Senate Properties and BIM

Auli Karjalainen
Customer Manager, Architect SAFA
Senate Properties, Finland
auli.karjalainen@senaatti.fi

Open BIM – Livscykelperspektiv och hållbart byggande
Den 24 november 2008
Norra Latin, Stockholm

Senate Properties Briefly

Senaatti
KIINTEISTÖT

State owned enterprise under the aegis of the Finnish Ministry of Finance

Approximately 12 600 buildings

Rentable floor area about
8,3 million square metres

Book value of properties
EUR 5,6 billion
Rental revenue EUR 646 million
Personnel 276

Investments EUR 260 million
EUR 340 million (2009)

five divisions since Jan 1, 2008:
Ministries and Culture
Defence and Security
Offices
Universities and Research
Development and Regional Properties

Approximately 70 % renovation projects

AEC/FM-related information throughout the life cycle

Senaatti
KIINTEISTÖT

Forerunner
Senate will be the forerunner as a building owner in space and technical innovations
The better buildings are not enough for us - we will have **higher quality and performance of buildings**

Ecological Building Method
Senate Properties has included the objectives of healthy construction and sustainable development in its standard guidelines for construction. In environmental operations, Senate **Properties focuses on reducing the energy consumption of current property assets and minimising the environmental impacts of new construction and comprehensive renovation projects.**

Social responsibility
Strong engagement to social responsibility
In terms of social responsibility, our main development projects have included the preparation of a social responsibility strategy, the development and certification of an environmental system based on the ISO 14001 standard, and the creation and implementation of procedures for ecological building.

Senate Properties was the best in Annual
Social Responsibility Reports competition 2007 in Finland and this year 2008 we were the second best.

AEC/FM-related information throughout the life cycle

Social responsibility is the foundation of Senate Properties' business activities. **Sustainable development objectives and environmentally-responsible methods are part and parcel of our everyday operations in both property development and property maintenance.**
Environmental affairs are managed in accordance with the ISO 14001:2004 standard by means of a carefully prepared and **certified environmental system.**

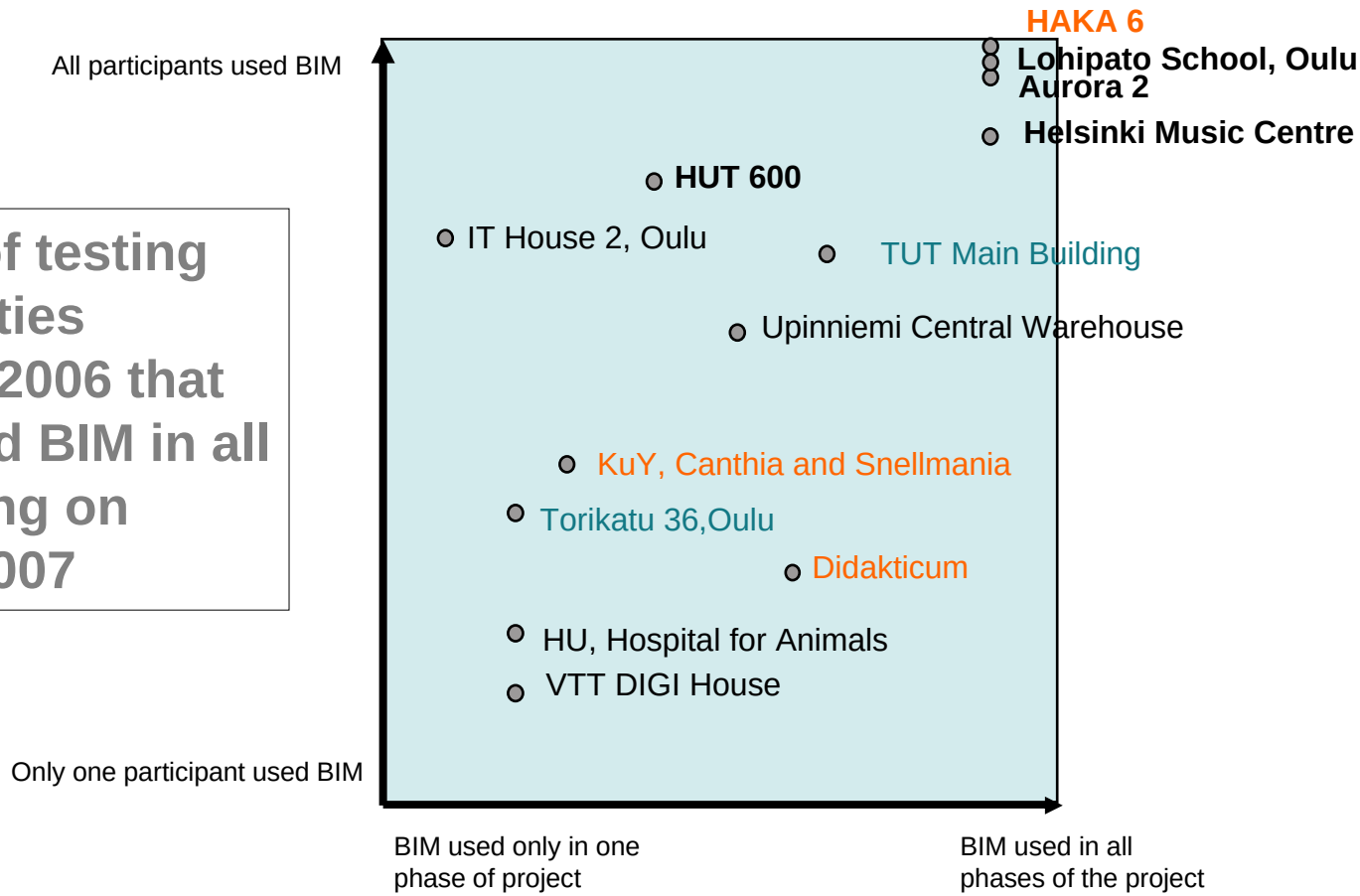
The main objectives of the environmental system are to reduce the energy consumption of current property assets, to improve the environmental characteristics of new construction and comprehensive renovation projects, and to develop waste management systems. When executing new construction and comprehensive renovation projects, Senate Properties uses its own ecological building method.

Environmental affairs are managed in accordance with the ISO 14001 standard by means of a carefully prepared and certified environmental system.

Some BIM projects at Senate Properties 2001-2008

Senaatti
KIINTEISTÖT

As the result of testing Senate Properties announced in 2006 that we will demand BIM in all projects starting on October 1st, 2007



Development Path of BIM at Senate Properties

Experience of the Senate Properties' pilot projects 2001- 2006

PM4D – Product Modelling 4D	2001-2002	Case HUT 600 Reported by PhD Calvin Kam, Stanford University
VIP- Virtual Investment Process based on BIM	2002-2006	Case Aurora 2

Senate Properties' BIM Statement 2007

REBIM – BIM for the Real Estate Business	2006-2008	Case HAKA 6 BIM guidelines, Measuring and Modelling, Energy Analyses in HAKA 6
ECPIP- Engineering Construction Project Information Platform (VTT, HUT/ SimLab, Senate as a partner)	2007-2008	Case Aurora 2- Reference Process

---

Statement of Intention to Support Building Information Modelling With Open Standards

- signed by GSA (General Services Administration)/USA, Statsbygg/Norway, Senate Properties/Finland, DEGA (Danish Enterprise and Construction Authority)/Denmark, January 2008

Development projects are funded by TEKES (Finnish Funding Agency for Technology and Innovation)
Tekes funds innovative research and development projects in companies, universities and research institutes.

PM4D - Product Modelling 4D –
Case HUT 600 the first IFC-BIM project in the world

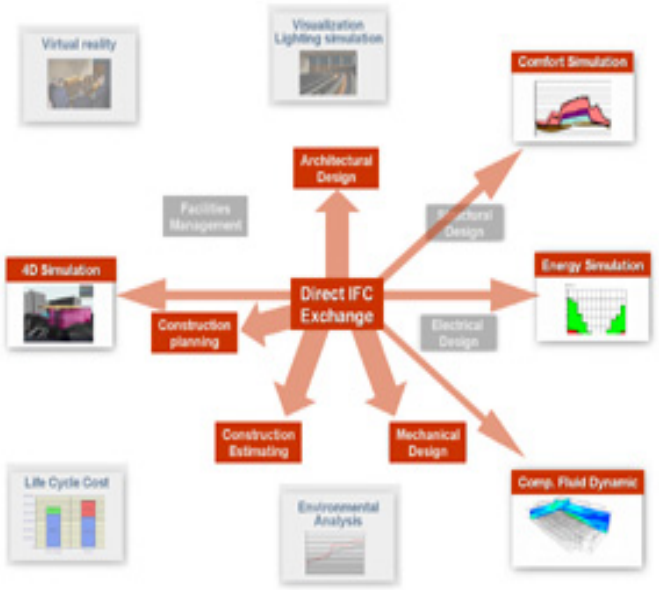
Senaatti
KIINTEISTÖT

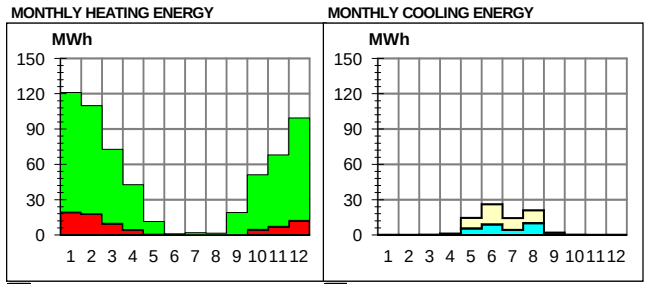
CASE: HUT600 (Helsinki University of Technology,
Auditorium for 600 people)
2001 -2002

Architectural Design by A-konsultit Oy

Project report at http://cife.stanford.edu/Publications/
Calvin Kam and Martin Fischer / CIFE Stanford University

Case HUT 600 - RESEARCH & DEVELOPMENT





Support client and project team in early project decision-making

Testing of:

- product model approach in building services simulation, cost estimations, and construction planning
- IFC product model exchanges
- project extranet (databank)
- visualization tools (QT, photorealistic rendering, VR-EVE)
- 4D approach

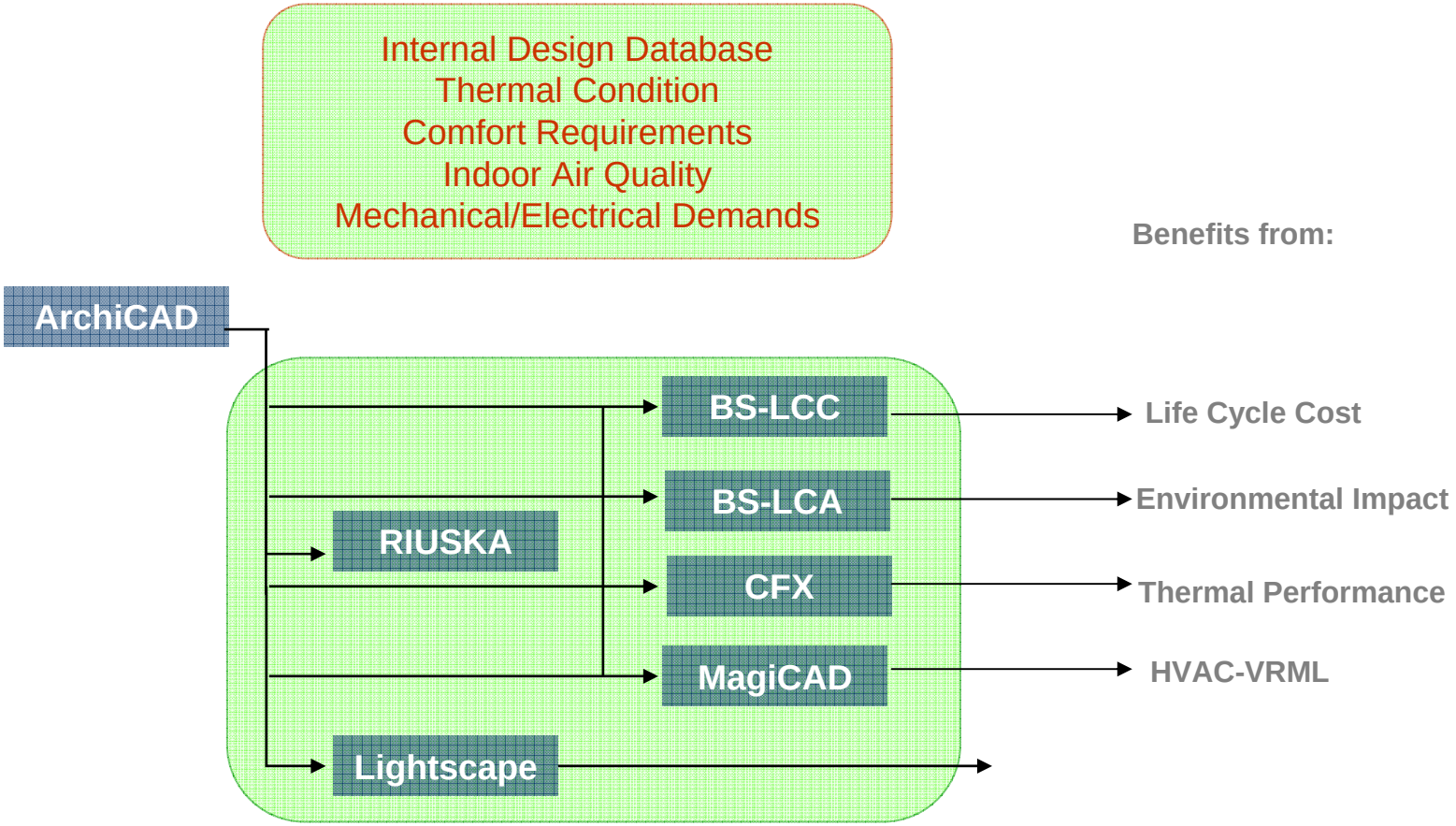
Demonstrate benefits and challenges

Share recommendations

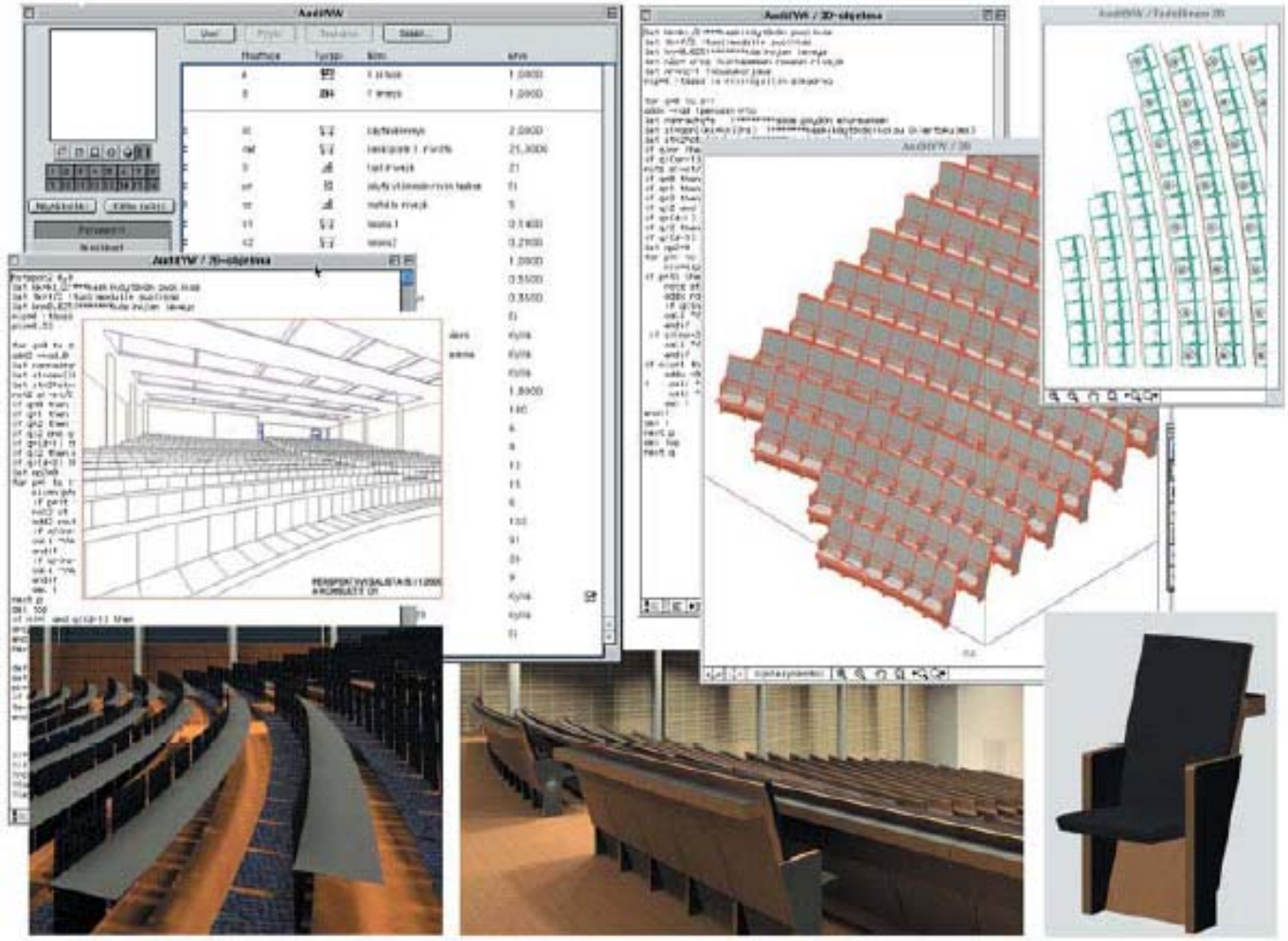
Prioritize agenda for further R&D

Disseminate findings and results

Senaatti
KIINTEISTÖT



Case HUT 600



A-KONSULTIT, ARCHITECT´S HUT hall600

Case HUT 600 - Lightning Simulation

Senaatti
KIINTEISTÖT

VIP - Virtual Investment Process
Case Aurora 2

Senaatti
KIINTEISTÖT

CASE Aurora 2 , University of Joensuu - Education and Administration Building

Architectural Design by JKMM Architects

Administration
Offices for researchers
Lecture Hall
Seminar Rooms
Library
Medical Centre for Students

Gross area 8 100 brm2
Costs 15,5 M€

Problems types by the Modelling (ECPIP)

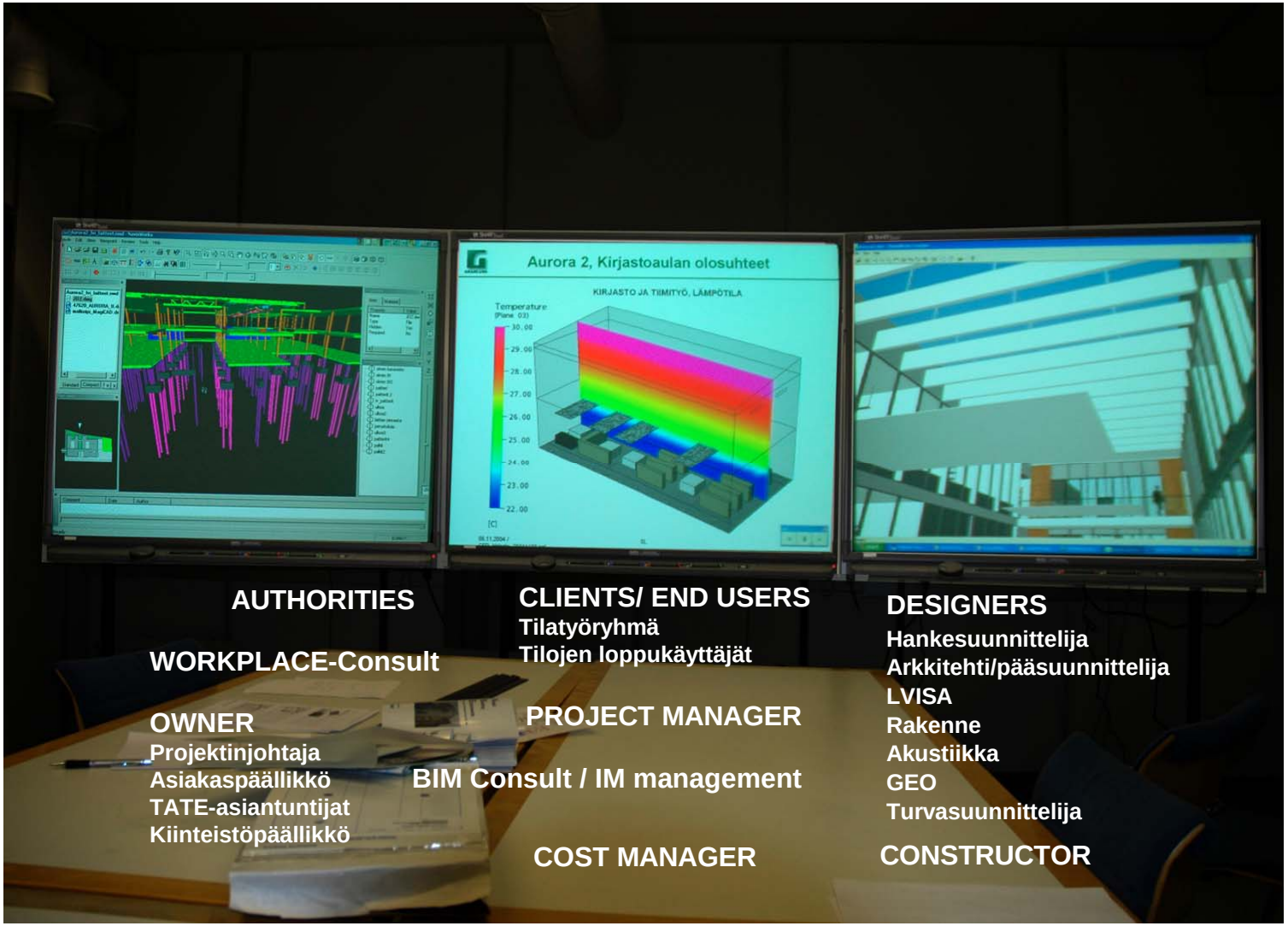
Skills and attitudes	**19 %**
Technical	**35 %**
Process	**46 %**

