

# ArchiMAD 2018

ArchiMAD-kerhon jäsenlehti ArchiCAD-ohjelman käyttäjille

- 2 Menestyksen salaisuus
- 3 Kolmekymppinen
- 11 Kolumni: 1T1PnD>1TnPnD>nTnPnD
- 12 Arkkitehti Vesa Putkonen – Ura ja teot
- 15 Schauman Arkkitehdit Oy – Muutos voimavarana
- 20 JKMM Arkkitehdit tänä vuonna 20 vuotta – Onneksi olkoon!
- 24 Enscape – VR ja SketchUp
- 27 Asiakastyytyväisyys huipussa!
- 30 ArchiCADin tiimityö Metropolian Rakennusarkkitehtuurin koulutusohjelmassa
- 33 Ruukki Building your tomorrow
- 36 Turvallisuuden mallintaminen
- 38 ArchiMAD-ilta: Robotic, optimization & architecture
- 40 Vinkit
- 45 Uutiset
- 47 ArchiMAD-sivut



# ArchiMAD

ArchiMAD on ArchiMAD-yleisön jäsenlehti, joka on suunnattu lähinnä ArchiCAD-ohjelmaa käyttäville arkkitehteille ja muille suunnittelijoille.

Kaikki oikeudet julkaistuihin teksteihin ja kuviin pidätetään tekijänoikeuslain nojalla. Tekstien ja kuvien kopiointi ilman tekijän tai M.A.D.in lupaa on kielletty.

ArchiMAD on M.A.D.in rekisteröimätön tavaramerkki. Teksteissä käytetään muiden yritysten rekisteröityjä ja rekisteröimättömiä tavaramerkkejä ilman eri mainintaa.

## Julkaisija

### M.A.D.

Annankatu 25 hsto 61, 00100 Helsinki

Puhelin: 020 741 9700

Sähköposti: mad@mad.fi

Kotisivut: www.mad.fi

## Toimitus

### Päätoimittaja

Severi Virolainen, sv@mad.fi

### Toimittaja

Nina Metz, nina@mad.fi

## Ulkoasu

Nina Metz, nina@mad.fi

## Mediamyynti

Nina Metz, nina@mad.fi

## Kannen kuva

Amos Rex, JKMM Arkkitehdit

## Painopaikka

SP-Paino Oy, Nurmijärvi

## ISSN

1239-2499



PEFC™  
PEFC/02-31-237

**M.A.D.**  
Micro Aided Design



## Menestyksen salaisuus

Palasin maanantain ja tiistain välisenä yönä kotiin. Olin ollut viikon reissussa ja palasin kotiin kolmea palkintoa rikkaampana.

Matka alkoi Graphisoftin IPC:llä (Independent Partner Conference) eli ArchiCAD-maahantuojien jokavuotisella konferenssilla. Tilaisuus on kasvanut vuodesta toiseen – alkuaikojen parinkymmenen hengen miittinki on nyt yli 400:n hengen konferenssi huppeissa puitteissa. Graphisoft osaa isännöidä.

Kasvaessaan tilaisuus on muuttunut yksisuuntaisemmaksi ja jopa viihteellisemmäksi. Tällä kertaa meitä tiimiytettiin tuottamalla kuninkaanlinnan pihalle 24 valkoiseksi maalattua Trabanttia, joita tiimit sitten kilpaa maalasivat muutaman tunnin. Tiimini sai pienet vihreät Trabantit voittaessaan "Most Graphisoft Trabi" -sarjan. Se oli ensimmäinen palkinto.

Toista palkintoa olen pokkaamassa oheisessa kuvassa. Saimme sen tunnustuksena yli miljoonan euron ostoista Graphisoftilta. Saimme palkinnon jo toista kertaa.

Kolmas palkinto tuli vapaa-ajalla. Jatkoisin matkaa Budapestistä Ryanairin töppäilyjen vuoksi Berliiniin ja Birminghamin kautta Lanzarotelle. Siellä pelasin kolme päivää vesipalloa "International Team" -joukkueessa XI Spanish Cup -turnauksessa Miehet 55 -sarjassa. Saimme korkeatasoisessa turnauksessa hopeaa! (Voiton vei "German All Stars")

On mukava saada palkintoja ja tunnustusta. Tällä kertaa näitä palkintoja kuitenkin yhdistää se, etten mitään niistä saanut tai saavuttanut yksin. Itse asiassa voisin sanoa, että olin niissä kaikissa jopa vähäisessä roolissa, kuitenkin oman osuuteni kunnialla hoitaen.

Trabia maalatessa toteutin nöyrästi jonkun toisen visiota ja maalasin mustalla maalilla taloja mallista auton kylkeen. Idea osoittautui voittavaksi.

M.A.D.issä en ole myyjä, olen aika paljon poissa jatko-opiskelun vuoksi ja vähäisen läsnäoloaikani olen sitäkin kiireisempi. Asiakasrajapinnassa tuskin lainkaan. Myynnin ja asiakastyytyvyyden saa aikaiseksi ensisijaisesti muu henkilökunta.

Vesipallossakin olen harrastelija, kun turnauksen muut osanottajat olivat entisiä maailmanmestareita, olympiavoittajia tai vähintäänkin pitkän linjan aktiivipelaajia. Suomen joukkueeseen en mahtunut, mutta minulle järjestettiin paikka "International Team" -joukkueessa, jossa meillä ei ollut edes yhteistä kieltä. Puhuimme lähinnä englantia, italiaa ja espanjaa. Vasta viimeiseen peliin keräsimme listan toistemme nimistä. Joukkueemme ikähaarukka oli 48–65.

Meillä oli onni joutua helppoon lohkoon, jonka neljä peliä voitimme ja pääsimme suoraan loppuotteluun. Yhteisen kielen puuttuessa meillä ei ollut johtajaa eikä taktiikkaa. Ainoat ohjenuoramme olivat: "Let's have fun!" ja "Enjoy the game!". Meillä oli paljon peli-iloa ja positiivista mieltä sekä runsaasti peukutusta ja olalle taputtelua!

Menestys ja etenkin menestys tulevaisuudessa kiteytyy yhteistyöhön, tiimeihin ja positiiviseen asenteeseen!

Yhteistyötä ja positiivista asennetta!

Severi Virolainen  
Arkkitehti ArchiMAD



Toimitusjohtaja Severi Virolainen.

## Kolmekymppinen

Mikä erottaa 30-vuotiaan 20-vuotiaasta? Omilla kolmekymppisilläni isoveljeni kysyi minulta: "Miltä nyt tuntuu?" Vastasin, että nyt on mukavampaa kuin 20-vuotiaana, kun ei enää liikaa väliä, mitä muut minusta ajattelevat. Pystyy olemaan sellainen kuin haluaa.

Jykevä Hopeatalo seisoo tummana Anankudun kulmassa, ja aamuurinko nousee sen takaa. Mistään ei voi arvata, että vuonna 1962 valmistuneen, entisen suurlähetystön ylin kerros on viimeisen päälle remontoitu uusimmalla tekniikalla, ja että siellä työskentelee Suomen johtava rakentamisen tietomallinnuksen asiantuntijayritys.

Sisäänkäyntiaulassa on Mobility Adventure Design -merkinen moottoripyörä – MAD. Olen hieman etuajassa ja ilmoitan vastaanotossa olevalle Jenni Alvarille minulla olevan haastattelu-aika kello 10 toimitusjohtaja Severi Virolaisen kanssa. Hän on kuitenkin vielä palaverissa, ja saan luvan käydä taloksi ja tutustua ympäristöön. Toimistotilat tulivat valoa lasi-

seinien läpi, ja eri väriset matot jakavat tilaa. Kaikki on hyvin graafista.

Uskaltaudun työtilojen puolelle, jossa Macintoshiensa takaa minua tervehtivät hallinnon Wongrit Virolainen ja Mitra Modarress sekä omasta työhuoneestaan asiantuntija Ville Pietilä. Muistitaululla lukee värikkäällä kirjaimilla: "M.A.D. 30v since 1988. Mitä voisimme jär-



MAD-moottoripyörä sisäänkäyntiaulassa.



Hallintovastaava Mitra Modarress.



Hallinnon tuoteassistentti Wongrit Virolainen.



ArchiCAD- ja BIMcloud-kouluttaja Ville Pietilä sekä IT-tukihenkilö Tomi Tikkanen esittelevät Hopeatalon 6. kerrosta.

jestää? KERRO!” Peremmällä minua tervehtivät asiantuntijat Tomi Tikkanen ja Gio Siradze, joka kuitenkin pahoittelee kovaa työkiirettään. Silmänräpäyksessä Tikkanen ja Ville Pietilä tulevat luokseni ja alkavat esitellä M.A.D.in toimistotiloja. Tunnen oloni tervetulleeksi.

Vain kolme vuotta on kulunut siitä, kun M.A.D. osti Hopeatalon 6. kerroksen ja kunnosti sen täysin. Ville Pietilä esittelee tabletiltaan kerroksen visuaalista tietomallia, josta pystyy tutkimaan ilmeisimmin mitä tahansa seinärakenteista taideteoksiin, hallinnoimaan toimiston tekniikkaa ja ottamaan yhteyttä mallissa istuviin ihmisiin – työtovereihin. Muutama 3D-mallin kosketus, ja Pietilä kirkastaa kahvihuoneen kattovaloa. Hän kertoo, kuinka he saivat pistepilven avulla selville muun muassa lattian epätasaisuudet, joita 60-luvun

rakennuksessa riitti. Pietilä esittelee minulle myös koulutustilat, joissa on suomalaisen Naava-yrityksen luomia älykkäitä viherseinä – kuulemma niin älykkäitä, että ne soittavat apua, jos tarvitsevat hoitoa. En mahdä minikään sille, että mieleeni tulee fingerporimainen kuva hätänumeroon soittavasta kasvista, joka tarvitsee vettä. Alan asiantuntijoille on luonnollista, että Hopeatalon korjausrakan BIM on perinpohjainen. En tiennyt, kuinka pitkälle kehittyneitä rakennussimulaatiota ArchiCADillä ja muilla ohjelmilla voi luoda.

Käytävän päässä minua moikkaa iloisesti M.A.D.in myyntitiimiin kuuluva Iina Ormaa. Hän tulee luokseni ja tarjoaa virvokkeita – otan teetä. Iina kertoo viihtyneensä M.A.D.issä kauan ja yrityksen talouden olleen hänen aikanaan koko ajan nousujohteinen –



Myyntitiimin Iina Ormaa kertoo vuoden 2008 taantuman vaikeuttaneen myyntiä.



