

Bygningsinformatik

- anvendelse af IT i byggeprocessen

Kjeld Svidt
Per Christiansson

Aalborg Universitet, november 2008



Fagområdet Bygningsinformatik

Alle aspekter af kommunikation mellem mennesker, organisationer, maskiner, programmer hele vejen igennem byggeprocessen



Seneste forskningsprojekter

Brugerinvolvering i byggeprocessen

inddragelse af slutbrugere i en kreativ innovationsproces sammen med bygningsdesignere. Projekt under Brugerdreven Innovation med Rambøll og Arkitema

Digital kobling af virtuelle 3D modeller til den fysiske verden

(Kristian Birch Sørensen). Projektet er et ErhvervsPhD samarbejde med Rambøll

IT in Collaborative Building Design (Yoke Chin Lai). Semantic Web støttet projektsamarbejde, PhD maj 2006

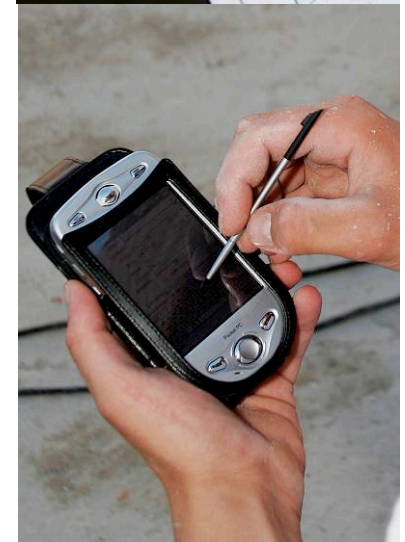
Det Digitale Byggeri - DDB (Erhvervs- og Byggestyrelsen)

