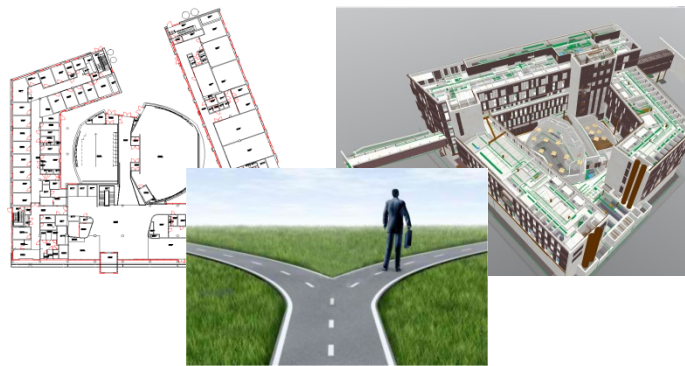


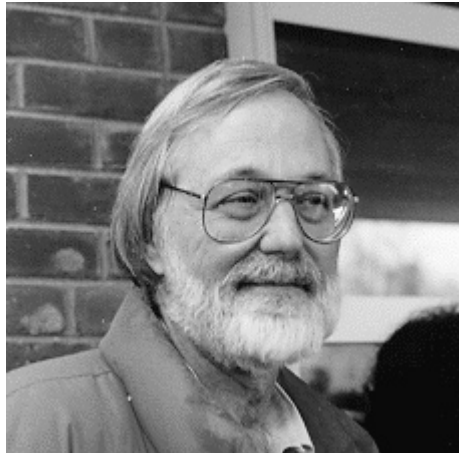
BIM FOR BYGGEIERE - eBIM

*Hvordan kommer vi til å jobbe med
objektinformasjon og produkter
i BIM prosjekter?*

Tor Åsmund Evjen

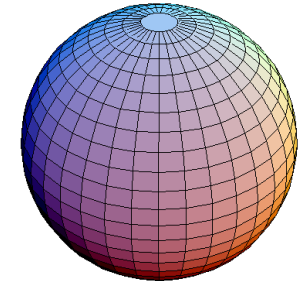


Jålespråk eller uvitenhet?



Abelprisvinner 2011
John Willard Milnor
***Eksotiske sfærer i
7 dimensjoner***

3D (x,y,z), 4D (tid), 5D (kost) og 6D
(alle aspekter av life-cycle facility
management).



Dimensjoner er forskjellig fra strukturer, også
omtalt som aspektstrukturer, og må ikke forveksles.

BIM består av bygningsdeler satt i system med
tilhørende egenskapsett der 3D-geometri er en av
dem.

Jålespråk eller uvitenhet?



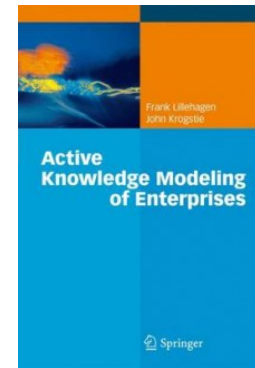
Frank Lillehagen
John Krogstie

Intelligent modell, intelligent objekt, Intelligent målsetning osv.

“Et av målene for å skape kunstig intelligens er å lage programmer som kan lære, eller mer korrekt, kalkulere nye veier/alternativer/svar slik at den kan «utvikle» sine egne regler.”

Intelligent programmert betyr ikke at programvaren blir intelligent.

Dagens programmer fremstår i beste fall som smarte.



BIM I DRIFT

Hva er BIM i drift?

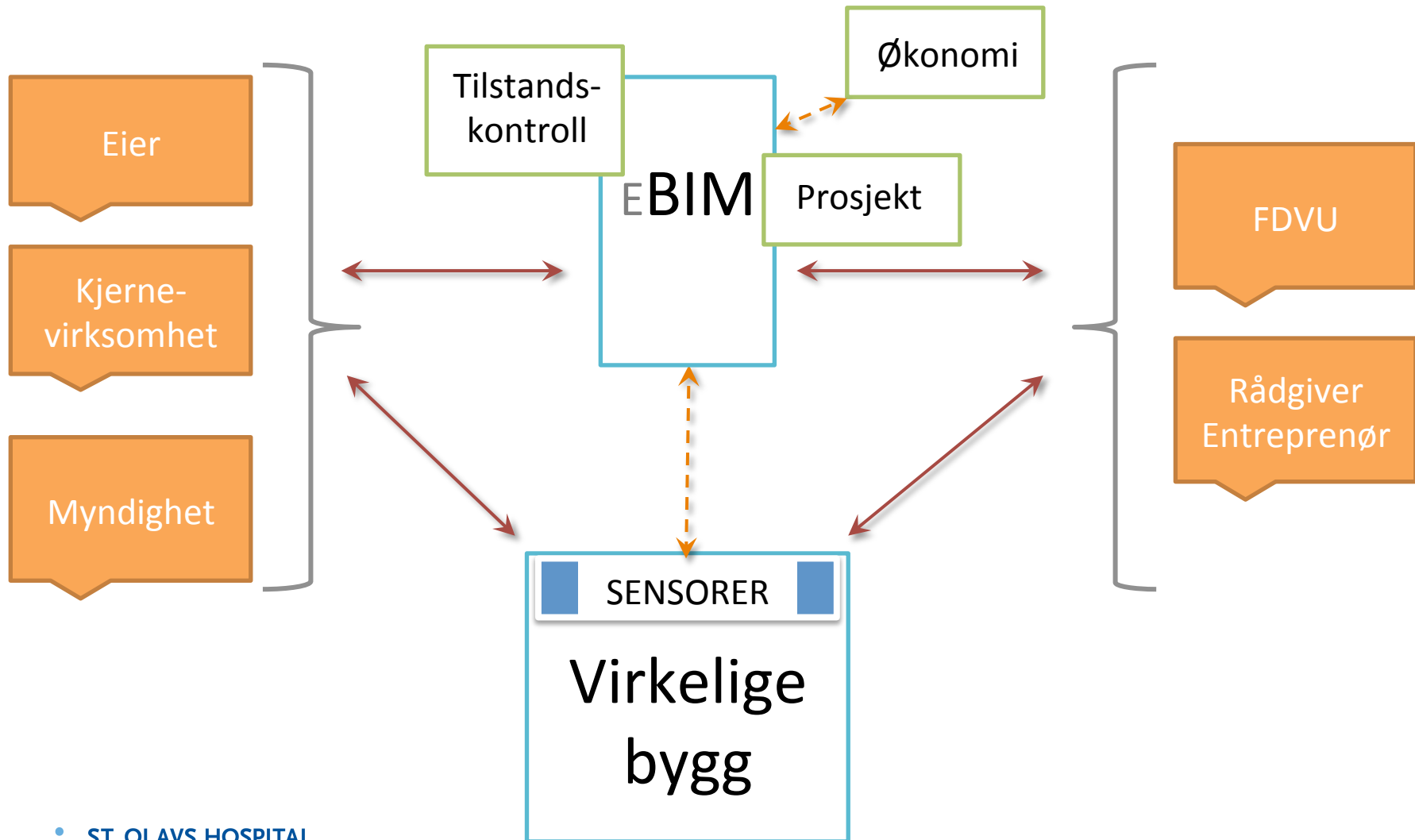
BIM i drift er en virtuell holistisk representasjon av bygningsmassen tilrettelagt for en optimalisert forretningsmessig forvaltning.