Kahvihuonetta koristaa mosaiikkikuvioinen matto ja koulutustiloissa on älykkäitä viherseinä.



joskus enemmän, joskus vähemmän. ArchiCADin jatkuva kehittyminen ja alati vakiintuva asema arkkitehtitoimistossa ovat taanneet tasaisen liikevaihdon ja vakavaraisuuden. Kuitenkin vuoden 2008 taantumana lina muistaa vaikeuttaneen myyntiä – rakennusala kun sukelsi eniten. Jokaista onnistunutta kauppaa sai juhlia.

Käyn seuraavaksi jututtamaan hallintotiimin Tomi Tikasta, joka hieman ironisesti naureskellen kertoo päävastuualueekseen yrityksen sisäisen tietojärjestelmän Filemakerin ylläpidon sekä palvelinasiat. Kyse on tällöin M.A.D.in kaikesta tietoliikenteestä, viestinnästä ja datasta koko 30-vuotisen historian ajalta. Ei paha! Aasinsillalla puheenaihetta syntyy myös pilvipalveluista ja renderointikokemuksista. Tämän työporukan kanssa tuntuu löytävän jutun juurta asiasta kuin asiasta!

Jenni Alvari vinkkaa selkäni takaa, että Severi Virolainen on vapautunut palaveristaan. Oranssiin paitaan pukeutunut mies kättelee minua ystävällisesti ja ohjaa kahvitiloihin, jossa on mosaiikkikuvioinen matto. Pääsen viimein raottamaan M.A.D.in sumuverhoa: miten kaikki alkoi, miten tähän on päästy ja mihin suunnataan?

## Nörtti kolumnisti

Severi Virolaisella on ollut vahva kiinnostus tietokoneisiin ja ohjelmointiin jo nuoresta asti. Ensi kosketus koodailuun tuli jo yhdeksännellä luokalla, kun kouluun tuli tietokone, RadioShack TRS-80, jota Virolainen muiden matemaattikkanoorttien kanssa ohjelmoi.

Ensimmäinen työkin liittyi tietokoneisiin, kun vuoden 1984 lopulla Virolainen pääsi kirjoittamaan juttuja tietokonelehteen. Ensimmäisessä jutussa tuli vertailla kaikki Suomessa myynnissä olevat mikrotietokoneet.

– Niitä oli noin viisi kappaletta, ja kannoin ne kaikki mun omaan huoneeseen. Mun äiti luuli, että oon varastanut ne jostain.



Kokousemäntä Jenni Alvari

## ARKKITEHTIKOULUTUS

Valmistuini vihdoin kuuden vuoden enemmän ja vähemmän aktiivisen, tasaisen ja puuskittaisen opiskelun tuloksena arkkitehdiksi Helsingin Teknillisestä Korkeakoulusta.

Tein diplomityönäni hypermediasovelluksen Sysmän vanhasta teatteritalosta, josta tehtäneen kevyen musiikin keskus ja hypermedian ja musiikin työpaja – jonkinlainen informaatio- ja viihdekulttuurin monikäyttötalo.

Aivan uusinta – vielä julkaisematonta – tekniikkaa käyttäen loin interaktiivisen esityksen rakennuksesta, sen historiasta ja tulevaisuudesta, kuin myös tekemästäni korjaussuunnitelmasta ja rakennuksen tulevasta toiminnasta. Työhön syötetyn tiedon määrä on suuri. Käyttöliittymästä tein niin yksinkertaisen ja helpon kuin ikinä pystyin. Käyttäjältä vaaditaan hiiren liikuttamista ja napin painallus, ei näppäimistöä, ei vetämiä, ei kaksoisosoituksia tai mitään vaativampaa. Työ reagoi välittömästi käyttäjän painalluksiin.

Esitellessäni tämän hyvin poikkeuksellisen työn toivoin arvostelijoiden itse tutkivan sitä edes muutaman minuutin. Pyysin myös – arkkitehtiasastolla poikkeuksellisesti – kirjallisen lausunnon ennen lopullista arvostelukokousta. Saamani kaksi lausuntoa olivat hyvin positiivisia, ulkopuolinen niistä suorastaan hehkuttava. Lopullisessa arvostelutilaisuudessa sain palata maan pinnalle: tuskin kukaan arvostelijoista oli katsonut työtä tai uhrannut ajatustakaan tämän hyvin uuden ajatuksen merkityksestä koko ammattikunnallemme. Kuulin arvostelijoilta lausuntoja tyyliin: ”Minä en ole tähän työhön tutustunut, mutta...” ja ”Tämähän näytti mielenkiintoiselta, mikä tämä oikein on?”

Suomalaisella arkkitehtikoulutuksella ei kokemuksieni perusteella ole juuri mitään tekemistä käytännön työn kanssa puhumattakaan opiskelijoiden valmistamisesta arkkitehtikuntaa pian kohtaaviin haasteisiin.

Kauniit ja komeat kuvat ovat myös minun mielestäni ihailtavia, mutta arkkitehdin työhön kuuluu muutakin kuin kauniita kuvia ja abstrakteja ajatuksia – informaatiovallankumous on vasta tulossa!

– Severi Virolainen

Toinen oleellinen muisto liittyy myöhemmin kaverin hankkimaan Apple II -koneeseen, minkä siivittämänä kolme ystävästä perustivat Brainware Oy:n – ohjelmointiyhtiön, joka alkoi tehdä opetusohjelmia kouluille.

Ympäristö, startupeja varten perustettu Otaniemen teknologiakylä ja yrittäjähenkilö professori Martti Kaila, antoi myötätuulta 20-vuotiaisiin yrittäjiin, jotka saivatkin asiakkaikseen koulujen lisäksi myös pankkeja ja vakuutusyhtiöitä.

– Brainware oli tosi potentiaalinen startup-yhtiö.

Kuitenkin ystäväysten tiet erkanivat, kun yksi heistä kuoli auto-onnettomuudessa. Arkkitehtiopiskelija Virolainen, jonka tielle oli sattunut osumaan muuan ohjelma nimeltä ArchiCAD, lähti Brainwaresta ja perusti tyttöstävänsä kanssa Micro Aided Design Oy:n – M.A.D.in.

Lehtiartikkelien kirjoitus jatkui M.A.D.in perustamisen jälkeen – ja artikkelit olivat hy-



Severi Virolainen perusti tyttöstävänsä Eija Tuulensuun kanssa Micro Aided Design Oy:n 13.5.1988.

viä. Virolaisen oma kiinnostus huokui tekstistä. Lisäksi lehteen kirjoitetuista jutuista, erityisesti kuvista, sai hyvin rahaa.

– Aluksi kuvia piti ottaa tavallisella kameralla, mutta sitten yhdellä näppäinliikkeellä tehdyllä kuvakaappauksella saattoi saada sen 500 markkaa. Näin M.A.D. rahoitettiin.

Tämän jälkeen Virolaisesta tuli MacMaailman kolumnisti. Vuonna 1989 ilmestyneessä MacMaailman artikkelissaan *Tulevaisuuden "Mac"* hän kirjoitti näin:

*"Uskon siis litteään kosketusnäyttöön, joka makaa pöydällä kuin paperi. Kursoria liikuttellaan omalla sormella tai tarkkuutta tarvittaessa jollain terävällä tikulla. Entä näppäimistö sitten?"*

*Näppäimistöjä on kahdenlaisia. Erillisiä, jotka liitetään johdolla FlatMaciin, tai mikäli näppäimistö on johdoton, niin sitten vain aletaan käyttää. Toinen näppäimistö on ehkä hiukan yllättävämpi – näyttönäppäimistö. Käytämme vain kosketusnäyttöä hyväksemme ja luomme näppäimistön näytölle. Sitteen vain näppäillään näytöllä olevaa näppäimistöä."*

## Muutama tonni konsultoinnista

Yritys myi alussa asiantuntemusta, ja ensimmäinen ArchiCADiin liittynyt työ oli peruskirjasto. Tuolloin ArchiCADillä oli toinen maahantuojia, ja ohjelman sai vain Macille. Virolainen myi konsultaatiopalveluita Mac-jälleenmyyjille, joita oli siihen aikaan paljon.

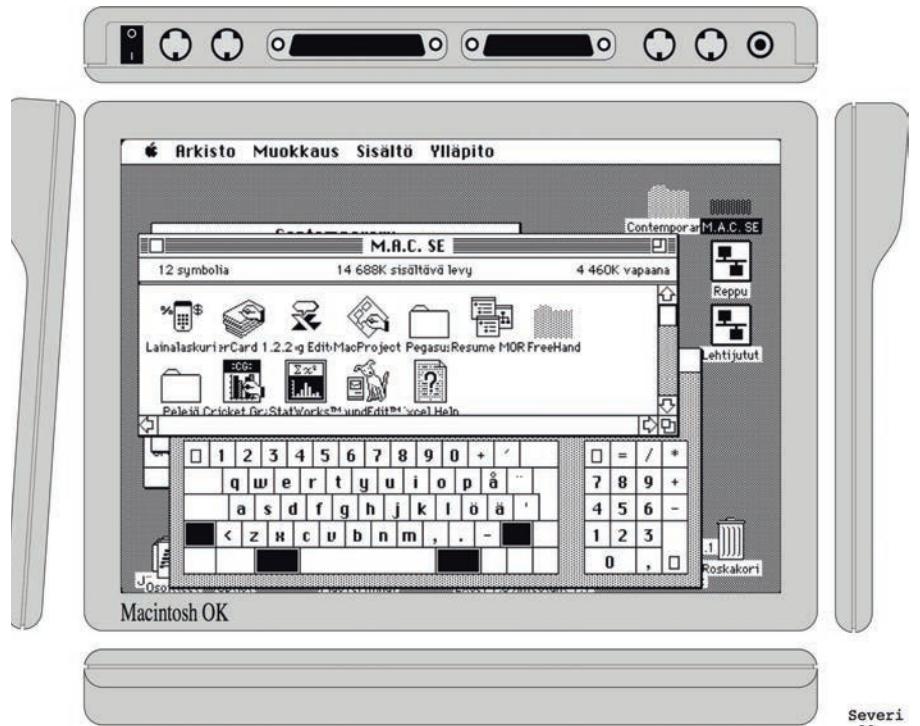
– Jos Mac-kaupalla oli joku arkkitehtiasiakas, ne pyysi minut esittelemään ArchiCADiä sille. Demosin ohjelmaa pari tuntia, ja se osti sen. Sen jälkeen mä koulutin asiakkaan. Tästäkin tienasi ihan hyvin: mä veloitin semmoiset 500 markkaa per tunti, eli siitä tienasi tonnin, joka oli iso raha opiskelijalle.

