

LifeCycle BIM

Et utviklings- og leveranseprosjekt til Regionalhelseforetaket Midt-Norge

Utvikling av norsk åpenBIM FDVU løsning

St. Olavs Hospital
Tor Åsmund Evjen – prosjekt leder

FDVU BIM i en boks?



Organisasjon

Programsystemer

Bygninger

Strategi og rutiner

Penger

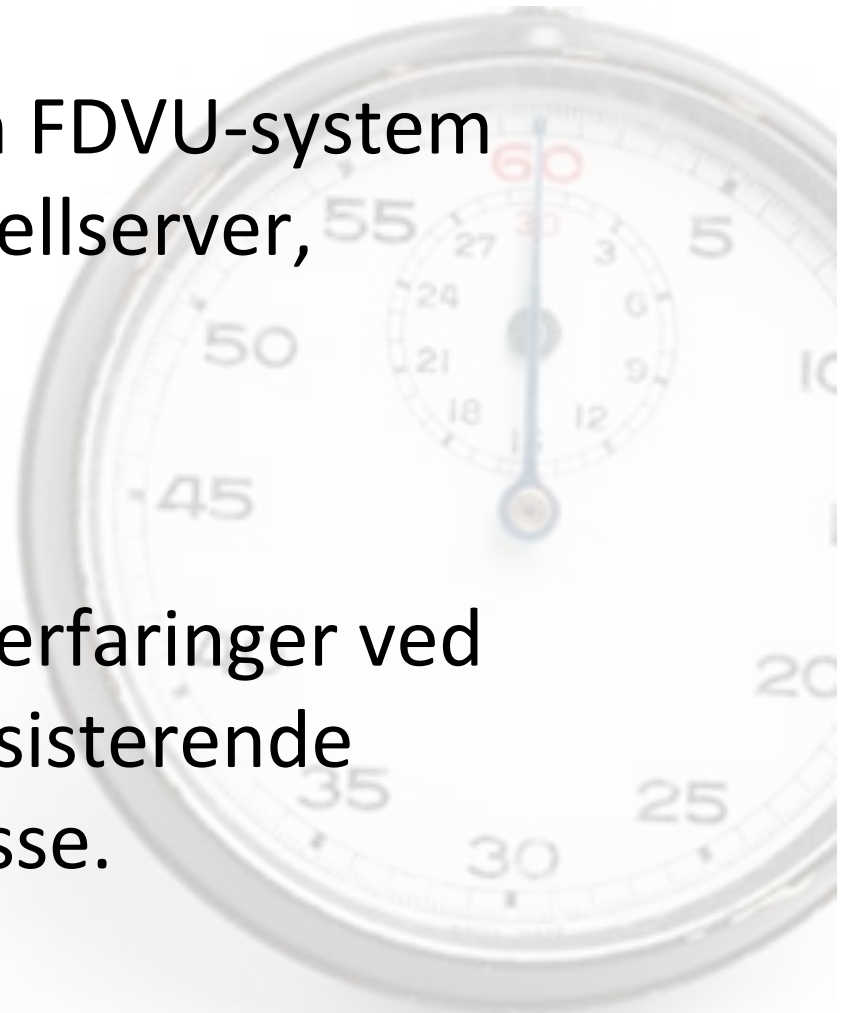
Uheldigvis er ikke BIM å få kjøpt i en pappeske!!

LifeCycle BIM har som mål å:

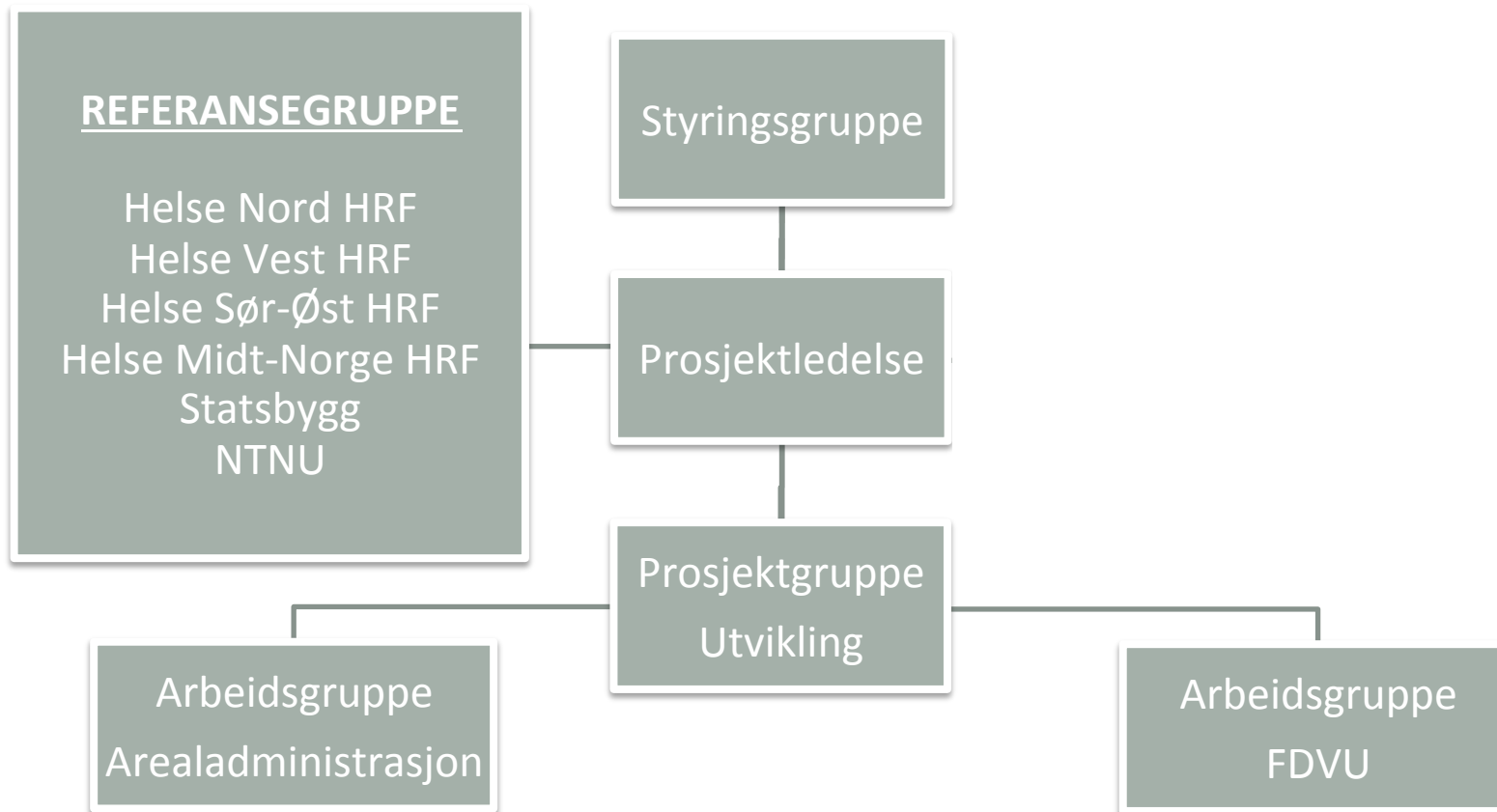
Utvikle neste generasjon FDVU-system
basert på BIM modellserver,

og

beskrive metodikker og erfaringer ved
”BIMifisering” av eksisterende
eiendomsmasse.

