

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

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](#)

Tulevaisuuden toimisto rakentuu tietomallintamisen (BIM) avulla

Merja Vuorinen
Hallintopäällikkö, Skanska Oy
merja.vuorinen@skanska.fi

BIM (Building Information Modeling) tarkoittaa rakennuksen tietomallintamista ja tietomallien sisältämän tiedon hyödyntämistä eri prosesseissa. Rakennusyrityksen ja suunnittelukumppanien yhteistyön tuloksena rakennuksista syntyy kolmiulotteinen virtuaalimalli, joka sisältää tarkat tiedot rakennuksen tiloista, komponenteista ja materiaaleista oleellisine ominaisuuksistietoineen.

Tietomallista saadaan runsaasti tila- ja materiaalitietoa, joka hyödyttää kaikkia rakennushankkeen osapuolia. Suurista rakennusliikkeistä mm. Skanska on päättänyt ottaa Suomessa mallintamisen käyttöön kaikissa suunnittelu-toteutus-hankkeissaan, kuten asunto- ja toimistokehityskohteissa. Suunnittelu tilataan mallinnettuna yrityksen antamien ohjeiden mukaisesti kaikissa suunnittelulajeissa. Suunnittelijat käyttävät mallintamisessa markkinoilla olevia mallintavia suunnitteluohjelmia. Tiedonsiirto eri ohjelmien välillä perustuu IFC-standardin käyttöön.

Mallien hyödyntäminen käytännössä

Virtuaalimallin avulla mahdolliset virheet vältetään jo suunnitteluvaiheessa erityisen mallientarkastustoiminnon avulla. BIM:n avulla rakentaminen simuloidaan tietokoneen ruudulla ennen töiden aloittamista. Näin varsinainen rakennusprosessi on ennalta hiottu ja hallittu. Tietomallia voidaan hyödyntää suunnitelmien havainnollistamisessa, määrä- ja kustannuslaskennassa, hankinnoissa sekä aikataulu-, kustannus- ja tuotannonsuunnittelussa. Valtaosa hyödyistä näkyy lopputuloksen parempana laatuna sekä nopeampana ja tehokkaampana toimintana. Niiden lisäksi älykäs 3D-malli tuo etuja, joita voidaan hyödyntää lupa-asioissa, tilankäytön suunnittelussa, markkinoinnissa ja myöhemmin kohteen ylläpidossa. Kun rakennuskohde valmistuu, malli siirtyy asiakkaan hallintaan.

Hyötyjä asiakkaille

Asiakkaan on helpompi arvioida kohteen arkkitehtonista laatua sekä tilojen toiminnallisuutta, kun hänellä on käytettävissään havainnollinen malli. Virtuaalimallin on havaittu helpottavan myös viranomaisarviointia ja nopeuttavan kaavoitus- ja rakennuslupaprosesseja. Malliin sidotut määrä- ja kustan-

nuslaskelmat mahdollistavat nopean hinnoittelun ja vaihtoehtosuunnitelmien arvioinnin sekä vähentävät virheitä.

Mallin käyttö tukee energiatarvoitteiden saavuttamista. Sen avulla voidaan tuottaa rakennuksen energia- ja sisälämpötila-analyytit sekä laskea hiilijalanjälki ja muut ympäristökuormitustiedot.

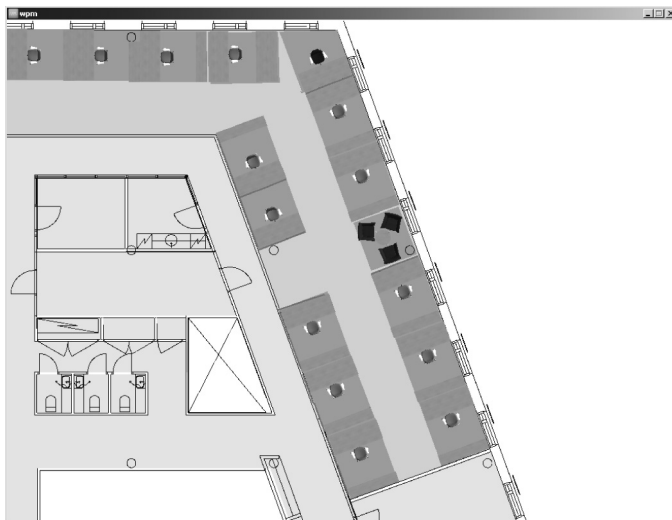
Oikeaan ympäristöönsä sijoitettua mallia voidaan hyödyntää markkinoinnissa, kun näkymät ovat saatavissa rakennuksen sisältä ja ulkoa, kaksi- ja kolmiulotteisesti. Tilojen vuokralaskelmatkin saadaan nopeasti ja tehokkaasti. Malliin talletettavaa tila-, materiaali-, laite- ja kalustetietoa voidaan käyttää rakennuksen ylläpidon apuna.

BIM teki mahdolliseksi myös tilojen käytön suunnittelun

Virtuaalinen malli mahdollistaa käyttäjälle tilankäytön ja työpisteiden kolmiulotteisen suunnittelun. BIM:n tarjoamien mahdollisuuksien innoittamana Skanska toteutti yhteistyössä S.O.M.A Oy:n kanssa internet-pohjaisen Workplace Management Tool -nimisen sovelluksen, jonka avulla toimitilojen käyttö voidaan suunnitella ja työtilat voidaan kalustaa jo ennen kuin varsinaista rakennustyötä on edes aloitettu. Järjestelmä soveltuu erityisesti avo- ja monitoimitilojen suunnitteluun.