– Jossain vaiheessa tajusin, että kun kokoonpano maksaa jotain 100 000 markkaa (siltoin katteet oli niin sanotusti kohdillaan) sai Mac-myyjä siitä 50 000 markkaa, ja mä sain muutaman tonnin.

M.A.D. alkoi myydä Macejä ja ArchiCADejä ja mainosti uutta toimintaa myös Arkkitehtiutisissa. Vuoden tarmokkaan työn jälkeen ArchiCAD-maahantuonti siirtyi M.A.D.ille.



Tiimityö on tärkeää.



FlatMac – Virolaisen visio kosketusnäyttötietokoneesta vuodelta 1989

## Halvemmalla opiskelijoille

Nykyään ArchiCAD löytyy arkkitehtiotiskelijoiden koulukalenterista, mutta aikaisemmin oli toisin.

– Silloin kun opiskelin, tuli kolme kertaa kieltö, että enää ei saa tehdä tietokoneella harjoitustöitä. Ei siellä kukaan muu niin tehnyt kuin minä. Silti se tuli aina sellaisena yleiskieltona, mutta koskaan en sitä noudattanut.

Virolainen ehdotti Graphisoftille, että opiskelijoiden pitäisi saada halvempi versio ArchiCADistä. Graphisoft oli asiasta eri mieltä, sillä he uskoivat, etteivät opiskelijat osaisi käyttää sitä. Pitkän suostuttelun jälkeen ohjelmistotalo kuitenkin taipui tarjoamaan opiskelijoille ArchiCADiä puoleen hintaan – noin 20 000 markalla.

## Pitäisi tehdä puolipallo?

M.A.D. lokalisoi ArchiCADiä suomalaisille standardeille. Käsikirjat suomennetaan, ja GDL-kirjastot sisältävät suuren määrän suomalaisen rakentamiseen sopivia objekteja. Virolainen ottaa ikkunalaudalta esitteen ja ojentaa sen minulle. Siinä lukee GDL, ja se on täynnä pieniä kuvia – tuoleja, pöytiä, hyllyjä, sohvia...

Ennen kuin ArchiCADin maahantuonti oli M.A.D.illä, se teki peruskirjastoja ArchiCADiin. Koulutuksissa Virolainen törmäsi usein tilanteeseen, jossa asiakas tarvitsi jonkinlaisen objektin malliinsa.

– Asiakas sanoi, että pitäisi tehdä puolipallo kupoliin. Ei silloin ArchiCADissä ollut mitään tapaa tehdä sitä. Mutta vastasin, että minulla on tämmöinen kirjasto, jolla sen voi tehdä. Se maksaa 500 markkaa. Sattumalta minulla

oli niitä mukana ylimääräisiä laukussa ja levitin ne siihen.

Rakennusala on luonnostaan hyvin paikallinen, ja jokaisessa maassa on oma rakennuskulttuurinsa. Ikkunalaudat, rännit ja ovet voivat olla hyvinkin erinäköisiä Amerikassa kuin Suomessa.

– Ne erot on pieniä, mutta ne on siellä.

## Hillo, massi, pätökkä...

M.A.D.in talous on pysynyt plussan puolella koko yrityksen olemassaolon ajan, ja pääasiasa suunta on ollut koko ajan ylöspäin. Talouskasvu on pysähtynyt vain, jos on ollut lama tai globaali taantuma. 90-luvulla M.A.D.issä oli töissä yksi ihminen, ja yritys teki nollatulosta. Myyntitahti oli tuolloin yksi ohjelma kuukaudessa.

– Kun saatiin myytyä ArchiCAD, otettiin shampanjaa.

Aikaisemmin yrityksen talous sykki puolen-toista vuoden välein maksulisten ohjelmistopäivitysten tahtiin, mutta nykyään säännöllinen ylläpitosopimusten laskutus takaa ennustettavan ja tasaisen tulovirran. Toiminta muuttui vakaaksi ja ennustettavaksi samalla, kun Graphisoft listautui pörssiin.

– Pörssissä elämän pitää olla säännöllisempää. Jos jollekin vuodelle ei ole uutta ohjelmistopäivitystä, tulee huono vuosi.

## M.A.D. jakaa ja kertoo

M.A.D. on aina ollut asiakkailleen kannattava yhteistyökumppani. Se tarjoaa tuotteen lisäksi koulutuksen, tuen sekä tiedot uusista ominaisuuksista ja päivityksistä. Eli asiakas ei jää koskaan tyhjän päälle. Nykyään internetin välityk-

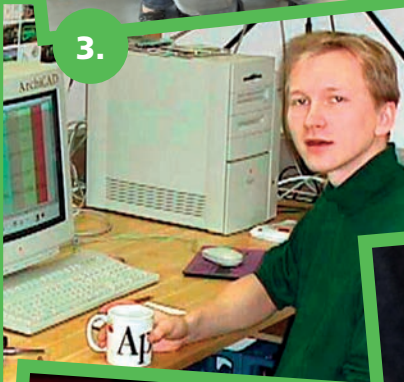
1.



2.



3.



4.



5.



6.



8.



9.



7.



10.



11.



ARE YOU M.A.D.?



1. M.A.D.-työporukka vuonna 2011: Ville, Pia, Ville, Hanna, Veli-Pekka, Severi, Jenni, Petri, Jonna, Vesa, Jani, Eeva-Liisa, Iina, Pasi, Sebastian ja Petra
2. Vuonna 1992 M.A.D. esitteli ArchiCAD 4.1-FIN-versiota.
3. Lauri Melvasalo on kuulunut M.A.D:iin vuodesta 1991.
4. M.A.D.illa on positiivinen asenne (Ville Pietilä)
5. Lauri Melvasalo ja Severi Virolainen.
6. Wongrit ja Severi Virolainen mukana Helsinki Midnight Runissa.
7. Severi vastaanotti palkinnon vuonna 2006.
8. Tärkeä työkalu asiakaspalveluun.
9. Severi Virolainen, Gábor Bojár, Vesa Putkonen ja Eija Grönroos
10. ArchiMAD-kerho purjehdusretkellä: Pär Silén, Gábor Bojár ja Petri Toivari
11. Severi Virolaisen Vespa: Jorma Merikallio, Pertti Rantanen, Severi Virolainen, Ismo Åberg, Nuutti Häkkinen ja Mika Tulimaa



Sisääkäyntiaulan katto vaikuttaa ensi näkemältä kattoikkunalta.

sellä tietoa pystyy jakamaan helposti, mutta jo 80-luvun lopulla M.A.D. pyöritti kerhotoimintaa ja toimitti ArchiMAD-lehteä.

– Tiedon jakaminen on koko jutun idea. ArchiMAD-kerho syntyi jo ennen kuin M.A.D. sai ArchiCADin maahantuonnin. Kerhotapaamiset oli tärkeitä, ja sinne tuli oikeastaan kaikki. Siellä juteltiin, miten kukakin on mallintanut mitäkin.

– Sitten lehden välissä läheteltiin levykkeitä ja myöhemmin CD-ROM-levyjä.

## Pyramideja, moottoripyöriä ja maratoneja

Matkat, retket ja urheilutapahtumat ovat kuuluneet yrityksen virkistystoimintaan alusta asti. Silloin, kun työporukka oli vielä kolmen hengen kokoinen, kaikki lähtivät perheineen Karibialle purjehtimaan. Sen jälkeen yritys on käynyt muun muassa Thaimaassa, Egyptissä ja Kuubassa. Virolainen muistaa myös 2000-luvun alun koko firman moottoripyöräretken Norjaan ArchiCADin Pohjoismaisten maahantuojien konferenssiin.

– Koko matkan ajan satoi vettä.

Moottoripyörät ovat kuuluneet Virolaisen elämään myös muilla tavoin. Hän ajoi kilpaa neljä vuotta ja on perustanut sen jälkeen moottoripyöräseikkailumatkoja tarjoavan matkatoimiston, Mad.Bike:n. M.A.D.in porukkaa on nähty säännöllisesti myös Helsinki City Runeissa ja maratoneissa eri puolilla maailmaa.

## Hopeatalo

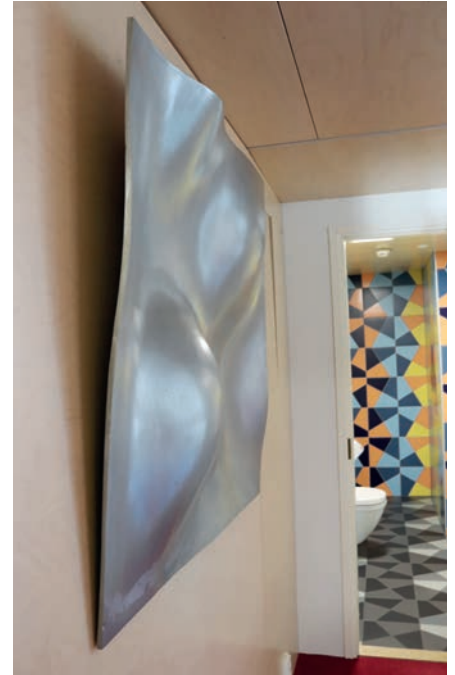
Virolainen alkaa esitellä minulle Hopeatalon 6. kerrosta.

– Kaikki on pistetty uusiksi, ja ollaan kokeiltu kaikenlaista.

Katosta pilkistää 5 senttiä paksut kaukosäädettävät led-valot. Vesihanasta tulee oikealta puolelta tavallista vettä ja vasemmalta puolelta kuplavettä. Vessat on laatoitettu mosaiikkikuvioin, ja käytävällä vastaanottoporteen vieressä seisoo oranssi äänieristetty puhelin, jossa on rekvisiittana vanhanaikainen puhelin. 60-luvun alussa noussut Hopeatalo on tehty käsin, minkä vuoksi linjat eivät ole olleet välttämättä suorassa. Se loi haasteita remontointiin.

– Esimerkiksi tuo Eerikinkatu ei ole suorassa kulmassa Annankatuun, vaan siinä on muutaman asteen heitto. Tää kämppä on 30 senttiä kapeampi toisesta päästä. Aikaisemmin nuo laotitot oli leveämmät, ja ne törmäsi seinään aukaistaessa.

Pinnoilla, kuten tapeteissa ja tauluissa, kiehurtelee ornamentti milloin turkoosina, mil-



Hopeatalon seinillä on sekä Severi Virolaisen että hänen isänsä Heimo Virolaisen tekemää taidetta.

loin jonkin muun värisenä. Symmetrisesti koristeelliset taideteokset ovat Virolaisen suunnittelema, ja niitä löytyy seiniltä, matosta ja jopa sisäänkäyntiaulan katosta – joka vaikuttaa ensi näkemältä kattoikkunalta.