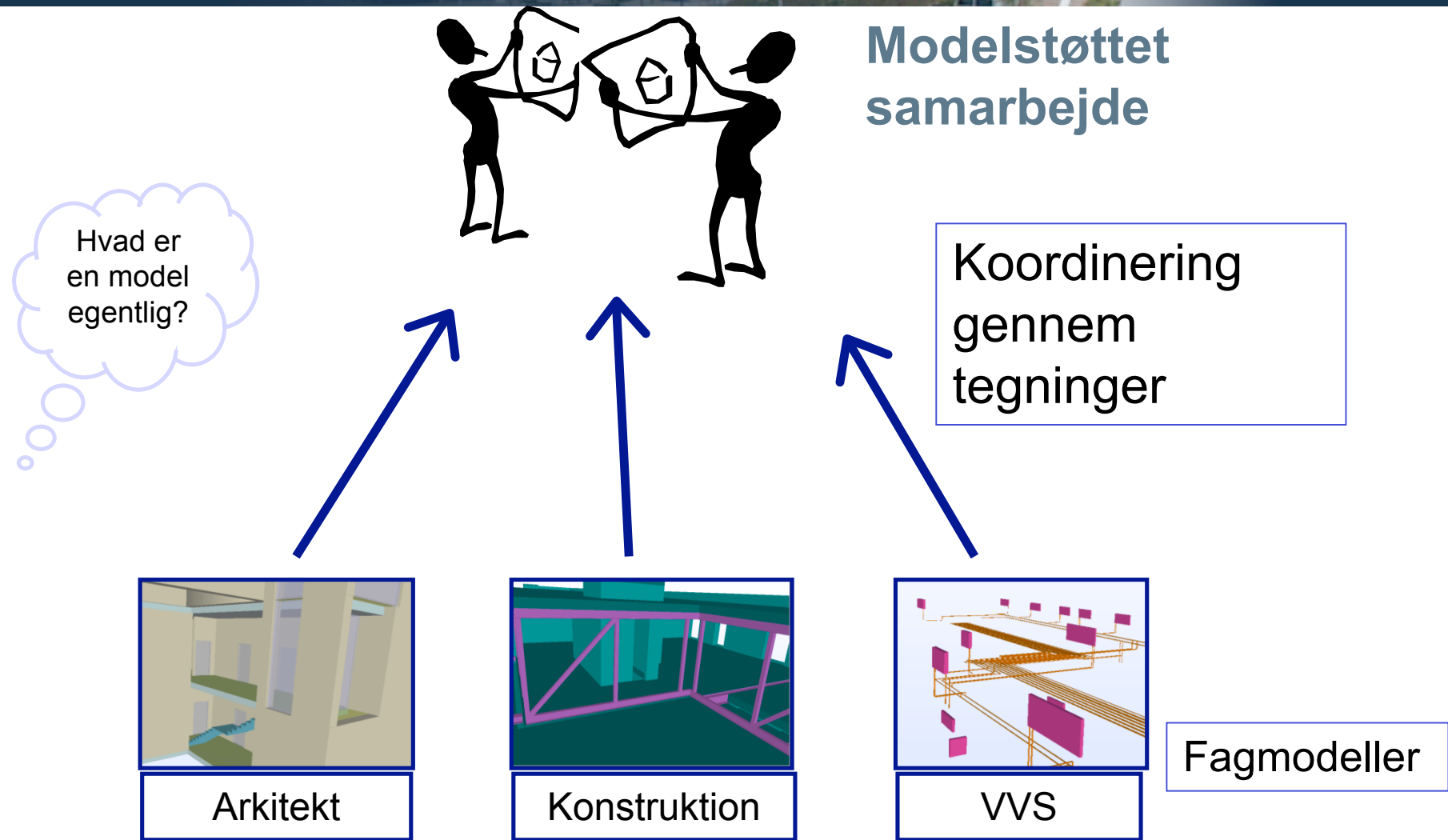
www.detdigitalebyggeri.dk

- **Digital aflevering – DACaPo**, Krav til aflevering af digitale modeller og dokumenter til drift og vedligehold.
- **3D Modeller - B3D**, Krav til digitale 3D modeller i bygningsprojektering
- **3D arbejdsmetoder** under Det Digitale Fundament

IT og ressourcestyring på byggepladsen (Ministeriet for Videnskab Teknologi og Udvikling, Vitus Bering)

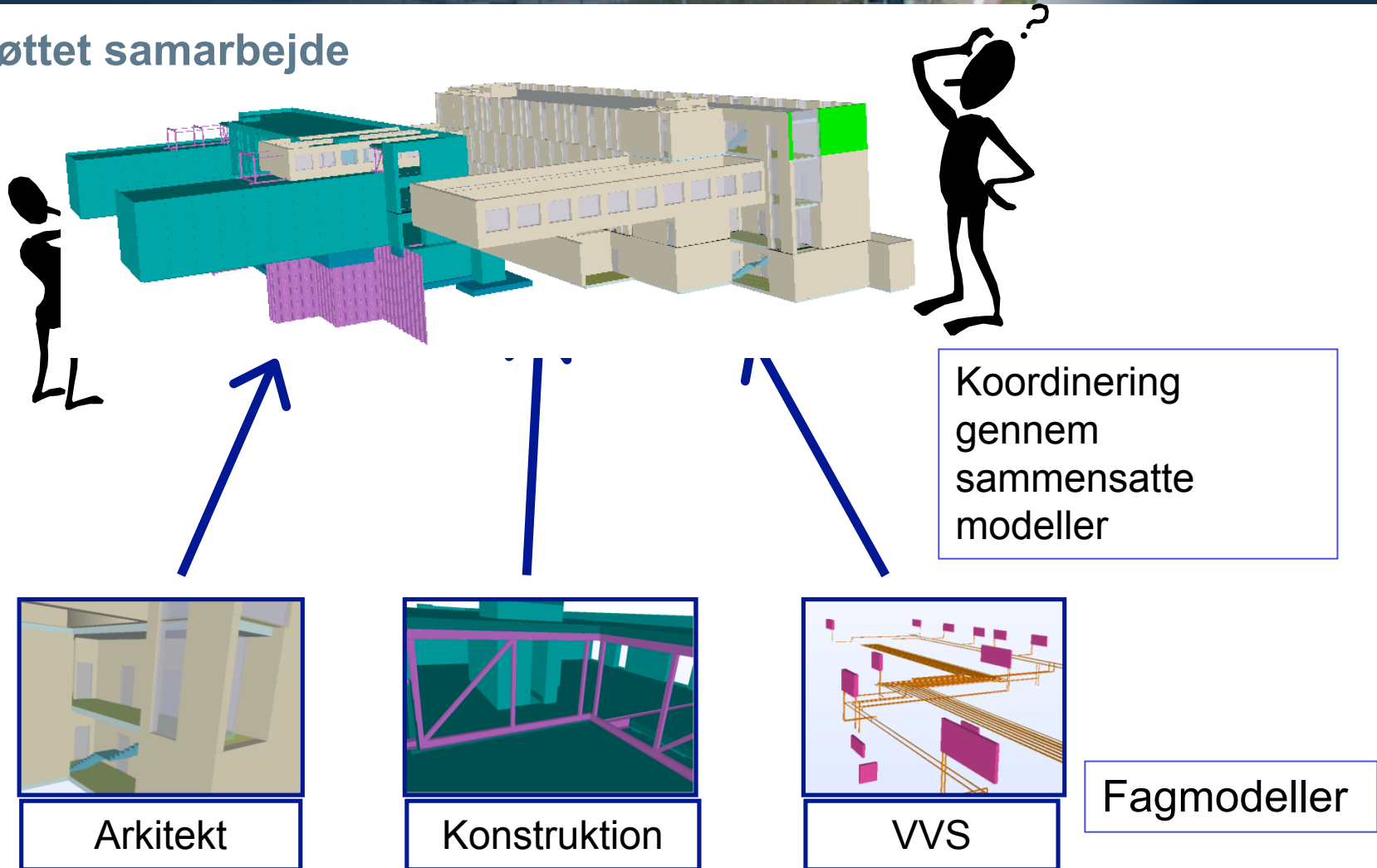
IFC-Modelserver. IT-plattform til integreret informationshåndtering i byggebranchen. (Ministeriet for Videnskab Teknologi og Udvikling, Arkitektskolen Århus, Rambøll)



