



## RAKENNUSTIETO >

# Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> [rakennustieto.fi/rk/palvelut](https://rakennustieto.fi/rk/palvelut)

### Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

# Tietomalli kiinteistöliiketoiminnassa ja rakentamisessa

*Kari Ristolainen, arkkitehti  
Projektipäällikkö, Senaatti-kiinteistöt  
kari.ristolainen@senaatti.fi*

Tietomalli voi olla kiinteistön, rakennuksen tai ympäristön digitaalinen kuvaus kohteen fyysisistä ja toiminnallisista ominaisuuksista. Tietomalli voidaan luoda tarpeista ja vaatimuksista hankkeen varhaisessa vaiheessa päätöksenteon tueksi. Digitaaliset anturi- ja mittaustekniikat mahdollistavat tietomallin teon myös olemassa olevista kiinteistöistä ja monimuotoisistakin ympäristöistä sekä laitoksista kuten teollisessa muotoilussa on tehty jo 1980-luvulta lähtien.

Suomi on rakentamiseen liittyvän tietomallien käyttöönoton edelläkävijöitä kansainvälisessä vertailussa. Kiinteistö- ja rakennusalan kärkeilytyksissä tietomallien hyödyntäminen on ollut jo jonkin aikaa osa niiden liiketoimintastrategiaa. Erityisesti rakennusten tilaajien ja kiinteistöomistajien kasvavan kiinnostuksen myötä tietomallintaminen on nyt muuttumassa alan normaalksi toimintatavaksi.

Eräs maailman johtavista tietomalleja käyttäntöön soveltaneista organisaatioista on Senaatti-kiinteistöt, joka on testannut IFC-pohjaisista teknologiaa lähes 20 projektissa vuodesta 2001 lähtien.

Senaatti-kiinteistöt on useiden IFC -tiedon-siirtoa ja tietomallia hyödyntäneiden projektien jälkeen arvioinut, että tietomallitekniologia on riittävän valmis otettavaksi käyttöön tavanomaisessa projektityössä ja päättäneet vaatia IFC-standardin mukaisia malleja projekteissaan alkaen 1.10.2007.

Uudessa prosessissa tietomallien käytön laajuus määritellään projektikohtaisesti tarjouspyyntövaiheessa. Toimintamalli on monille rakennusalan toimijoille uusi, mikä vaatii alussa eri osapuolilta joustavuutta ja toimintatapojen kehittämistä. Tietomallintaminen tulee muuttamaan myös prosesseja.

Senaatti-kiinteistöjen mallinnusvaatimuksien päätarkoituksena on varmistaa projektin laajuus, kustannukset ja toimivuus vaatimusten mukaisiksi. Ensimmäisessä vaiheessa malleja vaaditaan tavanomaisissa projekteissa ja vain osassa projektin suunnittelutehtävistä. Mallintamisvaatimus tulee koskemaan sekä korjaus- että uudisrakennuskohteita. Arkkitehtisuunnittelussa mallinnusta tullaan käyttämään läpi koko

prosessin alkaen tilamallipohjaisesta vaihtoehtojen esittämisestä ja päätyen urakkavaiheen tarjousasiakirjoihin. Hankesuunnitteluvaiheessa mallinnuksen painopiste on investointipäätöksen tukemisessa vertailemalla vaihtoehtojen laajuus-, kustannus- ja elinkaariominaisuuksia. Kustannusohjauksen helpottamiseksi tilojen huoneohjelman mukaiset tyyppitiedot liitetään malliin. Luonnosvaiheessa mallista saatavia määrä- ja laajuustietoja käytetään rakennusosa-arvion laadinnan tukena.

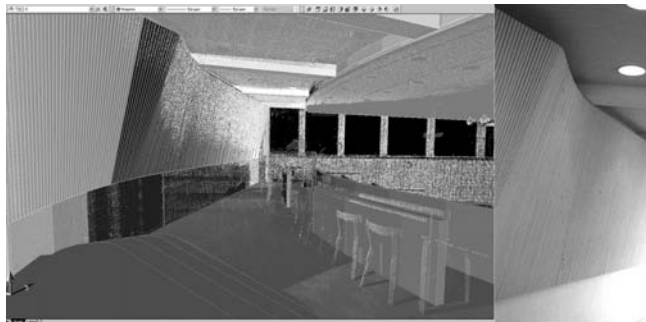
Kohteiden energiatalous pyritään varmistamaan simuloimalla rakennuksen energiankulutusta ennen oleellisia päätöksiä ja hyödyntämällä näitä tuloksia rakennuksen koekäyttö-, säätö- sekä takuuaikana energian kulutuksen seurannassa. Seurannasta saatavaa palautetta voidaan hyödyntää seuraavien hankkeiden suunnittelussa ja simuloinneissa.

Rakenne- ja LVIAS -järjestelmien mallintamiseen pyritään detaljisuunnitteluvaiheessa, mutta näiden mallien vaatiminen päätetään toistaiseksi tapauskohtaisesti. Mallien käyttö ja tietosisältö tulevat olemaan suunnittelusopimuksissa sitovia vaatimuksia.