– Tuohon haettiin taivaan pilvien vaikutelmaa.

Pääkäytävän päätyseinässä komeilee metallinen taideteos, joka on Virolaisen isän käsialaa.

Seuraavaksi menemme toimistotilojen läpi henkilökunnan sosiaalitiloihin ja ohitamme markkinointisuunnittelija Lasse Koppelin sekä asiantuntija Pekka Eskelisen työpisteet. Molemmat ovat työntouhussa tietokoneidensa äärellä. Sosiaalitiloissa toimiston sydän Jenni Alvari ja myyjä Jani Kiviaho ovat syömässä lounasta. Ikkunalaudalla on kaksi korkeaa purjehduspokaalia. Huoneen nurkassa on



Markkinointisuunnittelija Lasse Koppeli



Oppilaitosvastaava Pekka Eskelinen



## ARCHICAD FOR WINDOWS

ArchiCAD on tunnettu Suomessa jo viiden vuoden ajan. Viime vuosina se on saavuttanut yhä vahvemman aseman arkkitehtien CAD-ohjelmistona. Toistaiseksi ArchiCADin on saanut vain Macintosh-ympäristöön, mutta nyt siitä on julkaistu myös Windows-versio.

ArchiCAD on integroitu arkkitehdin suunnitteluohjelmisto. ArchiCAD pitää sisällään kaikki rakennussuunnittelijan tarvitsemat ominaisuudet. ArchiCAD sopii erinomaisesti luonnosteluun, tilakaavioiden ja massojen hahmotteluun. Yksinkertaisten työkalujen avulla eri vaihtojen kokeileminen ja vertaaminen käy vaivattomasti.

Työpiirustusten teko on tärkein ja käytetyin osa ArchiCADiä. Yleensä tämä työvaihe johon muut CAD-ohjelmat keskittyvät ja pitkälti rajoittuvat. ArchiCADin venyttely- ja siirtelymahdollisuudet tekevät suunnittelusta helppoa myös työpiirustusvaiheessa. Dynaaminen mitoitus seuraa automaattisesti piirustuksissa tapahtuvia muutoksia, niinpä mittavirheitä ei pääse tapahtumaan. Erityisen kerrosrakenteen ansiosta koko rakennus pysyy hallitusti yhdessä dokumentissa.

ArchiCADin tunnetuin ominaisuus on 3D eli kolmiulotteiset kuvat. ArchiCAD osaa tehdä aksonometriat ja perspektiivit, väritettyinä, rautalankana tai piiloviivoilla. Lisäksi ArchiCAD sijoittaa auringon oikein paikkakunnan mukaan, heittää varjot ja näyttää ikkunalasin läpi, parhaimmillaan kuvat ovat hyvin realistisia.

Kolmiulotteisuus jatkuu animaatioilla. Muutaman perspektiivikuvan osoittamalla voidaan määritellä reitti, josta tehdään animaatio, tai kellon aikaa muuttamalla voidaan luoda animaatio varjojen reiteistä eri vuodenaikoina.

Vähiten käytetty, muttei vähäpätöinen on ArchiCADin kyky luoda tarkka lista kaikesta rakennuksessa käytetystä. ArchiCAD laskee yhteen ovet ja ikkunat, rakennuskustannukset, helat ja parketit, pinta-alat, massat ja pituudet. Ja lopuksi ArchiCAD tulostaa käytännössä mille tahansa tulostimelle.

Tietenkin ArchiCAD on suomenkielinen, sen mukana tulee SFS-standardien mukainen objektikirjasto, käsikirja on suomeksi kuten myös kuvaruudulla oleva kattava aputoiminto.

### ArchiCAD for Windows

Aikaisemmin ArchiCAD oli saatavilla vain Macintosh-ympäristöön. Tämä aiheutti rajoituksia käyttäjäkunnassa. Muihin laiteympäristöihin sitoutuneet eivät pystyneet hankkimaan ArchiCADiä hankkimatta myös rinnakkaista laitteistoa. Niinpä yleensä täytyi vaihtaa koko laitekanta siirryttäessä käyttämään ArchiCADiä.

Nyt ArchiCADista on julkaistu Windows-versio. Se tarkoittaa, että ArchiCADin voi hankkia lähes kaikkiin maailman tietokoneisiin. Käytännössä on järkevää puhua nopeista 386 ja 486 -laitteista, joissa on matematiikkasuoritin, sekä riittävästi muistia ja kiintolevytilaa.

ArchiCAD for Windows on konversion taidonnäyte. Se on lähes 100% identtinen Macintosh-version kanssa. Ainoa ero on, että Windows-versio osaa lukea ja kirjoittaa myös DWG-tiedostoja, siis AutoCADin tiedostoja. Se on siis hyvin yhteensopiva. Ohjelmointitaidon todisteeksi käy myös tosiasia, että ohjelmasta ei vielä ole löydetty yhtään virhettä!

### Hinnat ja saatavuus

Tätä lukiessasi olen Budapestissa, Graphisoftin vieraana suomentamassa Windows-versiota ja jo marraskuun alussa ArchiCAD on saatavissa suomenkielisenä molempiin ympäristöihin.

ArchiCAD for Windows on hinnoiteltu aivan kuten ArchiCAD for Macintosh. Ensimmäinen lisenssi maksaa 40 000, toinen 32 000 ja loput sen jälkeen 26 000 mk (hintoihin lisätään liikevaihtovero).

Kaikki M.A.D.in kirjastot toimivat myös Windows-version kanssa. Nämä kirjastot ovat erityistarkoituksiin tehtyjä objektikokoelmia. Tällä hetkellä saatavilla ovat seuraavat kirjastot: Keittiö, Piha, Yhdyskunta, Hirret, Ikkunat, K57, Sähkömerkit, Geometriset, Toimisto ja Somisteet.

Järjestämme mielellämme kaikille kiinnostuneille henkilökohtaisen esittelyn, joko Macintoshilla tai Windows-laitteella. Lisätietoja, esitteitä ja esittelyaikoja voi tiedustella numerosta (90) 519598, Severi Virolainen, Lauri Melvasalo tai Sari Tähtinen.

– Severi Virolainen, arkkitehti SAFA, 25.10.1993



Myyjä Jani Kiviaho



Hopeatalo



GDL-asiantuntija Ville Eerikäinen



SketchUp- ja Rhino-taitaja Gio Siradze pitämässä webinaaria.



Myyjä Mari Suominen



Veto, veto, veto...

kuntoiluvälineitä, ja vielä hieman peremmältä löytyvät suihkutilat ja sauna. Virolainen näyttää muutaman vedon soutu-spinninglaitteella ja päätyy keskustelemaan Kiviahon kanssa kilometrikisasta, jonka tämä oli voittanut. Virolainen tiedustelee, saiko Kiviahon tästä pyöräilyvoitosta bonukset, joita M.A.D. jakaa liikuntatempauksista.

Viereisestä tilasta löytyy lasiseinäinen huone, jossa Gio Siradze pitää webinaaria. Siitä varmaankin aamupäivän työkiire johtui.

Vielä ihan omassa rauhassaan perimmäisessä työhuoneessa koodaa Ville Eerikäinen – GDLabin työjuhta.

## Tulevaisuus

Haastatteluaikamme alkaa olla loppuillaan, ja tiedustelen Virolaiselta, mitä juhluvuottaan viettävällä yrityksellä on suunnitelmissa.

– Meillä on tarkoitus kasvaa asiantuntija-puolella ja myydä osaamista. Esimerkiksi GDL-objekteja, mutta myös erilaista konsultointia, jolla toimistoissa saataisiin hommat toimimaan paremmin.

– Aika moni selviytyy ArchiCADin kanssa, muttei saa siitä ihan kaikkea irti. Kyseessä on niin iso ja tehokas ohjelma, että väliä kysyy itseltään, miksi en tiennyt tätä aikaisemmin?

Hyvästelen M.A.D.in väen ja laskeudun hissillä takaisin Annankadun vilskeseen. Aurinko paistaa korkeammalta. Koen, että M.A.D. on ollut läpi historiansa kuin minä vasta kol-

mekymppisenä. Se on aina uskaltanut olla sellainen kuin haluaa ja toimia kuin haluaa – vaikka ostaa Helsingin ydinkeskustasta kokonaisen kattokerroksen omakseen.

Yritys on aina yhtä kuin siihen liittyvät ihmiset – työntekijät ja asiakkaat. Tuo yläkerta on täynnä ystävällisiä ja taitavia persoonia, joihin eivätköhän seuraavatkin 30 vuotta etene voimakkain soutuvedoin ja hyvässä tahdissa.

Otan taskustani puhelimen. Se on paperin ohut. Alan hakea juna-aikatauluja. Näyttöruudun alareunasta nousee näppäimistö, jota alan naputella sormella. 🖱️

## LISÄTIETOA

Haluaisimme juhlia M.A.D.in 30. syntymäpäivää asiakkaidemme kanssa. Järjestämme ArchiCAD 22-FIN -version julkistusta syntymäpäivän merkeissä 4.10.2018. Ilmoittaudu mukaan: [www.mad.fi/tapahtuma/E8378](http://www.mad.fi/tapahtuma/E8378)

# 1T1PnD > 1TnPnD > nTnPnD

Joskus vuosituhannen alussa meillä oli slogan: "ArchiCAD – Yksi totuus". Se ymmärrettiin väärin. Luultiin, että haluamme ArchiCADin olevan ainoa vaihtoehto. Ei suinkaan, mutta halusimme vähentää virheiden määrää suunnittelussa.

Paljon kustannuksia rakennustyömaalla aiheutuu virheistä suunnitelmista. Usein virheet johtuvat ristiriitaisista piirrustuksista. Ennen edes arkkitehdin piirrustukset eivät olleet keskenään yhteensopivia – esimerkiksi ikkuna saattoi olla eri paikassa eri piirrustuksissa. ArchiCADissa näin ei voi käydä, koska yksi ikkuna voi olla vain yhdessä paikassa ja on siten oikeassa paikassa kaikissa mallista generoiduissa piirrustuksissa ja muussa materiaalissa. Siitä slogan: "Yksi totuus".

Koska ArchiCAD on alusta alkaen ollut 3D-mallinnusohjelma, josta on saatu myös 2D-piirrustukset ja "1D"-määrälaskenta, versiosta 6 alkaen myös animaatiot eli 4D ja nykyisin saadaan ulos monenlaista muutakin, niin olen jo pitkään kutsunut ArchiCADiä nD-ohjelmaksi. Siitä kehittyi slogan "1TnD" eli yksi totuus ännässä ulottuvuudessa.

