniveau, men principielt kunne man godt starte med en model på et meget højt informationsniveau, hvis man lige havde bygget en tilsvarende bygning. Der ville så mere være tale om revisioner af modellen end udbygning af informationsniveau.

Komponentmodellens udvikling skal således ses i to dimensioner. På den tredje akse, som går ind i papiret illustrerer vi, at bygningen består af en række delsystemer, som *bærende system*, *ventilationssystem* osv. Når man som bygherre skal stille krav til indholdet og informationsniveauet af en model, vil det normalt være med udgangspunkt i at undersøge bestemte forhold vedrørende bygningen. Det er derfor ikke sikkert, at det er relevant at stille krav om at samtlige dele af bygningen er beskrevet til samme høje niveau. Projektspecifikke veldefinerede afvigelser fra standardniveauerne bør være tilladt. Er standardniveauerne tilstrækkeligt veldefinerede til at afvigelser kan defineres?



I B3D har vi arbejdet med at kravet om et vist modelniveau ikke nødvendigvis gælder hele bygningen, men at der kan stilles forskellig niveaukrav til komponenter, der indgår i forskellige delsystemer af bygningen.

Nedenstående er hentet fra B3D's vejledning version 2, hvor vi har prøvet at skitsere, hvordan forskellige behov for modelanvendelse udløser forskellige krav til modellens informationsniveau.

I forbindelse med et byggeris planlægning, udførelse og drift er der en lang række fagdiscipliner, der beskæftiger sig med hver sit ansvarsområde. Udfra hver deres betragtningsvinkel opererer de alle med en form for model af bygningen og dens omgivelser og påvirkninger. De enkelte fagdiscipliner har fokus på forskellige dele af bygningen og har typisk brug for vidt forskellige egenskabsdata og detaljeringsgrad for de enkelte bygningsdele. De opererer principielt med hver sin model af bygningen, men da det i sidste ende handler om én samlet bygning, giver det god mening at alle disse modeller i videst muligt omfang baseres på en fælles kernemodel.

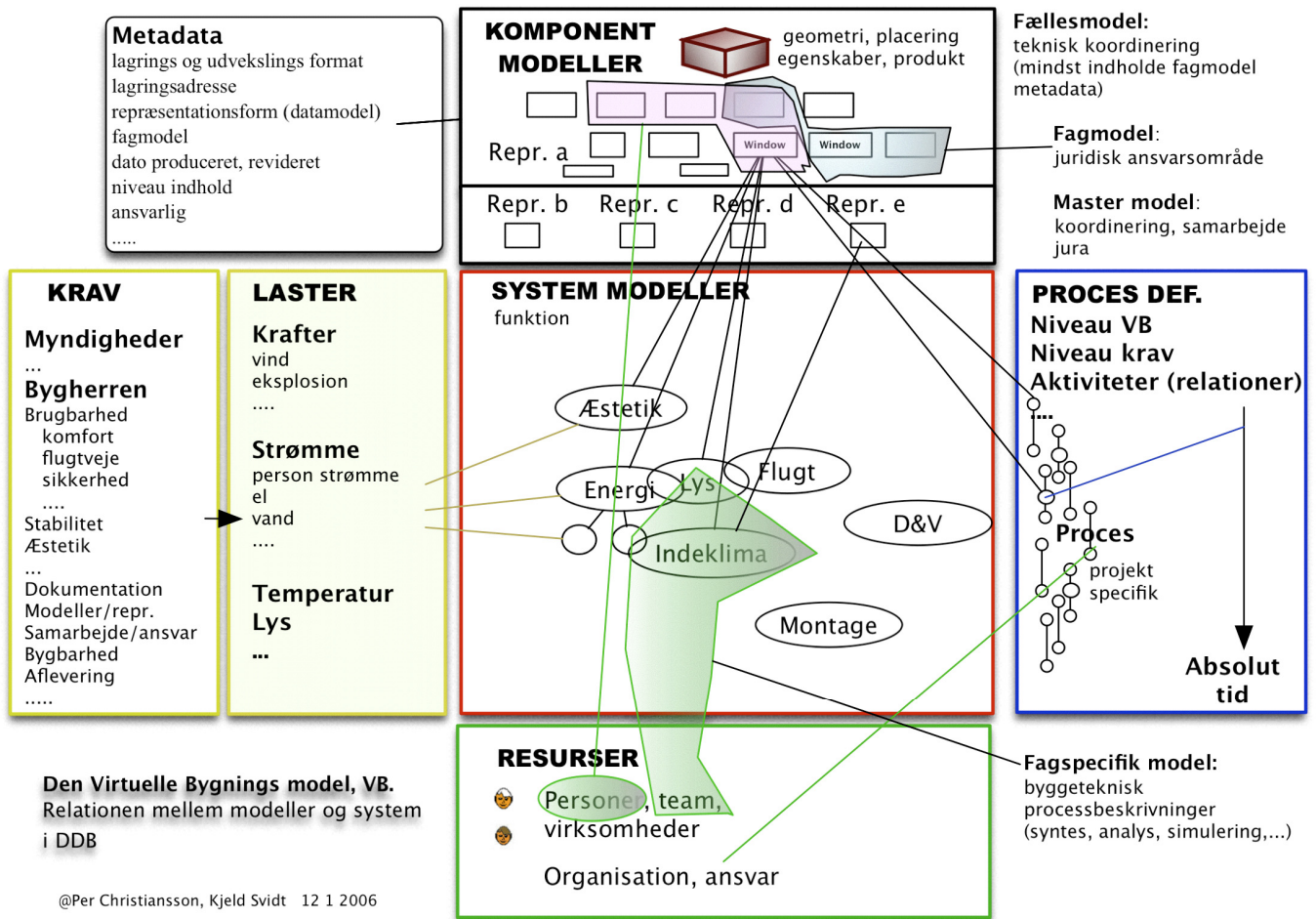
De forskellige anvendelsesområder stiller forskellige krav til, hvad der kan trækkes ud af kernemodellen. For indledende studier af bygningens indplacering i omgivelserne har man f.eks. kun brug for det overordnede geometriske volumen, som bygningen dækker, mens man i andre tilfælde har brug for detaljeret geometri og egenskabsdata for de konkrete produkter, som den færdige bygning består af.