Case AURORA 2

Senaatti
KIINTEISTÖT

JKMM Architects

Communication - TEAM Work - Interoperability



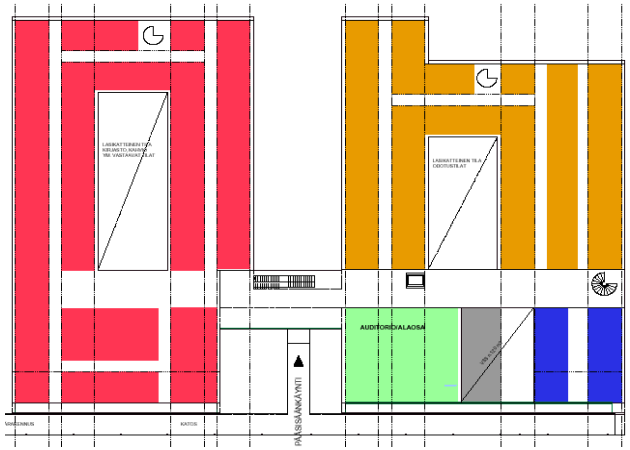
iRoom at VirLab Tampere University of Technology

Client briefing - Optimizing energy by changing building shape – CASE Aurora 2

Senaatti
KIINTEISTÖT

Solution 1

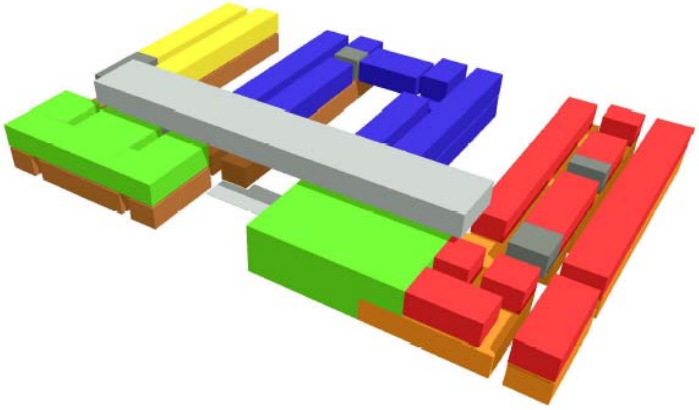
- Cellular office plan > narrow building body > “comb” type of layout
- Comb layout > big envelope area

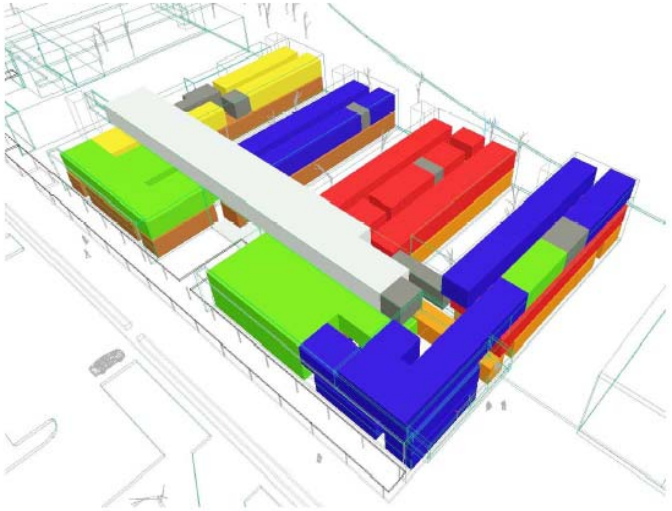


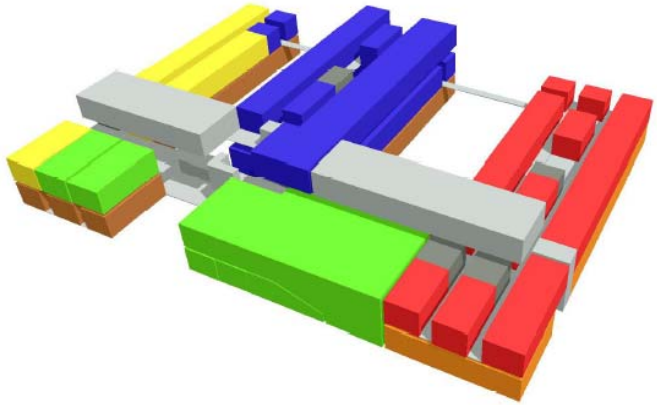
Improved solution 2

- More energy-efficient solution by reduced envelope area
- Glazed courtyards for distribution of daylight for the surrounding office spaces
- Requires functions that can be located at such a courtyard: library and waiting area for student medical centre

Case Aurora 2 – Early Design Phase – Spatial Modell Versions







TILAMALLI / VERSIOT

	HALLINTOVIRASTO
	YHTEISKUNTATIETEET
	KIELIKESKUS
	KARJALAN TUTKIMUSLAITOS
	OPETUSTILAT
	SOSIAALITILAT
	YTHS

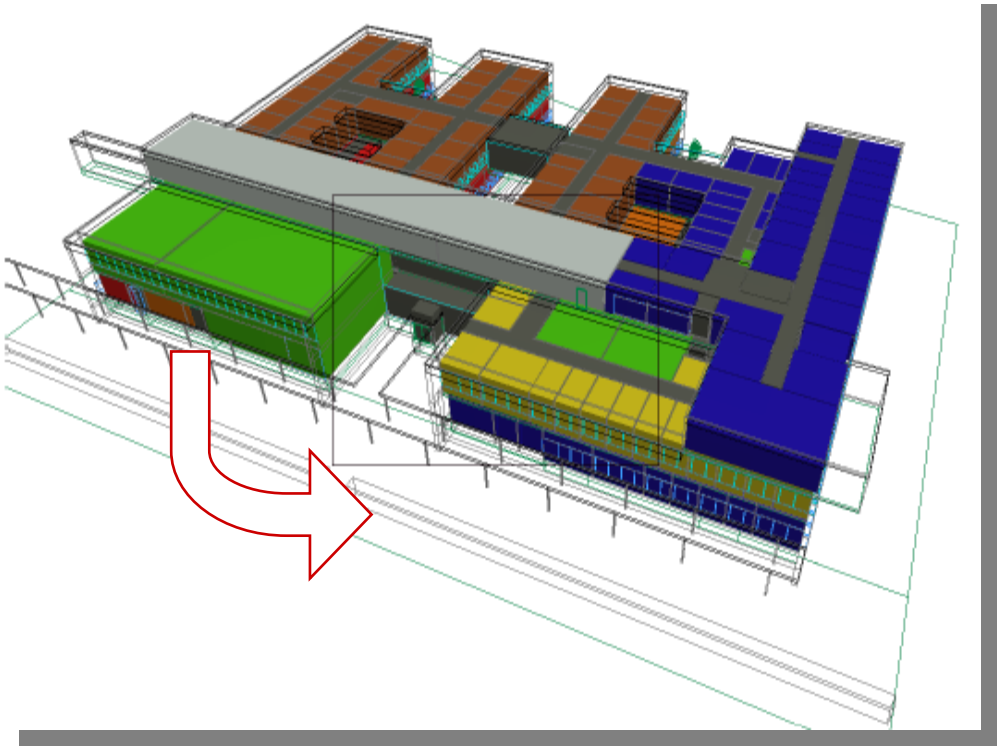
	TILAOHJELMAN ULKOP.TILA

Aurora II / a

Spatial Model Versions

Senaatti
KIINTEISTÖT

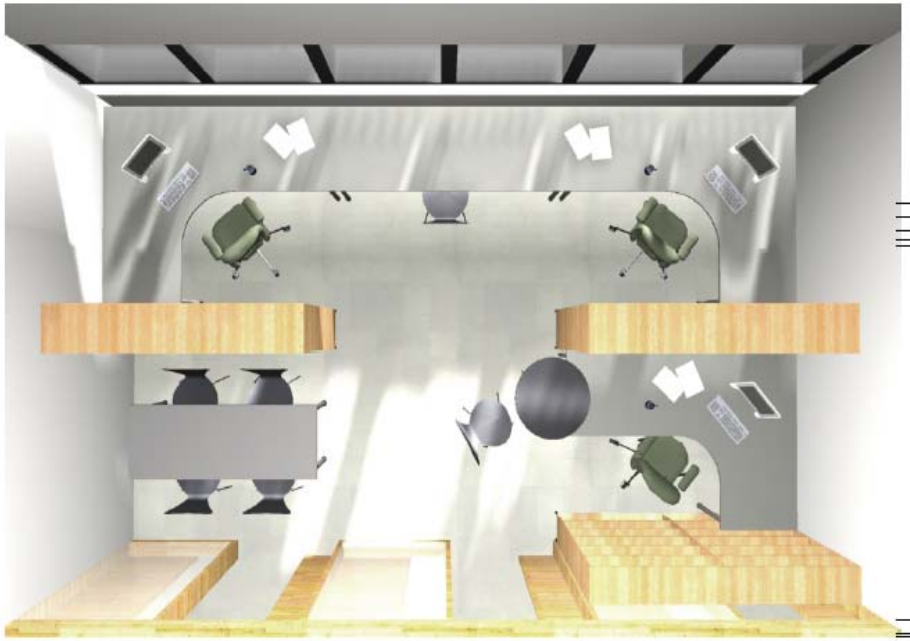
Aurora II



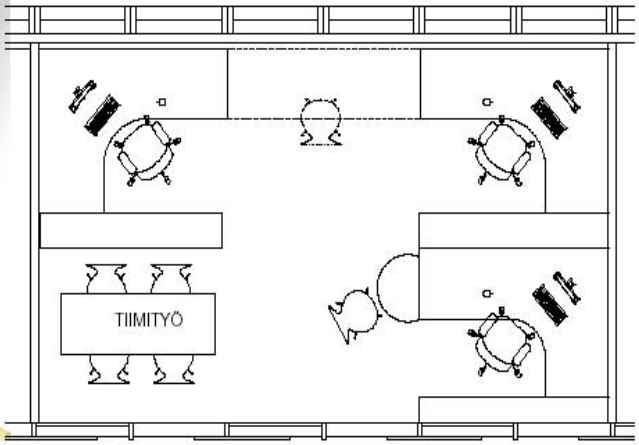
Aurora II / b

Visualization example - Workplace Phase

Senaatti
KIINTEISTÖT



HAVAINNEKUVA



KÄYTÄVÄ

POHJAPIIRUSTUS 1/50

PINTA-ALA	30 M2
TYÖPISTEITÄ	3+1
YHTEISTILA/TIIMITYÖTILA	4 HLÖ

H JOENSUUN YLIOPISTO AURORA II

KALUSTUSEHDOTUS — TOIMISTOHUONE 30M2 / 3+1 TYÖPISTETTÄ — 1/50

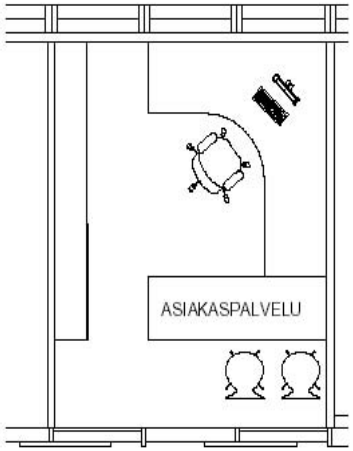
AURORA2/TUOTEMALLI — 3.9.2003

ARKKITEHTITOIMISTO JKMM OY RUOHOLAHDENKATU 10 B 3 00180 HELSINKI P. +358 (0)9 2s2 20r00 F. + 3s8 (0)9 2s2 20r00 WWW.JKMM.FI

Visualization example - Workplace Phase

Senaatti
KIINTEISTÖT

HAVAINNEKUVA



KÄYTÄVÄ

POHJAPIIRUSTUS 1/50

PINTA-ALA	15 M2
TYÖPISTEITÄ	1
YHTEISTILA/TIIMITYÖTILA	2 HLÖ

H

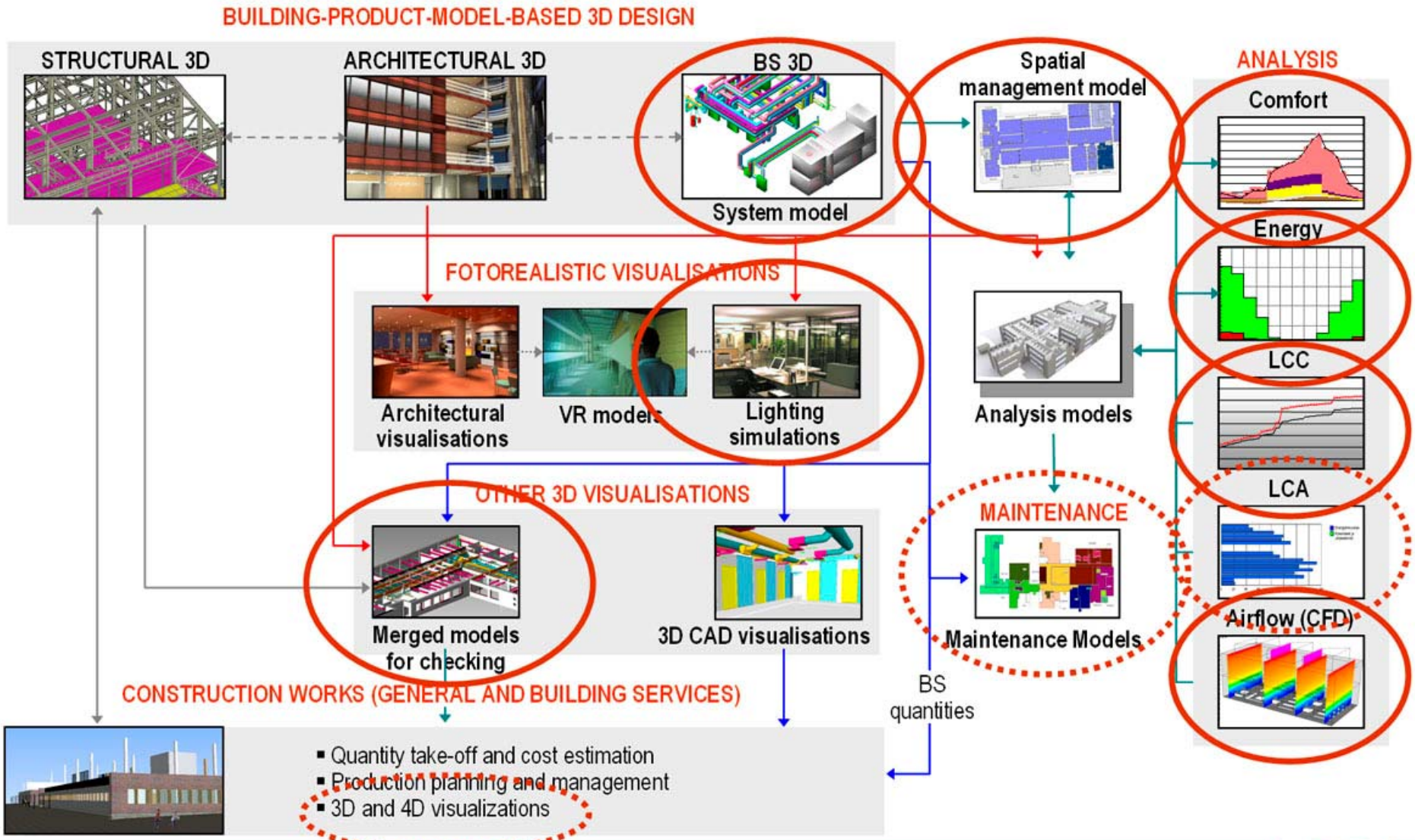
JOENSUUN YLIOPISTO AURORA II

KALUSTUSEHDOTUS — TOIMISTOHUONE 15M2 / 1 TYÖPISTE — 1:50

AURORA2TUOTEMALLI — 3.9.2003

ARKKITEHTITOIMISTO JKMM OY RUOHOLAHDENKATU 10 B 3 00180 HELSINKI P. +358 (0)9 2s2 20r00 F. +358 (0)9 2s2 20r00 WWW.JKMM.FI

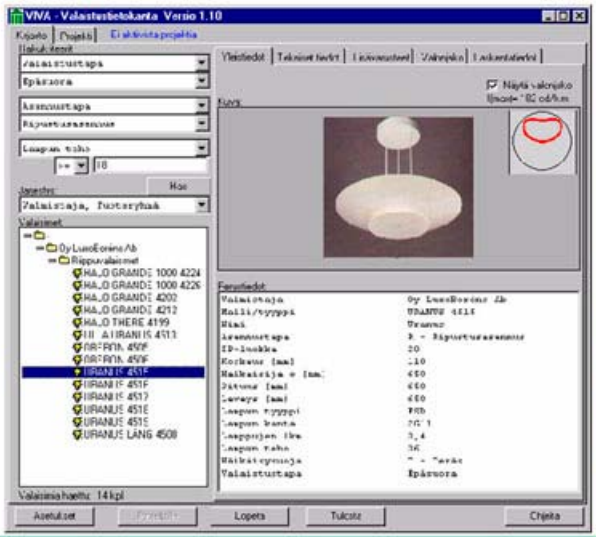
Building Product Models / Aurora 2 Project (Building Services)