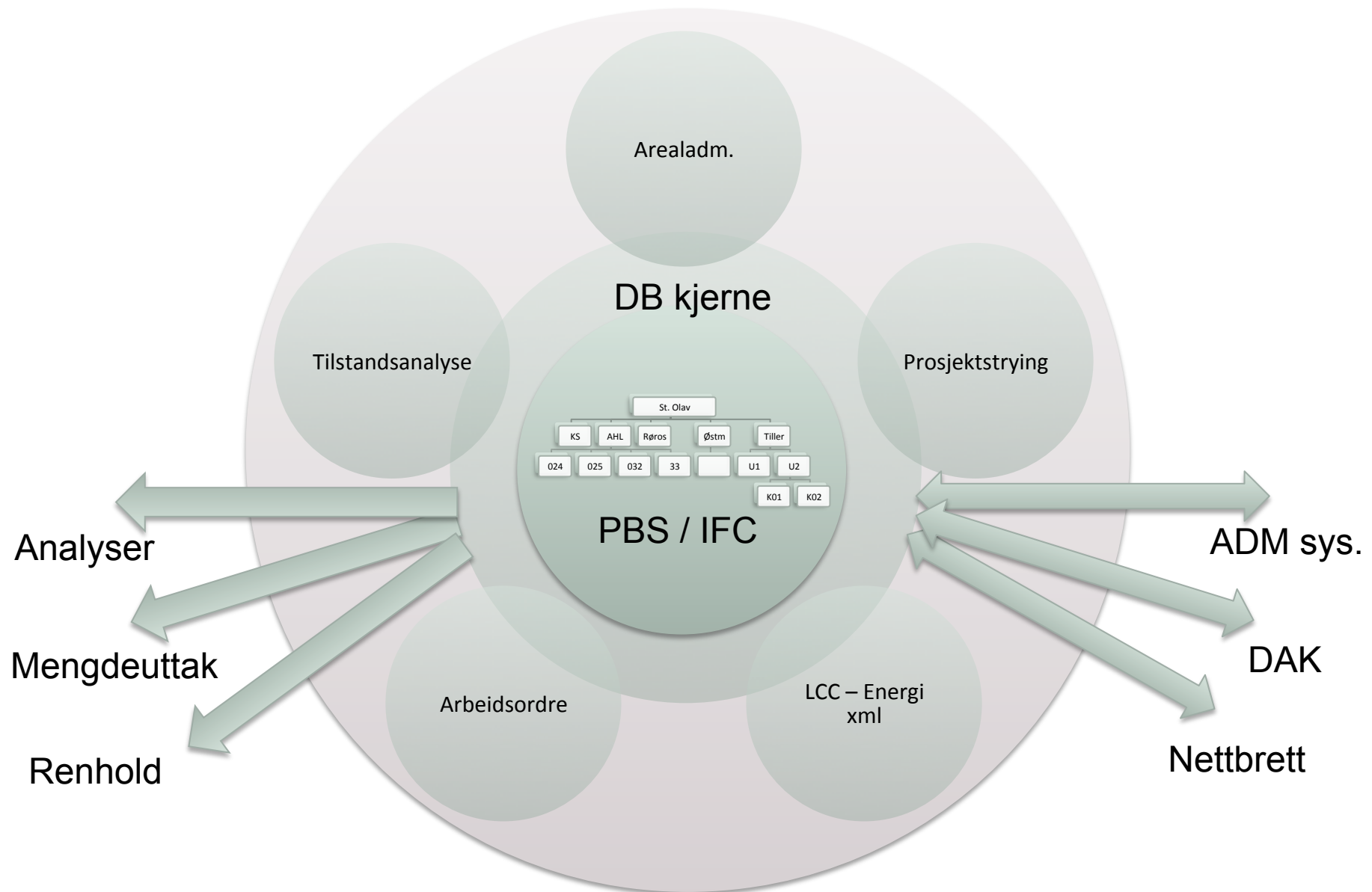


Prosjektorganisering

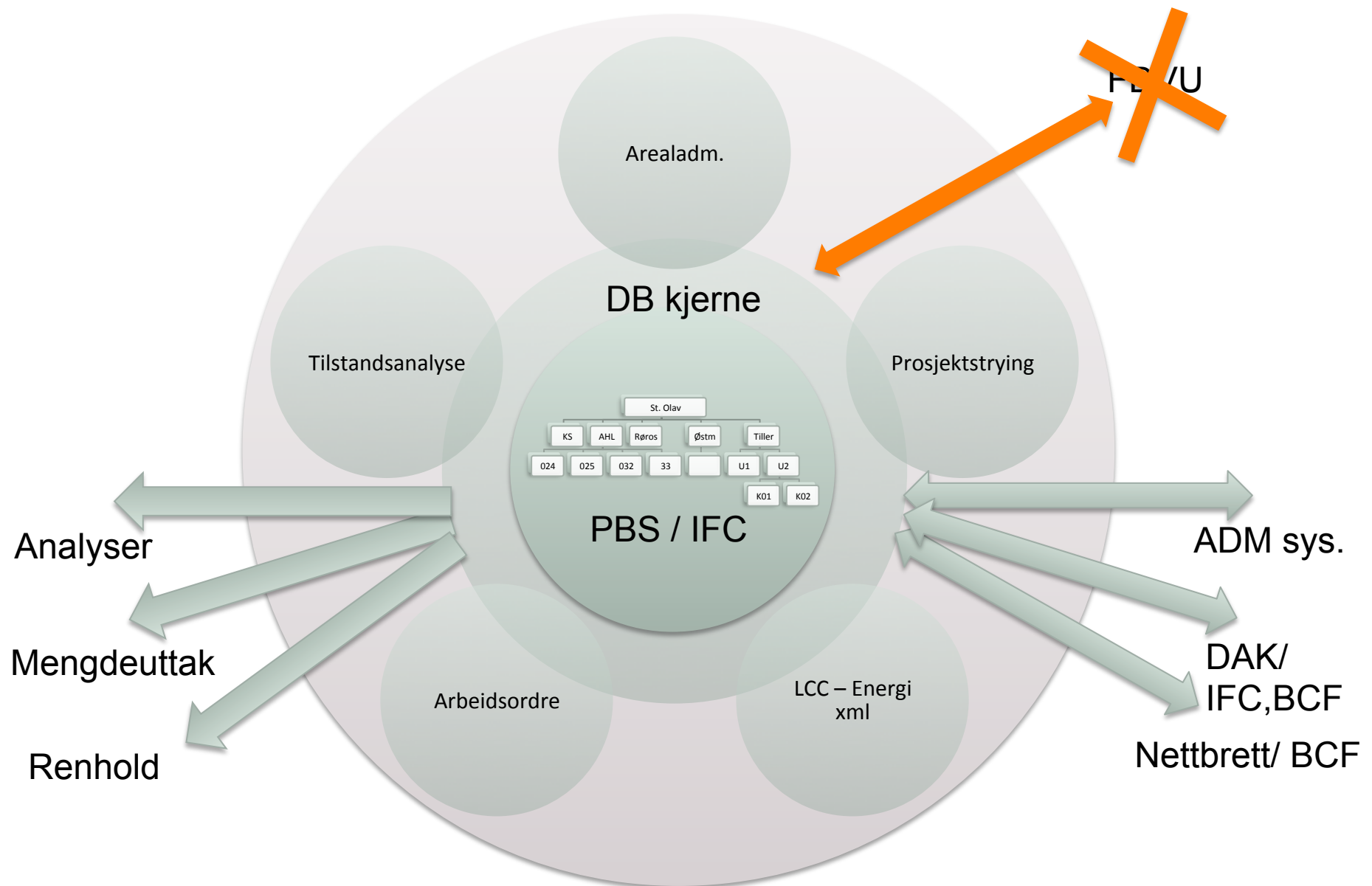


- **PROSJEKTSTART SEPTEMBER 2012**
- **PROSJEKTAVSLUTNING NOVEMBER 2013**
- **BUDSJETT CA. 4.5 MNOK**

Modellserver og FDVU



Modellserver og FDVU



Hvorfor velge modellserver og openBIM?

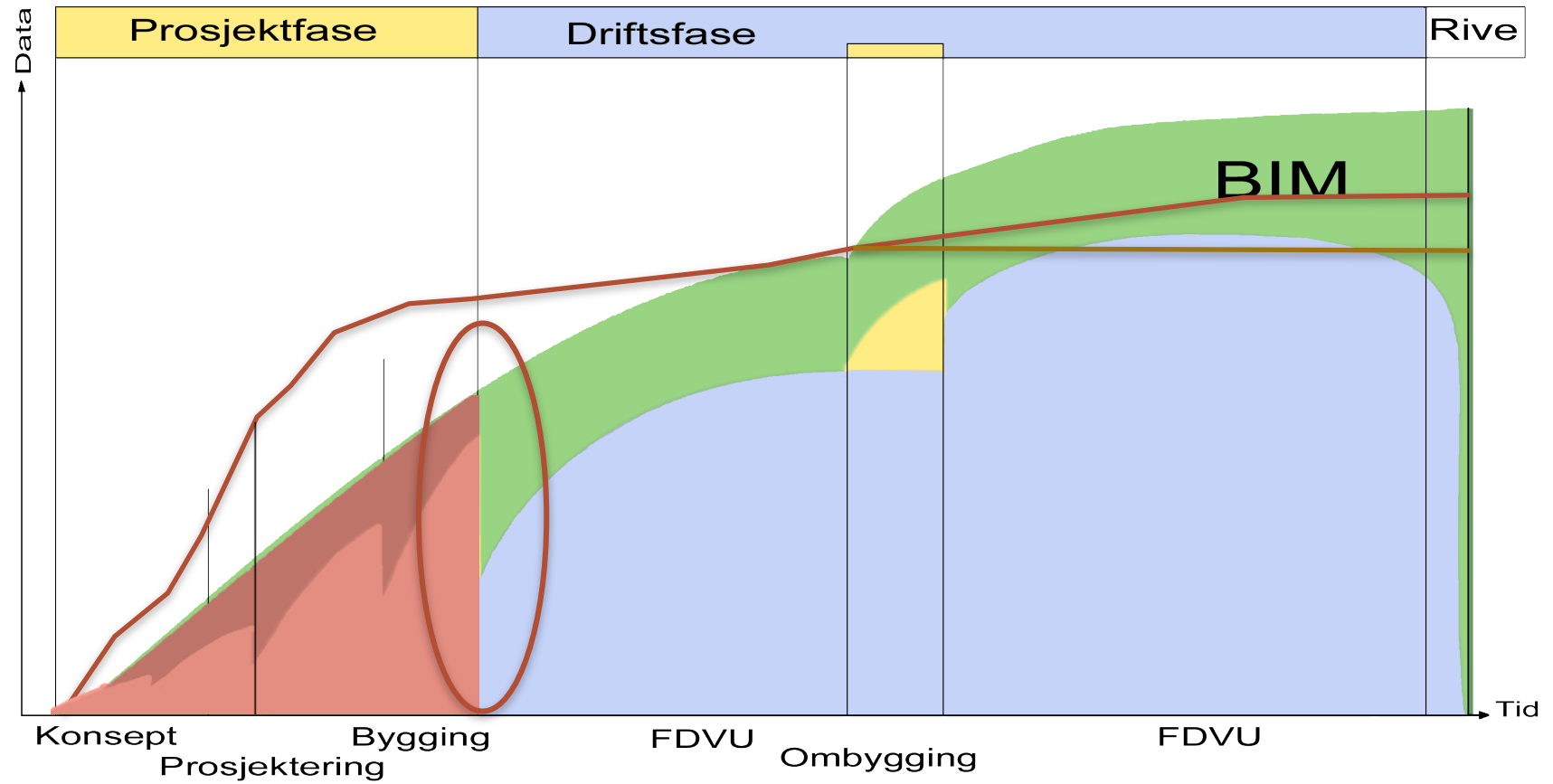
Som byggeier krever vi full kontroll over egne data og effektiv real-time tilgang gjennom åpne standarder.

Filer lagret i en katalogstruktur gir ikke tilstrekkelig validering, kontroll, fleksibilitet og sikkerhet som en komplett 3D database.