Hvem kan tenkes å ha nytte av en virtuell eiendomsmasse?

- Eier og administrasjon
- Brukerne av byggene
- FDVU folkene
- Myndigheter
- Publikum

BIM I DRIFT

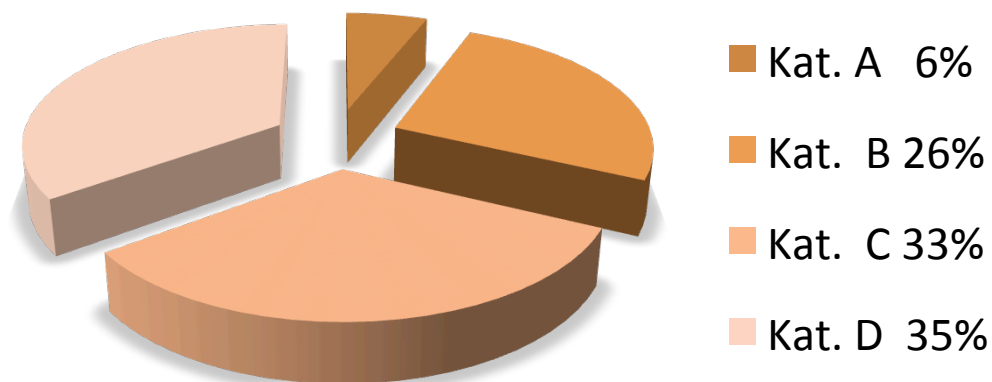
Rollefordeling



Klassifisering av digital bygningsbeskrivelse

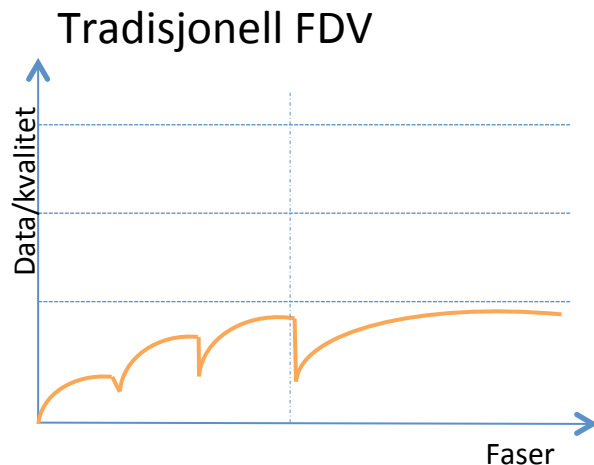
Vi har valgt å gruppere digital dokumentasjon av bygg inn i fire kategorier :

- A. bygg utviklet ved bruk av openBIM.
- B. bygg tegnet i 3D, men ikke som BIM.
- C. bygg tegnet i 2D DWG, ink. fag, TFM og delvis FDV.
- D. bygg tegnet i 2D DWG, ingen TFM og uten FDV.

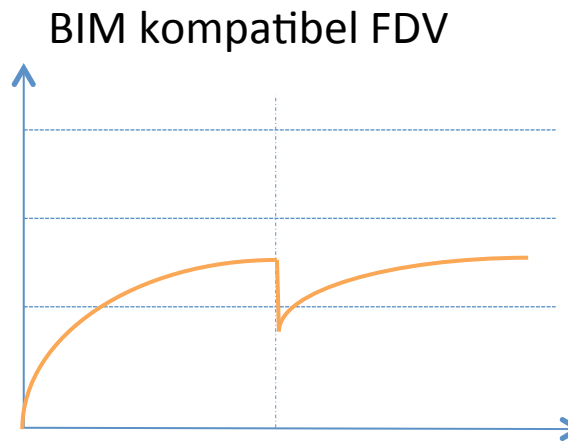


St. Olavs Hospital – 350 000m², Helse Midt-Norge 700 000m².