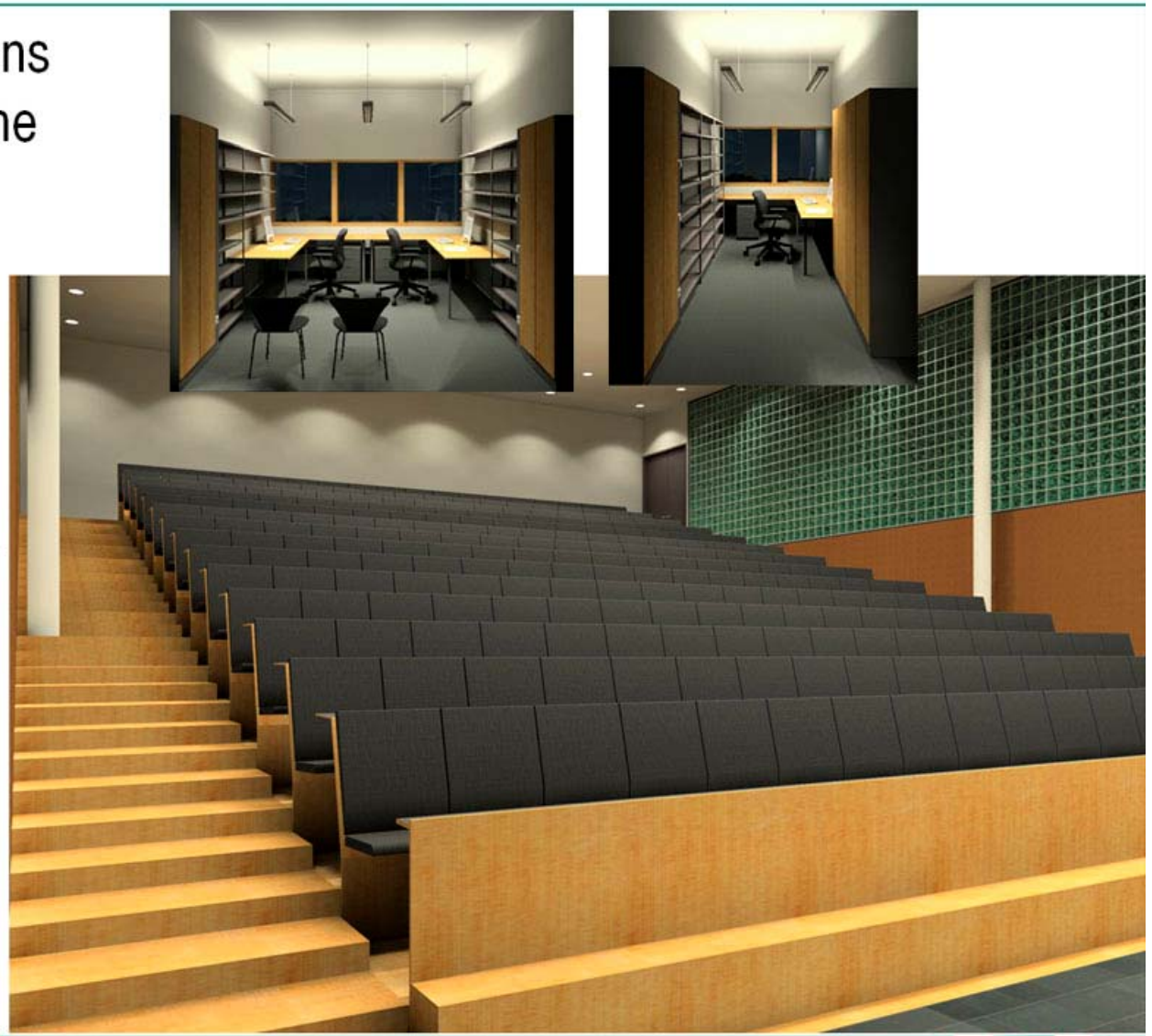


Aurora 2 - Lighting Simulation

Photorealistic visualizations utilizing product data of the equipment

Not ”just a visualization”, but simulation based on the actual product properties

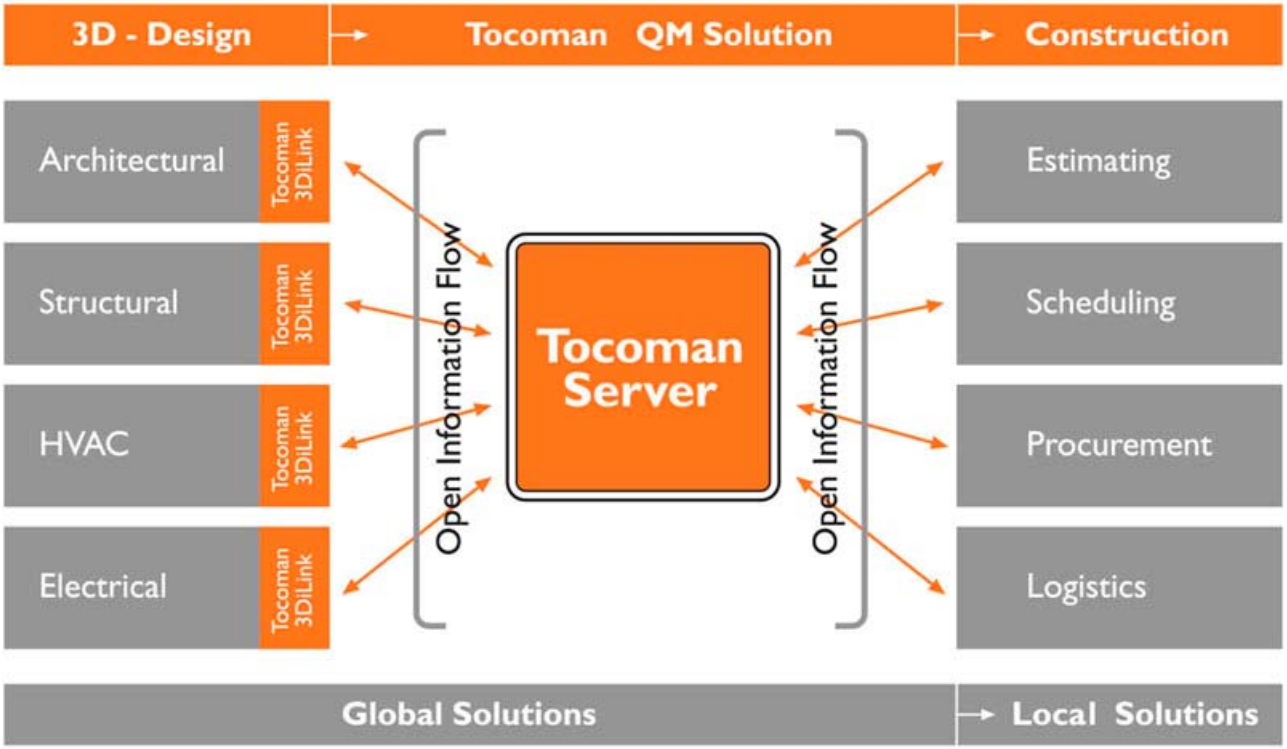




Product Architecture

Build on information

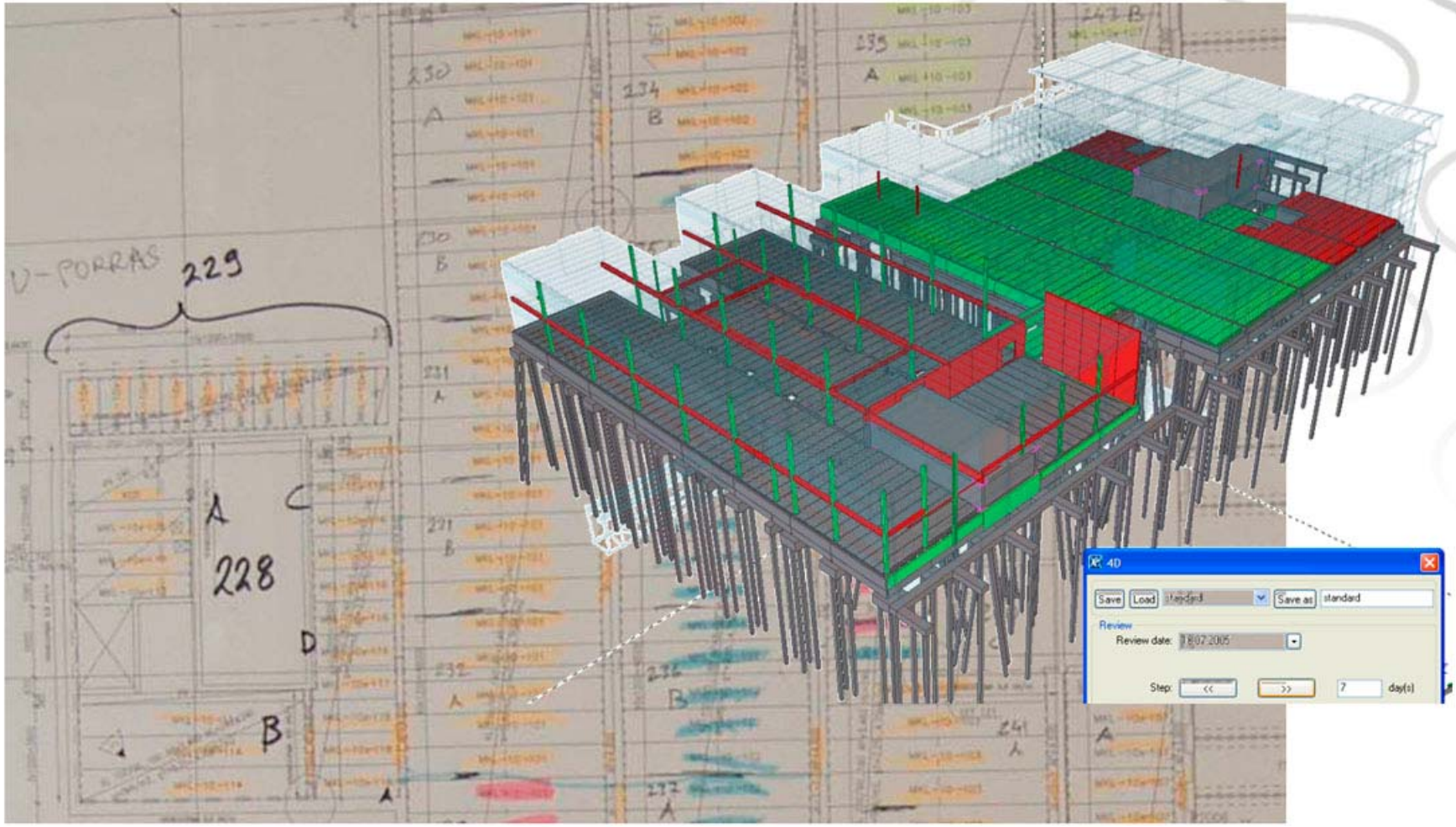
Open flow of information with Tocoman Quantity Management Solution



TOCOMAN

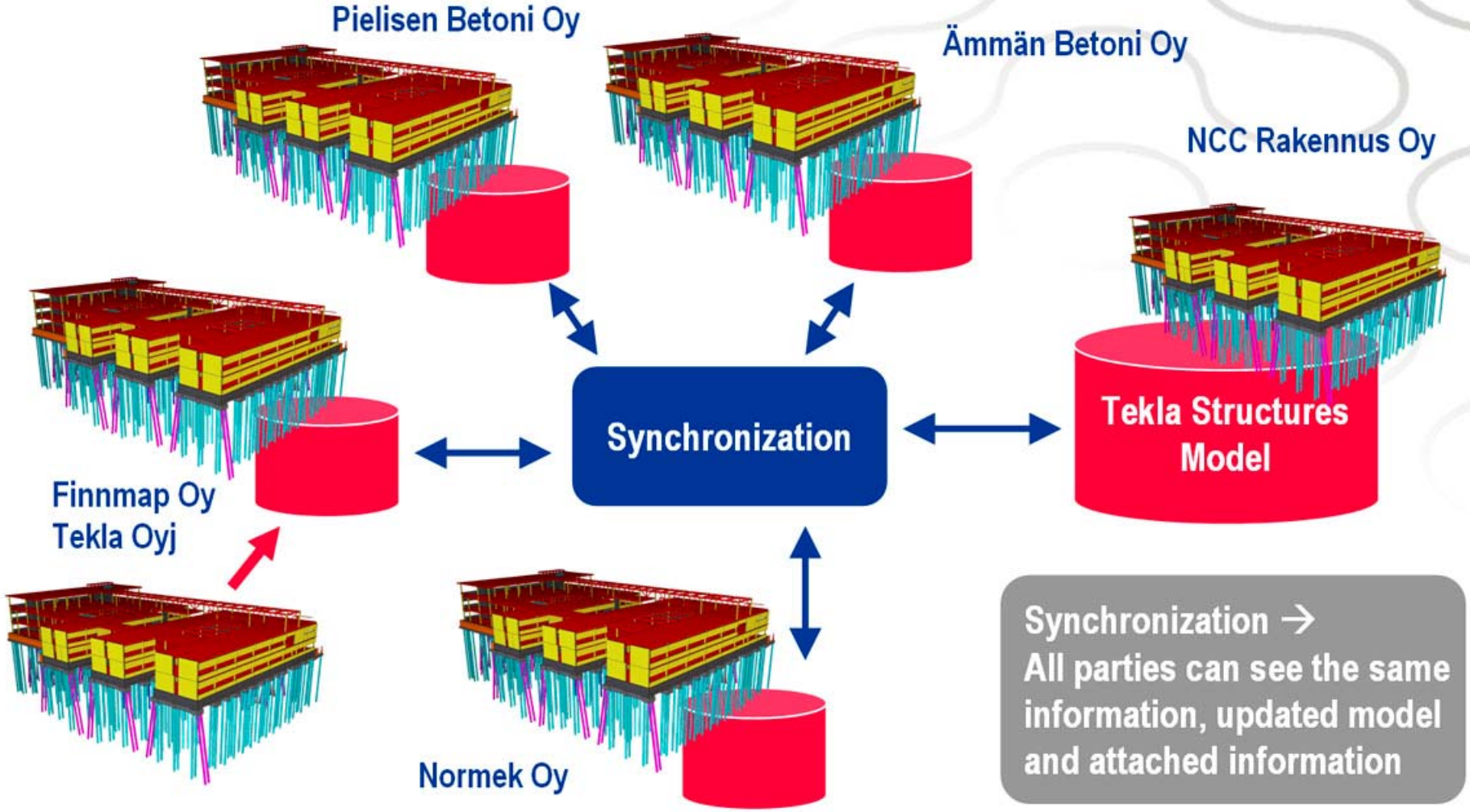
TEKLA

Building Site Management



TEKLA

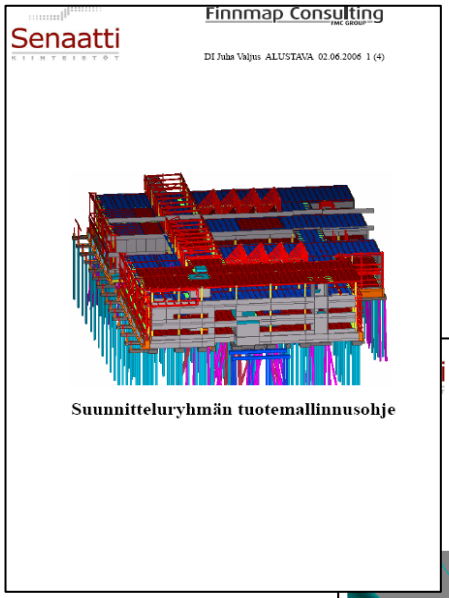
Model based collaboration

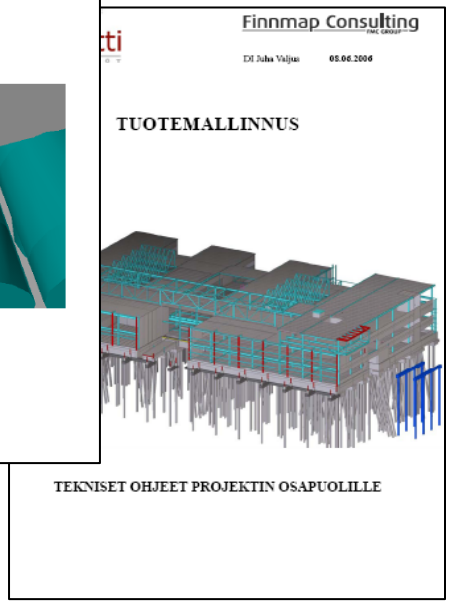


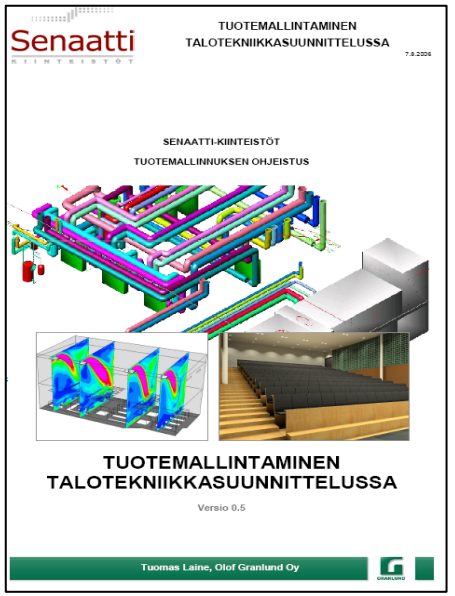
Synchronization →
All parties can see the same information, updated model and attached information

BIM documents based on case Aurora 2

Senaatti
KIINTEISTÖT







Case Helsinki Music Centre

Senaatti
KIINTEISTÖT

Architects **LPR-Architects**
OLA LAIHO, MIKKO PULKKINEN JA
MARKO KIVISTÖ

Gross area	**31 000 M2**
Volume	**230 000 M3**
Costs	**90 M€ / 140 M€**

AEC/FM-related information throughout the life cycle – Case Helsinki Music Centre

Senaatti
KIINTEISTÖT

Building and Spaces
Multi Usage and Flexibility of Spaces
Spaces for technical systems
Possibility to divide the spaces for different size of independent functional units

Targets for the Service Life of the Building

Building	200 years (Music Hall)
Structural systems	200 years
Roof	50 years
Facade, windows	50 years
Floors	50-100 years
Walls, ceilings	25 years
Systems	5-100 years

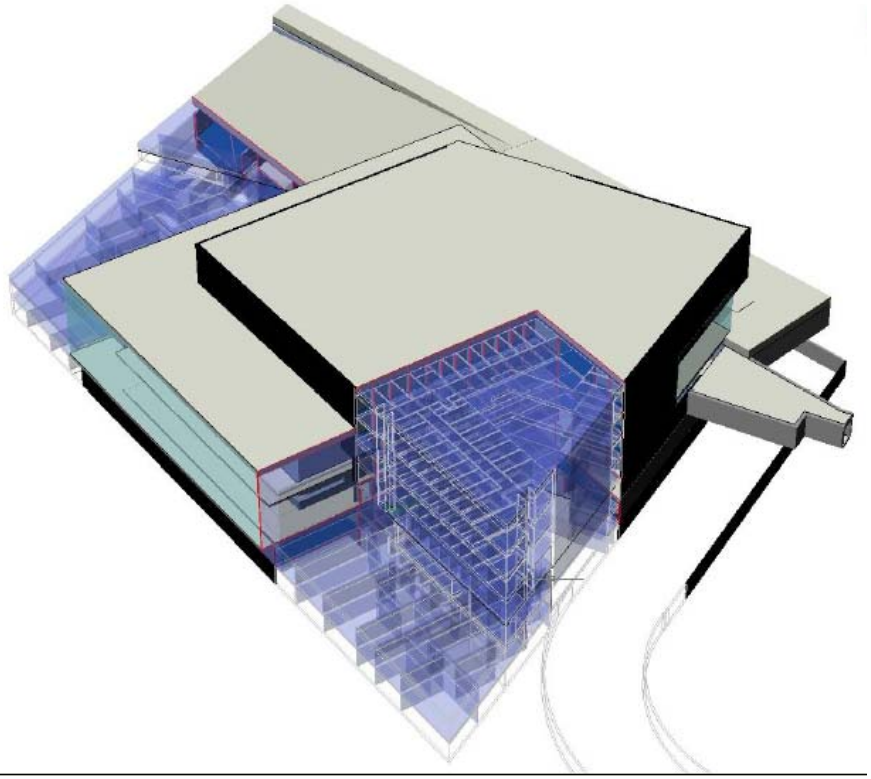
Targets for Heating, Electricity, Water

Energy consumption max	105 kWh/m2
Electricity	60 kWh/m2

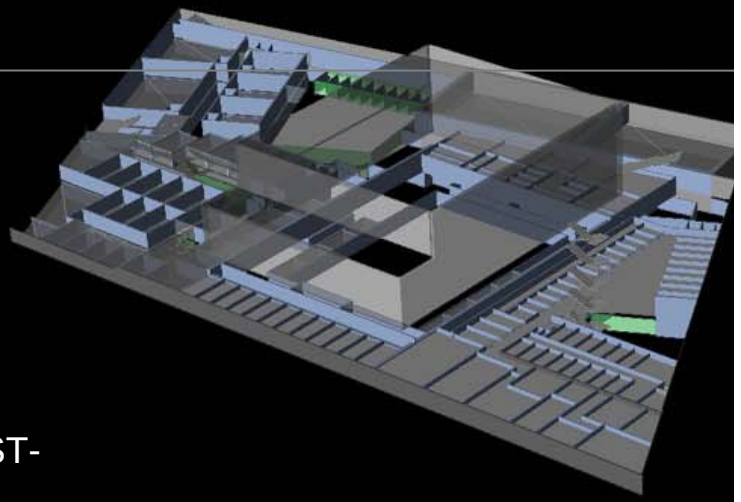
Water: water saving systems, devices

Building Materials
Esthetical and cultural long lasting materials
Materials should be functional, easy to clean, repairable ar
emission should be highest class