Vi trenger muligheten for å:

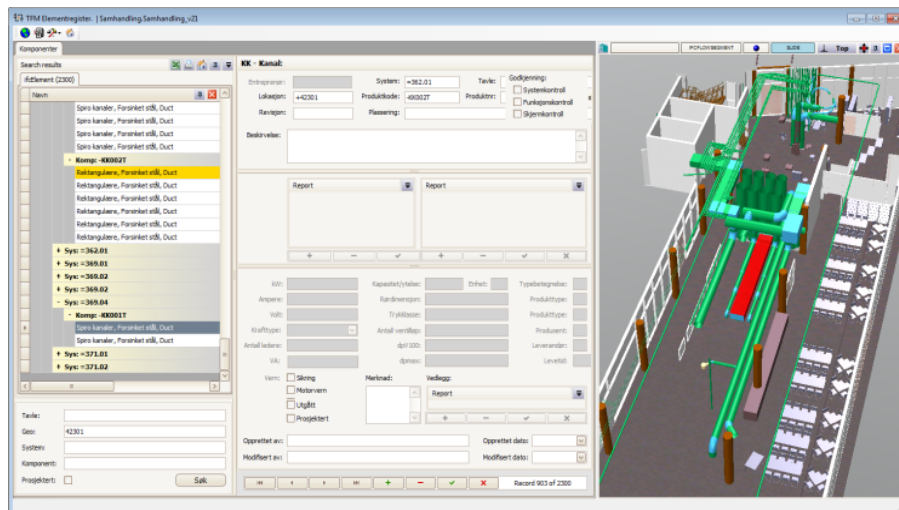
- Strukturere data i mange views
- Lage en virksomhetsmodell fra sub modeller
- Knytte forskjellige aspektstrukturer / klassifikasjoner / PBS
- Koble og å berike data med versjonskontroll
- Samhandle med entreprenører og rådgivere gjennom ett sikret grensesnitt
- Integrere IDM og IFD som en del av informasjonsbehandlingen
- Ha en bygning, en modell og ingen løse IFC filer

LifeCycle BIM



Import

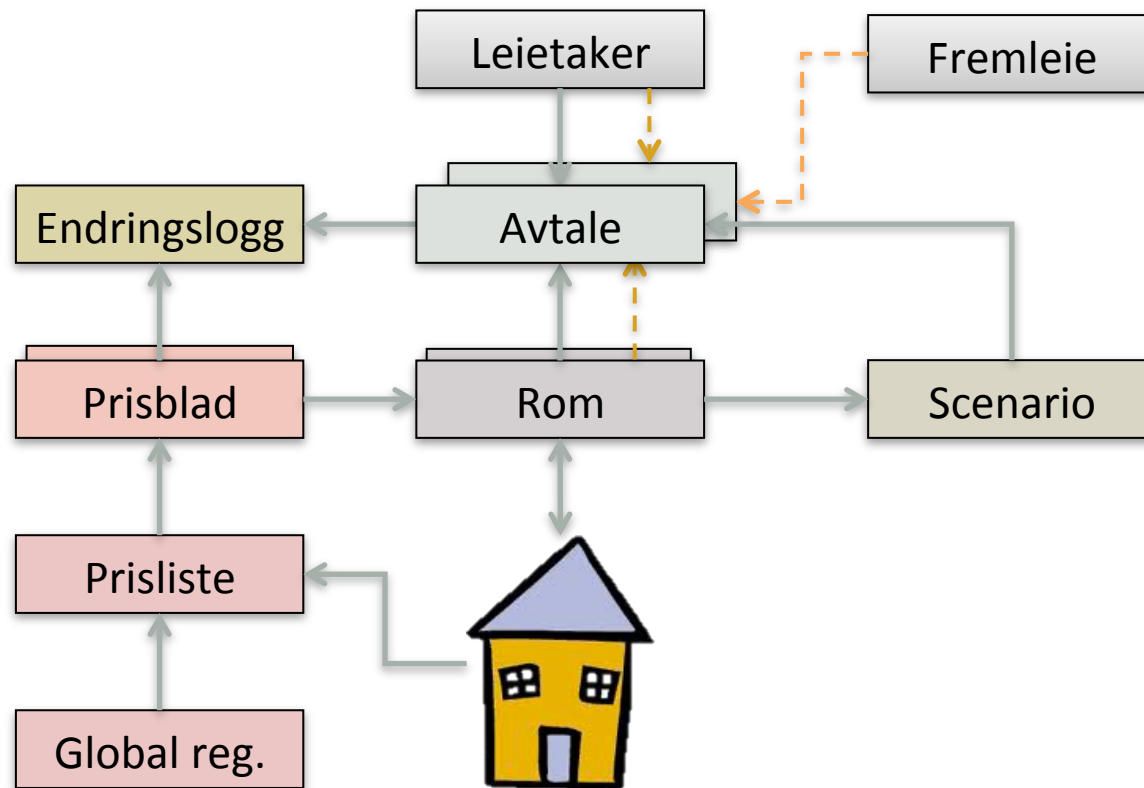
- IFC files from the design team will be imported into the model server (check-in/merge)
- Import from Excel sheets, text files, etc.
- Manual entry directly in the model server via dialog screens:
 - grid (report module)
 - Customized for product type
 - general data sheets



FDV_VD_90prosent_Import.xlsx															
Hjem Oppsett Tabeller Diagrammer SmartArt Formler Data Se gjennom															
M23															
Type2	Isakt objekt	Betjener	C	Stad	Vest	Type/objekt/egne	Varenummer	Fabrikkat	Revis		J			M	N
376	240.00-D027	Innveing-slagar	Der	BLT1		Swedoor	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
377	240.00-D028	Innveing-slagar	Der	BLT1		Swedoor	400B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
380	240.00-D029	Innveing-slagar	Der	BLT1		Swedoor	420B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
381	240.00-D030	Innveing-slagar	Der	BLT2		Swedoor	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
382	240.00-D031	Innveing-slagar	Der	BLT2		Swedoor	420B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
383	240.00-D032	Innveing-slagar	Der	BLT3		Swedoor	300B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
384	240.00-D034	Innveing-slagar	Der	SLG3		Swedoor	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
385	240.00-D035	Innveing-slagar	Der	SS11		RH-sjokket	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
386	240.00-D036	Innveing-slagar	Der	SLG 215		Deke	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
387	240.00-D037	Innveing-slagar	Der	SLG 100		Deke	300B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
388	240.00-D038	Innveing-slagar	Der	SLG 100		Swedoor	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
389	240.00-D039	Innveing-slagar	Der	G02 102		Huibo	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
390	240.00-D040	Innveing-slagar	Der	G02 102		Team Innveing	240B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
391	240.00-D041	Innveing-slagar	Der	G02 474		Team Innveing	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
392	240.00-D043	Innveing-slagar	Der	G02 335		Team Innveing	300B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
393	240.00-D044	Innveing-slagar	Der	G02 811		Team Innveing	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
394	240.00-D045	Innveing-slagar	Der	G02 128		Deke	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
395	220.00-D0001	Uthenging-slagar	Der	G02 238		Deke	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
396	220.00-D0002	Uthenging-slagar	Der	YDA 201		Huibo	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
397	220.00-D0003	Uthenging-slagar	Der	YDA 502		Huibo	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
398	220.00-D0004	Uthenging-slagar	Der	YDA 117		Huibo	300B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
399	240.00-D0005	Uthenging-slagar	Der	G04		Deke	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18					Innveing
398	223.00-V01117	Vindu	Vindu	820X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
399	223.00-V01121	Vindu	Vindu	820X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
400	223.00-V01127	Vindu	Vindu	820X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
401	223.00-V01128	Vindu	Vindu	820X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
402	223.00-V01129	Vindu	Vindu	820X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
403	223.00-V01131	Vindu	Vindu	1120X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
404	223.00-V01132	Vindu	Vindu	1120X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
405	223.00-V01133	Vindu	Vindu	1120X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
406	223.00-V01134	Vindu	Vindu	1120X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
407	223.00-V01137	Vindu	Vindu	1120X345		Fast vindu, lett brytning 2 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
408	223.00-V01140	Vindu	Vindu	820X310		Fast vindu, lett brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
409	223.00-V02227	Vindu	Vindu	820X185		Fast vindu, mot tak eller over Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
410	223.00-V02227	Vindu	Vindu	820X200		Fast vindu, mot tak eller over Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
411	223.00-V02267	Vindu	Vindu	1120X185		Fast vindu, uten vindbrett 1 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
412	223.00-V02671	Vindu	Vindu	1120X185		Fast vindu, uten vindbrett 1 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
413	223.00-V02672	Vindu	Vindu	1120X460		Fast vindu 1 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
414	223.00-V03307	Vindu	Vindu	820X810		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
415	223.00-V03308	Vindu	Vindu	820X345		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
416	223.00-V03317	Vindu	Vindu	820X345		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
417	223.00-V03318	Vindu	Vindu	820X345		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
418	223.00-V03337	Vindu	Vindu	820X345		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
419	223.00-V03338	Vindu	Vindu	1120X345		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
420	223.00-V03371	Vindu	Vindu	1120X345		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
421	223.00-V03372	Vindu	Vindu	1120X345		Vindu nr 3 brytning 3 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian
422	223.00-V03517	Vindu	Vindu	1720X345		Fast vindu, lett brytning 4 Lian	Lian	280B	420-2001	23.08.13	23.09.18				Lian