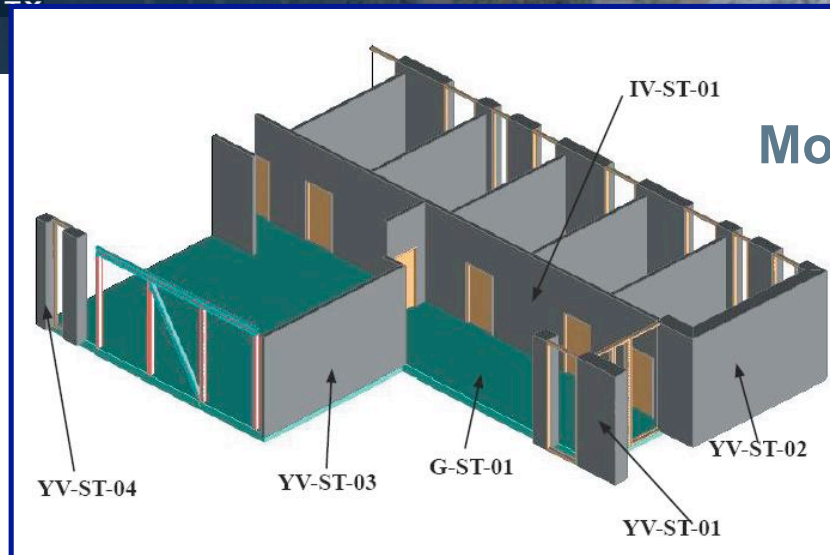


Traditionelt tegningsbaseret samarbejde

Modelstøttet samarbejde

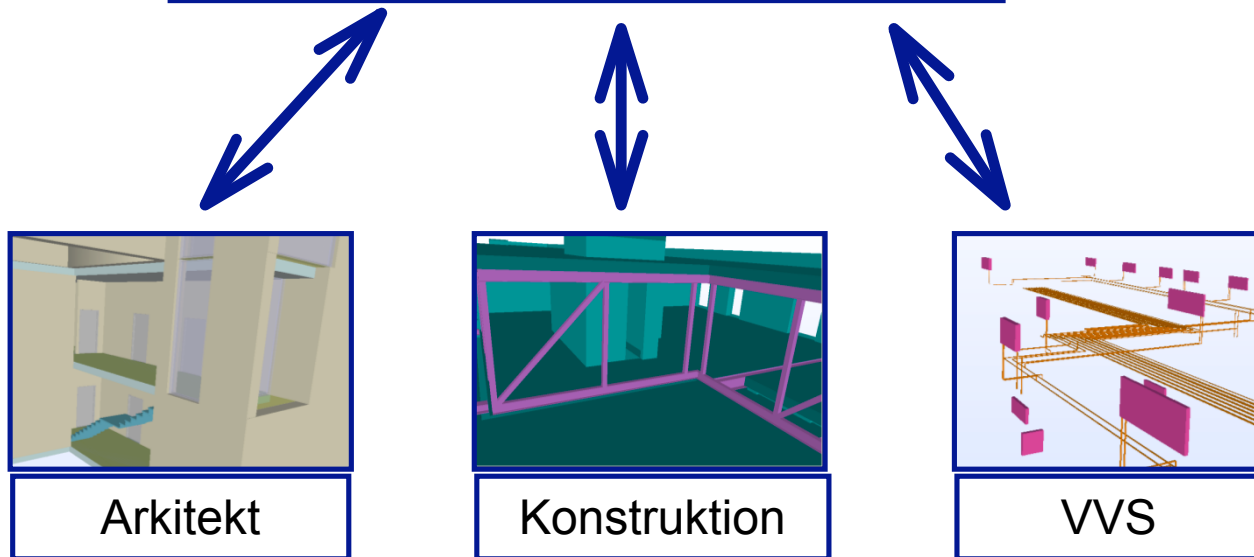


Baseret på en samling af fagmodeller jfr. 3D-arbejdesmetode



Modelstøttet samarbejde

Koordinering via
fælles online model
på modelserver



Baseret på én samlet, ikke-redundant model

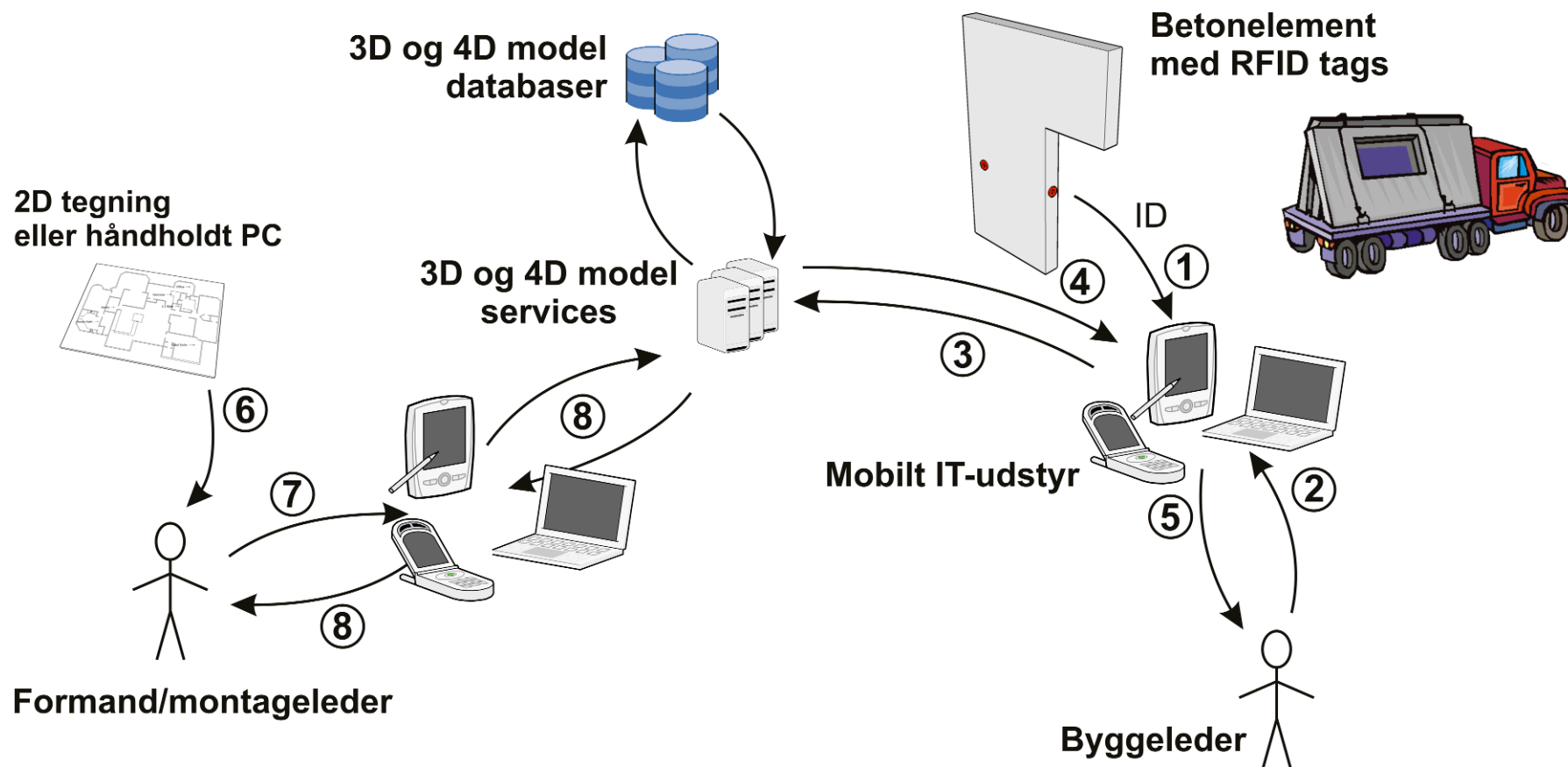
Potentialer for IT på byggepladsen

- Mere rationel timeregistrering
- Bedre sammenhæng mellem kalkulation, sagens gennemførelse og opfølgning.
- Bedre styr på tidsplaner og materialeflow.
- Bedre styr på materiel – så det er der når det skal bruges, og der kommer leje ind for det anvendte grej.
- Hurtigere fakturering og afslutning af sagerne.
- Bedre information på pladsen – aktuelle, gældende dokumenter og modeller tilgængelige.
- Bedre kvalitetssikring og dokumentation af byggeriet