Waste Management
Location of the waste collecting places



LPR-ARCHITECTS



BUILDING INFORMATION MODEL /

MUSIC CENTRE PROJECT

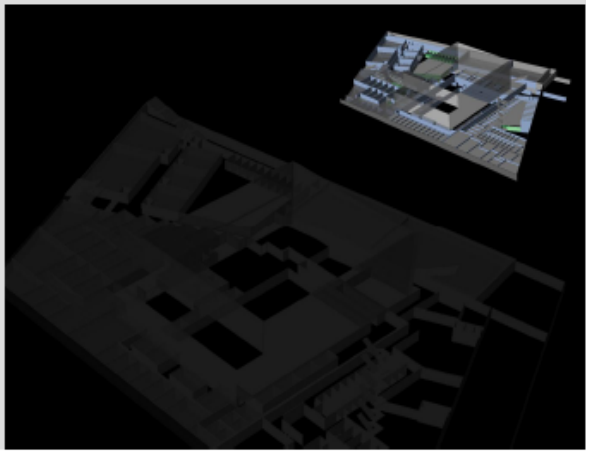
- •SPACE MANAGEMENT
  - •SPACES FOR 3 MAIN USERS RENTING AND JA COST-EFFECTIVINESS OF SPACES
- •COST ESTIMATIONS
  - •DESING PROCESS FOLLOW UP
  - •TENDERING PROCESS
- •ENERGY CALCULATIONS AND LIFE CYCLE SIMULATIONS
- •ACOUSTICAL DESIGN
- •COMPLICATED ARCHITECTURAL SHAPES AND FORMS
- •VISUALIZATION
- •REAL ESTATE / FACILITY MANAGEMENT
- •FIRE SIMULATIONS

Senaatti
KIINTEISTÖT

LPR-ARCHITECTS

BUILDING INFORMATION MODEL /
MUSIC CENTRE PROJECT

- SPACE MANAGEMENT
  - SPACES FOR 3 MAIN USERS
  - RENTING AND COST-EFFECTIVINESS OF SPACES
- COST ESTIMATIONS
  - DESING PROCESS FOLLOW UP
  - TENDERING PROCESS
- ENERGY CALCULATIONS AND LIFE CYCLE SIMULATIONS
- ACOUSTICAL DESIGN
- COMPLICATED ARCHITECTURAL SHAPES AND FORMS
- VISUALIZATION

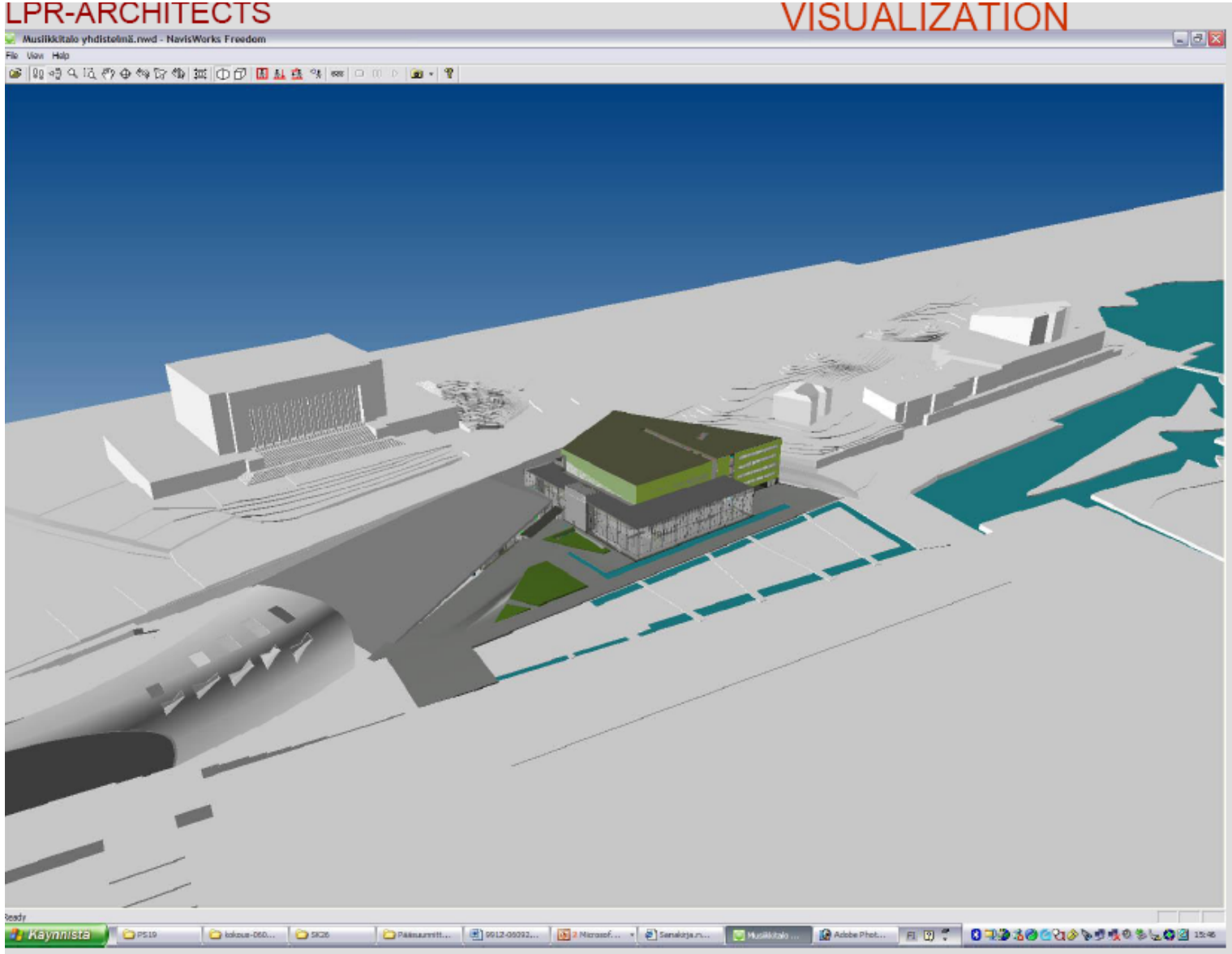


Helsinki Music Centre

Senaatti
KIINTEISTÖT

LPR-ARCHITECTS

VISUALIZATION



Senate Properties BIM Statement 2007

Senaatti
KIINTEISTÖT

Senate Properties' BIM requirements 2007

Since 2001, Senate Properties has carried out a number of pilot projects to develop and study the use of building information models. Based on feedback from these, Senate Properties has assessed product model technology to be sufficiently ready for putting to use in ordinary project work, and the company has decided to require models meeting the IFC standard in its projects as of 1 October 2007.

http//:www.senaatti.fi

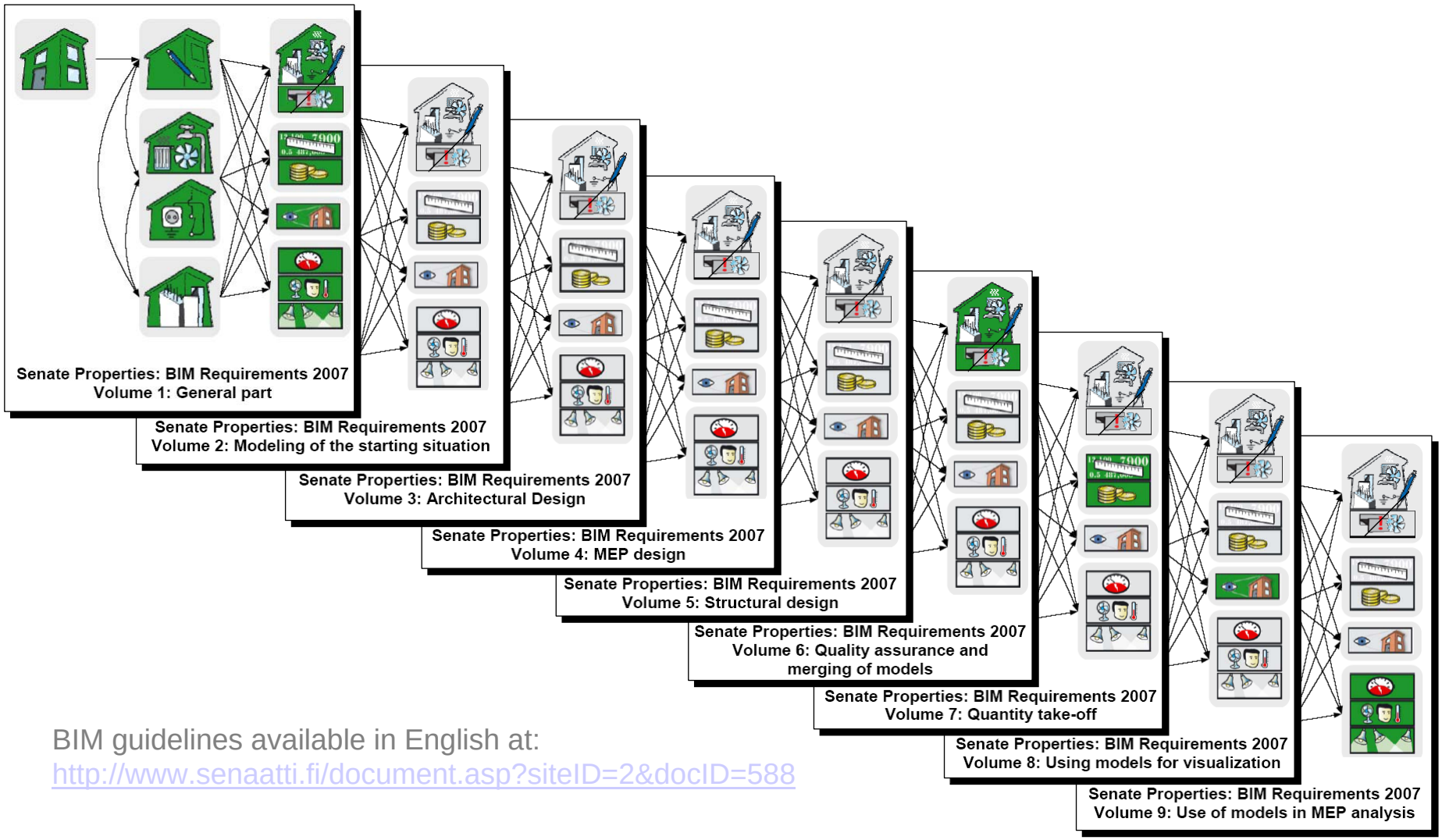
Aurora 2

USE OF BIM IN SUSTAINABLE BUILDING AND CONSTRUCTION

- The Finnish Senate Properties is one of the forerunners in mobilizing BIM.
- "BIM Requirements 2007 in different phases of the design and construction process". Phases of construction projects and related BIMs are:
  - Analysis of needs and objectives
  - Requirement model: Project requirements and requirements of the authorities
  - Design of alternatives
  - Alternative mass and spatial models
  - Early design: Architectural model, structural model, HVAC model, Electrical model
  - Detailed design: Architectural model, structural model, HVAC model, Electrical model
  - Bidding phase
  - Approved detailed design and Construction model
  - Construction and commissioning
  - Construction model and As-built model
  - Facility management and maintenance
  - Maintenance model

REBIM – Building Information Modelling for Real Estate Business – BIM Guidelines

Senaatti
KIINTEISTÖT



BIM guidelines available in English at:
http://www.senaatti.fi/document.asp?siteID=2&docID=588

Senaatti
KIINTEISTÖT

The entire set of "Senate Properties' Building Information Model Requirements 2007" consists of the following documents:

- Volume 1. General part
- Volume 2. Modeling of the starting situation
- Volume 3. Architectural design
- Volume 4. MEP design
- Volume 5. Structural design
- Volume 6. Quality assurance and merging of models
- Volume 7. Quantity take-off
- Volume 8. Use of models for visualization purposes
- Volume 9. Use of models in MEP analyses

In addition to the requirements pertaining to their respective domain, each party must become familiar with at least the general part and the principles of quality assurance. The person in charge of the project or project information management must master the principles of building information model requirements completely.

BIM Requirements 9 Volumes

Senaatti
KIINTEISTÖT

Requirements for all project participants:

Volume 1: General Part

Volume 6: Quality assurance and merging of models

Volume 7: Quantity take-off

Domain specific requirements:

Volume 2: Modeling of the starting situation

Volume 3: Architectural design

Volume 4: MEP design

Volume 5: Structural design

Utilization of the BIM:

Volume 8: Use of models for visualization purposes

Volume 9: Use of models in MEP analyses

The BIM requirements are available at Senate Properties web site www.senaatti.fi, in section "English" under the title "Senate Properties' BIM requirements 2007"

From starting situation to the as built model

Senaatti
KIINTEISTÖT

The mandatory part is limited to modeling and visualization of the starting situation and architectural design, as well as to the monitoring of the scope and costs based on the models. In the architectural design, modeling will be applied throughout the process, starting with the presentation of alternatives based on a spatial model and ending with the tender documents for the contracting stage and updating them during the construction process to match the final building.

Tasks for Modelling the Architectural Design

Senaatti-kiinteistöt Tietomallinnusvaatimukset 2007 Arkkitehtisuunnittelu

Arkkitehtisuunnittelun mallinnustehtävät

PROJEKTI:	
PÄIVÄYS:	
PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ:	
PROJEKTIN ASIAKIRJAT:	
HANKESUUNNITELMA	
PROJEKTISUUNNITELMA	
MUU:	

Kaavakkeeseen merkitään arkkitehdin tuotettavier
on jäsennetty Talo 2000-nimikkeistön mukaisesti.

Katso myös: Tietomallivaatimukset, Osa 1: Yleine
vaiheittain ja käyttötarkoitukset. Sisältöä ja mallie
täsmennetään projektisuunnitelmassa.

Vaaditut kohdat mallinnetaan osan 3: "Arkkitehtis
Mallinnetut asiat tarkastetaan osan 6: "Laadunvar

Vaaditut mallit

1. Vaatimusmalli
2. Tilaryhmämalli
3. Tilamalli
4. Alustava rakennusosamalli
5. Rakennusosamalli - laskenta
6. Rakennusosamalli - toteutus
7. Toteumamalli
8. Muu:
9. Muu

Senaatti-kiinteistöt Tietomallinnusvaatimukset 2007

Arkkitehtisuunnittelun tehtävät	Vaatimusmalli	Tilaryhmämalli	Tilamalli	Alustava rakennusosamalli	Rakennusosamalli - laskenta	Rakennusosamalli -
MALLINNUSTEHTÄVÄT						
Tilavaatimusten luominen ja ylläpito (ohjelma)						
Tilavaatimusten ylläpito ja vertailu malliin		X	X	X	X	X
Ehdotussuunnittelu		X	X			
Luonnossuunnittelu				X		
Toteutussuunnittelu					X	X
Mallin päivitys toteutusta vastaavaksi						X
Muu tehtävä:						
Muu tehtävä:						
HAVAINNOLLISTAMISTEHTÄVÄT						
Massamallitasoisia visualisointeja, kpl		?				
Valokuvamaisia visualisointeja, kpl				?	?	
Kaupunkikuvatutkielmia, kpl			?			
Julkisivututkielmia, kpl				?	?	
Valaistustutkielmia sisätiloista, kpl				?		
Valaistustutkielmia ulkotiloista, kpl				?		
3D animaatiot, kpl					?	
4D animaatiot, kpl					?	
Muu havainnollistaminen:						
Muu havainnollistaminen:						

Arkkitehtimallin tietosisältö vaiheittain		Vaatimusmalli	Tilaryhmämalli	Tilamalli	Alustava rakennusosamalli	Rakennusosamalli - laskenta	Rakennusosamalli - toteutus	Toteumamalli	Muu:	Muu:
RAKENNUSOSAT										
12	**TALO-OSAT**									
122	***Alapohjat***									
1221	Alapohjalaatat		X	X	X	X	X	X		
123	***Runko***									
1231	Väestönsuojat				X	X	X	X		
1232	Kantavat seinät				X	X	X	X		
1233	Pilarit				X	X	X	X		
1234	Palkit				X	X	X	X		
1235	Välipohjat				X	X	X	X		
1236	Yläpohjat		X	X	X	X	X	X		
1237	Runkoportaat				X	X	X	X		
124	***Julkisivut***									
1241	Ulkoseinät		X	X	X	X	X	X		
1242	Ikkunat				X	X	X	X		
1243	Ulko-ovet				X	X	X	X		
125	***Ulkotasot***									
1251	Parvekkeet				X	X	X	X		
1252	Katokset				X	X	X	X		
126	***Vesikatot***									
1261	Vesikattorakenteet				X	X	X	X		
1263	Vesikatteet									
1265	Lasikattorakenteet				X	X	X	X		
1266	Kattoikkunat ja -luukut				X	X	X	X		
13	**TILAOSAT**									
131	***Tilan jako-osat***									
1311	Väliseinät				X	X	X	X		
1312	Lasiväliseinät				X	X	X	X		
1314	Tilakaiteet				X	X	X	X		
1315	Väliovet				X	X	X	X		
1316	Erityisovet				X	X	X	X		
1317	Tilaportaat				X	X	X	X		
132	***Alakatot***					X	X	X		
133	***Kalusteet ja laitteet***									
1331	Vakiokiintokalusteet				X	X	X	X		
1332	Erityiskiintokalusteet					X	X	X		
1334	Vakiolaitteet				X	X	X	X		

Tasks for modelling of the Starting Situation

Senaatti KIINTEISTÖT

Lähtötilanteen mallinnustehtävät

PROJEKTI:	
PÄIVÄYS:	
PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ:	
PROJEKTIN ASIAKIRJAT:	
HANKESUUNNITELMA	
PROJEKTISUUNNITELMA	
MUU:	

Kaavakkeisiin merkitään lähtötilanteen mallintamistehtä
Talo 2000-nimikkeistön mukaisesti.

Katso myös: Tietomallivaatimukset, Osa 1: Yleinen osuu
vaiheittain ja käyttötarkoitukset. Sisältö täsmennetään p

Vaaditut kohdat mallinnetaan osan 2: "Lähtötilanne" esi
Mallinnetut asiat tarkastetaan osan 6: "Laadunvarmistus

Käytettävä mittaus/mallinnusmenetelmä

Laserskannaus
Fotogrammetria
Muu paikalla tehtävä mittaus
Mallinnus piirustusten pohjalta, täydennettynä mittauksi
Mallinnus piirustusten pohjalta, ei mittauksia
Muu tarjouspyynnössä määritelty menetelmä

Senaatti-kiinteistöt Tietomallinnusvaatimukset

Tontin mallin tietosisältö	Tontin malli	Tarkkuusaste (±mm)	Mittaustiheys (m)	
TILAT JA SIJAINNIT				
LAAJUUSTIEDOT				
Pinta-alat				
Tontin pinta-ala	X			
SIJAINNIT				
Koordinaatisto				
Maantieteellinen koordinaatisto	X			
Alueen sijainnit				
Rakennus/rakennukset	X			
Erityiset alueen sijainnit				
3D pintamalli				
Korkeusasemat kartta-aineistosta				
Korkeusasemat mitattuina	X	10	10	

Senaatti-kiinteistöt Tietomallinnusvaatimukset 2007 Lähtötilanne

Inventointimallin tietosisältö	Inventointimalli	Säilytettävissä tiloissa lisäksi	Muuta huomioitavaa
TILAT JA SIJAINNIT			
LAAJUUSTIEDOT			
Pinta-alat (tilaobjekteissa)			
Kerrosala [kem2]	X		
Bruttoala [brm2]	X		
Huoneistoala [htm2]		X	
Huoneala [hum2]		X	
Hyötyala [hym2]		X	
Asuntoala [asm2]		X	
Erityiset pinta-alat			
Tilavuudet (tilaobjekteissa)			
Rakennuksen tilavuus	X		
Huoneen tilavuus		X	
Erityiset tilavuudet			
HUONETILAT (tilaobjekteina)			
Tilaohjelmaan kuuluvat tilat		X	
Tilaohjelmaan kuulumattomat tilat			
Käytävätilat		X	

Tasks for the Main Designer

Senaatti-kiinteistöt Tietomallinnusvaatimukset 2007 Pääsuunnittelija

Mallinnukseen liittyvät pääsuunnittelijan tehtävät

PROJEKTI:	
PÄIVÄYS:	
PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ:	
PROJEKTIN ASIAKIRJAT:	
HANKESUUNNITELMA	
PROJEKTISUUNNITELMA	
MUU:	

Kaavakkeeseen merkitään arkkitehdin tuotettavien mallien sisältö kussakin vaiheessa. Rakennusosat on jäsennetty Talo 2000-nimikkeistön mukaisesti.