Eiendomsmodul

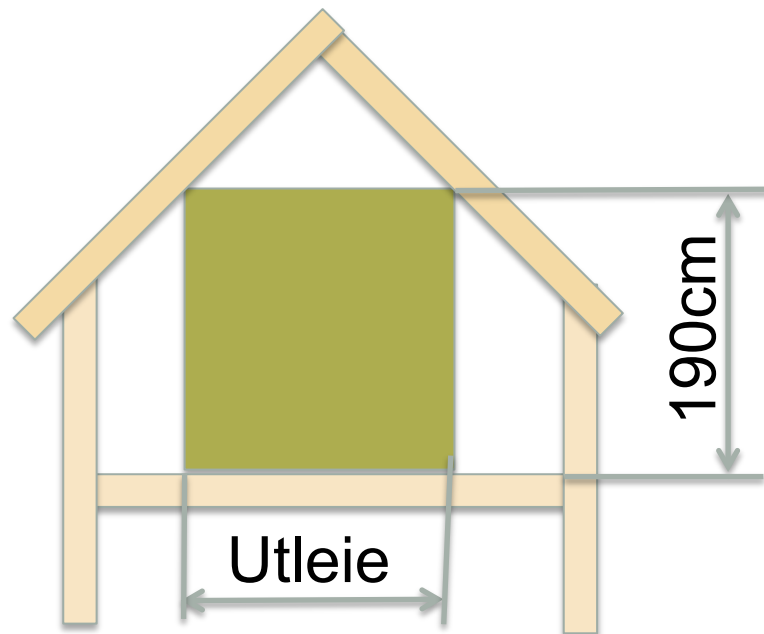
- Leieavtale
- Prisregulering
- Rapporter/Lister
- Scenarier



Eiendomsmodul

- Leieavtale
- Prisregulering
- Rapporter/Lister
- Scenarier

NS 3940:2012 Areal- og volumberegning av alle typer bygninger



Eiendomsmodul - modell server

EDMmodelServerManager 2.0 - local - superuser (localhost : 9090) - User: superuser

File Options View Server Administration Tools Help Samples Rules Modules

20090163-Divisjon Psykisk Helsevern

Saksnummer:

Generelt

Bygg:

Leietaker:

Avtaledetaljer Merknad

Status:

Type:

Fra dato:

Faktureringsintervall:

Brukes av:

Rom i Avtale

Redigere rom i avtale

Drag a column header here

Leieobjekt

- 2161.01.101 - Student
- 2161.01.102 - Kontor
- 2161.01.107 - Steller...
- 2161.01.109 - WC
- 2161.01.106 - Kontor
- 2161.01.104 - Kontor

Oppdatert:

Nidaros DPS 2009

Ready

Pris Regulering (Global)

Generelt

Prosent: 5 % Fastbeløp: 0 Kr

Neste reguleringsdato: 14.03.2013

Beskrivelse:

Tester med 5% global regulering

Regulering Historikk Regulering Graf

Regulerings...	Prosent	Fastbeløp	Signatur
0	3	0	Pål Huse
0	5	0	Pål Huse

Oppdatert: av Pål Huse

Ok Avbryt

3D Viewer

Pris Regulering (Global)

Generelt

Prosent: 5 % Fastbeløp: 0 Kr

Neste reguleringsdato: 14.03.2013

Beskrivelse:

Tester med 5% global regulering

Regulering Historikk Regulering Graf

Fra: 14.03.2013

Til: 14.03.2013 Type: Tid / Prosent

Oppdatert: av Pål Huse

Ok Avbryt

Eiendomsmodul - modell server

Rental agreement

Choose among available
rooms, (with filtering)

and add them to the agreement

EDMModelServerManager 2.0 - default (localhost : 9090) - User: chi.lau / Group: vdc_manager

File Options View Server Administration Tools Help Samples Modules Rules

20090163-Divisjon Psykisk Helsevern

Saksnummer: 20090163

Generelt

Bygg: 2160 Nidaros DPS

Leietaker: 140515 Divisjon Psykisk Helsevern

Avtaledetaljer Merknader Fremleie Scenario Endringslogg

Status: Aktiv

Type: Standard Color: [Orange]

Fra dato: 13.03.2013 / Til dato: 13.03.2013

Faktureringsintervall: Kvartal Oppsigelsestid: 3 Mnd

Brukes av: Divisjon Psykisk Helsevern

Prisliste: 2160-120987 : Nidaros DPS

Saksbehandler: Renate Hansen

Søk rom

Finn rom Modifisere rom Oppsummering

Søketype: Etasje

Fra Etasje: 1. PLAN 1 - 1. PLAN 1

Søketekst: 2161.01.15 Vis kun ledig

Resultat:

Leieobjekt	Status	Lokasjon
2161.01.152 - Medisin	LEDIG	1. PLAN 1 ...
2161.01.152a - Injisering	LEDIG	1. PLAN 1 ...
2161.01.150 - Medisin	LEDIG	1. PLAN 1 ...
2161.01.156 - Samtale	LEDIG	1. PLAN 1 ...
2161.01.154 - Møte	LEDIG	1. PLAN 1 ...

Rom i Avtale

Søketekst:

Fra Etasje: 1. PLAN 1 - 1. PLAN 1

Resultat:

Status	Leieobjekt	Lokasjon	Rom
✓	2161.01.101 - Student	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.102 - Kontor	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.107 - Stellerom	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.109 - WC	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.106 - Kontor	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.104 - Kontor	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.108 - Kontor	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.103 - WC	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.105 - WC	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.115 - Disp	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.119 - Kaffe	1. PLAN 1 ...	
✓	2161.01.113 - Merkantil	1. PLAN 1 ...	

Redigere rom i avtale

Drag a column header here to group by that column

Leieobjekt	Lokalisering	Romtype	Utleieareal
2161.01.101 - Student	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.102 - Kontor	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.107 - Stellerom	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.109 - WC	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.106 - Kontor	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.104 - Kontor	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.108 - Kontor	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.103 - WC	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.105 - WC	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.115 - Disp	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.119 - Kaffe	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.113 - Merkantil	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0
2161.01.111 - Rwc	1. PLAN 1 - 1. PLAN 1		0

Oppdatert: av Chi Ho Lau

Oppdatere

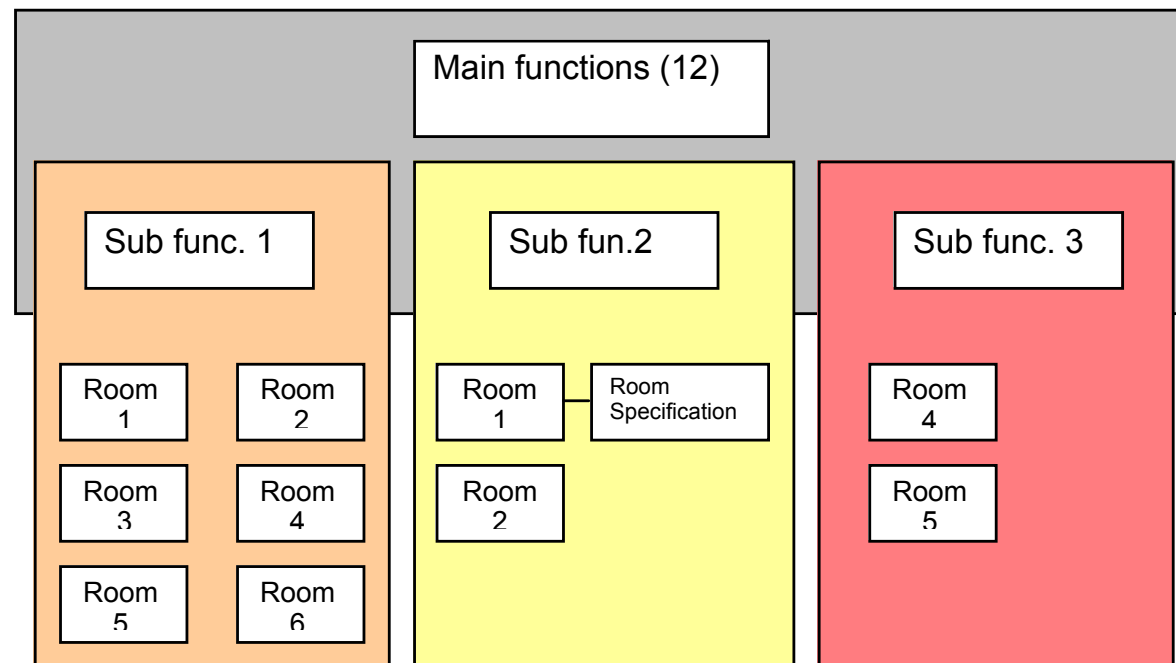
3D Viewer

Shown in the viewer (or with filtering)

Klassifikasjonssystem i BIM

Classification systems in health care constitute a framework for systematically identifying and classifying of hospital area functionality and capacity.