Aluksi sovellukseen päivitetään arkkitehdin laa- timat 3D-mallinnetut rakennussuunnitelmat toim- tilasta. Myös pintamateriaalit sekä niiden värit mal- linnetaan arkkitehdin suunnitelmien perusteella. Lisäksi mallinnetaan työpisteiden kalustamista var- ten valitun kalustetoimittajan tuotteet 3D-muod- sa, jotta myös tarvittavien työpisteiden määrä ja si- joittuminen toimitilaan voidaan suunnitella. Mikäli suunnittelussa ei tavoitella työtilojen todellista 'il- mettä', voi kalustemalleina käyttää myös muita kuin tilan varsinaisesti kalustavan toimittajan tuotteita, kunhan mitoitus täsmää käyttöön otettavien kalus- teiden kanssa.

Jos yrityksellä on tarve esimerkiksi tilaveloitusten vuoksi nimetä kerroksesta eri alueita, voidaan alu- eelle antaa vapaamuotoinen osaston tai toiminnon nimi, tuotekehitys tms. Alueen sisällä työpisteelle määritellään koko ja muoto, jolloin jokaisen työpis- teen mittatiedot ja koko saadaan näkyviin sekä mal- lissa että raportilla. Tämä auttaa tilantarpeen mää-



Kuva 1. Näytön voi zoomata haluamaansa kokoon ja mitoitus saadaan jopa sentin tarkkuuteen.



Kuva 2. Tilan käytettävyys ja muutostarpeet hahmottuvat selkeästi virtuaalitilassa liikuttaessa.

rittämisessä. Materiaalihankintojen helpottamiseksi kannattaa työpisteet tai työpisteryhmät kalustaa mahdollisimman valmiiksi, esimerkiksi liittämällä työpöytään kaikki tarvittavat komponentit (powerbox, johtokouru, näytön varsi jne.). Kalustettuja työpisteitä voi kopioida ja sijoittaa aluenäkymään haluamansa määrän. Myös väliseinät on mahdollis-

ta käsitellä kalusteiden lailla, jolloin tilan muunneltavuus on myös testattavissa. Kun koko tila on kalustettu ja väliseinät sijoitettu, voidaan hankintaa varten tulostaa raportti, josta nähdään tarvittavien kalusteiden määrä.

2D-näkymässä työpisteen koko on optimoitavissa käytössä olevan tilan suhteen. Työpisteen koon

optimoinnilla sekä taukotoilojen onnistuneella sijoittelulla neliöt saadaan tehokkaampaan käyttöön kuin perinteisellä moduliimitoitusjaolla. Järjestelmässä on myös mittaustoiminto, jolla etäisyydet tai tilan koot ovat kätevästi saatavissa.

Työpisteiden sijoittelu kerroslohjaan tehdään 2D-näkymässä, jolloin tila on helppo hahmottaa (kuva 1).

Tilan käytettävyys testataan vaihtamalla näkymä 3D-näkymään (kuva 2). Klikkaamalla ensin 2D-näkymässä haluamaansa työpistettä tai alueen kohtaa ja siirtymällä sen jälkeen 3D-näkymään, pääsee virtuaalitalassa heti haluamaansa rakennuksen kohtaan. Virtuaalitalassa voi liikkua hiiren sekä näppäimistön avulla ja samalla tarkistaa kalusteiden sijoittelun tilaan. Etenkin pilareiden paikat ja niiden sijoittuminen työpisteisiin ja kalusteisiin nähden on helppo havaita. Tarvittaessa esim. pilareiden sijainnista johdettua yksittäisen työpisteen varaaman tilan tai työpisteessä olevien kalusteiden sijoitusta on helppo muuttaa.

Kun tilaratkaisut saadaan lopulliseen muotoon, voi järjestelmää käyttää tilan ja kalusteiden hallintaa sekä sieltä voi tulostaa useita erilaisia raportteja.

Työpisteet ovat identifioitavissa käyttäjän nimen perusteella ja ne kalustetaan käyttäjien työtehtävien mukaisesti. Kun työpisteiden tiedot ovat ajan tasalla, myös kalusteiden inventointi on helpoa; tulostetaan vain kalusteraportti esim. kustannuspaikoittain. Kalusteelle voidaan määritellä myös hinta, jota voidaan käyttää vuokran perusteena tai määriteltäessä vakuutusarvoa.

WPM-järjestelmään voidaan siirtää sähköisesti esim. HR-järjestelmästä yritysten organisaatiotiedot (mm. yritys, kustannuspaikka, henkilön nimi, tehtävänimike). Muutosten hallinta helpottuu, kun henkilö- ja organisaatiotiedot ovat ajan tasalla. Järjestelmästä voi tulostaa pdf-muodossa olevan kerroskartan, josta työpisteet on helppo löytää.

WPM-järjestelmä voidaan ottaa käyttöön BIM-mallinnuksen avulla suunniteltuihin toimistorakennuksiin. Järjestelmän käyttöönottokustannukset riippuvat mallinnettavan rakennuksen koosta. Järjestelmän toteutuksesta vastaa S.O.M.A Oy/Petri Kokko ja häneltä saa myös tietoja käyttöönottokustannuksista www.soma.fi.