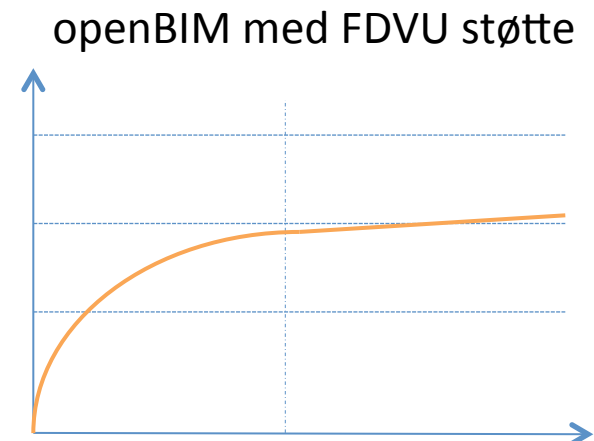
Varianter av FDV(U) strategier



- Ineffektiv informasjonsflyt
- Mange feilkilder
- Støtter ikke Utvikling
- Ingen kjernevirksomhet
- Proprietært
- Minimal kunnskapsoverføring



- Overføring av informasjon
- Færre feilkilder
- Støtter ikke utvikling
- Lite kjernevirksomhet
- Proprietært/ både og
- Begrenset kunnskapsoverføring



- Informasjonscentrisk, transparent
- Feilkilder er minimert
- Støtter utvikling
- Støtter kjernevirksomhet
- Bygger på åpne standarder
- Tilrettelagt for kunnskapsoverføring

E-BIM – Enterprise BIM

The screenshot displays a BIM software interface with four main panels:

- Project Explorer:** Shows a hierarchical tree structure for a project named "St. Olavs Hospital". It includes filters for Region, District, Area, and Facility. The tree shows various levels and rooms, with some checked for selection.
- Reports:** Displays a table titled "HBMN Romliste (107)". The table lists room details including room number, area, and type. The row for "KU81.064 - Trafikkareal, Balkong" is highlighted in yellow.
- Model Explorer:** Shows a list of model elements, including rooms like "KU81.064 - Trafikkareal, Balkong" and "KU81.065 - Trafikkareal, Balkong", along with other rooms and systems like "RIB (315)", "RIE (1797)", and "RIV (14819)".
- Viewer:** Shows a 3D rendering of the building model. The selected room "KU81.064" is highlighted in yellow in the 3D view.

Romfunksjonsnummer	Bruksområde	Romtype (d Rofus)	Romtype beskrivelse	Prosjektert areal	Programmert areal	Floor Covering	Wall Covering
KU01.010	Isolat	S01.078	Pasientopphold, Sengerom	16,58	12,00		
KU01.026	Sluse	S01.004	Pasientopphold, Sluse	7,06	4,50		
KU15.008	Kontor	S00.035	Arbeidsplass, Kontor	12,97			
KU81.064	Trafikkareal, Balkong	TR.001	Balkong	27,18			
KU01.047	WC/dusj	S01.017	Sanitær, WC/dusj	5,33		Vinyl, sklisikkert	
KU94.082	Teknisk rom, Trykkvakt			,66	,00		
KU01.038	Sluse	S01.079	Pasientopphold, Sluse	6,96	4,50		
KU01.020	Isolat	S01.078	Pasientopphold, Sengerom	17,02		Vinyl 2	
KU01.001	Arbeidsstasjon	S01.031	Arbeidsplass, Arbeidsstasjon	9,97			
KU01.046	WC/dusj	S01.017	Sanitær, WC/dusj	5,18			
KU81.019	Trafikkareal, Korridor			111,73		Linoleum 3	
KU01.062	Avfall	S01.021	Lager, Avfall	9,05		Vinyl	
KU01.008	Isolat	S01.078	Pasientopphold, Sengerom	16,72		Vinyl 2	
KU01.005	Isolat	S01.078	Pasientopphold, Sengerom	20,35	12,00		
KU15.058	Kopi	S00.042	Lager, Kopi	3,57			