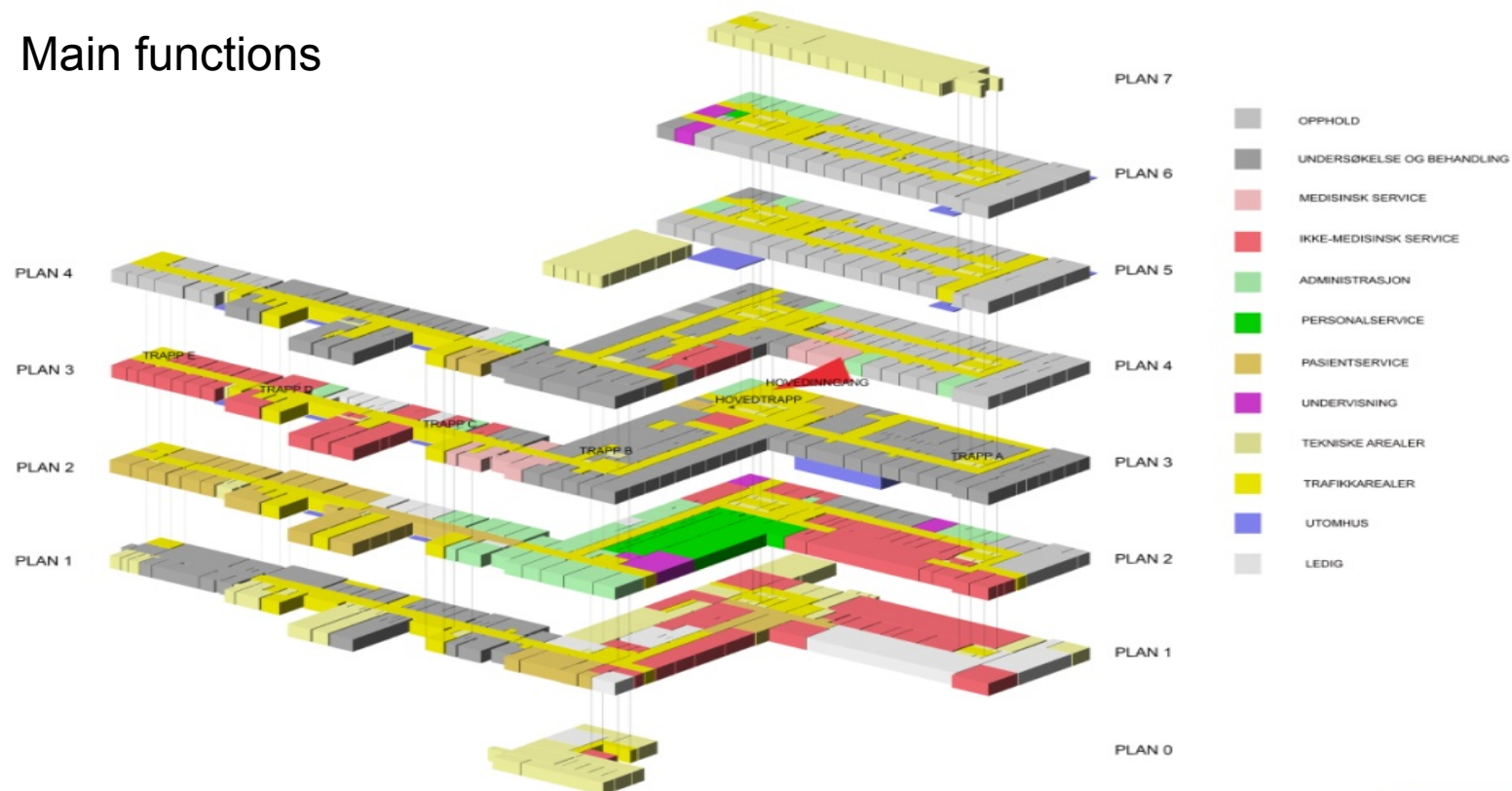
The classification will be important for daily management and operations, decision-making for design of projects, strategic planning and national surveys.



Distribution of functions in wings and floors

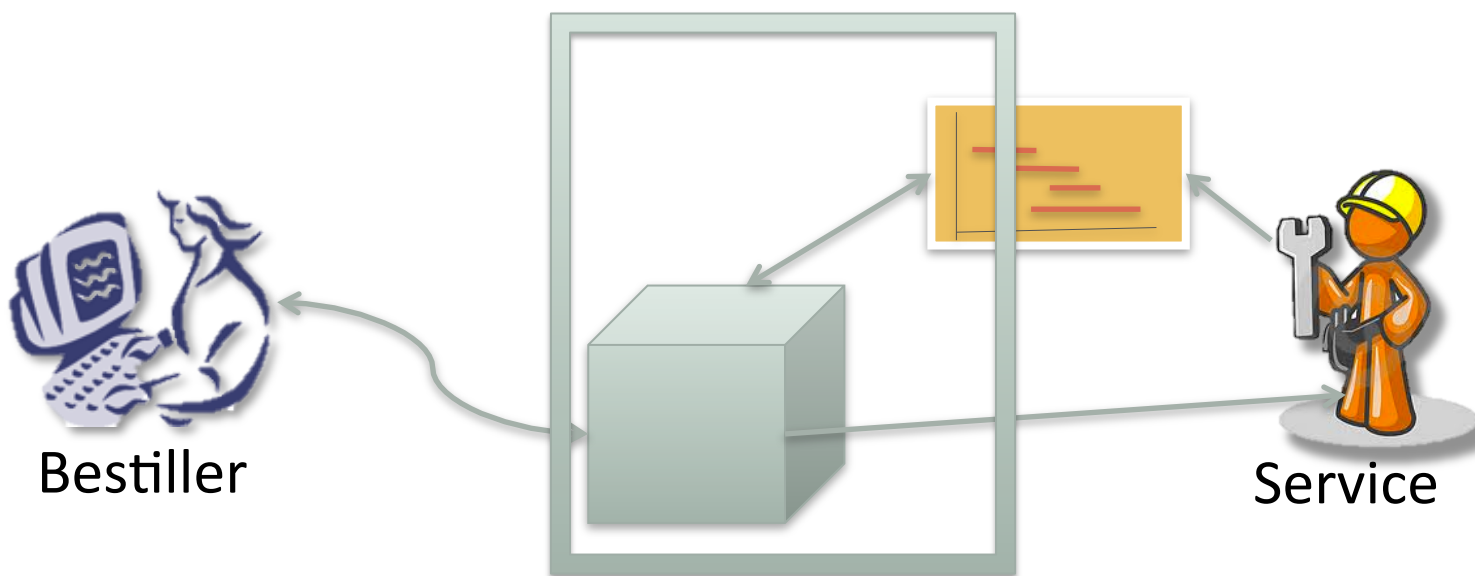
The picture illustrates all partial functions in a local hospital. The different functions are color coded. Their distribution on wings and floors throughout the facility is in this way clearly visualized.

Main functions



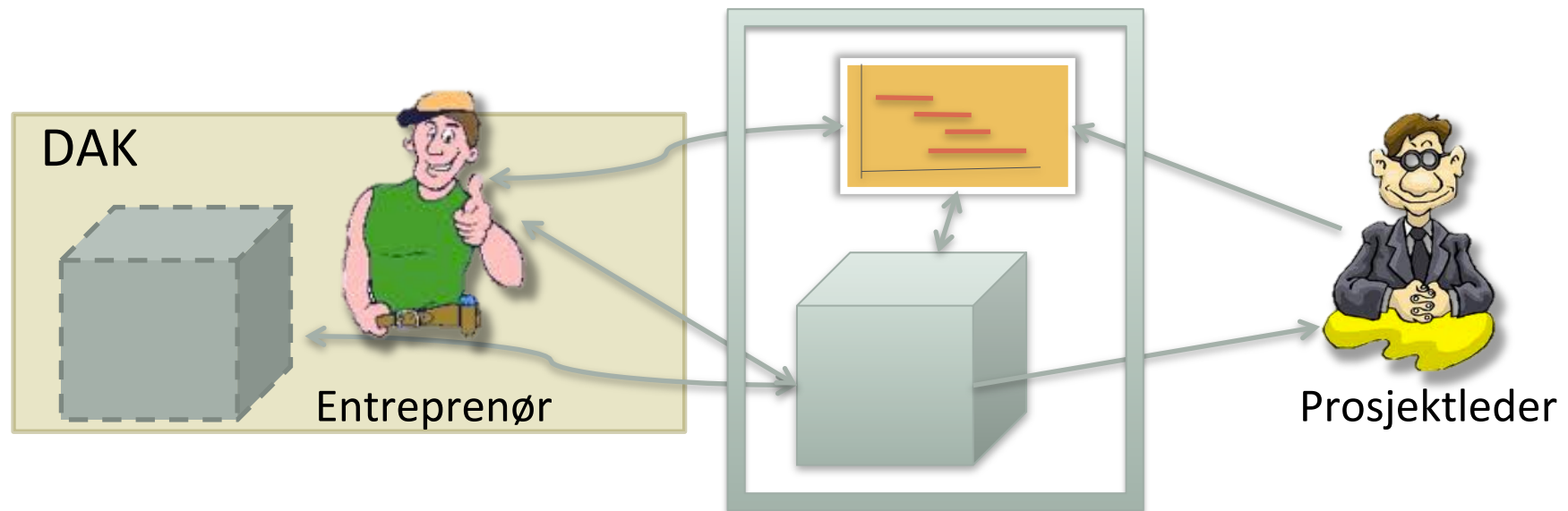
FDVU - arbeidsseddel

- **Arbeidsseddel**/prosjekt
- Tilstandsanalyse NS3424
- Periodisk vedlikehold
- LCC for byggverk NS3454
- Energi NS3701