Katso myös: Tietomallivaatimukset, Osa 1: Yleinen osuus, Liite 1: Mallinnuksen vaadittu pääsisältö vaiheittain ja käyttötarkoitukset. Sisältöä ja mallien käyttöä analyyseissä ja simuloinneissa täsmennetään projektisuunnitelmassa.

Mallinnetut asiat tarkastetaan osan 6: "Laadunvarmistus ja mallien yhdistäminen" esittämällä tavalla.

Mallinnukseen liittyvät pääsuunnittelijan tehtävät	Vaatimusmallivaihe	Tilaryhmämallivaihe	Tilamallivaihe	Alustava rakennusosamallivaihe	Rakennusosamalli - laskentavaihe	Rakennusosamalli - toteutusvaihe	Toteumamallin luovutus	Muu:
KOORDINOINTITEHTÄVÄT								
Pääsuunnittelija huolehtii tilaajan kanssa siitä, että mallinnustehtävien tiimityö toteutuu. PS johtaa suunnittelutiimin mallityöskentelyä.				X	X	X	X	
Pääsuunnittelija huolehtii siitä, että eri suunnittelualojen tietomallit muodostavat yhtenäisen kokonaissuunnitelman.				X	X	X	X	
Muu tehtävä:								
Muu tehtävä:								
MALLIN TEKNISEN LAADUN VARMISTUSTEHTÄVÄT								
Pääsuunnittelija vastaa siitä, että mallit tarkastetaan ja julkaistaan osien 1 ja 6 määrittelemällä tavalla		X	X	X	X	X	X	
Pääsuunnittelija vastaa siitä, että mallien yhteensovitus tehdään ja että yhdistelmämalli on malliteknisesti ehyt.				X	X	X	X	
Muu tehtävä:								
Muu tehtävä:								

REBIM – Building Information Modelling for Real Estate Business – case HAKA 6

Senaatti
KIINTEISTÖT

CASE HAKA 6 Hakaniemenranta 6 renovation project, Helsinki

Office Building with Concrete facade completed year 1975
Gross area about 23 000 m2
Working Place for 700 people
Designed before the Energy Crises in the 1970
Year 2005 Senate Properties made decision to renovate the Building technically modern and to create high quality spaces for offices, meetings and education to be completed autumn 2008.

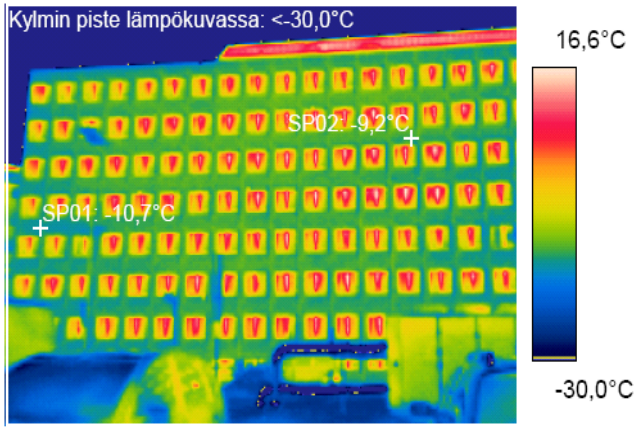
Architectural designer: SARC architects, architect Antti-Matti Siikala

Case HAKA 6 –
Information needed for critical decisions

Senaatti
KIINTEISTÖT

6.2.2007 **10:52:40** Huoneiston numero : **Ir_1647.jpg**

Sininen väri lämpökuvassa osoittaa viilenneen alueen.



Lämpökuvan alin arvo	<-30,0°C
Lämpökuvan ylin arvo	17,8°C
Lämpökuva keskimäärin	*-9,4°C

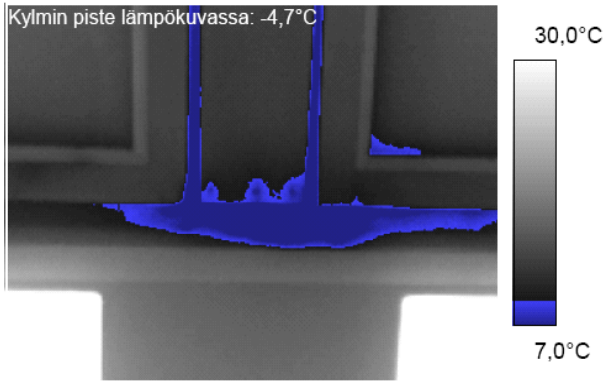
Lämpökameran asetukset	
Emissiivisyys	0,96
FLIR ThermaCAM E4 sarjanro	21503438

Huoneilman lämpötila	°C
Huoneilman kosteus %rH	N/A
Paine-ero keskimäärin (pa)	N/A
Ulkolämpötila kuvaushetkellä	-17 °C
Tuuli	4 m/s
Säätyyppi	Selkeää

Senaatti KIINTEISTÖT

6.2.2007 **9:49:12** Huoneiston numero : 7095 **Ir_1622.jpg**

Sininen väri lämpökuvassa osoittaa viilenneen alueen.



Lämpökuvan alin arvo	-4,7°C
Lämpökuvan ylin arvo	37,1°C
Lämpökuva keskimäärin	15,6°C

Lämpökameran asetukset	
Emissiivisyys	0,96
FLIR ThermaCAM E4 sarjanro	21503438

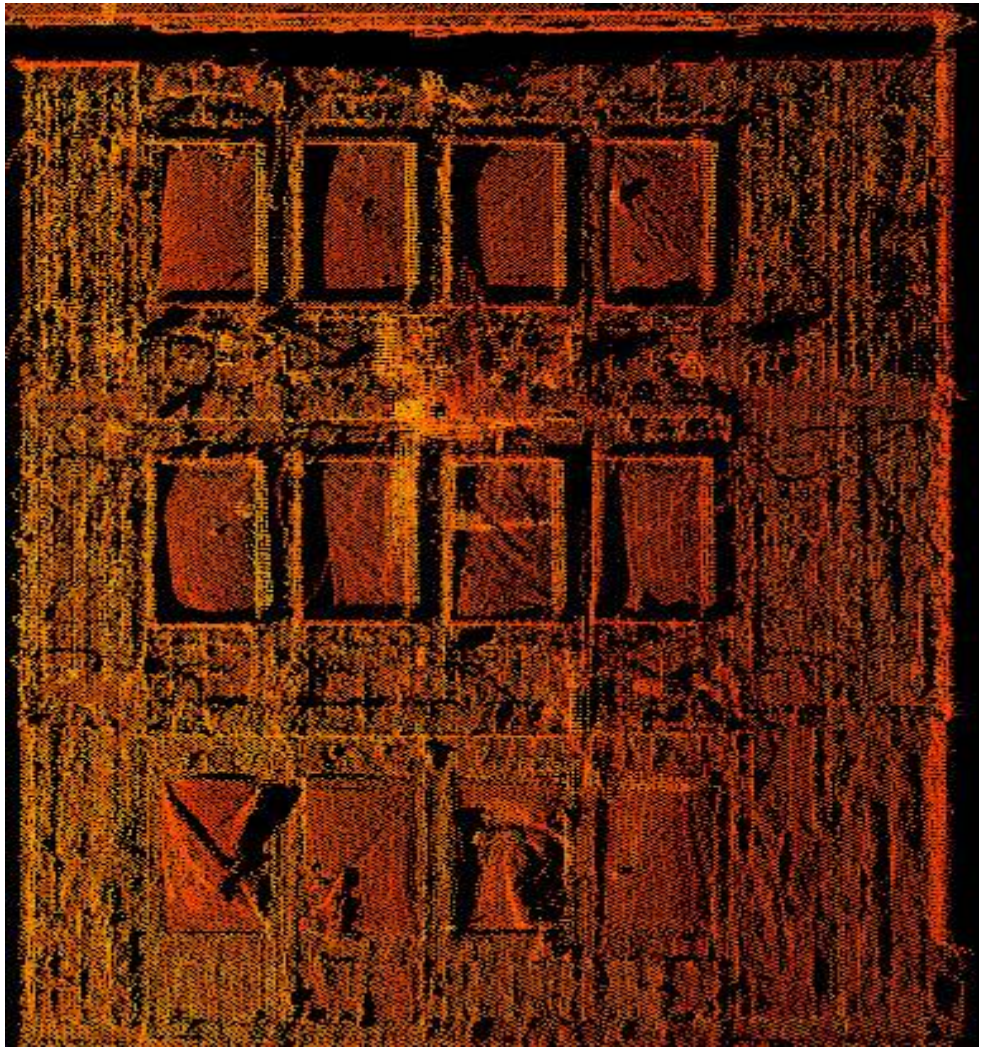
Huoneilman lämpötila	16,7 °C
Huoneilman kosteus %rH	N/A
Paine-ero keskimäärin (pa)	N/A
Ulkolämpötila kuvaushetkellä	-17 °C
Tuuli	4 m/s
Säätyyppi	Selkeää

Lämpökuvasta laskettu alin pistemäinen lämpötilaindeksi :	35	Korjausluokitus :	Kts. alla