Kehitys kehittyi. Suunnittelijat tekivät ArchiCADilla osamallejaan ja yhdistelivät niitä – kuka milläkin logiikalla. Sitten tuli tiimityö ja mallipalvelin. Niinpä yhdestä totuu-

desta ei enää tarvittu toisistaan poikkeavia kopioita eri suunnittelijoiden koneissa. Yksi totuus saatiin vihdoin yhteen paikkaan ja päästiin sloganiin: "1T1PnD" (yksi totuus yhdessä paikassa ännässä ulottuvuudessa).

Uuden BIMcloud-tekniikan avulla yksi totuus voi olla myös useassa paikassa! Ympäri maailmaa hajautetun arkkitehtitoimiston eri puolilla maailmaa olevat mallipalvelimet osaavat itse pitää totuutensa ajan tasalla ja päivittää muutokset toisilleen. Voidaan puhua yhdestä totuudesta ännässä paikassa ännässä ulottuvuudessa.

Rakennusta suunnittelevat kuitenkin muutkin kuin arkkitehdit. Kaiken maailman insinöörit ohjelmineen ovat myöskin oivaltaneet mallien ulottuvuudet. Niinpä malleja jaetaan, lähetellään, päivitetään, kootaan, yhdistellään, siivotaan, tarkistetaan, korjailaan, kommentoidaan. Tilanne ei juurikaan ole selkeämpi kuin 90-luvun piirrustusten ja DWG-tiedostojen maailmassa.

ArchiCADiin voi halutessaan kerätä kaikki mallit – insinöörien totuudet – ja vertailla niitä keskenään ja arkkitehdin malliin. Osuvatko kohdalleen? Vähän niinkuin nT1PnD.

Mallit voidaan tuoda ArchiCADiin myös viitteinä – elävinä viitteinä, jotka päivittyvät koontimallissa, kun niihin tehdään muutoksia jossain muualla. Siinä meillä on nTnPnD.

Siihen kehitys jääkin. Maailma verkottuu, kaikki linkittyy kaikkeen. Asemakaava tulee elävänä arkkitehdille jostain. Arkkitehdin malli saattaa olla elävänä rakenne- ja LVI-suunnittelijoilla ja tietenkin päinvastoin. Jokaisen malli, tieto, totuus voi olla hänen omassa paikassaan ja sieltä sen voivat muut hakea itselleen elävänä tai kuolleena.

Standardien parantuessa ja linkkien toimiessa yhä jouhevammin tämä työmalli alkaa vähitellen toimimaan yhä paremmin. Toki suunnittelijoiden ja informaation verkkoa yksinkertaistaa, jos edes osa suunnittelijoista käyttää samaa ohjelmaa ja samaa mallipalvelinta. Vaikea kuitenkin uskoa, että ainakaan muutama vuoteen mikään suunnitteluuala alkaisi käyttää toisen suunnittelualan palvelinta.

Tällä hetkellä kisataan siitä kenen standardi voittaa. Parhaat mahdollisuudet olisi mielestäni suunnittelualoihin kytkeytymättömällä toimittajalla. Suomessa ainakin Solibri Model Checker ja SimpleBIM ovat sellaisia. Palvelimia kuitenkin kehittävät Tekla ja Graphisoft.

Mielenkiinnolla odotan, miten OpenBIM kehittyi tai pystyvätkö tärkeimmät pelurit yhdistämään voimansa?

- Severi Virolainen

## Tervetuloa opiskelijabileisiin perjantaina 8.6.2018 klo 17!

**30-vuotisen historian kunniaksi järjestämme bileet arkkitehtuuriopiskelijoille.**

**Haluamme kutsua sinut viettämään rentoa iltaa perjantaina 8.6.2018 Helsingin sydämeen M.A.D.in 30. juhluvuoden kunniaksi. Järjestämme opiskelijoille suunnatun tilaisuuden M6 juhlatilassa, jossa hyvän ruuan ja juoman lisäksi tarjolla on mielenkiintoisia esityksiä. Tilaisuus alkaa klo 17.00.**

**Tervetuloa!**

**Lue lisää ja ilmoittaudu mukaan osoitteessa:  
[www.mad.fi/tapahtuma/E8251](http://www.mad.fi/tapahtuma/E8251)**





Mari Suominen  
mari@mad.fi



Roope Syvälahti ja Vesa Putkonen M.A.D.in kesäpurjehduksessa vuonna 2011.

# Arkkitehti Vesa Putkonen – Ura ja teot

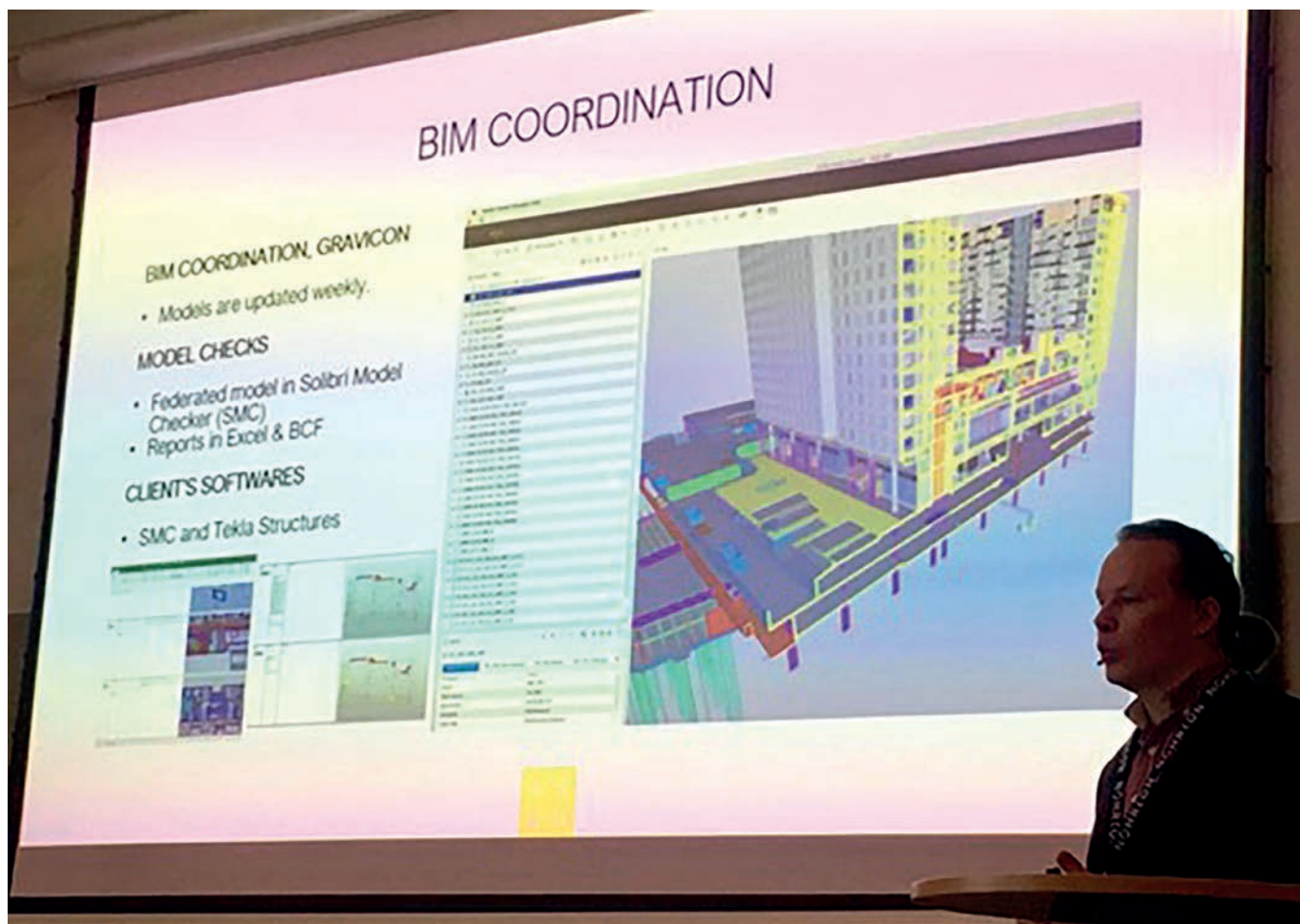
Arkkitehti Vesa Putkosen työura on kulkenut kahdesti M.A.D.in kautta. Monet nykyisistä ArchiCADin käyttäjistä ovat päässeet tutustumaan ohjelmaan Vesan vetämillä peruskursseilla. M.A.D.in työntekijöille Vesa on jäänyt mieleen humoristisena rumpalina, joka on kiinnostunut arkkitehtuurista kokonaisvaltaisesti. Ammattimiehen kiinnostus ei ole rajoittunut ainoastaan alan uusimpien trendien ja BIM kehityksen seuraamiseen vaan samalla Vesa on ollut aktiivisen kiinnostunut myös arkkitehtuurin historiasta.

**M**.A.D.in juhliessa 1-vuotissynttäreitään nuori piirtämisestä innostunut savolaismies aloitti arkkitehtiopintonsa Espoon Otaniemessä. Vuosi oli 1989 eli ennen itäblokin maiden vapautumista. Radiossa soi Madonna ja Vesa Putkonen pääsi aitiopai-kalta seuraamaan arkkitehtisuunnittelun työvälineiden vaihtumista ky-nästä tietokoneisiin.

Arkkitehtiylioppilas Putkosen ensikosketus tietokoneavusteiseen suunnitteluun oli Dassault Systemsin CATIA, jota oli mahdollisuus käyt-

tää Otaniemen keskustietokoneelta. CATIA ei Suomessa saavuttanut mainittavaa jalansijaa arkkitehtiipiireissä, mutta maailmalla sen van-noutuneisiin käyttäjiin kuuluu Frank Gehry. 1991 Vesa tutustui ystä-vänsä kautta Ambertec-nimisen yritykseen ja päätyi sen palvelukseen. Tuolloin ArchiCAD oli tarjolla vain Macintoshille. Ambertec toi maahan Graphisoftin spinoff-yrityksen valmistamaa ArchiCADPC:tä.

Kesällä 1994 Otaniemessä järjestettiin ArchiCAD-kurssi. Versio oli 4.5 ja kurssin vetäjänä toimi Vesan arkkitehtiopintojen kurssitoveri,



Nordic BIM Academy 2018 Kööpenhaminassa. Kuva: Thomas Graabæk

nykyinenkin M.A.D.iläinen, maisema-arkkitehti Lauri Melvasalo. Vesa kertoo innostuneensa ohjelman käytöstä. Kurssi antoi hyvät perustiedot ArchiCADin monipuoliseen hyödyntämiseen.