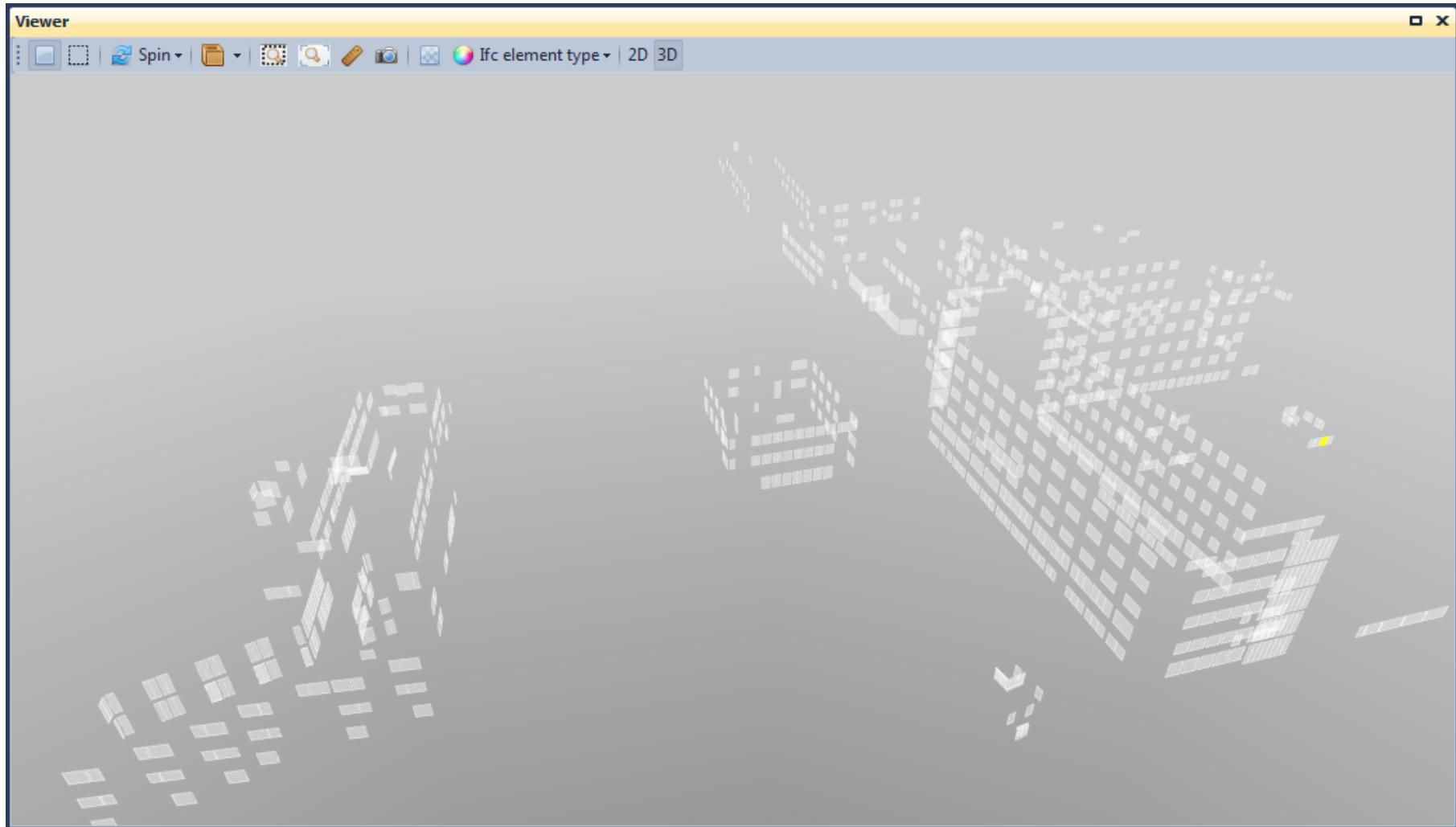
E BIM – Enterprise BIM, Orkanger

The screenshot displays the Model Server Manager interface. The main window shows a 2D/3D view of a building model. The Project Explorer on the left lists the project structure, including the Orkanger site and various building models. The Model Explorer on the left shows the IFC View of the selected model, 3304_optimized_ARK_V1, with a detailed tree structure of elements. The Properties panel on the right shows the IFC Building Name: 3316 Østføyen and BaseQuantities (IFCELEMENTQUANTITY) for the selected element.

View	Created Date	Model	Version	Discipline	Status
FM					
Orkanger					
✓	24.10.2014 16:01	3304_optimized	V1	ARK	100
✓	24.10.2014 16:02	3305_optimized	V1	ARK	100
✓	24.10.2014 16:02	3306	V1	ARK	100
✓	24.10.2014 16:02	3307	V1	ARK	100

Name	Value
IFCBUILDING Name: 3316 Østføyen	
Spatial element owner:	Undefined / Undefined Created: Thu Oct 09 08:16:45
GlobalId	2UL_M1ITD2mwaLyPnOkSFG
Name	3316 Østføyen
Description	
ObjectType	
LongName	
CompositionType	ELEMENT
ElevationOfRefHeight	
ElevationOfTerrain	
BuildingAddress.InternalLocation	
BuildingAddress.AddressLines	
BuildingAddress.PostalBox	
BuildingAddress.Town	
BuildingAddress.Region	
BuildingAddress.PostalCode	
BuildingAddress.Country	
BaseQuantities (IFCELEMENTQUANTITY)	
Property owner:	Undefined / Undefined Created: Thu Oct 09 08:16:45 2014
MethodOfMeasurement	ArchICAD BIM Base Quantities
GrossFloorArea	17635 m2