Laser scanning “check points” Case HAKA6

Laser scanned surface after demolition

Senaatti
KIINTEISTÖT

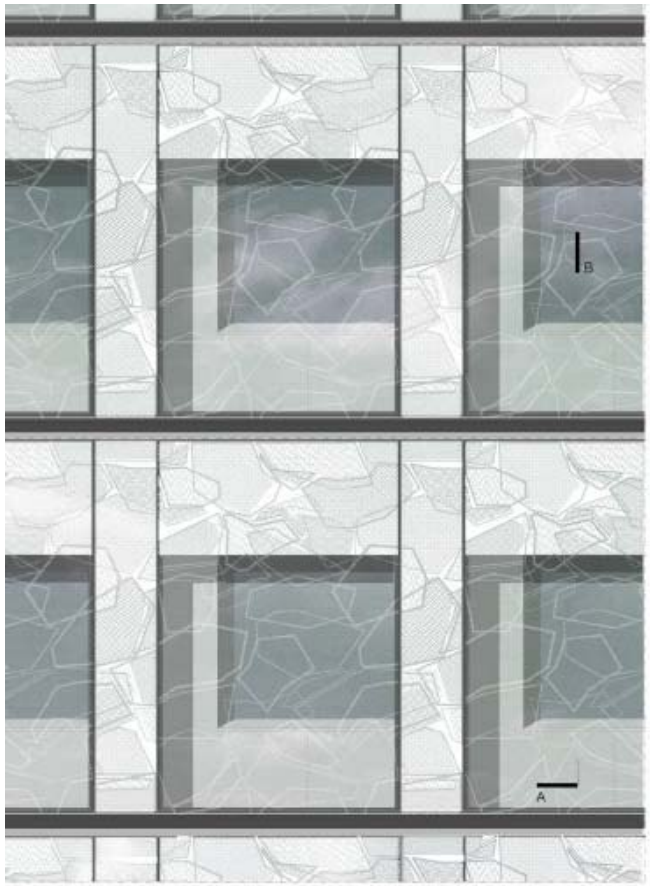


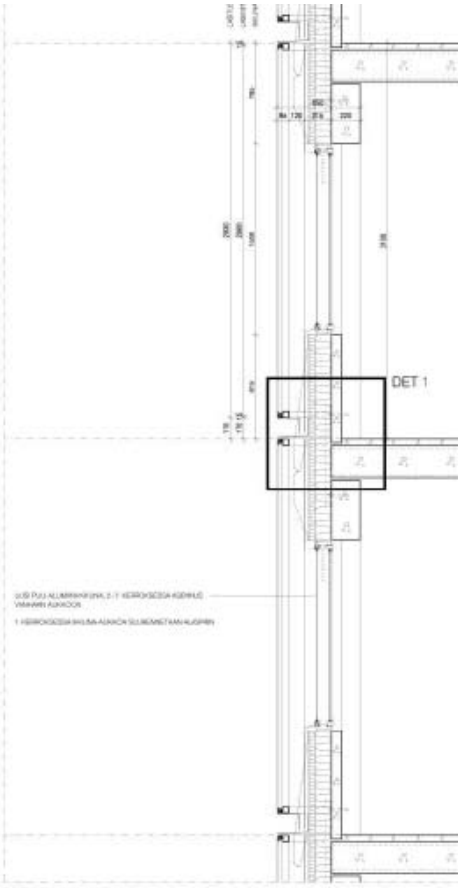
www.tietoafinland.fi

Concrete panel demolition Case HAKA6

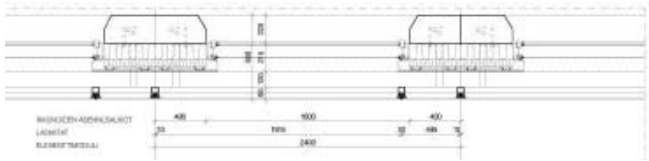
Senaatti
KIINTEISTÖT

New Facade Details of HAKA 6 Building

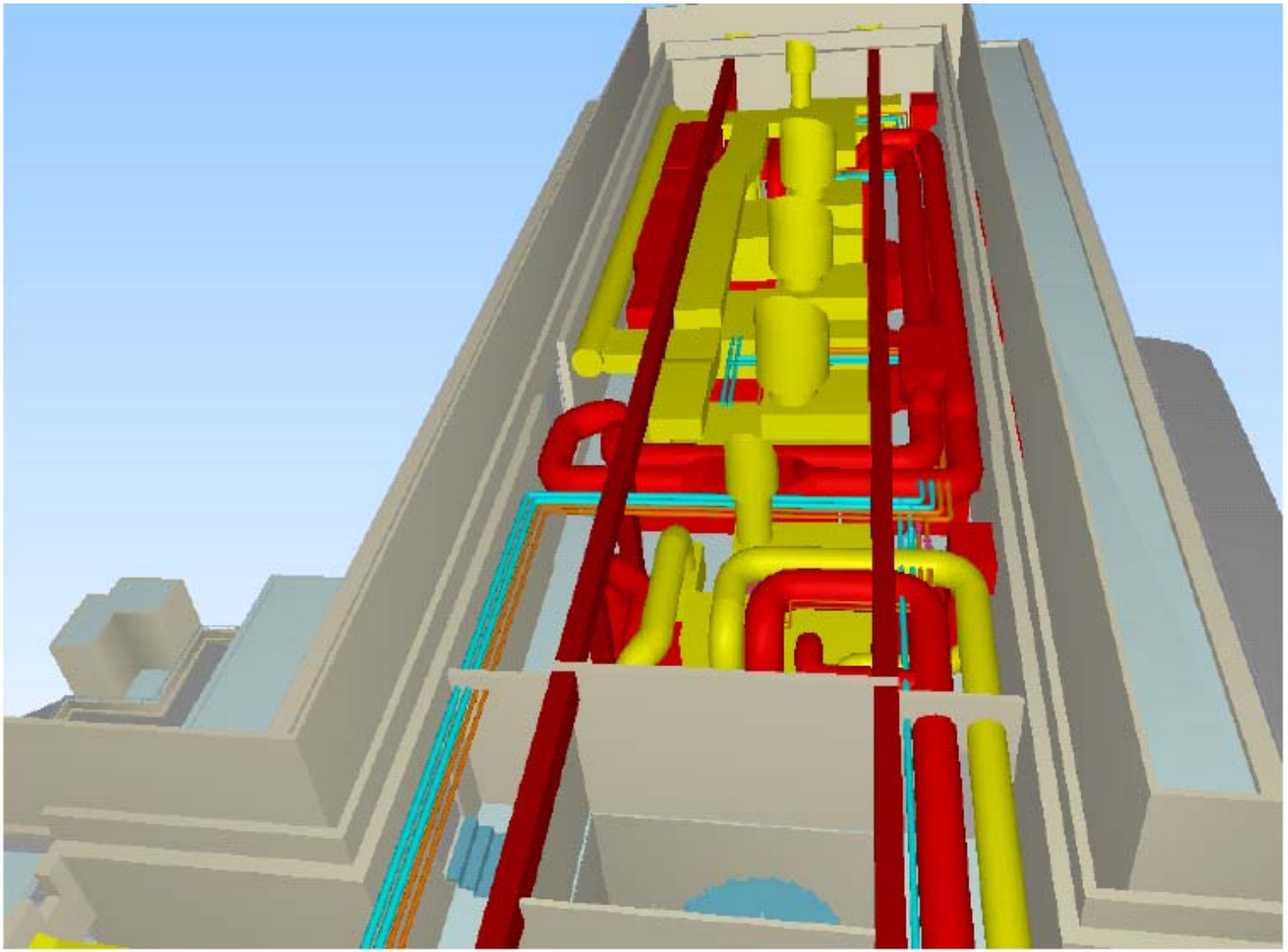




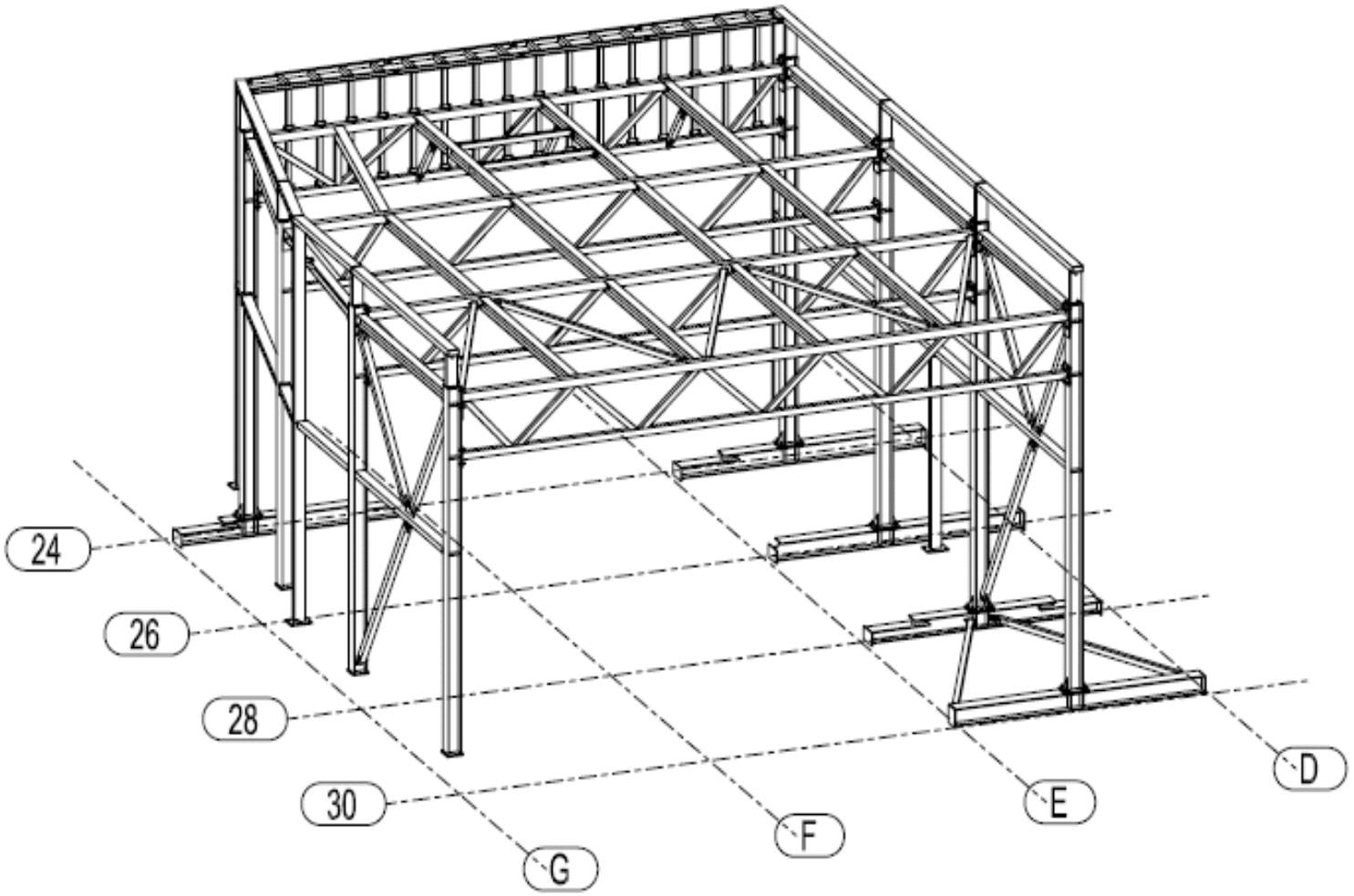
PYSTYLEIKKAUS A-A 1:50



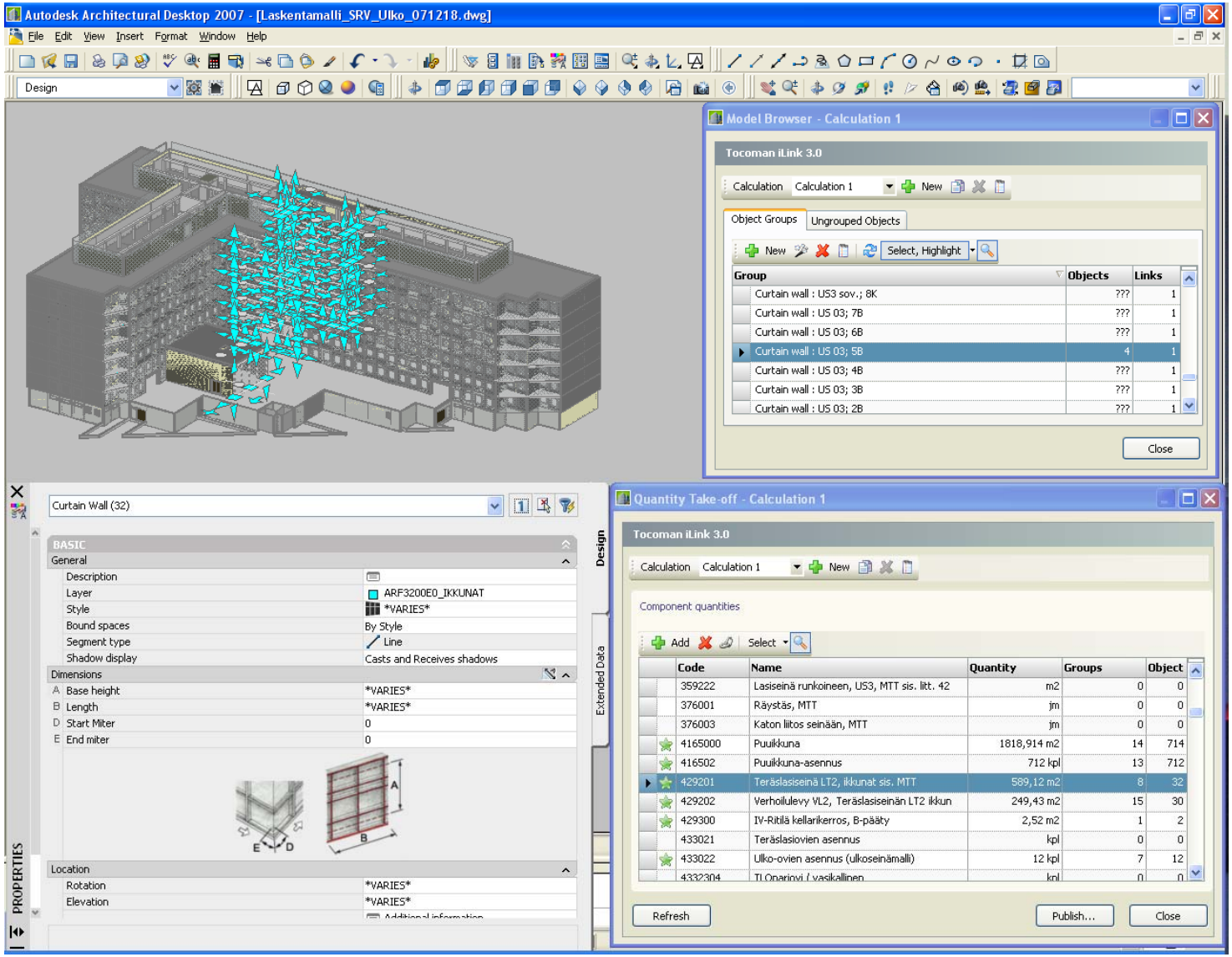
Case HAKA6 HVAC - model



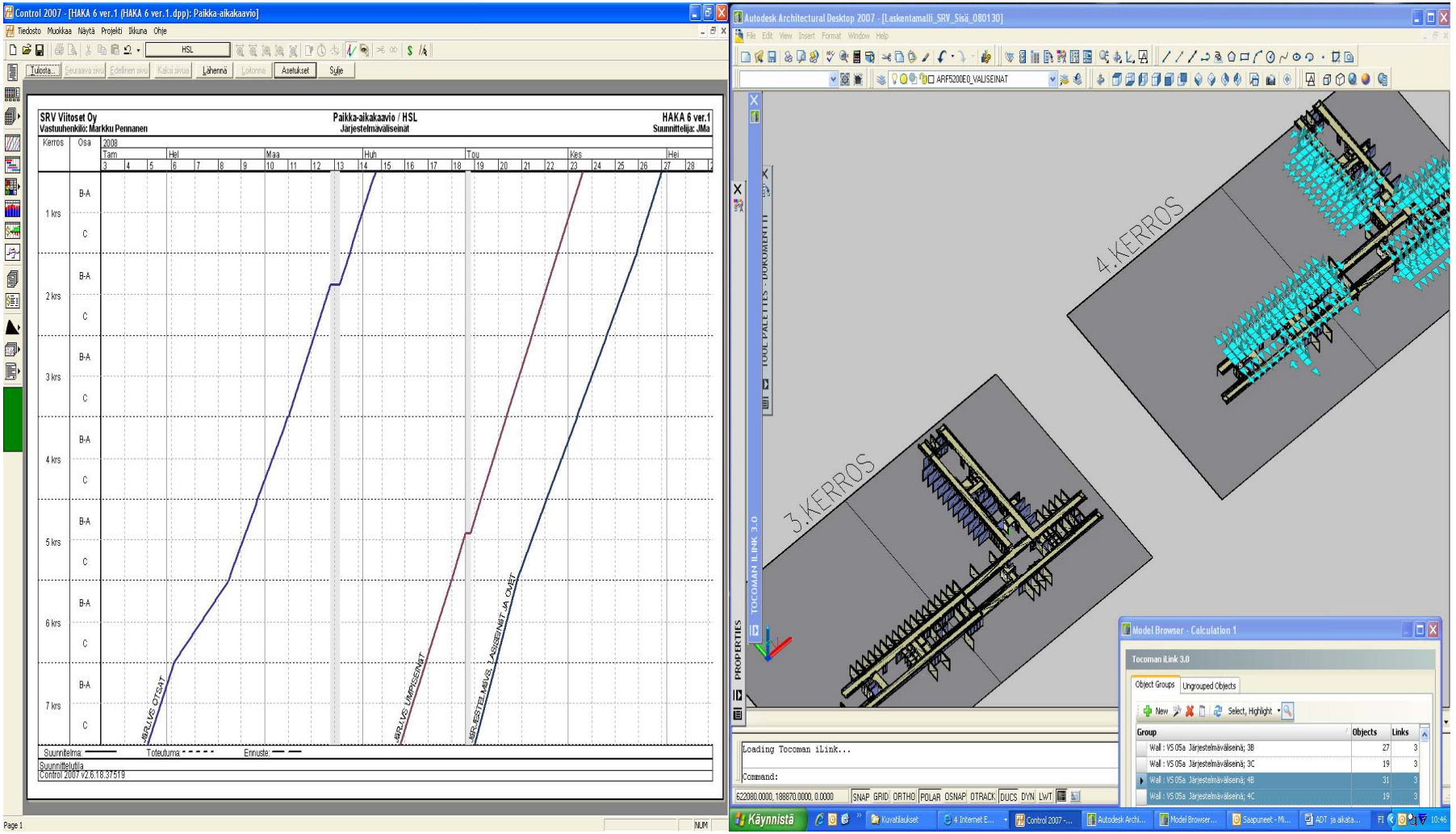
Senaatti
KIINTEISTÖT



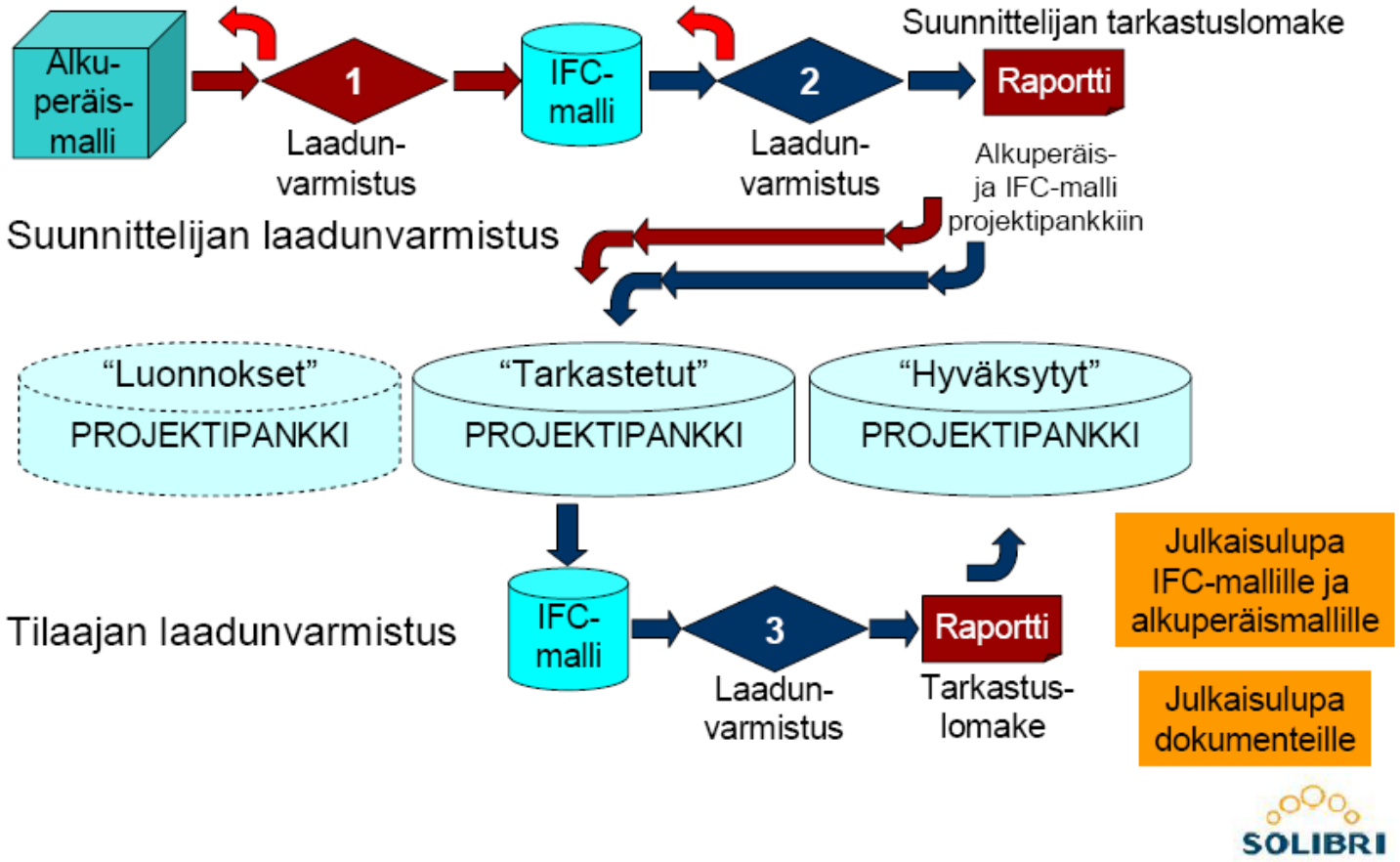
Contractor checking material quantities



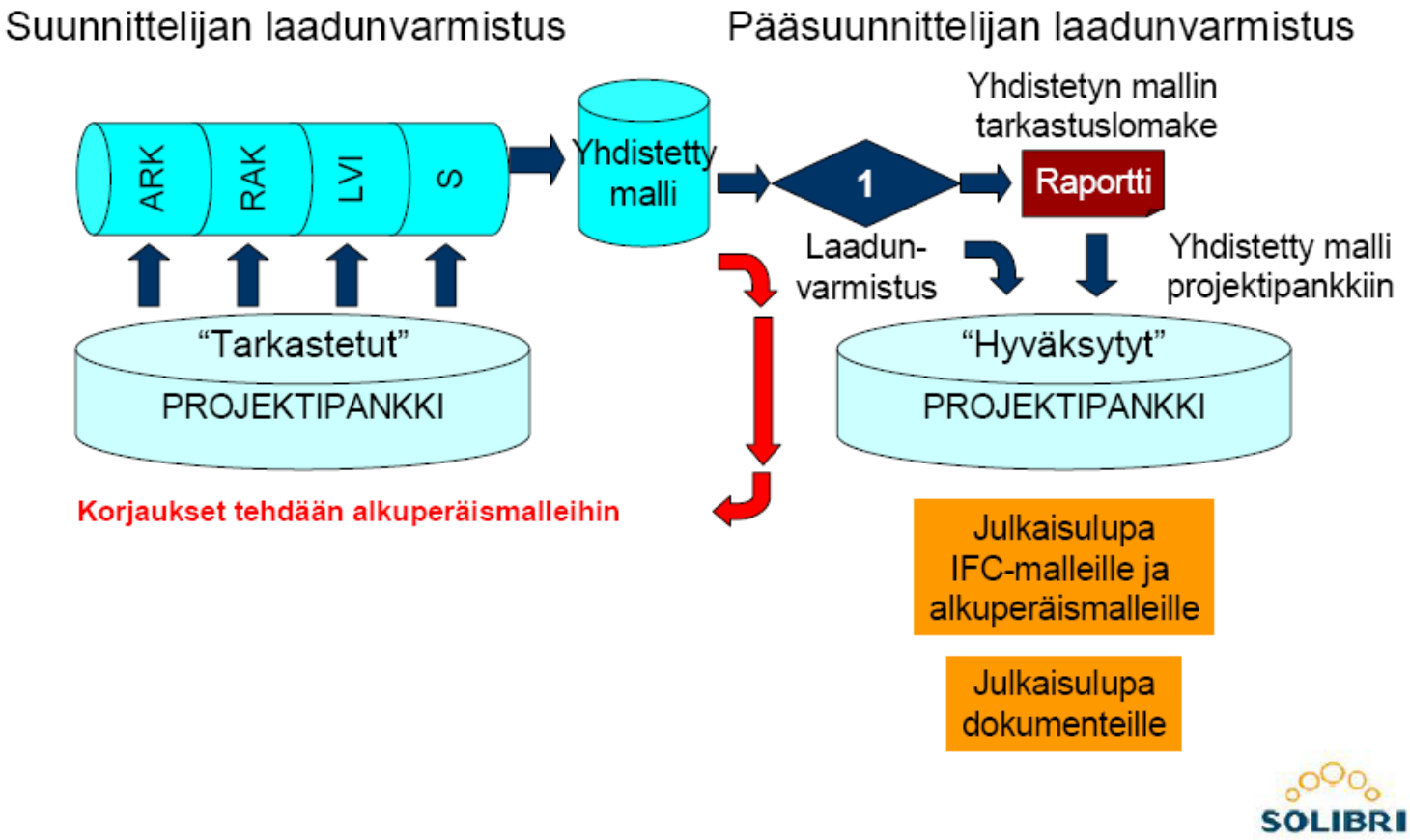
Contractors ”just on time” schedule of walls