## Arkkitehdiksi

Arkkitehdiksi Vesa valmistui vuonna 2000. Hän oli jo vuonna 1996 perustanut oman Vesuvio-toimiston. Kuten monelle muullekin 90-luvun lamaan jälkeen alalle tulleelle, hänen uransa alkua leimasi pirstalaisuus. Työt piti haalia kasaan pienistä paloista ja eri suunnilta. Pirstaleisuudessa oli toisaalta puolensa, koska tällöin joutui tekemään erilaisia asioita.

Oman toimiston aktiivisin kausi sijoittui vuosiin 2000-2001, jolloin Vesa työskenteli pelkästään oman toimistonsa kautta. Myöhemmin hän oli mukana RT:n kehityshankkeissa vuosina 2006-2009, joihin kuului rakennuslousussovelluksen työryhmän jäsenenä työskentely ja GDL-objektien ohjelmointi eri valmistajien tuotteista. Tämä kaikki on edellyttänyt avointa mieltä ja kiinnostusta erilaisiin tehtäviin.

## Taival M.A.D.issä

Kiinnostus tietokoneavusteiseen suunnitteluun toi Vesan 1997 lokakuussa ensimmäistä kertaa M.A.D.in riveihin. ArchiCADin versio oli 5.1. Ensimmäinen versio tiimityöstä oli juuri saatu osaksi ArchiCADiä. M.A.D.in omistajan, arkkitehti Severi Virolaisen, kanssa katsottiin aluksi, mitä kaikkea tehtäviin kuului, startattiin uusi tietokone ja tsekattiin, mistä toimistosta löytyy teetä. Vesan ensimmäiseltä M.A.D.-kierrokselta kiitoksia saa osakseen arkkitehti Jussi Karjalainen, joka oli hyvä mentori alussa ja yhteisillä messureissuilla. Toinen mieleenpainunut tapahtuma oli M.A.D.in 10v-juhla ja sen kunniaksi järjestetty tietokoneavusteisen suunnittelun näyttely Bukowskin näyttelytilassa Roballa.

M.A.D.issä Vesa oli mukana lähes kaikessa. Vesan vetämät kurssit ja Roadshow -kierrokset saivat positiivista palautetta ja mies oli pidetty

kouluttaja. Hän kirjoitti ahkerasti artikkeleita ArchiMADIin, oli mukana lokalisoitimiin sekä kirjoitti osia käsikirjoihin.

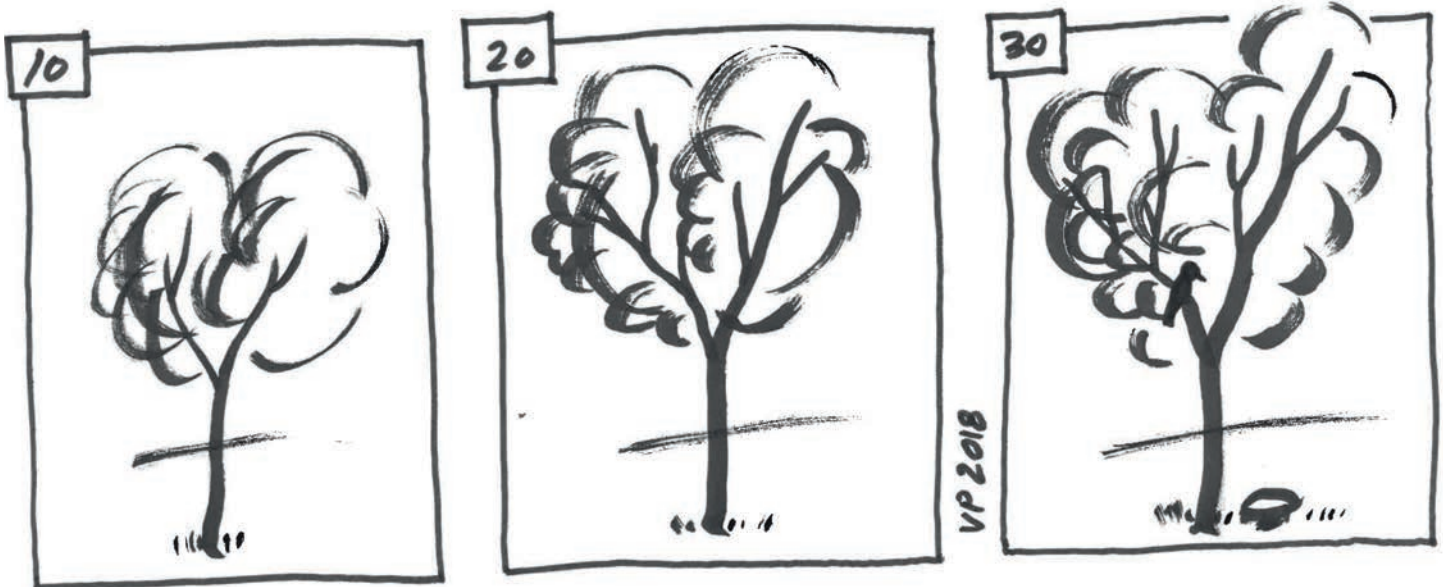
Seuraavassa vaiheessa, uuden vuosituhannen käynnistyessä, Vesa keskittyi parin vuoden ajan kokonaan oman Vesuvio-yrityksensä toimintaan. Seuraavaksi opetustyössä jo M.A.D.issä kunnostautuneena hän sai lehtorin viran EVTEKistä. Vuonna 2003 Vesa palasi suunnittelun pariin Arkkitehtitoimisto Hakanen & Yläoutiselle. Toimisto sijaitsi Vallilassa ja mieleen on jäänyt erityisesti Kemianliiton pääkonttorin saneeraus. Hakanen & Yläoutisella Vesa siirtyi vähitellen pääsuunnittelijan rooliin.

Vuonna 2006 perustettiin uusi toimisto Workspace, joka on edelleen voimissaan. Vesa oli mukana tämän toimiston alkutaipaleella. Workspacen kantava teema oli työpaikkojen suunnittelu. Lähtökohtana ei ollut pelkästään oivallinen arkkitehti- ja sisustussuunnittelu, vaan uuden työympäristön kehittäminen toimijan tarpeiden mukaan. Työympäristöjen ja korjausrakentamisen parissa tuli vietettyä hyviä mieleenpainuvia ja kehittäviä vuosia.

## 2010 – Toinen tuleminen

ArchiCAD 14:n julkaisun aikoihin Vesa tuli takaisin M.A.D.iin. Toimisto sijaitsi Kansallisoopperan vieressä Mannerheimintiellä. M.A.D.-taun aikana Putkonen oli ehtinyt kartuttaa osaamistaan ja oli luontevaa jatkaa kouluttajana. Peruskoulutusten lisäksi yrityskohtaiset koulutukset pyörivät säännöllisesti. Erityisesti Vesan kursseille osallistuneet arvostivat koulutuspäällikön kokemusta erilaisista suunnitteluprojekteista.

Koulutuspäällikön pestin ohella Vesa hoiti välillä myös GDL-projekteja, joista viimeisin oli Frameryn puhelinkoppiprojekti. Kyseisen valmistajan oranssi koppi ottaa M.A.D.iin Annankadulle saapuvat vieraat vastaan heti aulassa. Koulutusten lisäksi Vesa ehti auttaa useita toimistoja aloituspohjien tekemisen kanssa. M.A.D. on tarjonnut webinaa-



Vesa Putkosen onnittelupiirros M.A.D.in 30-vuotisjuhlan kunniaksi.

reja vuodesta 2012, mutta suurempi tuleminen niiden osalta tapahtui 2014. Webinaareja pitäessä oma osaaminen kouluttajana kehittyi ja samalla koettiin onnistumisia, kertoo Putkonen webinaareista, joita hän piti monipuolistavana lisänä koulutustarjontaan.

M.A.D.issä Vesa oli koulutustöiden, konsultoinnin ja muiden projektien myötä näkemässä ja tekemässä BIMin kehitystä käytännössä. Samalla hän ennätti tutkia myös historiaa. Vuodes-

ta 1998 lähtien hän on ollut mukana tietyissä Helsingin Yliopiston arkeologisissa projekteissa. Jordanian tutkimusmatkalla Aaronin vuoren kaivauksilla Vesa pääsi hyödyntämään osaamistaan ja mallinsi kaivauksia ja konservointisuunnitelmia ArchiCADilla.

Kului kuusi vuotta, Putkonen ehti pitää 293 koulutusta mukaan lukien webinaarit ja roadshowt. Hän kaipasi takaisin suunnittelun maailmaan. Näin Arkkitehdit D4:n ja Vesan tiet kohtasivat. Vesa kiittelee Jarmo Saarisen luotsaaman toimiston ilmapiiriä. Toimiston sijainti, lähellä Vesan Espoon kotia oli odotettu vaihdos paljon matkustelua vaatineelle kouluttajan pestille. Toimisto on keskittynyt tällä hetkellä asuintalojen korjausrakentamiseen eli pääasiassa linjasaneerauksiin ja julkisivuremontteihin. Linjasaneerausprojekteissa on kiinnostavaa nähdä kuinka monin eri tavoin ihmiset asuvat samassa kerrostalossa, kertoo Vesa.

## Tietomalliasiantuntijaksi

Viime vuonna Vesa siirtyi töihin Suomen mittapuulla suureen arkkitehtitoimistoon. Pasilan Tripla-projektin myötä huimaan kasvuun lähtenyt Arkkitehdit Soini & Horto pestasi Vesan tietomalliasiantuntijaksi ja projektiarkkitehdiksi.

Soini & Hortolla Vesa työskentelee nyt Rautatieaseman hallintorakennukseen tulevan hotellin projektissa, mutta hän on ehtinyt olla mukana myös megahanke Triplassa. Maaliskuussa Tripla vei Vesan Tanskaan, Nordic BIM Academiin, jossa hän pääsi esittelemään kohdetta ympäri maailmaa saapuneille konferenssin osallistujille. Vesa kehui tilaisuutta ja erityisesti Tanskassa vallitsevaa innostusta tietomallinnukseen. Tanskassa varsinkin urakoitsijat ovat erittäin aktiivisia BIMin ja VR:n hyödyntäjiä.

Talven aikana Vesa kertoo osallistuneensa pariin M.A.D.in kerhoiltaan. Aiheita olivat generatiivinen suunnittelu ja Matematiikkaa ja mallinnusta. Hän kiittelee tilaisuuksien järjestelyä, ja asiantuntijoiden esitykset olivat rautaisia ja inspiroivia.