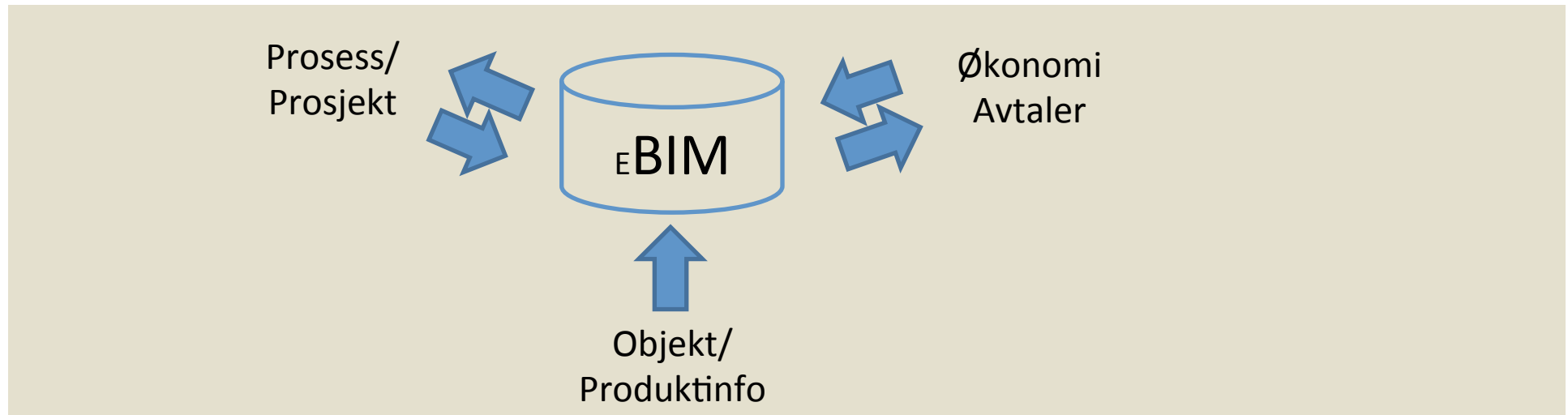
Orkanger



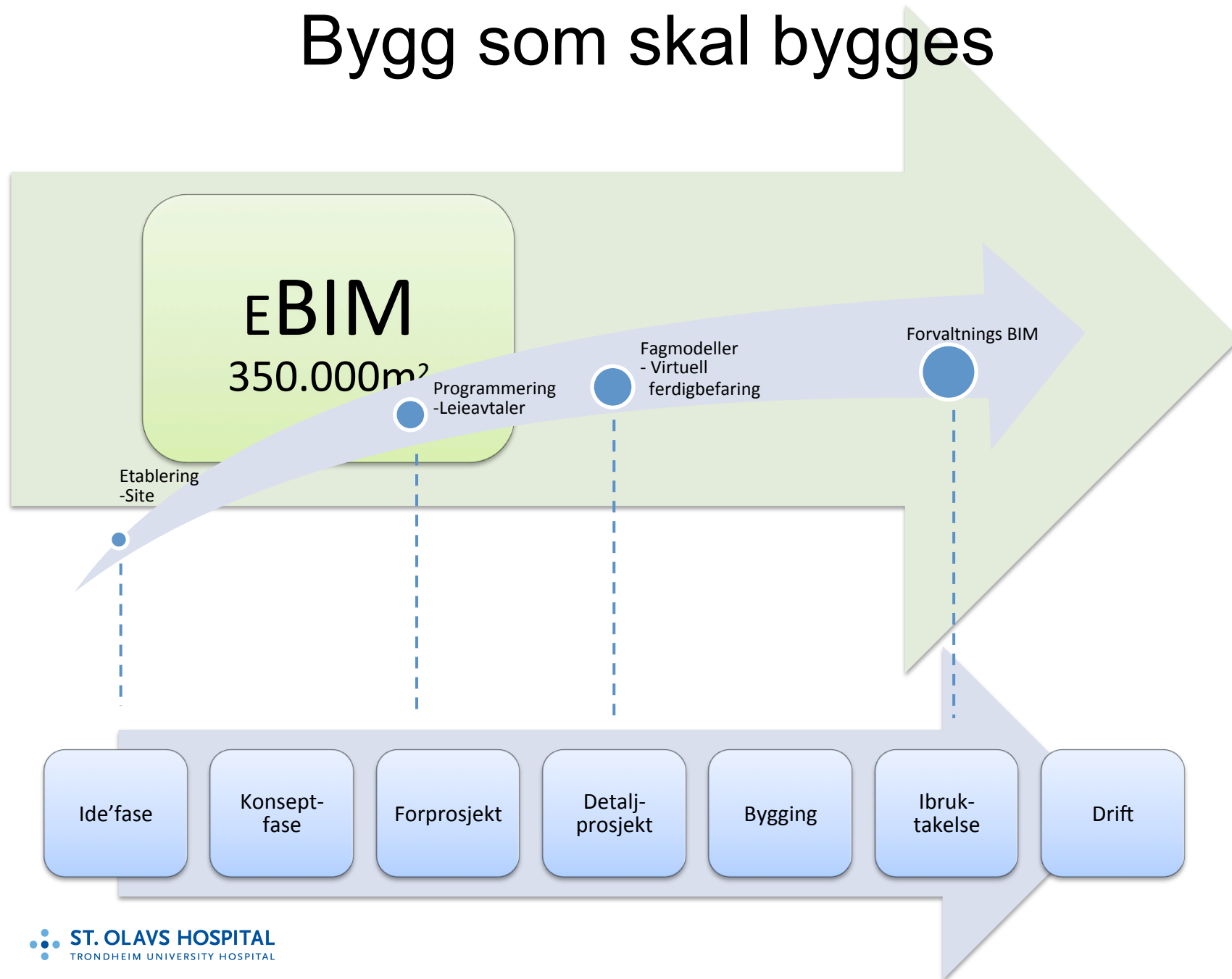
Byggeier og eBIM

Det er i hovedsak tre type bygningsmodelltyper å forholde seg til som byggeier:

- Bygg som skal bygges
- Bygg i drift
- Bygg i drift, men ikke BIM'et



Bygg som skal bygges



Arealforvaltning

Alle avtaler vises i viewer, med deres aktuelle farger

The screenshot displays a software interface for area management. On the left, there is a filter panel with the following information:

- Tilhørighet: Region: Helse Midt-Norge RHF, Distrikt: St. Olavs Hospital HF, Område: Østmarka
- Bygg: 2160 Nidaros_DPS_v16_10042014BTA_Architectural_V1
- Byggtype: Helsebygning
- Adresse: [Empty]
- Postnummer: [Empty] Poststed: [Empty]
- Byggeår: [Empty] Antall etasjer: [Empty]
- G - B - F - S nr: [Empty]

Below the filter panel, there are tabs for 'Tilhørende Leieavtaler', 'Tilhørende Prisliste', 'Tilhørende Arealer', 'Nøkkeltall', and 'Eier'. The 'Tilhørende Leieavtaler' tab is active, showing a table:

Saksnummer	Leietaker	Kontrakt
2014_100	Jotne	Stan
2014_200	Kantinedrift AS	Scen
2014_300	Divisjon Psykisk Helsevern	Scen

In the center, a 'Handlekurv' window is open, showing a table of selected elements:

ID	Leietaker	Farge	ID	Farge
<input checked="" type="checkbox"/> 2014_100	Jotne	[Pink]	<input checked="" type="checkbox"/> FB (Fellesareal bygg)	[Green]
<input checked="" type="checkbox"/> 2014_200	Kantinedrift AS	[Orange]	<input checked="" type="checkbox"/> FE (Fellesareal etasje)	[Brown]
<input checked="" type="checkbox"/> 2014_300	Divisjon Psykisk Helsevern	[Light Green]	<input checked="" type="checkbox"/> FT (Fellesareal teknisk)	[Purple]
			<input checked="" type="checkbox"/> SS1 (Sikkerhetsone)	[Dark Green]

On the right, a 3D viewer shows a floor plan of a building with various areas highlighted in colors corresponding to the 'Handlekurv' table. The colors include pink, green, orange, light green, purple, and dark green. The viewer also shows a toolbar with options like 'Spin', 'Ibc element type', and '2D 3D'.

Leiekontrakter

Fakturagrunnlag rapport m for periden fra og med

Leietagemnummer: 100200

Avtale: 2014-100

Leieobjekt	Lok.	Leirett (m2)	Andel (%)	fellesareal (m2)
2161.01.101 - Student	Helse Midt	15,47	50	7,74
2161.01.102 - Kontor	Helse Midt	13,68	100	13,68
2161.01.103 - WC	Helse Midt	2,74	100	2,74
2161.01.104 - Kontor	Helse Midt	13,84	100	13,84
2161.01.105 - WC	Helse Midt	4,35	100	4,35
2161.01.106 - Kontor	Helse Midt	13,84	100	13,84
2161.01.107 - Stellerom	Helse Midt	6,85	100	6,85

Leieavtale

St.Olav Eiendom

Avtale nummer: 2014-100

Parter

Utleier: St. Olav Eiendom
 Ansvarssted:
 Leietager: Jotne
 Ansvarssted: 12345

Leieobjekt (jfr. kontraktens punkt 2)

Adresse: 0607 oslo
 Leieobjektet skal brukes til: Helsebygning

Leieobjekt:

Lokasjon:	Areal (BTA)			Kommentar
	Eget areal	Fellesareal	Sum	
2160 Nidaros_DPS_v16_10042014BTA_Architectural_V1	601,62	919,85	1521,47	

Leiesum (jfr. kontraktens punkt 3)

Kostnader:	Pris pr m2	Eget areal	Fellesareal	Sum
Grunnleie:	1550,00	932 503,25	1425 772,75	2 358 276
Felleskostnad	200,00	120 323,00	183 970,68	304 294
Total leiesum				2 662 570
Brukerkostnad:	Pris pr m2	Eget areal	Fellesareal	Sum
Energi:	540	601,62		324 872
Fakturagrunnlag totalt				2 987 442

Leieforholdets varighet (jfr. kontraktens punkt 5)

Leieforholdet løper fra 2014.5.8 til 2014.10.31
 Første regulering utgangsindeks

Sted / Dato

Utleiers sign. _____ Leietagers sign. _____

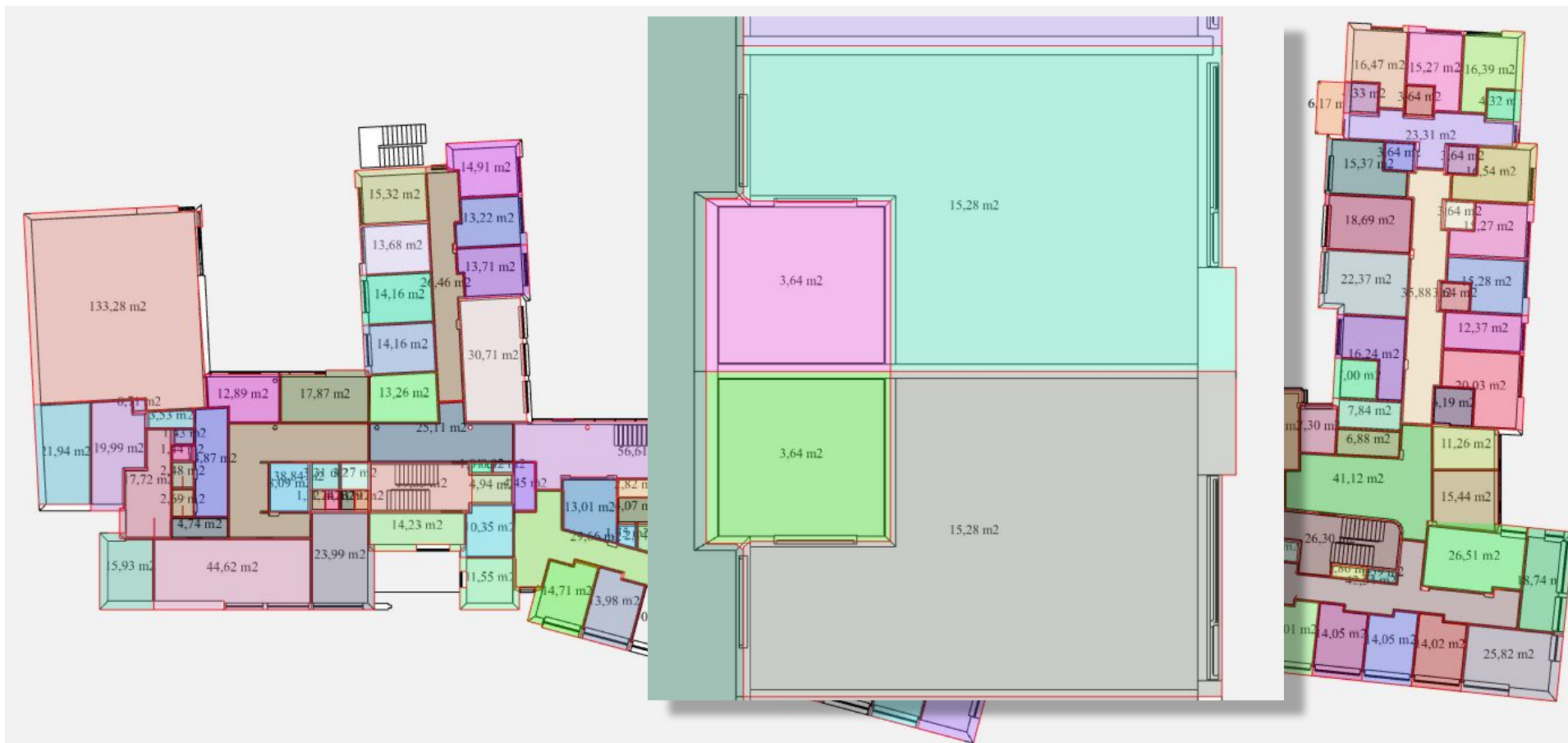
Leietagers kontaktperson: Pål Huse
 Utleiers kontaktperson/saksbehandler: Pål Huse