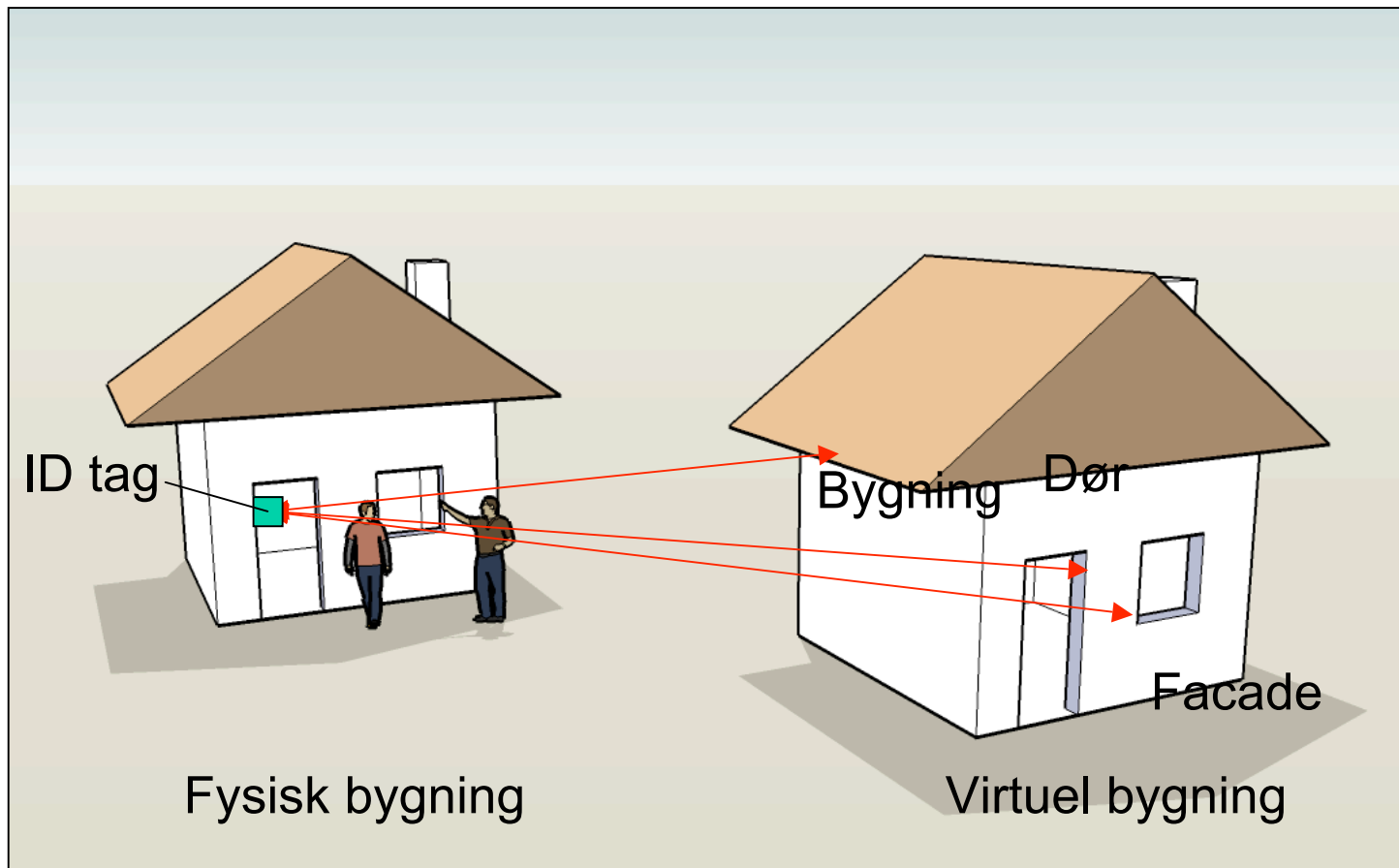
IT på byggepladsen

- Elementkontrol og lagerstyring støttet af RFID og mobilt udstyr



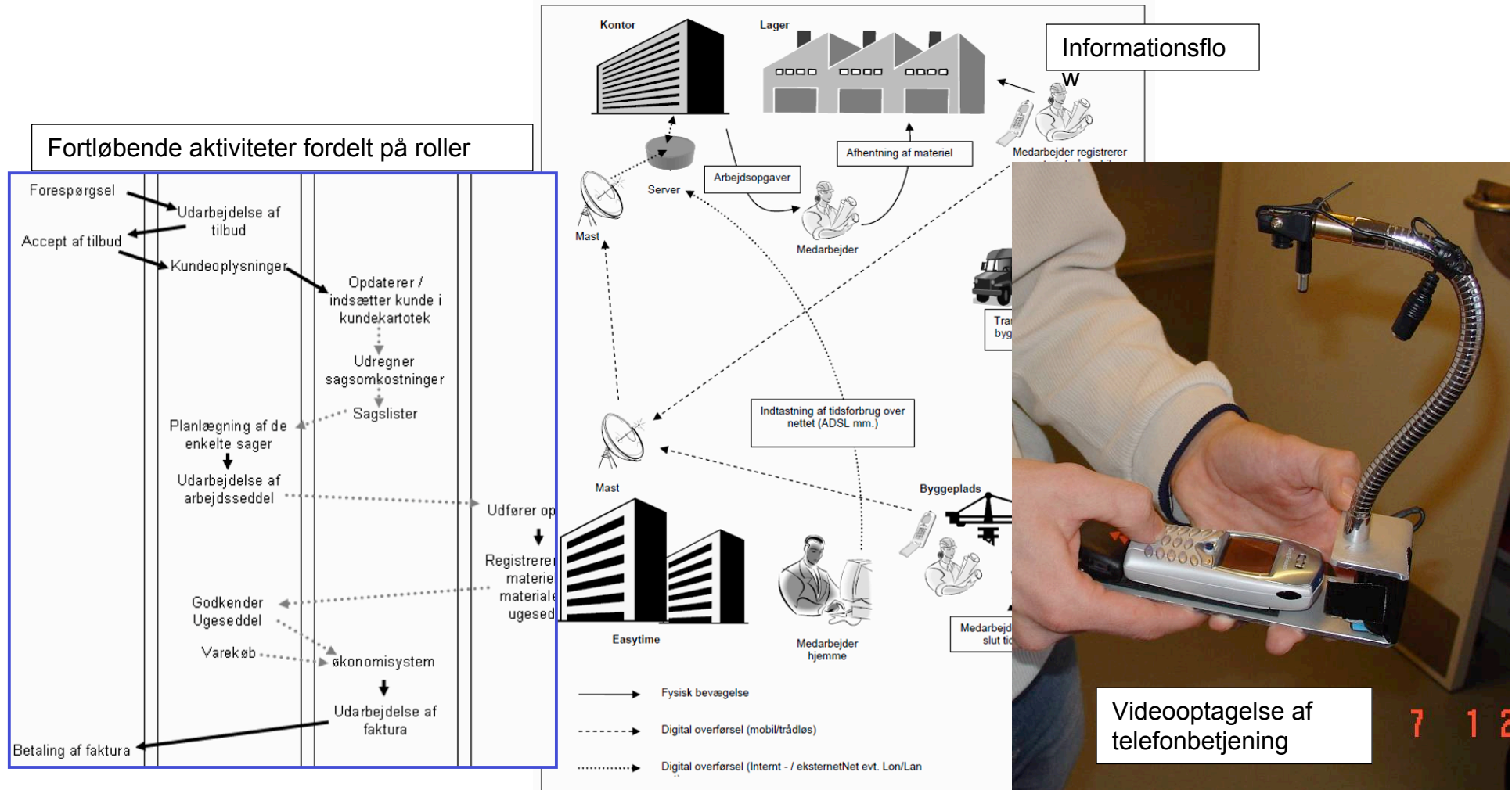