BIMiin liittyvä unelma on, että mallintaminen tulisi yhtä helpoksi kuin puhelimen tai nettiselaimen käyttäminen. Nykyiset ohjelmat tarjoavat laajasti työkaluja, mutta samalla niistä on tullut monimutkaisia. Näihin haasteisiin voi vastata esimerkiksi hyvän aloituspohjan avulla, mutta koko systeemi tulisi olla alunperinkin käyttäjäystävällisempi ja samalla tehokkaasti eri alojen tietoa yhdistävä. Tietomallintamisen suurimpia hyötyjä ei ole vielä saatu, nyt hyöty keskittyy melkein pelkästään suunnittelun ja rakentamisen piiriin. 📌



Jordanian tutkimusmatkalla Aaronin vuoren kaivauksilla - Finnish Jabal Harūn Project.



Karhukortteli

# Schauman Arkkitehdit Oy – Muutos voimavarana

M.A.D. täyttää 30 vuotta ja itse olen siinä ollut mukana 15 vuoden ajan. Muutos on välttämätön, niin hyvässä kuin pahassa. Muutosta pitää tervehtiä ja siitä pitää oppia. Toimisto joka on yli 40 vuotias, on täytynyt hyväksyä muutos moneen kertaan. Haastattelin Schauman Arkkitehdit Oy:n toimitusjohtajaa Janne Heliniä pääsiäisen kynnyksellä 29.3.2018. Olen saanut seurata heidän muutostaan ja tässä on tiivistelmä heidän matkastaan Jannen kertomana.

**J**anne Helin aloitti Schauman Arkkitehdeilla vuonna 2000 toimien projektiarkkitehtina. Osakkaana hän on ollut vuodesta 2006. Toimitusjohtajaksi hänet nimitettiin 2011 lopussa ja siinä toimessa hän aloitti 2012 alussa. Projektiarkkitehdista toimitusjohtajaksi siirtyminen edellytti omista projekteista luopumista ja tietysti uusien asioiden omaksumista, joten oman arvionsa mukaan tämä jouhe toimen muutos nykyiseen formaattiin otti pestin alusta aikaa noin 3 vuotta.

Viimeiset 3 vuotta on Jannen mukaan olleet toimiston osalta kiireistä aikaa, sillä heillä on ollut merkittäviä hankkeita ja kasvu on ollut voimakasta. Janne Helin kertoo, että oma

Janne Helin



jaksaminen tuleekin mahdollisesti siitä, että on saanut olla mukana näissä hankkeissa joko pääsuunnittelijana tai asiakasvastaavallena johtajana, eikä vain pöydän takana toimitusjohtajana. Janne kertoo myös, että hänen tulonsa toimitusjohtajaksi osui hänen mielestään vedenjakajalle, sillä uusien ohjelmistojen käyttöönotto toi tullessaan myös uuden sukupolven osajia ja uusia näkemyksiä.

Hän itse on siinä mielessä välisukupolvea, että perinteinen auktoriteettien eli johtajien kunnioittaminen on hänessä, mutta tämän päivän uusi sukupolvi haastaa avoimesti keskustelun kautta johtajan ja työyhteisön. Henki on se, että jos työpaikassa ei ole kaikki kunnossa, pohditaan herkästi seuraavaan paikkaan siirtymistä.

Tässä jos missä myös ArchiCAD näyttelee omaa rooliaan. Enää ei kysytä tulijoilta osaatko he ArchiCADiä tai osaatko he mallintaa. Tulijat nimenomaan haluavat työskennellä toimistoissa, joissa mallinnetaan ja kuljetaan kehityksen mukana. Tämän vuoksi heillä toimiston ykkösasiana on pitää toimiston työntekijät tyytyväisinä ja henkilökemiat kunnossa. Koneita saa Jannen mielestä kaupasta ja tämä on helppoa verrattuna siihen, miten ihmisiä pitää huomioida niin, että tekeminen on luontevaa, tuloksekasta ja viihdyttään yhdessä haasteiden ja tekemisen tiimelyksessä jatkossakin.

Tämän takia heilläkin tämän vuoden alussa laajennettiin organisaation yläpäättä, jotta huolenpito henkilöstön hyvinvoinnista olisi oikein resursoitu, ja vastaisi väkimäärän kasvua. Jo aiemmin aloitettiin strategiatyö, joka on edennyt toimistossa portaittain, ja jolla pyritään pitämään huoli tyytyväisyydestä sitouttamalla ja osallistamalla henkilökuntaakin huomioiden silti yksilöiden erilaisuus. Tämän työn hedelmiä he ovat Jannen mukaan jo niin sanotusti kohta pussittamassa. Tämän hetkinen tavoite ja visio on asetettu 3-4 vuoden päähän.

## Schauman Arkkitehdit Oy:n historia

Yrityksen historiasta Janne Helin kertoo, että Frank Schauman perusti omaa nimeään kantavan yrityksen 1975. Frank Schauman oli tuohon aikaan vielä töissä Pitkänen-Laiho-Raunio toimistossa, ja teki toisen työpäivän aamuisin ja iltaisin oman yrityksensä parissa. Kun oma aika ei enää riittänyt, otti hän juuri armeijan leivistä vapautuneen Jukka Reunasen auttamaan. Frank siirtyi kokopäivätoihin omaan toimistoon, kun palkkalistalla oli neljä henkilöä. 70- ja 80-luku oli kasvun aikaa. Toimisto muuttui kommandiittiyhtiöksi vuonna 1985 ja toimiston nimi muuttui Schauman arkkitehdit ky muotoon 1988. 80-luvun lopussa tuli ensimmäiset tietokoneet, joita alettiin ope-



Henkilökunta ekskursiolla Ruotsissa



Kaupakeskus Myllyn laajennus

tella hyödyntämään. Vuonna 1990 toiminta oli kasvanut niin isoksi, että Frank Schauman päätti, että oli aika perustaa osakeyhtiö. Osakkaiksi tulivat tuolloin mukaan Jukka Reunanen ja Jouni Laitala. 90-luvun lama kouraisi kaikkia ja niin tätäkin toimistoa. Työkannan romahtessa töissä oli enää noin 8 henkilöä osakkaat mukaan lukien. Sitä ennen toimistossa työskenteli noin 30 henkilöä. Tuolloin henkilöstön rakenne oli erilainen kuin nykyään, koska piirrettiin paljon tusseilla ja projekti vaati noin 6 henkilöä läpiviemiseen, yksi johtava arkkitehti, kaksi avustavaa suunnittelijaa ja kolme piirtäjää. Nykyään vastaavanlainen projekti voidaan viedä läpi kahden - kolmen asiantuntijan toimesta. Tämä muutos tapahtui laman vauhdittamana.

Selviytymiskamppailun jälkeen 90-luvun puolessavälissä toimisto sai suunnitella palvelukeskuksen Vuosaareen, joka tunnetaan nimellä Palvelukeskus Albatross ja joka valmistui vuonna 1998. Tämän projektin myötä toimiston kasvu alkoi uudestaan ja uudet tuulet alkoivat puhaltaa. Kun Janne itse saapui toimiston palvelukseen vuosituhannen vaihteessa, hän oli mukana projektissa, jossa suunniteltiin Kaupakeskus Mylly Raisioon. Janne muistelee, että heitä olisi toimistossa ollut silloin parhaimmillaan 26 henkilöä. Tämän turbulenssin jälkeen heitä on näiden vuosien jälkeen nyt Turussa 35 ja Helsingin uudessa toimipisteessä 2 henkilöä.

ArchiCAD tuli toimistolle käyttöön vuonna 2001 versiona 6.5 ja samana vuonna tuli siten versio 7. Ensin oli yksi lisenssi, jonka käyt-





Medisiina D

tötä tutkittiin heillä ja sitä hyödynnettiin lähinnä sisustussuunnittelu-projekteissa. Mallinnus ei kuitenkaan tuossa vaiheessa ollut jokapäiväistä toimintaa. Monen tekijän summana ArchiCADin käyttö toimistossa vahvistui rytinällä vuonna 2013 kahden projektin myötä. Tuli siis valinnan paikka, jossa monen tekijän summana, kuten henkilöstön rekrytointien ja ohjelmistomieltyymysten johdosta, piti tehdä valinta, josta lopputulema onkin ostolaskuja ja lisensseja.

Nykyisellään ArchiCAD-lisenssien määrä onkin lähellä toimiston väkimäärää.

### Työnteko mielenkiintoisten projektien parissa

Schauman Arkkitehdit on halunnut tehdä omanlaistansa jälkeä korkeaan laatuun, tekemiseen ja arkkitehtuuriin keskittyen. Toki kuunnellaan myös tilaajan toiveita ja toimitaan tilaajan tavoitteita täyttäen, mutta sa-

malla pyrkien aina tuomaan jotain lisäarvoa itse prosessiin. Tavoitteena on aina tehdä suunnitelma, joka täydentää ja parantaa olemassa olevaa ympäristöä, on tämä missä vain ja missä mittakaavassa tahansa.

Asuntosuunnittelu on ollut heillä aina vahva perusjalka, mutta toimiston erikoistuminen ja projektit ovat suuntautuneet Myllyprojektin jälkeen kauppakeskuksiin ja vastaaviin isoihin kohteisiin. Mallintaminen on tullut



Alhopuro-sali



Kirstinpuiston kaupunginosa

vahvaksi juuri näiden isojen monimutkaisten kohteiden myötä. Viime aikoina arkkitehti-toimisto on suunnitellut etenkin opetus- ja tutkimus- mutta myös hoitoalan rakennusprojekteja, kuten Medisiina D ja T3-sairaala. Edelleen mielenkiintoisia projekteja ovat sen lisäksi maankäytön suunnittelu ja konsultaatiot, joista yksi viimeisimmistä on Naantalin tuleva asuntomessualue, jossa näkyy Janne Helinin omaa kädenjälkeä. Samoin Kirstinpuiston uusi kaupunginosa Turkuun, jota on työstetty yhdessä Turun kaupungin ja Bonavan kanssa,

on erittäin merkittävä maankäytön suunnittelutoimeksianto.

Pienempiä kaavamuutoksia tehdään toimistossa myös paljon. Schauman Arkkitehdit Oy:llä on myös sisustussuunnitteluosasto, jossa tehdään vanhojen arvokohteiden lisäksi modernien kohteiden suunnittelua. Vanhempien arvokohteiden osalta voidaan mainita Turun keskustan Verdandin talo (Aurakatu 1), Kerttulin lukio (Kaarinkadun ja Kellonsoittajakadun kulmassa) ja Bassin talo Aurajokirannassa.