0042014BTA_Arch

Sum felleskost for FA (kr)	Årsløse (sum LR + sum FA) (kr)	Sum felles kostnad (kr)	Sum (kr)
2365,32	30320,50	3912,32	34 238
4183,27	53624,35	6919,27	60 544
837,88	10740,55	1385,88	12 126
4232,20	54251,54	7000,20	61 252
1330,21	17051,60	2200,21	19 252
4232,20	54251,54	7000,20	61 252
2094,69	26851,38	3464,69	30 316

Arealberegning



SAP og modellserver

The screenshot displays the EDPMModelServerManager3.0 application window. The interface is divided into several panes:

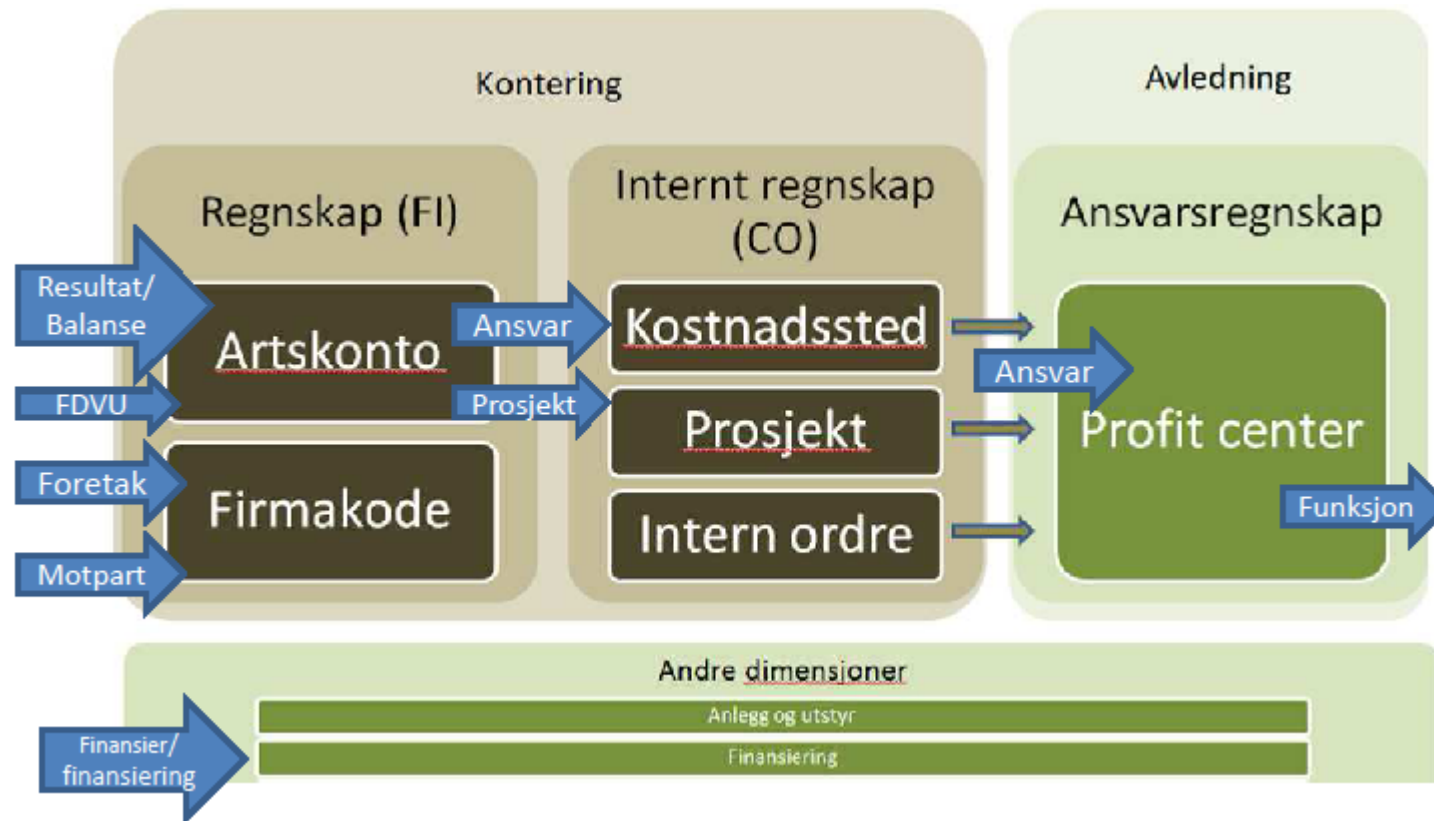
- Project Explorer:** Shows a tree view of project elements, including 'Cove Point', 'I-225', and 'Testing #7'. A specific element '11/3/20... Sample V1' is selected.
- Model Explorer:** Shows a hierarchical view of model elements, including 'Sample_Precast_V1', '013.L17', 'Default', 'MEZZANINE - MEZZANINE', 'T/FOOTING - T/FOOTING', 'T/SLAB - T/SLAB', '886537', and 'Group 2'.
- Viewer:** Displays a 3D model of a building structure.
- Sap View:** Shows the SAP Material Master creation form. The 'Material' tab is active, and the 'Unit of measure' dropdown is open, showing options like '1 - Retail', 'A - Plant engin./construction', 'C - Chemical industry', 'M - Mechanical engineering', and 'P - Pharmaceuticals'. The 'Description' field contains 'Test'.