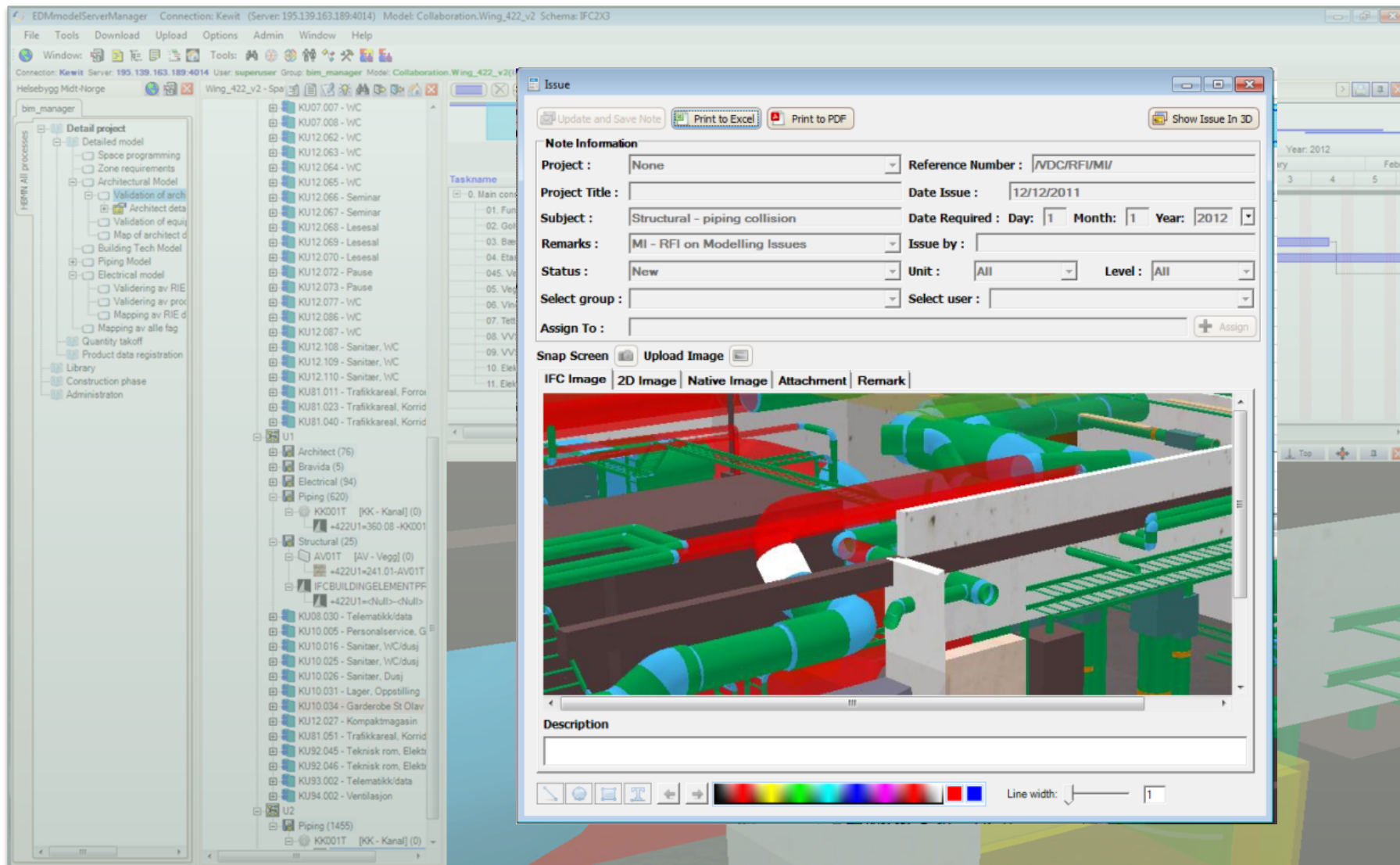


FDVU - prosjekt

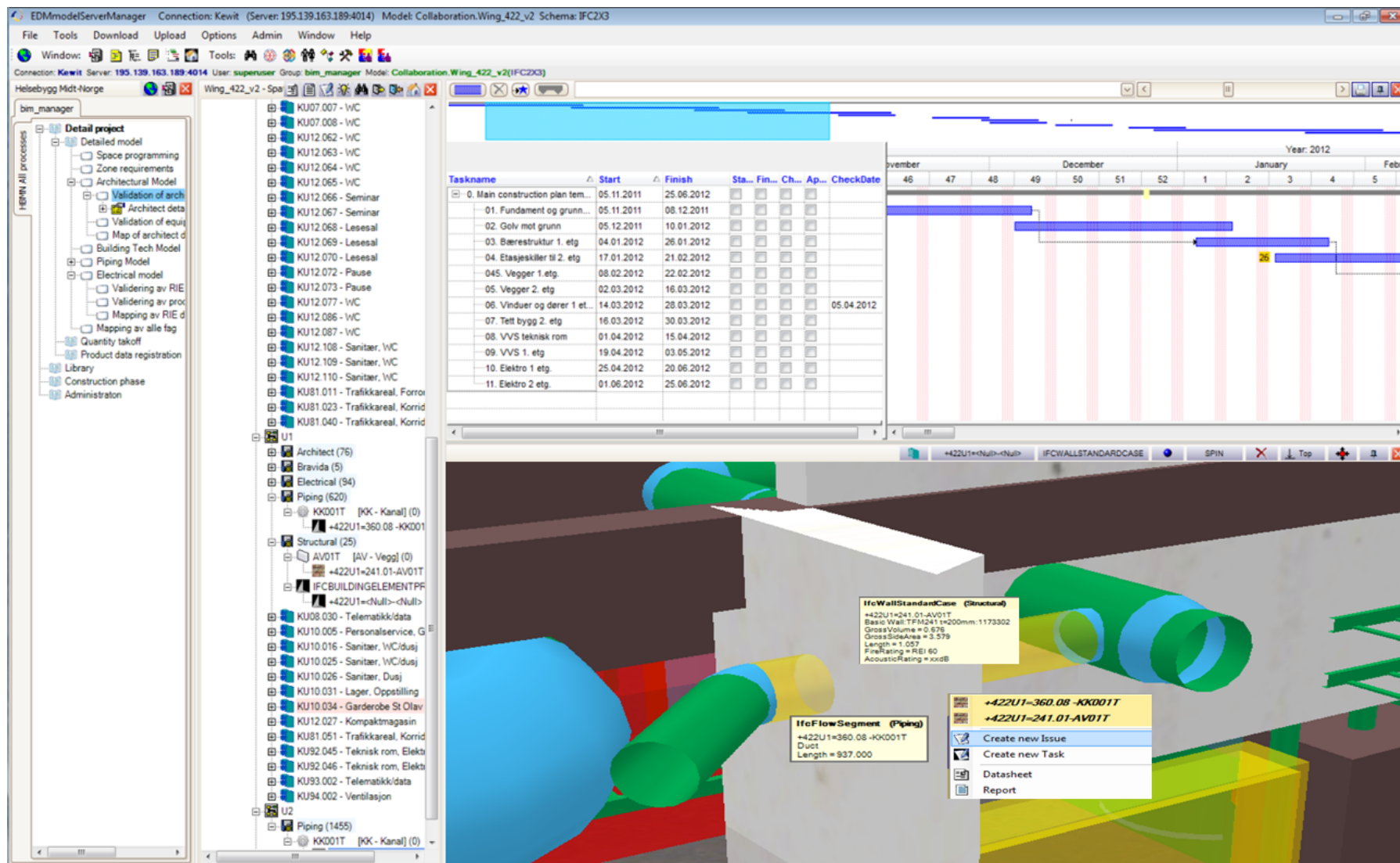
- Arbeidsseddel/**prosjekt**
- Tilstandsanalyse NS3424
- Periodisk vedlikehold
- LCC for byggverk NS3454
- Energi NS3701