Figur af Kristian Birch Sørensen

Med indlejrede RFID-chips kan vi linke den fysiske bygning med den virtuelle bygning

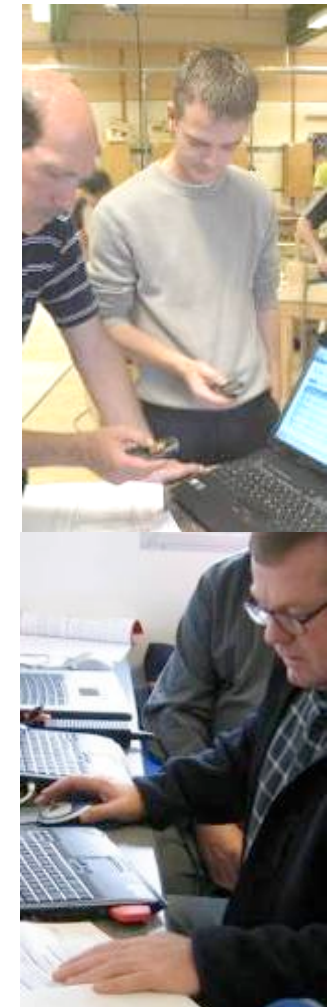
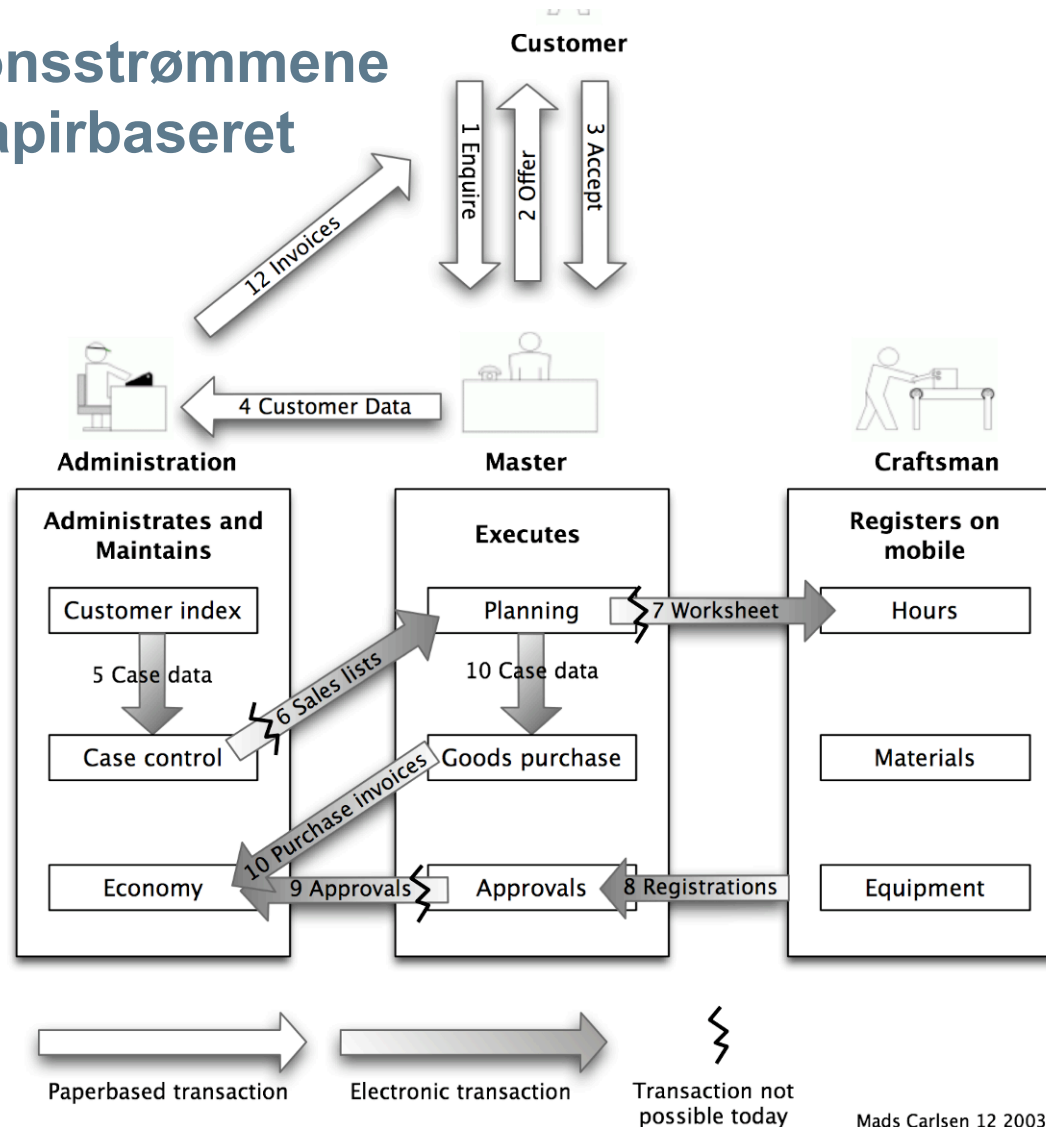