At the bottom of the screenshot, there is a yellow banner with the text:

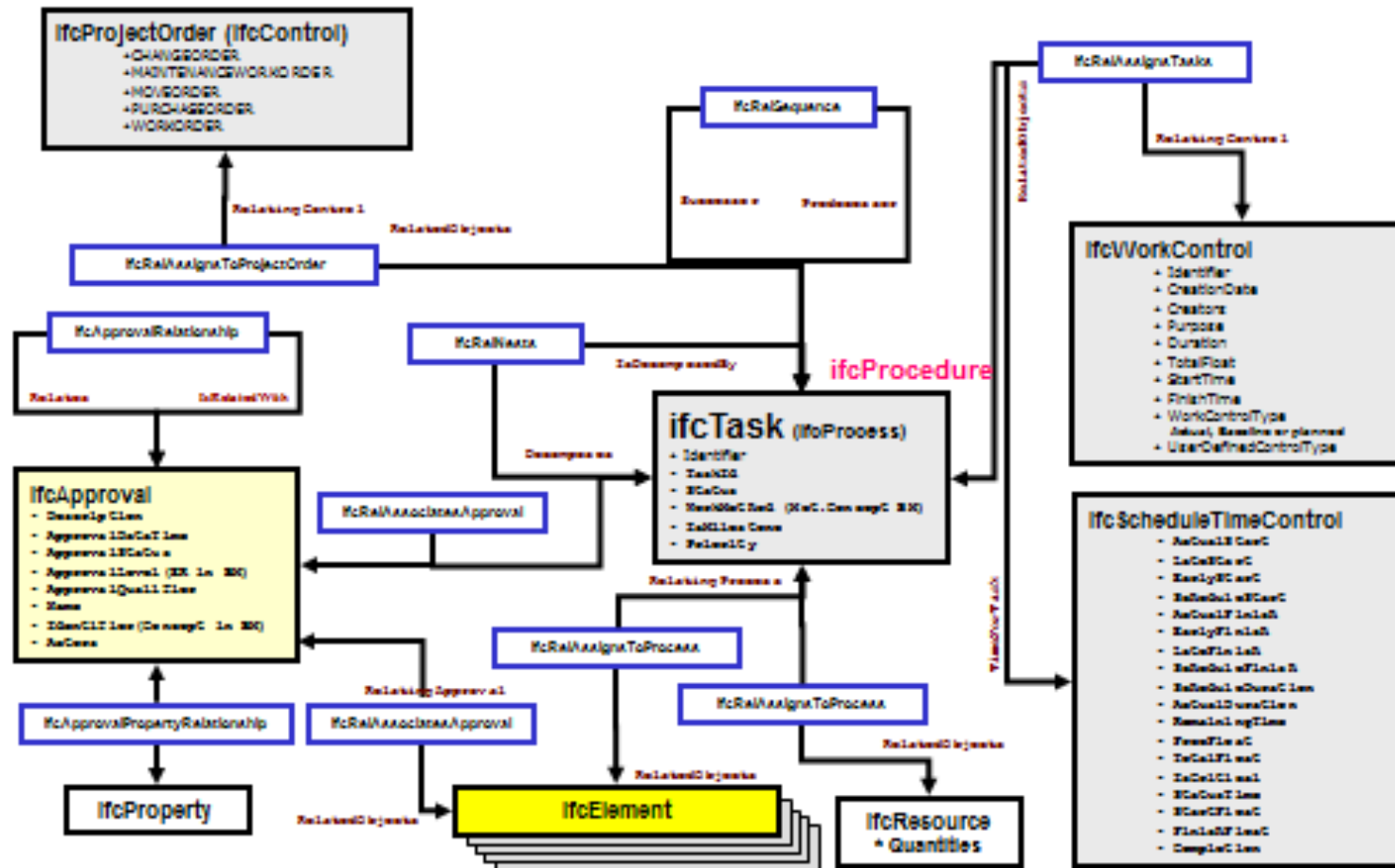
Visual Procurement

SAP Integration - Material Master Creation

SAP



IFC skjema og prosessmodellering



Status



- Mange uavklarte utfordringer, men vi er godt på vei.
- Organisasjonen begynner å forstå arbeidsmetodikk og potensialet («økonomer er økonomer»).
- Målsetningen er å etablere et kunnskapsbasert eiendomssystem.