For at man på en enkel måde kan signalere et niveau for indholdet af kernemodellen, og dermed, hvilke data, der kan trækkes ud af den, har B3D konsortiet valgt at operere med 5 overordnede krav-niveauer til modellens indhold:

- 1. Bygningens overordnede volumen*
- 2. De enkelte rum kan identificeres*
- 3. Bygningsdeles overordnede geometri er på plads*
- 4. Bygningsdelstyper er valgt*
- 5. Konkrete produkter er valgt, grundlag for udførelse*

Skemaet nedenfor viser, eksempler på en række anvendelser af kernemodellen, og hvilke krav, det er relevant at stille til modellens indhold. De angivne krav gælder ikke nødvendigvis hele bygningsmodellen, men kun de dele, der er relevante for den pågældende anvendelse.

<i>Anvendelser</i>		<i>Modelniveau</i>				
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>Beslutningsgrundlag , simuleringer</i>	<i>Æstetik, fremtoning</i> - <i>Indplacering i omgivelser</i> - <i>Interiør</i> - <i>belysningsforhold</i>	<i>x</i>		<i>x</i> <i>x</i>		<i>x</i> <i>x</i>
	<i>Energi</i> - <i>energirammeberegning</i> - <i>termisk simulering</i> - <i>drift af anlæg/procesudstyr</i>		<i>x</i>		<i>x</i> <i>x</i>	<i>x</i>
	<i>Komfort</i> - <i>termisk</i> - <i>atmosfærisk</i> - <i>akustisk</i> - <i>lysforhold</i> - <i>adgangsforhold</i> - <i>brugervenlighed</i>			<i>x</i> <i>x</i>		<i>x</i> <i>x</i> <i>x</i> <i>x</i> <i>x</i>
	<i>Sikkerhed</i> - <i>flugtveje</i> - <i>barndteknisk</i> - <i>konstruktioners stabilitet</i> - <i>indbrud/adgangsforhold</i>			<i>x</i>	<i>x</i> <i>x</i>	
<i>Myndigheds- godkendelse</i>				<i>x</i>		
<i>Udbud og tilbud</i>	- <i>opmåling</i> - <i>kalkulation</i>			<i>x</i> <i>x</i>		
<i>Udførelse og aflevering</i>	- <i>Produktionsplanlægning</i> - <i>Arbejdstegninger mm</i> - <i>Kvalitetssikring</i> - <i>Dokumentation</i>				<i>x</i> <i>x</i> <i>x</i> <i>x</i>	
<i>Drift og vedligeholdelse</i>	- <i>Ejendomsdrift</i> - <i>Arealforvaltning</i> - <i>Ombygning/modernisering</i>		<i>x</i>		<i>x</i> <i>x</i>	



Vi håber at få lejlighed til at give uddybende forklaringer næste gang vi mødes :-)

Med venlig hilsen
 Per Christiansson og Kjeld Svdt

Scientific Publications at the Department of Civil Engineering

Technical Reports are published for timely dissemination of research results and scientific work carried out at the Department of Civil Engineering (DCE) at Aalborg University. This medium allows publication of more detailed explanations and results than typically allowed in scientific journals.

Technical Memoranda are produced to enable the preliminary dissemination of scientific work by the personnel of the DCE where such release is deemed to be appropriate. Documents of this kind may be incomplete or temporary versions of papers—or part of continuing work. This should be kept in mind when references are given to publications of this kind.

Contract Reports are produced to report scientific work carried out under contract. Publications of this kind contain confidential matter and are reserved for the sponsors and the DCE. Therefore, Contract Reports are generally not available for public circulation.

Lecture Notes contain material produced by the lecturers at the DCE for educational purposes. This may be scientific notes, lecture books, example problems or manuals for laboratory work, or computer programs developed at the DCE.

Theses are monographs or collections of papers published to report the scientific work carried out at the DCE to obtain a degree as either PhD or Doctor of Technology. The thesis is publicly available after the defence of the degree.

Latest News is published to enable rapid communication of information about scientific work carried out at the DCE. This includes the status of research projects, developments in the laboratories, information about collaborative work and recent research results.

Published 2006 by
Aalborg University
Department of Civil Engineering
Sohngaardsholmsvej 57,
DK-9000 Aalborg, Denmark

Printed in Denmark at Aalborg University

ISSN 1901-7278
DCE Technical Memorandum No. 3