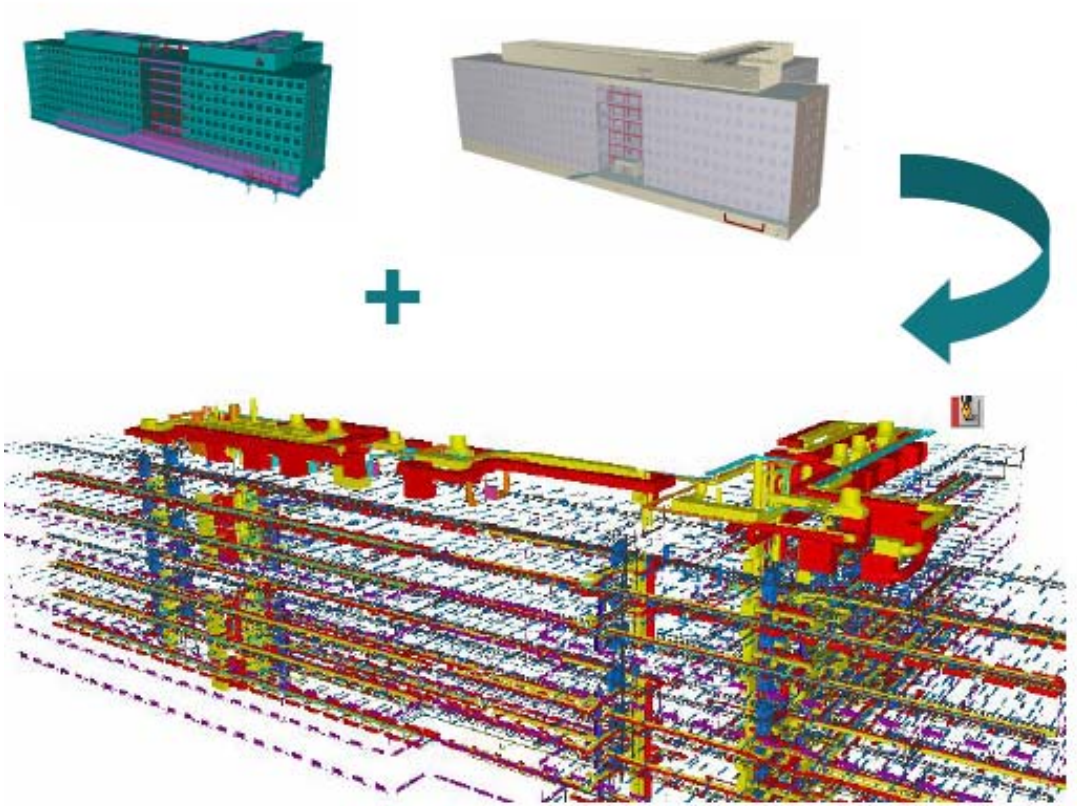
Process for Model Checking



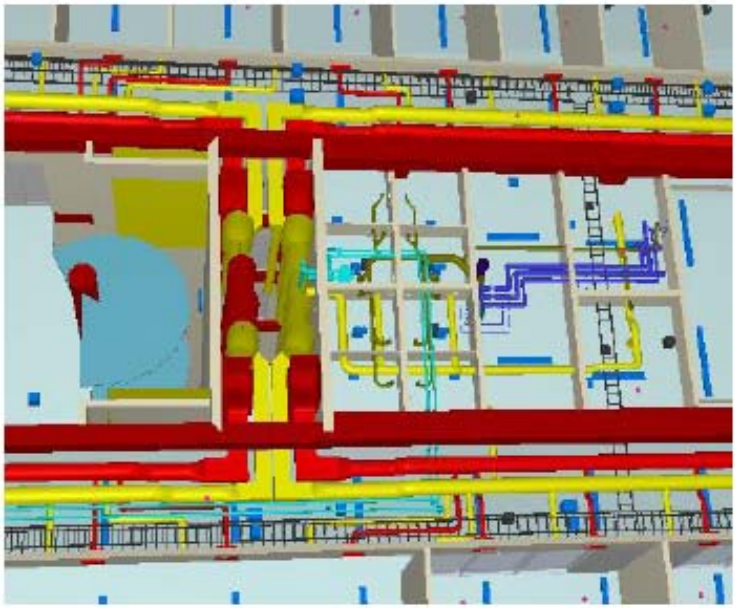
Checking Process of combined Model



Senaatti
KIINTEISTÖT

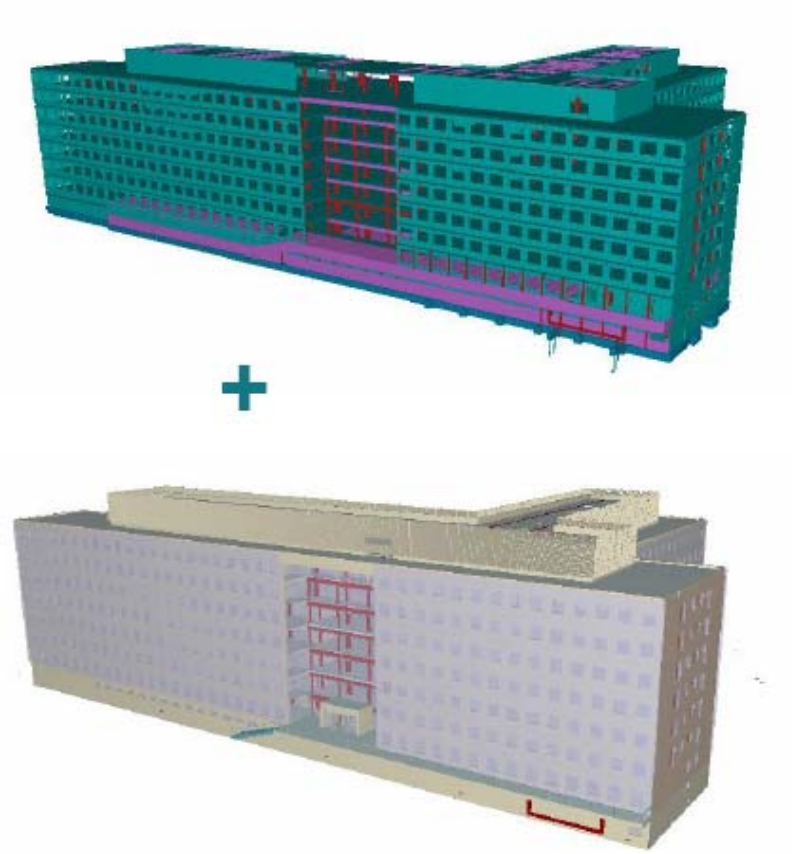


Yhdistetyn mallin laadunvarmistus

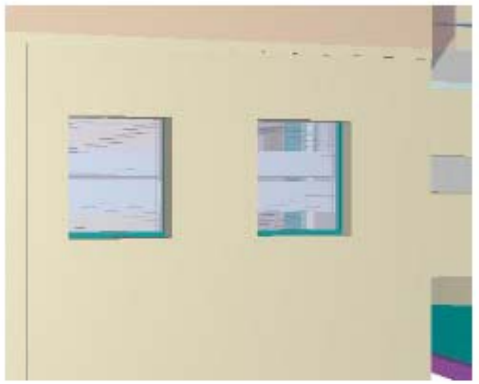


HAKA 6 – ARC and Structural Model

Senaatti
KIINTEISTÖT



Yhdistetyn mallin laadunvarmistus



Mallien yhteneväisyyden tarkistus

- *Aukkojen koko ja sijainti*
- *Pilareiden koko ja sijainti*
- *Määrät*

SOLIBRI

Checking Reports

Tietomallin tarkastusraportti

Paikka:						
Aika:						
Tarkastaja:						
Kohde:						
Versio:						
Version päiväys:						
Tiedostomuoto:						
IFC-Build numero:						
Tilamallin tarkastuslomake	hyväksytty	hylätty	vakava	keskitason	vähäinen	
Mallissa on määritetty kerrokset						
Tilat on määritelty kerroksittain						
Tilojen korkeus on määritelty						
Mallissa on bruttoalatilat						
Bruttoalatilojen ja muiden tilaryhmien nimet ja tyypit						
Huonetilojen nimet ja tyypit ovat sallittuja						
Huonetilat vastaavat huoneohjelmaa						
Huonetilat kattavat kerroksittain bruttoalan						
Tilavaraukset talotekniikalle on tehty						
Tiloja ei ole päällekkäin						
Tilat on numeroitu yksilöllisesti						
Tunnuslukuja						
Huonetilojen suhde huoneohjelmaan						
Huonetilojen suhde bruttopinta-alaa						
Allekirjoitus:						

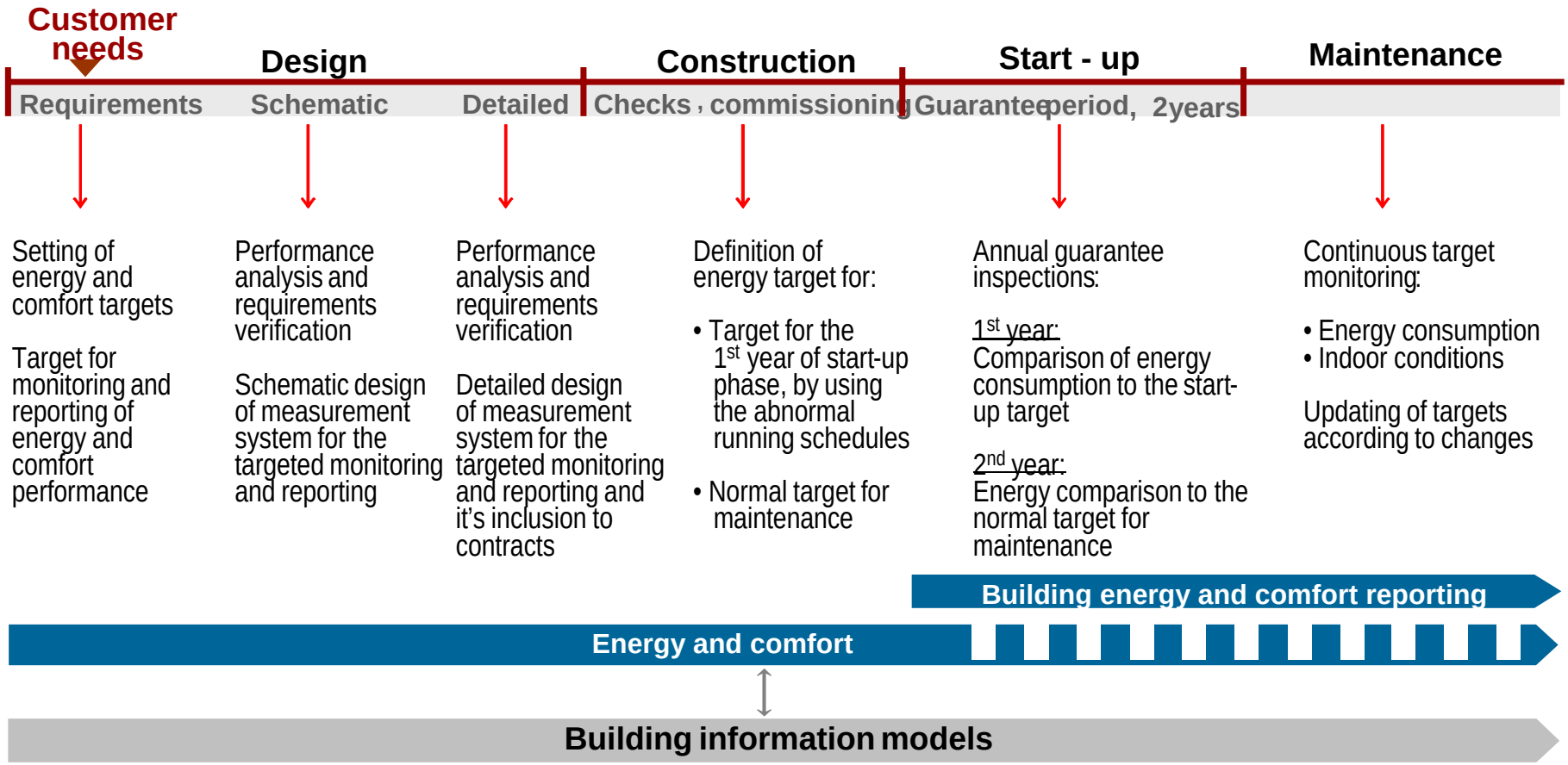
Tietomallin tarkastusraportti

Paikka:						
Aika:						
Tarkastaja:						
Kohde:						
Versio:						
Version päiväys:						
Tiedostomuoto:						
IFC-Build numero:						
Arkkitehtimallin tarkastuslomake	hyväksytty	hylätty	vakava	keskitason	vähäinen	kommentit
Malli luotu sovitulla IFC-versiolla						
Mallissa on määritetty kerrokset						
Rakennusosat ja tilat on määritelty kerroksittain						
Sovitut/ohjeen mukaiset rakennusosat on mallinnettu						
Rakennusosien tyypit ovat oikein (käytetty oikeita työkaluja)						
Rakennusosien rakennetyypit						
Mallissa ei ole ylimääräisiä rakennusosia						
Mallissa ei ole sisäkkäisiä tai tuplarakennusosia						
Mallissa ei ole merkittäviä komponenttien välisiä leikkauksia						
Mallissa on bruttoalatilat						
Bruttoalatilojen ja muiden tilaryhmien nimet ja tyypit						
Huonetilojen nimet ja tyypit ovat sallittuja						
Huonetilat vastaavat huoneohjelmaa						
Huonetilat, seinät ja pilarit kattavat kerroksittain bruttoalan						
Tilavaraukset talotekniikalle on tehty						
Tilojen korkeus on määritelty (välipohjan ja alakaton välinen tila)						
Tilojen muoto (tilat kohtaavat ympäröivät seinät ja muut objektit)						
Tiloja ei ole päällekkäin						
Tilat on numeroitu yksilöllisesti						
Tunnuslukuja						
Huonetilojen suhde huoneohjelmaan						
Huonetilojen suhde bruttopinta-alaa						
Allekirjoitus:						

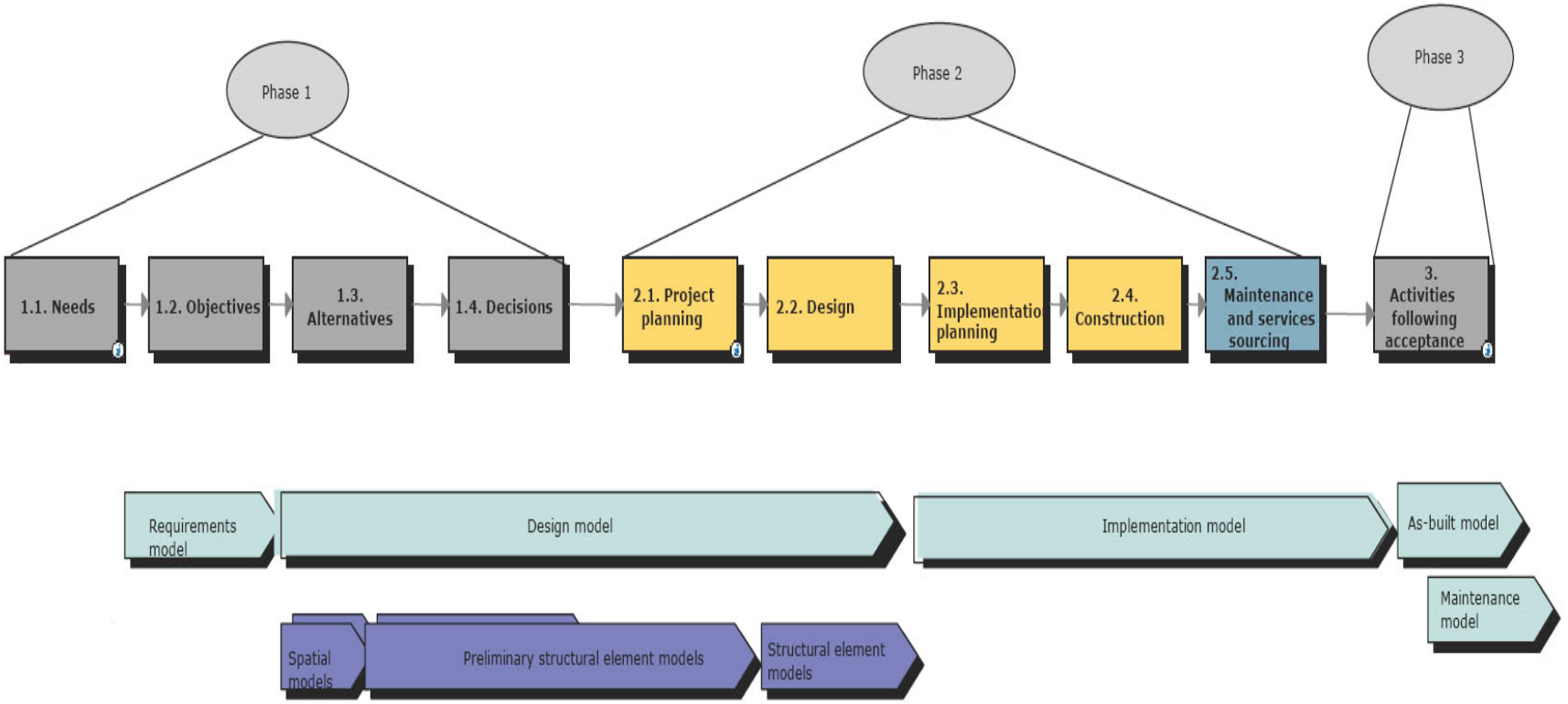
Tietomallin tarkastusraportti

Paikka:						
Aika:						
Tarkastaja:						
Kohde:						
Versio:						
Version päiväys:						
Tiedostomuoto:						
IFC-Build numero:						
Rakennemallin tarkastuslomake	hyväksytty	hylätty	vakava	keskitason	vähäinen	kommentit
Malli luotu sovitulla IFC-versiolla						
Mallissa on määritetty kerrokset						
Rakennusosat on määritelty kerroksittain						
Sovitut/ohjeen mukaiset rakennusosat on mallinnettu						
Rakennusosien tyypit(käytetty oikeita työkaluja)						
Rakennusosien rakennetyypit ovat sovittuja						
Mallissa ei ole ylimääräisiä rakennusosia (pienet seinänpätkät yms.)						
Mallissa ei ole sisäkkäisiä tai tuplarakennusosia						
Mallissa ei ole merkittäviä rakennusosien välisiä leikkauksia						
Rakenne- ja arkkitehtimallin kantavat rakenteet vastaavat toisiaan						
Rakenne- ja arkkitehtimallin aukot vastaavilla kohdilla						
Pilarit ja palkit kohtaavat toisensa						
Rakenteisiin on siirretty TATE-suunnittelijoiden varaukset.						
Tunnuslukuja						
Allekirjoitus:						

Management of energy and comfort requirements



VIP / ECPIP - How the model improve the decision making process

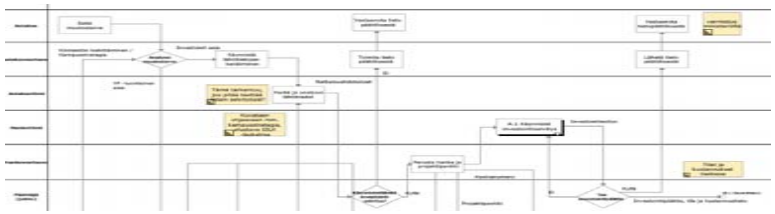


What information is needed for critical decisions?

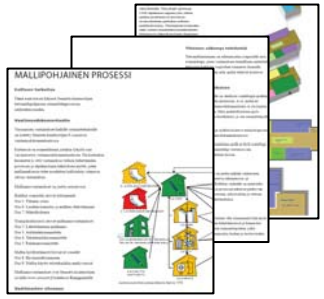
Which parts of this information are already possible to process with BIMs better than in the traditional ways?

Market readiness; both technical and skill view points?

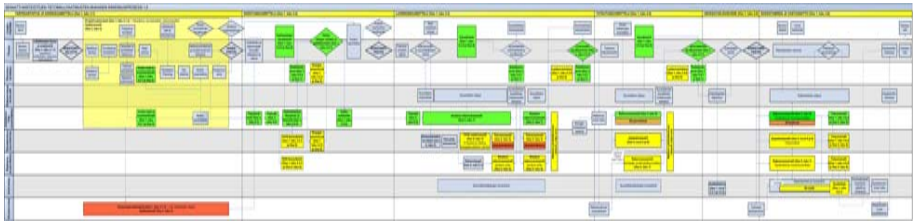
ECPIP - Generalized Process Modell
Case Aurora 2



