

Tietomallit tuovat digitaalisuutta rakentamiseen

Valtteri Pirttinen, insinööri (AMK), projektipäällikkö, Älykäs rakennettu ympäristö - osaamisryhmä, Lapin ammattikorkeakoulu

asiasanat: rakentaminen, digitalisaatio, tietomalli, tietomallinnus

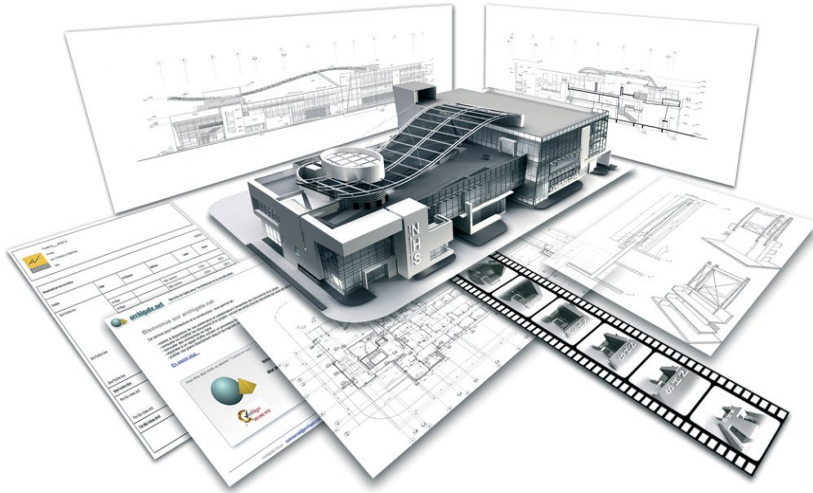
Johdanto

Teknologioiden kehitykseen panostetaan tällä hetkellä mahdollisesti enemmän kuin koskaan aikaisemmin. Digitalisaatio on viime vuosina murtautunut kaikille toimialoille samalla muuttaen toimialoja. Tekoäly, virtualisaatio, robotisaatio, terveyden instrumentointi, bioteknologia, digitaaliset joukkoalustat ja energiateknologia ovat hyviä esimerkkejä teknologioista, jotka ovat kehittyneet huimasti. (Sitra 2016)

Rakennusala on perinteisesti hitaasti muuttuva toimiala. Digitalisaation leviäminen on kuitenkin aikaansaanut rakennusalallekin kehitystyötä enemmän kuin koskaan. Digitaalisten työkalujen kehittyminen, mobiiliteknologioiden kehittyminen, lisätty todellisuus (AR), virtuaalitodellisuus (VR), paikkatietojärjestelmät (GIS), esineiden internet (IoT) ja lennokit mahdollistavat uusia keinoja tehostaa ja parantaa rakennusalan eri toimijoiden palveluja. (Puro 2017) Erityisesti tietomallipohjainen työskentely on yleistynyt ja kehittynyt viime vuosina, seuraavaksi siitä hieman lisää.

Tietomallit digitaalisen rakentamisen keskiössä

Tietomallinnus on ollut nouseva käsite rakennusallalla viime vuosina ja sen yleistymistä pidetään vääjäämättömänä. Tietomallinnuksella tarkoitetaan uudenlaista työskentelytapaa, jossa rakennuksen ja rakennusprosessin koko elinkaaren aikaisten tietojen kokonaisuutta hallitaan digitaalisessa muodossa. Rakennuksen tietomalli eli BIM (Building Information Model) on rakennuksen kolmiulotteinen malli, joka mahdollistaa kaiken tiedon tallentamisen digitaalisessa muodossa. Kukin yksittäinen tieto tallennetaan malliin ja näitä tietoja voi hyödyntää koko suunnittelu- ja toteutusketju aina ylläpitoon saakka. (RIL 2019) Kuvassa 1 kevyt hahmotelma tietomallien tietosisällöistä.



Kuva 1. Tietomalli pitää sisällään rakennuksen kaikki tiedot (Graphisoft 2020)

Tietomallipohjaisen työskentelyn yksi eduista on sen luoma mahdollisuus yhteen sovittaa eri suunnittelualojen osamallit yhdistelmämalliksi. Yhdistelmämallien avulla voidaan tarkistaa eri osamallien yhteensopivuus, tarkistaa ristiriidat ja mikäli mallien välillä on päällekkäisyyksiä, esimerkiksi palkin kohdalle on suunniteltu ilmanvaihtokanava, huomataan päällekkäisyydet jo suunnitteluvaiheessa, jolloin muutoksien tekeminen on halvempaa ja tehokkaampaa. (RIL 2019)

Hyödyt ja haasteet tietomallinnuksessa

Tutkimuksia tietomallinnuksesta rakennusalalla on tehty viime vuosina huomattavasti. Erityisesti on tutkittu tietomallien potentiaalisia hyötyjä ja haasteita siirtymisessä uuteen työskentelytapaan. Alla on esitetty 3 esimerkkiä hyödyistä, joita on tunnistettu:

- **Tietomallien visuaalisuutta.** Rakennushankkeen osapuolet näkevät jo suunnitteluvaiheesta miltä rakennus tulee valmiina näyttämään ja käyttäjät pystyvät vaikuttamaan rakennuksen toiminnallisuuksiin ja tilaratkaisuihin.
- **Tietomallien tietosisältö.** Tietomallipohjaisessa työskentelyssä rakennuksen tietomallista saadaan tulostettua rakennuksen määrätiedot (rakennusmateriaalit, kalusteet, varusteet yms.) helposti hyödynnettäväksi esimerkiksi hankintojen toteuttamiseen.
- **Tietomallien törmäystarkastelut.** Rakennushankkeessa, jossa kaikki suunnitteluosapuolet (arkkitehti, LVIS, rakenne yms.) suunnittelevat tietomallipohjaisesti voidaan yhteensovittaa eriosapuolien suunnitelmia ja huomata niiden yhteensopiminen. Päällekkäisyydet ovat huomattavasti tehokkaampaa korjata suunnitteluvaiheessa, kuin rakennuksen ollessa jo valmis. (Latvala 2012; Mäki, Paavola, Kerosuo & Miettinen 2012; Korpela 2011)

Toisaalta tietomallinnuksen käytön myötä on tullut vastaan myös haasteita prosessissa sekä yleistymisessä. Alla on esitetty 3 esimerkkiä haasteita, joita on tunnistettu:

- **Tiedostokoon suuruus.** Tietomallipohjaisten suunnitelmien tiedostokoot kasvavat monesti hyvin suureksi, niihin lisätyn tietosisällön sekä mallien yhdistelmien vuoksi. Suuret tiedostokoot aiheuttavat ongelmia työnteolle, tietokoneet hidastuvat käsitellessään suuria tietomääriä.
- **Tietomallien laatu.** Tietomallipohjaisessa rakentamisessa pyritään minimoimaan työmaalla tehtävä suunnittelu, jonka vuoksi suunnitelmien tulee olla todella tarkkoja. Haasteeksi tietomallien käytössä on todettu myös muutosten hallinnan heikosta toteutuksesta johtuvat väärinkäsitykset.
- **Ylimääräisen työn määrä.** Tietomallipohjainen työskentely lisää rakennuksen suunnitteluun kuluvaa aikaa ja resursseja, jonka vuoksi tietomalleihin sisällytettävät tietosisällöt tulee olla määritelty selkeästi jokaisen osapuolen osalta. (Latvala 2012; Mäki, Paavola, Kerosuo & Miettinen 2012; Korpela 2011)

Lopuksi

Skanskan digitaalisten palveluiden kehityspäällikkö Miro Ristimäki pitää digitalisaatiota avaimena rakennusalan tuottavuuden nostamisessa. Ristimäki toteaa Rakennuslehden haastattelussa 2017, että *”Digitaalisuudessa on oltava mukana tai ei ole mukana kisoissa enää lainkaan. Monet trendit tulevat ja menevät, mutta tähän pitää osallistua ja mieluiten rohkeasti, etukenossa.”* (Huusko 2017) Tietomallit ovat tulleet siis pysyäkseen rakennusosalalle, mutta kehitystyötä on vielä tehtävä tietomallipohjaisen työskentelyn kehittymisen ja yleistymisen vuoksi.

Lähteet

Graphisoft. 2020. OPEN BIM. Viitattu 24.2.2020

https://www.graphisoft.com/archicad/open_bim/about_bim/

Huusko, Maria. 2017. Digitalisaatio ei ole ohimenevä trendi vaan alusta tulevaisuudelle.

Rakennuslehti. Viitattu 24.2.2020 <https://www.rakennuslehti.fi/2017/11/digitalisaatio-ei-ole-ohimeneva-trendi-vaan-alusta-tulevaisuudelle/>

Korpela, Jenni. 2011. Tietomallintamisen hyödyt ja haasteet rakennushankkeen eri osapuolten näkökulmasta. Diplomityö. Viitattu 24.2.2020 <https://docplayer.fi/2556079-Tietomallintamisen-hyodyt-ja-haasteet-rakennushankkeen-eri-osapuolten-nakokulmasta.html>

Latvala, Jyrki. 2012. Tietomallinnuksen hyödyntäminen työmaatoiminnassa. RAPS tutkielma. Viitattu 24.2.2020

http://aalto.pro2.aalto.fi/lomakkeet/tilaukset/Rakentaminen/r34/LatvalaJyrki_Tietomallinnuksen_hyodyntaminen_tyomaatoiminnassa.pdf

Mäki T, Paavola S, Kerosuo H. & Miettinen R. 2012. Tietomallintamisen käytöt rakentamisessa. KONSEPTI – Toimintakonseptin uudistajien verkkolehti. Viitattu 21.2.2020 <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/233019>

Puro, Johannes. 2017. Rakennusalan digitalisaatio on uhka ja mahdollisuus – Kuinka kehittää kestävä kilpailuetua? Viitattu 21.2.2020 <https://www.itewiki.fi/blog/2017/08/rakennusalan-digitalisaatio-on-uhka-ja-mahdollisuus-kuinka-kehittaa-kestavaa-kilpailuetua/>

RIL. 2020. Tietomallinnus. Viitattu 21 .2.2020 <http://ril.easypage.fi/fi/alan-kehittaminen/tietomallinnus.html>

Sitra. 2016. Megatrendit 2016. Viitattu 21.2.2020 https://media.sitra.fi/2017/02/23211717/Megatrendit_2016.pdf