Figur af Kristian Birch Sørensen

Vi analyserer arbejdsprocesserne



...og informationsstrømmene - elektronisk/papirbaseret



Identificerede problemstillinger

- IT-systemerne indfører ikke sig selv
- Er det klart, hvilke behov systemet skal dække?
- Kan det snakke med vore andre systemer?
- Kan leverandørerne snakke sammen?
- Hvordan griber det ind i arbejdsgange?
- Ved medarbejderne hvad der skal ske?
- Kan/vil alle betjene det nye system, user interface?



Dørfirma dropper it-projekt - 25 mio. kr. i klemme

Dårligt forarbejde og ringe indsigt i moderselskabets it-systemer har kostet dør-firma Wood omkring 25 millioner udviklingskroner. Efter fire måneders hård kamp med et logistiksystem fra WM-data vender selskabet tilbage til dets gamle system.

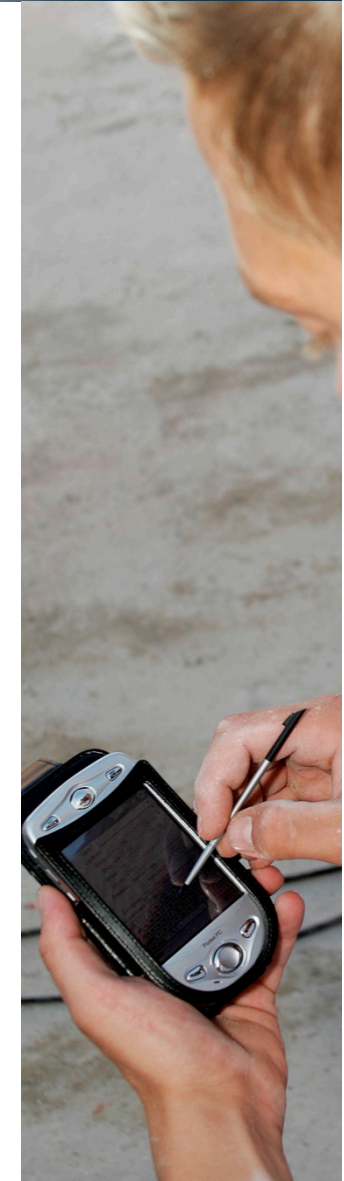
It-implementering koster kassen hos Mærsk

De seneste dages værditab for A.P. Møller-Mærsk forklares delvist med it-problemer. Ud på globalt plan samtidig med integrationen af det opkøbte rederiet P&O Nedlloyd har væ

Fremtiden?

Øgede krav til elektronisk adgang til informationer mellem byggeprocessens aktører

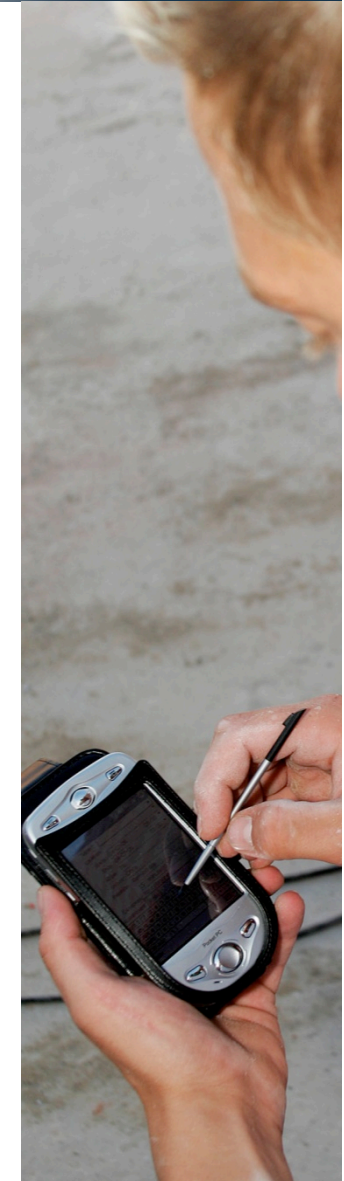
- virksomhedens egne systemer, økonomi mm
- projektorganisationens data, f.eks. projektweb
- tættere kobling mellem digitale modeller og fysiske objekter
- Nye kommunikationsenheder, displaysystemer, netforbindelser
- Papir vil vi dog have glæde af mange år endnu som supplement til den digitale information