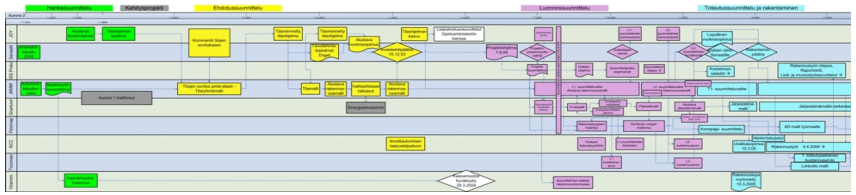
Senate Properties' Investment Process



Senate Properties' BIM Guidelines



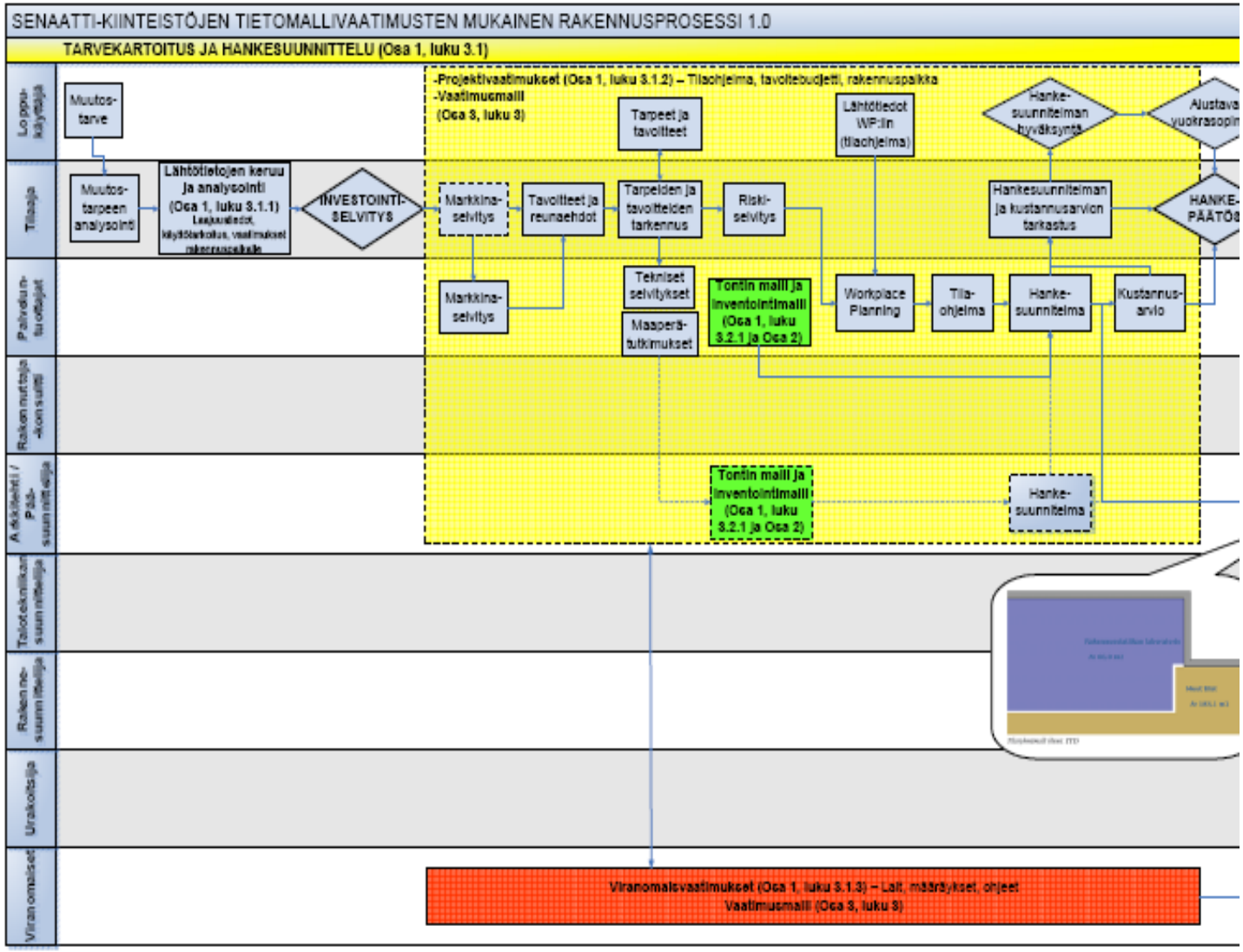
Generalized Process Model



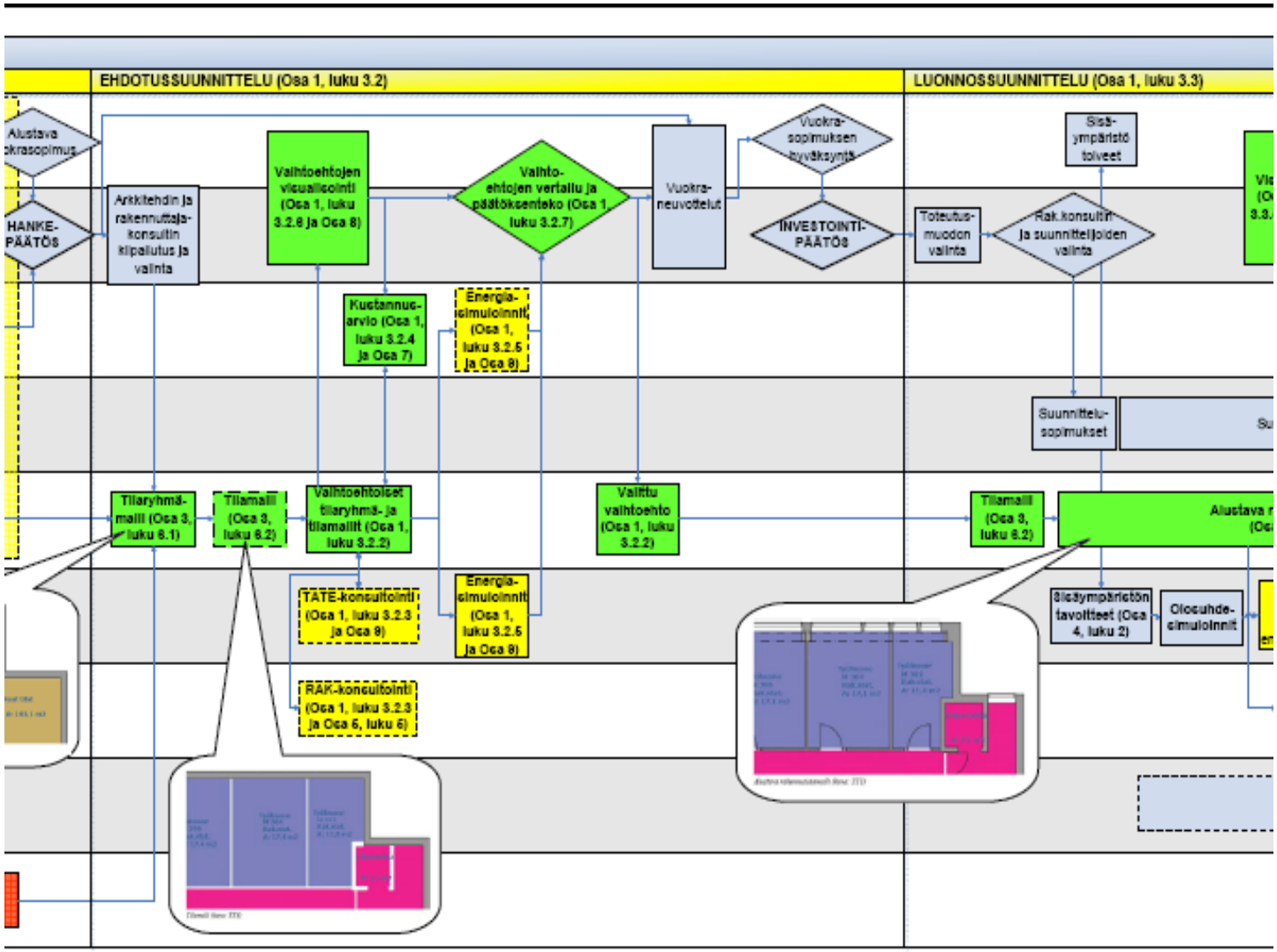
Aurora 2 Building Process

ECPIP : TKK ,SimLab – VTT – Senate Properties

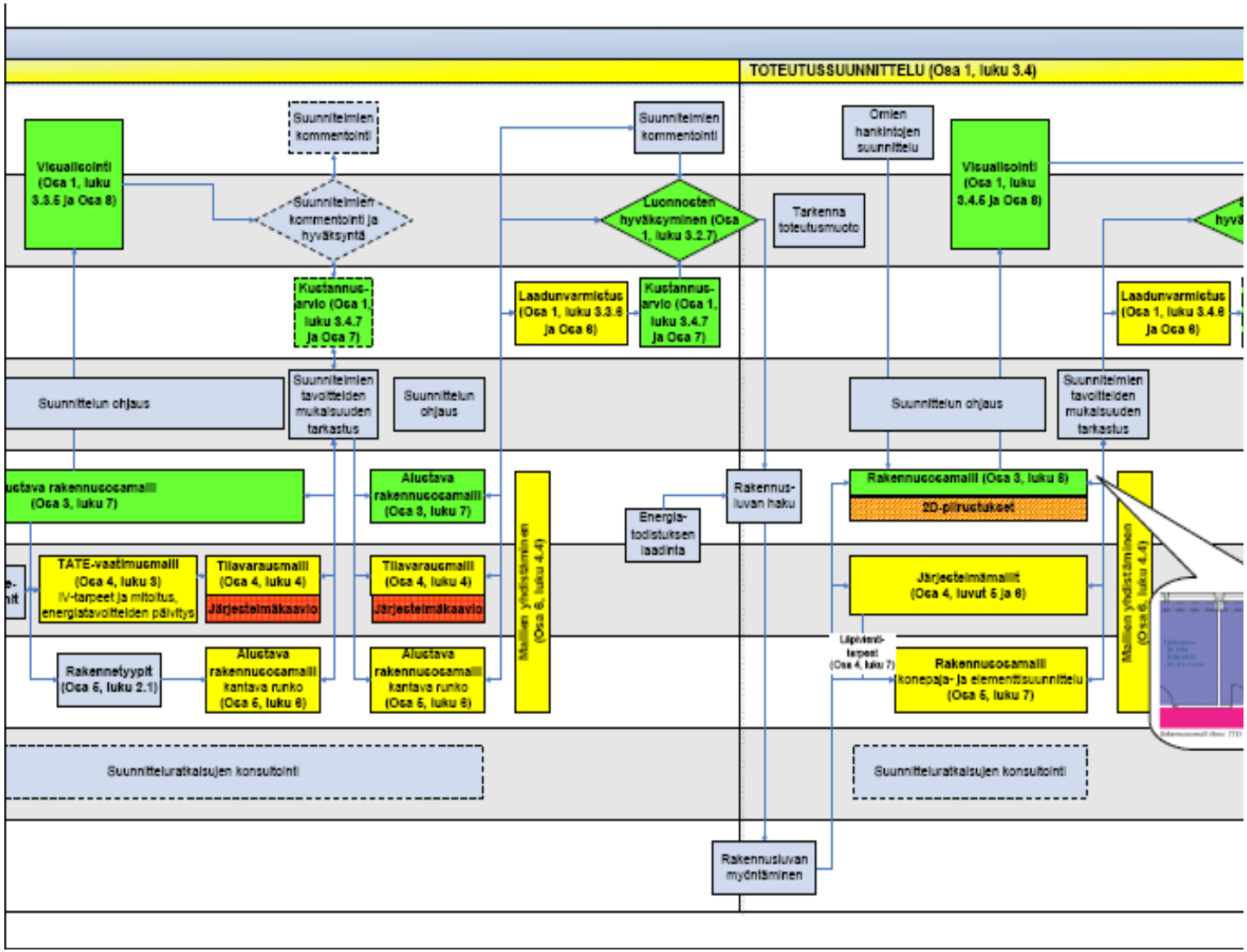
Early phase of the process (ECPIP)



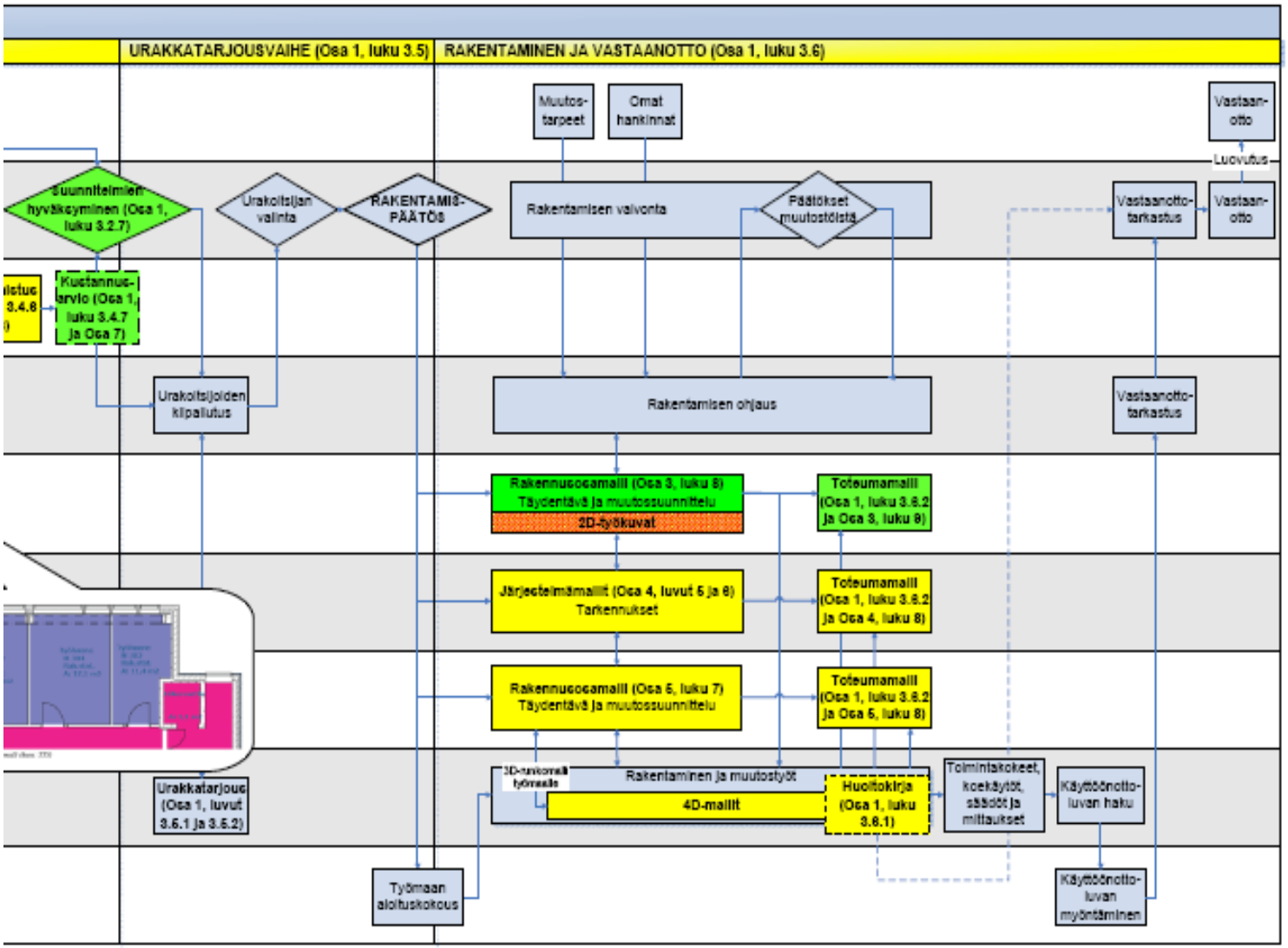
Design phase (ECPIP)



Detailed design (ECPIP)



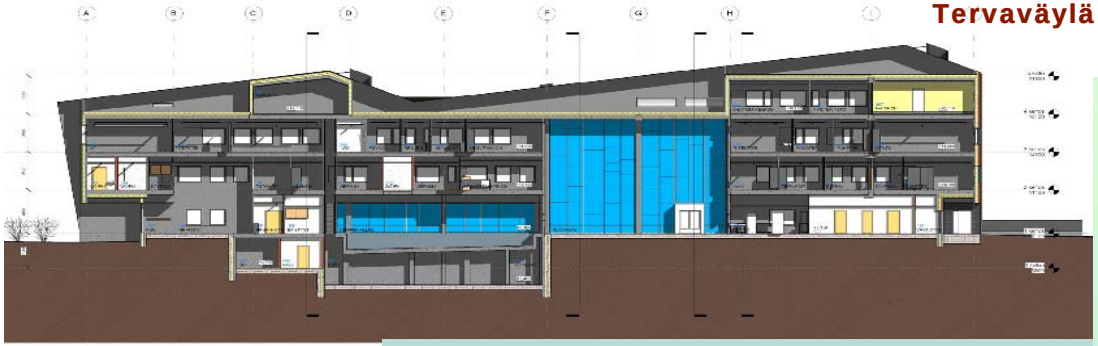
Construction phase (ECPIP)



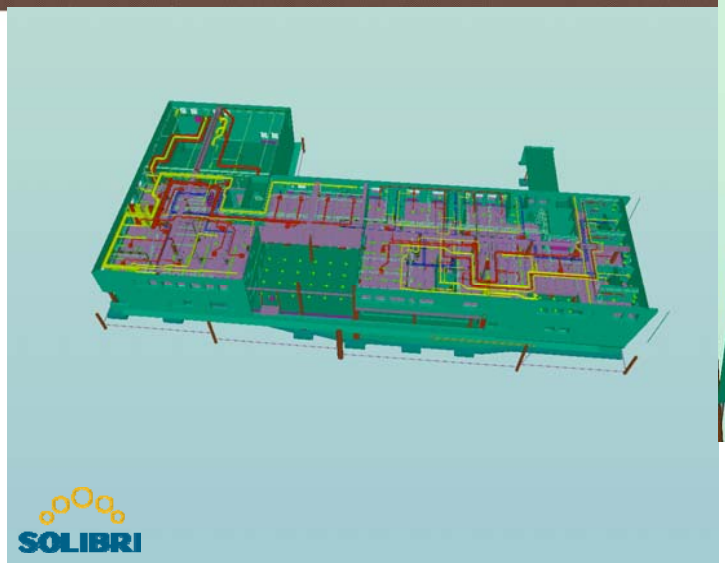
Senaatti
KIINTEISTÖT

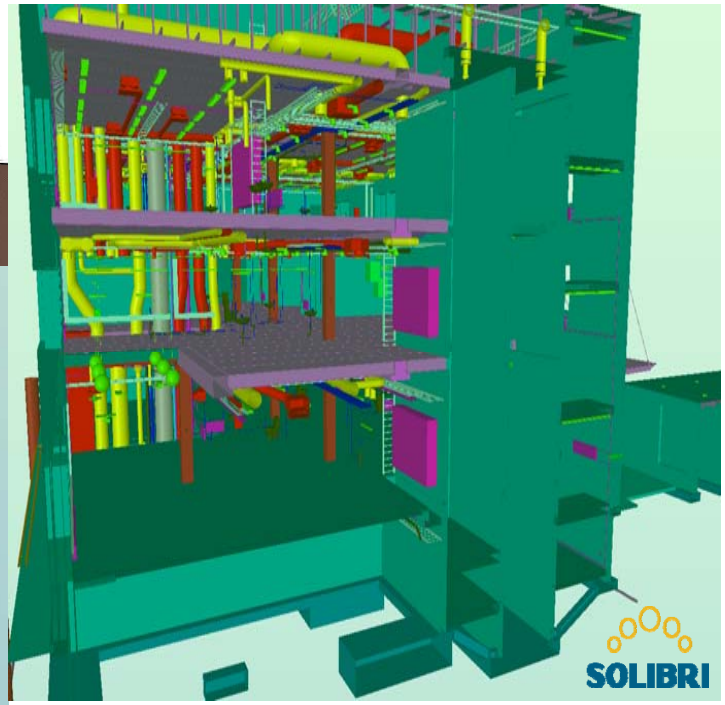
Approximately 40 projects since 1.10.2007 – 50 % modelled

Tervaväylä School, Lohipato unit, Oulu



LINJA ARKKITEHDIT OY





Sustainable Building Tasks

Senaatti
KIINTEISTÖT

- Service life design
- Environmental assessment
- Energy consumption estimate
- Maintenance manual
- Optimization on building refurbishment
- Sustainable building rating

Next Steps

Senaatti
KIINTEISTÖT

BIM requirements for all design participants

Updating the existing BIM guidelines

BIM guidelines for operation and maintenance

Implementing investment process based on BIM

International collaboration between public real estate owners

The aim is to move on to the integrated model based design, construction and maintenance in next few years

- Information for the Life Cycle of the Building -

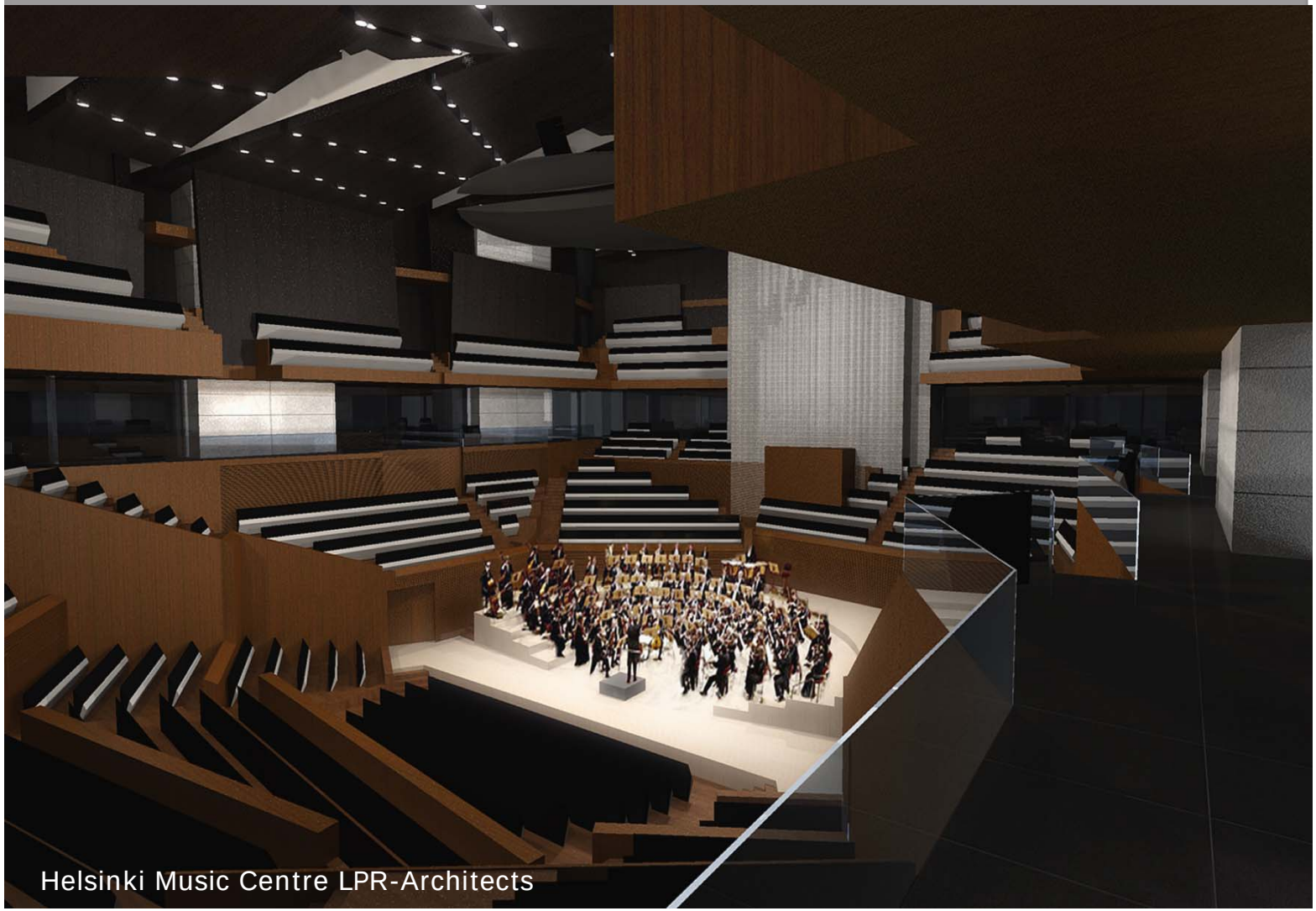
How to make BIM part of our strategy - not just a tool

Senaatti
KIINTEISTÖT

Global Warming – from a liability to the solution

Learn to speak the language of the customers!

Tack – Thank You



Helsinki Music Centre LPR-Architects

Senaatti
KIINTEISTÖT