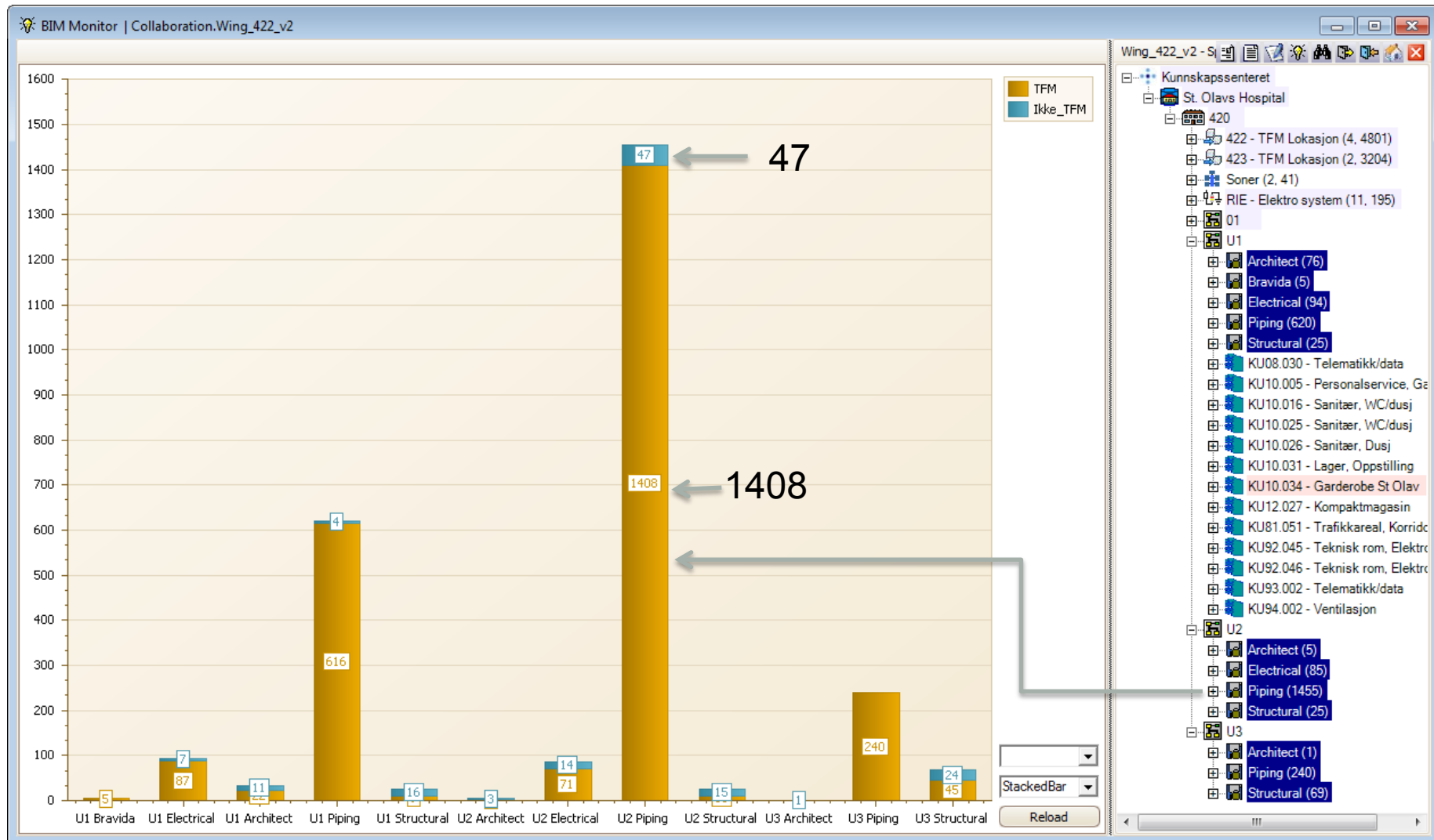
Arbeidsordre



Prosjektoppfølging



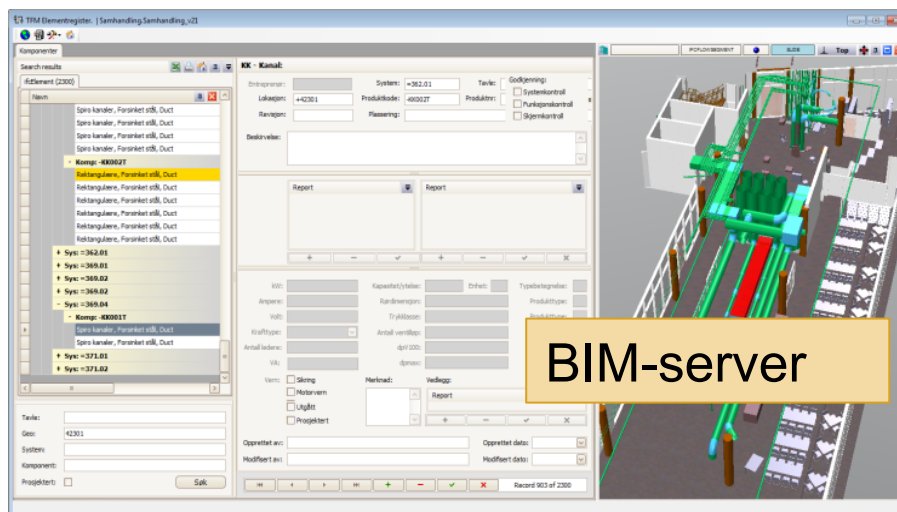
Konfigurerbare metoder for sjekking



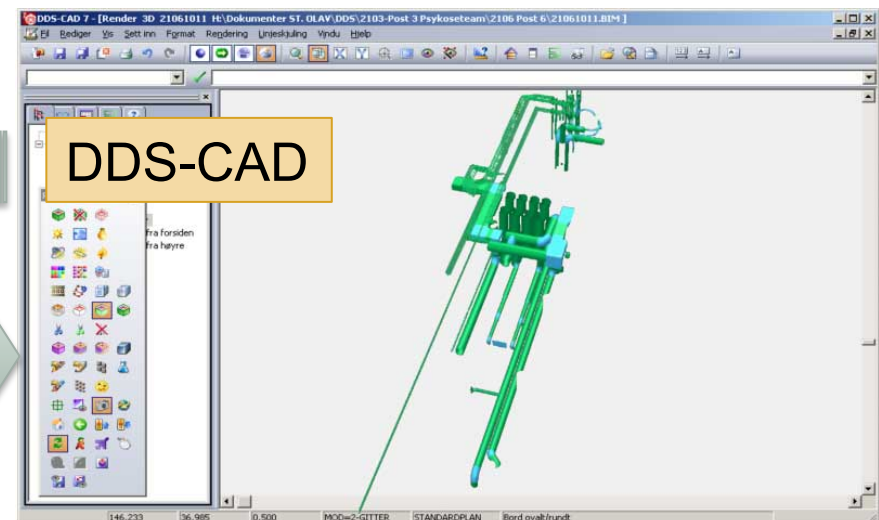
BIM Collaboration Format (BCF)

Daily operation of BIM requires close and effective integration with CAD.

- Tekla Structures, Solibri Model Checker and DDS Architect have developed such a XML scheme, called BCF, to encode messages that inform a software package of issues found in the BIM model by another software tool.
- BCF will provide a much improved work flow as well as a reduction in the transfer of large BIM files over the internet.
- Round-trips between applications are crucial.



IFC & XML



Metodikk for BIMifisering

Utvikle en metodikk for BIMifisering av eksisterende bygg ved å:

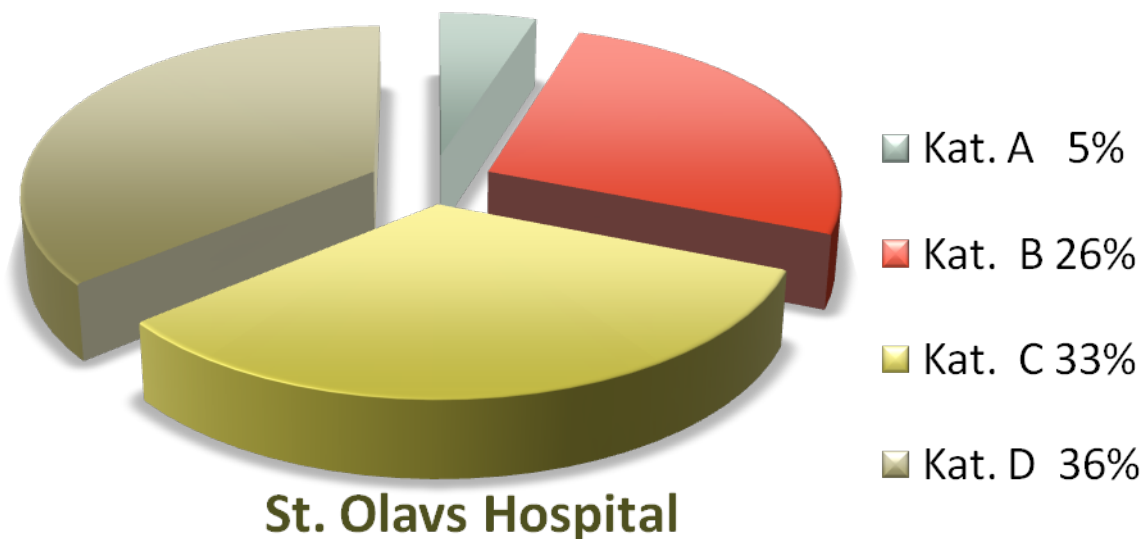
- Dokumentere kostnader ved BIMifisering av eksisterende bygg.
- Beskrive erfaringer ved å BIMifisere forskjellige typer bygg og fag.
- Beskrive fremgangsmetode for kvalitetssikring og "vasking" av BIM-data.
- Beskrive verktøy brukt ved BIMifisering av eksisterende bygg.

Metodikk for BIMifisering

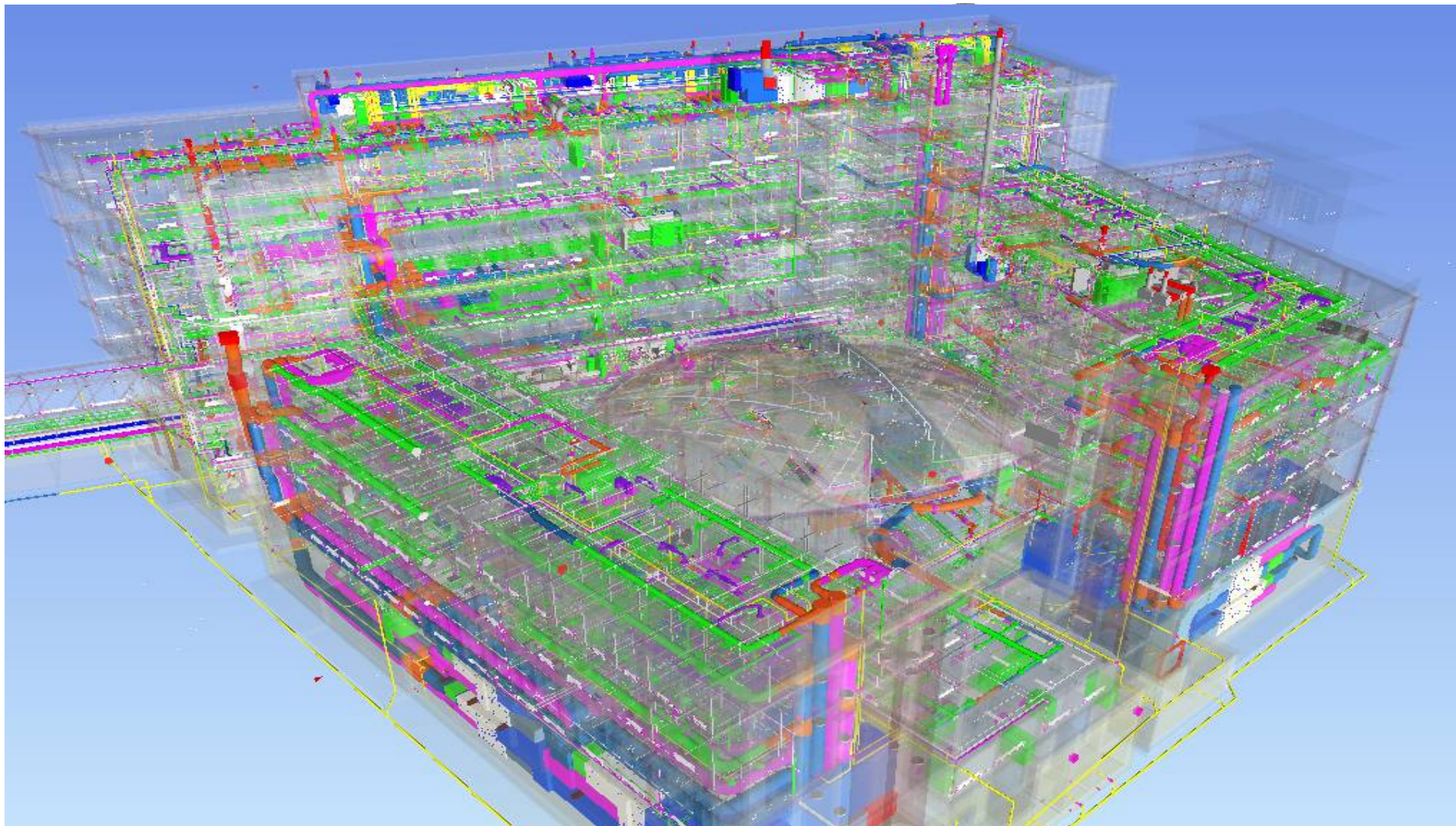
~ 700 000m² Helse Midt-Norge BIM' es – Hvordan gjøres det?