Fremtiden?

- Fortsat stort behov for inddragelse af slutbrugerne i udvikling og forandring af byggeprocessen
- Bredt spænd i kompetencer og forandringsvillighed blandt brugerne i alle led af byggeprocessen
- Behov for bedre metoder og fokus på indfangning af brugernes behov
- Behov for bedre brugerflader til forskellige kommunikationsenheder
- Behov for bedre interoperabilitet mellem systemer, fælles begrebsapparat, datastrukturer,

Fotos: Vitus Bering og AAU



Cand.scient.techn. i Bygningsinformatik - temaer på de 4 semestre

1: IT i Byggeprocessen	2: Virtuelle bygninger og datarepræsentation	3: IT-støttet samarbejde og brugergrænseflader	4: Afgangprojekt
<p>I projektenheden tilegner du dig grundlæggende viden om byggeriets organisering og informationsbehov, projektledelse samt de systemer, der anvendes til modellering, samarbejde og udveksling af informationer mellem byggeriets aktører. Du lærer at analysere dette samspil gennem problemorienteret projektarbejde og at formidle projektets arbejdsresultater og arbejdsprocesser på en struktureret og forståelig måde. Du lærer også grundlaget for udvikling af multimediebaserede systemer for menneske-computer kommunikation samt objektorienterede systemer.</p>	<p>På 2. semester er der fokus på bygningsmodeller i bred forstand og underliggende datarepræsentationer. Projektet tager udgangspunkt i den samlede byggeproces for et større byggeprojekt. Der foretages en systematisk gennemgang af kravene til bygningen samt de relevante modeller. Du lærer hvilke data repræsentationer og modelleringsværktøjer som passer til forskellige faser – herunder design, simulering og analyse arbejdet samt den samlede Building Information Model (BIM). Ligeledes opnår du en grundlæggende viden om Service Orienterede Arkitekturer (SOA) på business og teknologisk niveau samt problemstillinger i relation til indlejrede systemer i intelligente og responsive bygninger.</p>	<p>Her får du den teoretiske og praktiske baggrund til at kunne deltage aktivt i specificering, udvikling og afprøvning af IKT-støttede brugermiljøer for samarbejde og kommunikation. Du lærer at specificere brugernes behov og krav til systemer samt til evaluering af dem. Du vil desuden arbejde med og dokumentere kendskab til konceptuelle modelleringsmetoder i byggeprocessen. Du får også praktisk kendskab til hvordan IKT kan støtte brugerdreven innovation i byggeprocessen samt kendskab til formulering af forandringsstrategier ved indførelse af IKT.</p>	<p>Som studerende får du tid til en selvstændig videnskabelig fordybelse samt planlægning og gennemførelse af et længerevarende videnskabeligt projekt. Af eksempler for emner på afgangprojekt kan nævnes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Videnhåndtering i byggeprocessen • Anvendelse af Digitale Bygningsmodeller • Informationshåndtering på byggepladsen • Fremtidens intelligente bygninger <p>Se flere projekter på http://it.civil.aau.dk/it/education/index.html#thesis</p>

**Cand.scient.techn. i Bygningsinformatik
- kurser**

Kurser	Titel	ECTS	Titel	ECTS	Titel	ECTS
PE-kurser	Cad og virtuelle bygninger - introduktion	1	Simulering af produktionsprocesser	1	IT på byggepladen	2
	Projektarbejdsformen	1	Intelligente og responsive bygninger	1	Organisation og Forandringsledelse	2
	Anlægsteknik	2	Arbejds miljø	1	Strategisk ledelse	1
	Grundlæggende IT	2	Bygningsmodeller og simulering	1	Kvalitetsstyring	1
			Erhvervsret	1		
			Kvalitetsstyring	1	Økonomistyring og præstationsmåling	2
			Analysemodeller og logistik	1	Produktionskoncepter	1
			Værdikæder i byggeprocessen	2	Design af brugermiljøer og støttesystemer	2
SE-kurser			Videnskabsteori	2		
	Virksomhedsøkonomi	2	Videnrepræsentationer i byggeprocessen	2	Videnhåndtering i praksis	1
	Projektledelse	2	Byggejura	1	Entrepreneurship	2
	Produkt- og procesmodeller i byggeriet	2			Arbejdsret	1