Senaatti-kiinteistöt kehittää rakennetun ympäristön mallintamisen määrittelyä ja vaatimuksia yhdessä mm. pohjoismaiden, Alankomaiden sekä USA:n kiinteistöomistajien kanssa. Taavoitteena on siirtymisen kokonaisvaltaiseen integroituun mallipohjaiseen toimintaan suunnittelussa, rakentamisessa sekä kiinteistöjen hallinnassa, huollossa ja ylläpidossa lähivuosien aikana.

## Mallinnuksen hyödyntäminen rakentamisessa on lisääntymässä

Tieto- ja tuotemallien hyödyntäminen on ollut myös monilla muilla kiinteistö- ja rakennusalan osapuolilla liiketoiminnan strategisessa ja operatiivisessa kehitysvaiheessa sen jälkeen kun Rakennusteollisuus RT ry otti yhteensopivat



Kuva 1. Kollaasi TKK:n Arkkitehtiosaston pääluentosalin takaseinistä. Vasemmalla on kuvakaappaus inventointimallista. Harmaana näkyy luentosalin vapaamuotoinen puinen takaseinä 3D-objekteilla mallinnettuna. Oikealla on valokuva vastaavasta kohdasta.

mallit teknologiastrategiansa ytimeksi vuonna 2002. (ProIT)

Asuntorakentamisessa menestyneet suuret rakennusliikkeet ovat jo hyödyntäneet oman organisaationsa sekä suunnittelijoidensa mallin-  
 nusosaamista enemmän kuin muu rakennusala. Tietomallista on esimerkiksi luotu tuotantomalli työvaiheikatauluksi (4D), jolla on ajoitettu työmaan logistiikkaa, elementtiasennuksia, paikallavaluja sekä talotekniikan runkoasennuksia.

Kiinteistöjen tilahallintaa voidaan myös tarkastella tietomallin avulla. Kiinteistöjen omistajien ja rakennusten tilaajien lisääntyvät vaatimukset tarkemmista dokumentaatioista, kustannusarvioista, simuloinneista ja visualisoinneista lisäävät myös tietomallien käyttöä ja mahdollistavat rakennetun ympäristömme tulevan elinkaaren ja laadun määrittelyn ajoissa.

## Mallinnuksen mahdollisuudet

Projekteissa mallinnuksen päätarkoituksena on siis varmistaa, että projektin laajuus, kustannukset ja toimivuus sekä elinkaariominaisuudet ovat tavoitteiden mukaisia.

Muita tietomallin avulla mahdollisia simuloimieja ovat esimerkiksi: valo- ja varjoanalyysit, aerodynaamisten muotojen optimointi, savun ja tulen leviäminen, materiaalien ja rakenteiden muodonmuutokset, liikennevirrat, poistumistiet, huoltokohteiden saavutettavuus, kokoonpanojärjestys ja -vaiheet, rakenteellisen turvallisuuden varmistus korjaus-, purku- ja uudisrakentamiskohteissa.

Elinkaarikustannusten selvittäminen tietomallista simuloimalla tulee energiansäästöavoitteiden takia lisääntymään rakennetun ja rakennettavan ympäristömme hankkeiden päätöksenteossa.

Kiinteistöjen dokumentointi tulee mallinnuksen avulla niin tarkaksi kuin tilaaja haluaa määrittellä ja mallinnuksen tekijän kanssa sopia. Huolellisesta dokumentoinnista on hyötävä kiinteistöjen arvonmäärityksen ja realisoinnin yhteydessä.

## Lisää aiheesta, lähteet

Kansainvälinen IAI-järjestö kehittää IFC-standardia ja sertifioi ohjelmistojen IFC-pohjaista tiedonsiirtoa. (IAI = Industry Alliance for Interoperability). Järjestön pyrkimyksenä on saada aikaan koordinoitu muutos rakennusalan ja toimitilajohtamisen tuottavuuden ja tehokkuuden parantamiseksi (BuildingSmart). Järjestön jäsenet osallistuvat kansallisiin ohjelmiin tavoitteenaan kehittää toimialan järjestäytymistä, prosesseja ja teknologiaa.

IFC-standardin tavoitteena on edistää yhteensopivaa tiedonsiirtoa rakennusosalalla eri ohjelmistojen välillä. (IFC = Industry Foundation Classes).

Senaatti-kiinteistöt: Tietomallivaatimukset 2007/  
[www.senaatti.fi](http://www.senaatti.fi)

VTT/Tutkimusprofessori Arto Kiviniemi

Rakennusteollisuus RT ry / Pro IT – Tuotemallitieto rakennusprosessissa

Kuva 1. Arvorakennusten korjaushankkeet ja tuotemallintaminen, Case-kohteena Teknillisen korkeakoulun arkkitehtiosasto, Teknillinen korkeakoulu, arkkitehtiosasto, ArkIT-informaatiotekniikka, Freese Simo, Penttilä Hannu, Rajala Marko, 2007. <http://arkit.tkk.fi/senaatti/>