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

- A. bygg utviklet som BIM
- B. bygg tegnet i 3D, men ikke som BIM
- C. bygg tegnet i 2D ink. fag og delvis FDV
- D. bygg tegnet i 2D, bare med polygoner i planet og uten FDV

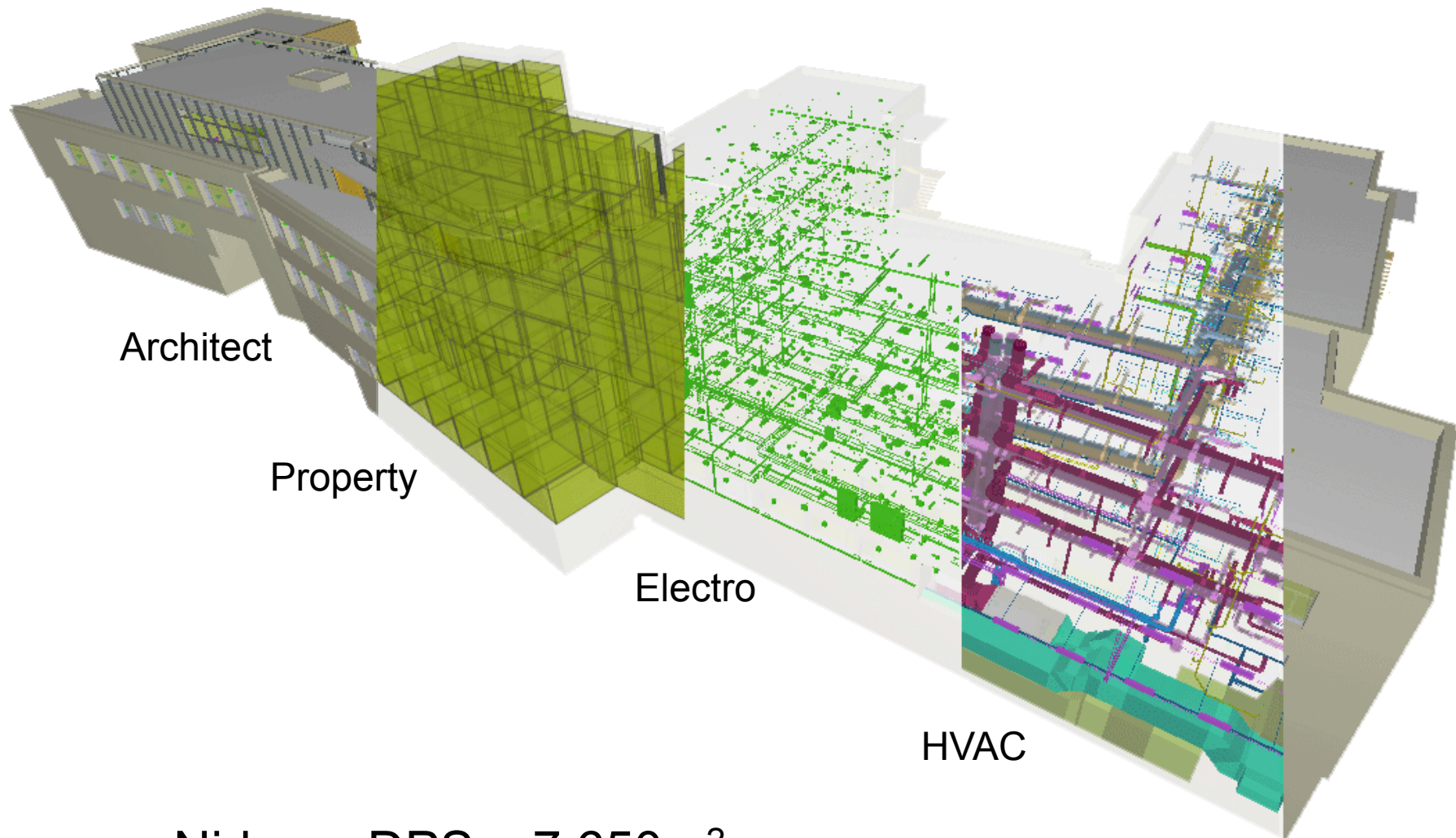


A - Bygg utviklet som BIM



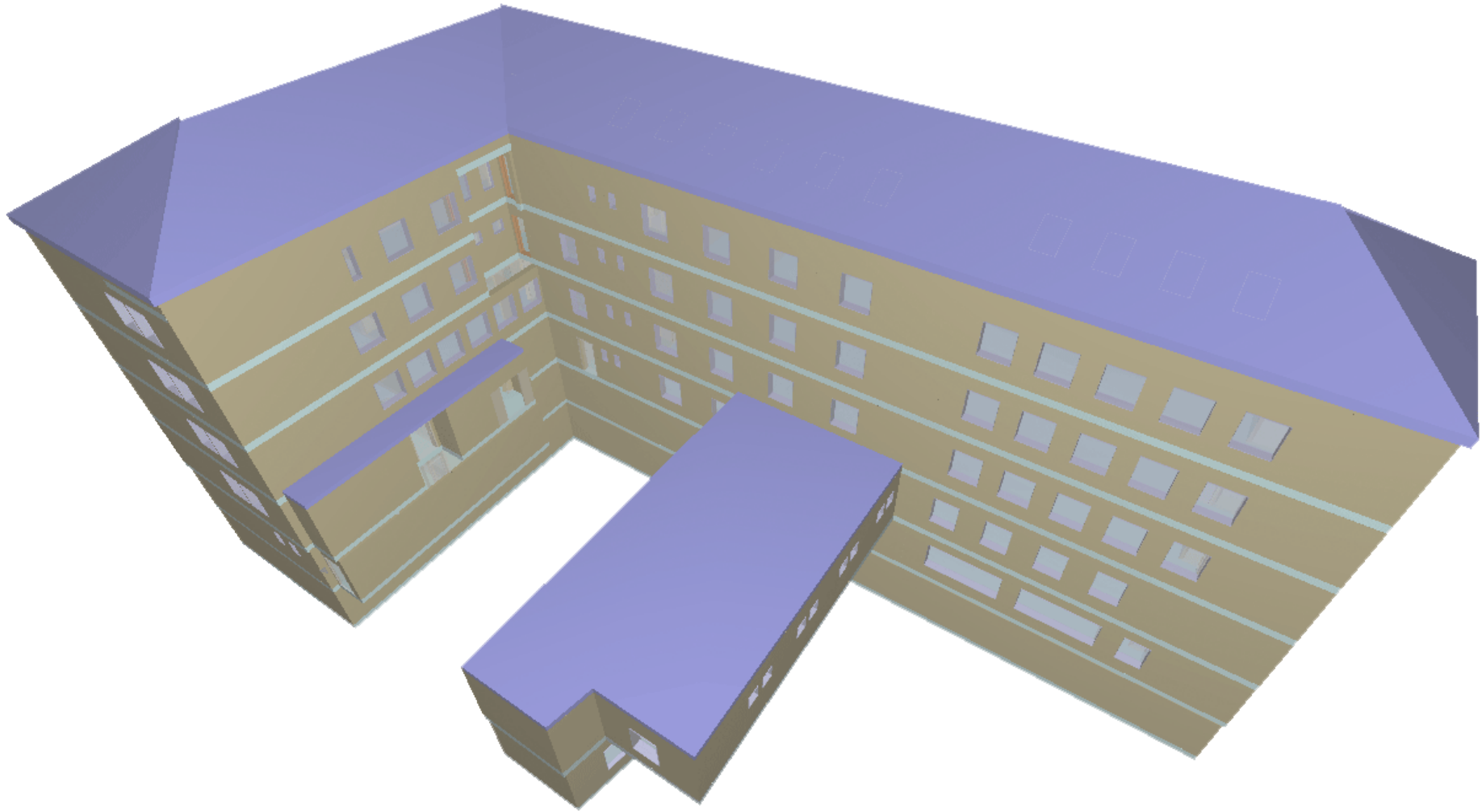
■ 17.600 m²

B - Bygg tegnet i 3D, men ikke som BIM



- Nidaros DPS – 7 650m²

C & D - Bygg tegnet i 2D, bare med polygoner



- Øya Revmatismehuset- 4 625m²

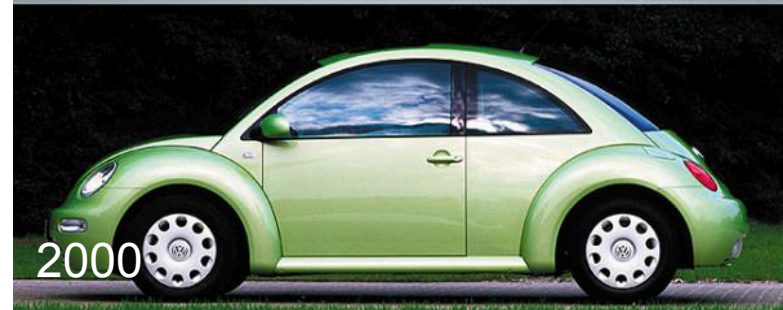
Trinnvis innføring av FDVU BIM

- Målsetning om hva en ønsker å oppnå
- Opplæring
- Lage en plan for innføring
 - Hvilke områder og bygg
 - Type leietager og driftsansvar
 - Krav til oppdatering av bygningsmodell
- Lage BIM av eksisterende bygg
- Utvikle og tilpasse systemet til eget bruk
- Kontrollere BIM/IFC modell i modellserver
- Rammeavtaler må ha tydelige leveransekrav til BIM

Oppsummering

BIM - en ~~revolusjon~~ evolusjon

- BIM legger til rette for nye og smartere måter for en kost effektiv forvaltning gjennom hele byggets livssyklus.
- BIM kan og vil bli en gevinst for sykehuseierne og de som jobber der, men vi må ha et helhetssyn i tankene for å optimalisere utbytte.
- BIM er fremdeles under sterk utvikling, men grunnlaget er lagt.



LifeCycle BIM

Takk for oppmerksomheten 😊