Arkkitehti-toimiston toiminta on muuttunut viime vuosien aikana niin, että muun muassa yhteistyö muiden toimistojen kanssa on kasvanut suunnittelutyössä. Nykyään on hankkeita, joissa edellytetään, että pääsuunnittelija kokoaa suunnitteluryhmän tai että pääsuunnittelun ja arkkitehtisuunnittelun alla on alikonsultteja. Medisiina D -projektissa heillä oli esimerkiksi mm. laboratorio-suunnittelija, tietomallikoordinaattori, paloturvasuunnittelija ja akustiikkasuunnittelija, ja nämä kaikki toimivat alikonsulttistatuksella.



Verdandin talo (Aurakatu 1)



Kauppakeskus Hansakortteli

Toinen tapa toimia on työyhteensiihtymä. Tätä he hyödyntävät T3-sairaala-projektissa Arkkitehtiryhmä Reino Koivula Oy:n kanssa ja Kauppakeskus Hansakorttelin uudistusprojektissa Suunnittelutoimisto Amerikka Oy:n kanssa. Kilpailuihin osallistutaan työyhteensiihtymänä Schauman Nordgren Architects'n kanssa. Janne näkee tämän kaltaisen työskentelyn tulleen jäädäkseen, sillä hyvien kumppanien kanssa toimiminen hyödyttää molempia osapuolia ja viime kädessä tilaajaa.

## Yrityksen tulevaisuus

Tulevaisuutta koskevista ajatuksista kysyttäessä Janne Helin toteaa ja kertoo, että henkilöstöä koskevat asiat ja johtamiskyvyt ovat tärkeässä asemassa, sillä ei voi hallita tulevaisuuden haasteita, jos ei oma pesä ole kunnossa. Eläköitymiset, henkilökunnan koulutustarpeiden onnistunut arviointi, ylipäänsä resurssivannon ymmärtäminen oikein ja näiden muutuvien tekijöiden oikea-aikainen ennakoiminen ovat liiketaloudellisesti ja henkilöstöjohtami-

sen kannalta erittäin tärkeitä ja isoja haasteita. Kun on suuri määrä projekteja vireillä, niin tulee olla fokuisoitunut näiden em. osatekijöiden suhteen. Myös sisäisen kommunikaation ja fiiliksen on oltava kunnossa, jotta voidaan onnistua ja asetetut tavoitteet saavuttaa.

Henkilöstöresursseja voidaan kohdentaa kaikkia osapuolia hyödyntävästi, kun tunnetaan tekijät. Esimerkkinä Janne Helin mainitsi tekijän kiinnostus tehdä vaikkapa kauppakeskuksia tai toisen halu tehdä yhteiskuntaa palvelevia kohteita, kuten sairaaloita. Toinen on vauhdissa, kun tekee montaa asiaa yhtä aikaa ja toinen pääsee vauhtiin keskittymällä yhteen projektiin kerralla. Tällaisten asioiden ymmärtämisellä kaikki voittavat.

Tällä hetkellä toimisto keskittyy Suomen projekteihin eli kansainvälistyminen ei ole kärkihanke. He näkevät, että on tärkeitä kehittää jatkuvasti tietotaitoa työvälineiden osalta. Mallintaminen ja suunnittelu ympäristön hallinta vaatii halua olla kärjessä osaamisen osalta. Tässä onnistumalla palvellaan asiakasta ja itseäänkin. Asiakkaat osaavat vaatia ja myös seuraavat näitä, joten tämä on tunnustettu tärkeäksi tulevaisuudessa. Myös muuttuvat ympäristötekijät ja jopa globaalit ongelmat maailman tilassa vaativat seuraamista.

Myös elinkaariajattelu ja energiatehokas rakentaminen ovat mukana osaamisen kehittämisen keskiössä. Esimerkkinä Janne kertoi, että, jos joku asiakas haluaa älykkään talon, niin he eivät kysy, mitä se tarkoittaa, vaan he kertovat sen hänelle. Schauman Arkkitehdit haluaa tulevaisuudessa osallistua arkkitehtikilpailuihin, koska se kehittää ja virittää Janne'n mielestä sopivasti henkilökuntaa.

Tulevaisuudessa toimisto haluaa edelleen kasvaa ja siksi he ovat nyt strategisesti valinneet Helsinkiä toiseksi toimipaikaksi. Siellä on nyt nuorta innokasta väkeä ja tarkoitus on löytää sinne tulevaisuudessa lisää innostuneita tekijöitä. Yhteisöllisyyden voima on tunnustettu valtavan suureksi voimavaraksi. Myös toimiston henkilöstö on kertonut, että yhdessä tekeminen ja yhteishenki saavat heidät tulemaan toimistoon maanantaisin, vaikka heillä olisikin haasteita voitettavaksi.

Tämän edessä Janne Helin tunnustaa haluavansa itse kehittyä olemaan parempi henkilöstöjohtaja ja kuuntelija. Kuuden vuoden aikana konkreettinen havainnointi jatkuvasta muutoksesta, oppimisesta ja joidenkin asioiden nykyisen tilan hyväksymisestä on haastanut hänet itsensäkin, mutta tämä on hänen mielestään hyvä asia. 🙌

## LUE LISÄÄ

Schauman Arkkitehdit Oy:  
[www.schaumanarch.fi](http://www.schaumanarch.fi)



Iina Ormaa  
iina@mad.fi



© Marc Goodwin

# JKMM Arkkitehdit tänä vuonna 20 vuotta – Onneksi olkoon!

Kaksikymmentä vuotta sitten neljä opiskelukaveria perusti arkkitehtitoimiston. Kavereiden sukunimistä toimisto sai nimensä ja J(aaksi)K(urkela)M(iettinen)M(äki-Jyllilä) oli syntynyt.

**J**KMM Arkkitehdit -arkkitehtitoimisto perustettiin 20 vuotta sitten neljän innostuneen opiskelijan voimin. Nykyään toimistossa työskentelee jo reilu 80 henkilöä, joista neljä osakasta, 61 arkkitehtia, 15 sisustussuunnittelijaa ja viisi hallinnon työntekijää. JKMM Arkkitehdit toimii arkkitehtuurin eri alueilla kaupunkisuunnittelusta rakennus- ja sisustussuunnitteluun. He suunnittelevat asuntokohteita, julkisia kohteita ja kaupallisia kohteita ja tarjoavat myös sisustusarkkitehtuuria ja maankäytön suunnittelua.

## Toimisto Helsingin ydinkeskustassa

JKMM:n neljän kerroksen toimisto sijaitsee Helsingin ydinkeskustassa, koska heille on tär-

keätä, että tilat ovat paikassa, johon kaikkien on helppo tulla.

Käytyäni heidän toimistossa huomasin, että siellä on mukava perhemäinen tunnelma, jota vaalitaan kunnolla. Tätä edistää myös se, että heillä on lukuisia harrastuksia, joita tehdään yhdessä. Kerran viikossa he pelaavat kaukalopalloa ja heillä pidetään muun

muassa suunnistuskurssia, kulttuuriklubia ja juoksukouluja. Työntekijät voivat myös käyttää omaa vuoroaan Elixiasa ja osallistua perjantai-aamuisin kello 7:00 jooga-tuntiin omista tiloista. Joskus he kokkaavatkin tai ainakin syövät yhdessä, kun kokkitaustainen arkkitehti tekee ruokaa. Näiden lisäksi toimistolla käy säännöllisesti hieroja.

## KILPAILUVOITTOJA ALKUTAIPALEELTA

- 1998 Turun kaupungin kirjasto, 1. palkinto - josta kaikki alkoi
- 2000 Joensuun Yliopisto 1 palkinto, 2000 Viikin keskus
- 2001 Meri-Matin koulu 1 palkinto
- 2002 Armi Centre 1 palkinto
- 2003 Myllypuron palvelukeskus 1 palkinto
- 2004 Verkatehdas 1 palkinto, Viikin Kalliokieli-rivitalot, Vantaan kulttuurikeskus



© Marc Goodwin

Toimistolla työntekijät istuvat projekteitain. Kun suunnittelutiimi vaihtuu, näin myös istumapaikat vaihtuvat. Fyysisesti isoin projekti tällä hetkellä on Keski-Suomen Keskussairaala, jota suunnittelee lähes koko 5. kerroksen väki. Jotta eri tiimit näkisivät muitakin kuin vain oman tiimin jäseniä, he pyrkivät pitämään yhteiset kahvituot isoilla sohvilla joka päivä klo 14.30 ja perjantaisin he juovat ilta-päiväkahvit pullan kera. Kahvituot ovat työntekijöille tärkeitä kohtaamisia.

## Ulko- ja sisätilojen suunnittelu samassa toimistossa

JKMM:n viisitoista sisustusarkkitehtia otetaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa mukaan projekteihin, jotta ulko- ja sisätilojen suunnittelu voitaisiin mahdollisimman hyvin yhdistää yhdeksi saumattomaksi kokonaisuudeksi.

Sisustusarkkitehdit tekevät myös itsenäisesti yhteistyötä toisten arkkitehtitoimistojen kanssa. Muun muassa Ateneumin toimistotilat, Kiasman aulatilat, Suomen lähetystö Pariisissa sekä kesällä alkava Sinebrychoffin aulatilojen sisustus ovat heidän käsialaa.

## Seuraavaksi valmistuu Amos Rex

Amos Rex, aiemmin Amos Andersonin taidemuseona tunnettu museo, avautuu kesän 2018 lopussa. JKMM Arkkitehdit tuovat tuu-

lahduksen 2000-luvun arkkitehtuuria 1936 rakennettuun modernistiseen Lasipalatsiin. Tiiviisti rakennetussa Helsingin ydinkeskustassa uusi museorakennus sijoittuu maan alle, ja maanpäälliset osat muodostavat uutta kaikille avointa kaupunkitilaa Lasipalatsin aukiolle.

Yhteys menneen ja nykyisen välillä on luonut kiehtovan lähtökohdan uuden museon muotoilulle.

Uusi museo valloittaa suojellun Lasipalatsin rakennuksen hienovaraisesti. Mannerheimintien pääjulkisivu säilyttää alkuperäisen ilmeen-

sä. Myös liiketilat ja ravintolat säilyvät pääosin alkuperäisessä käytössä. Lasipalatsiin sijoittuvat uuden taidemuseon sisäänkäynnit auloi- neen, hallinnon työtilat sekä suuri kokoontumistila Bio Rex. Modernit näyttely- ja työtilat toteutetaan aukion alaiseen uudisrakennukseen, jonka veistoksellinen hahmo tuo paikkaan uuden vuosisadan.

Teräsbetoniset paikalla valetut kupoliho- vit kattavat uudet näyttelysalit. Holvimuoto on rakenteellisesti optimaalinen ja mahdollistaa laajat pilarittomat tilat, joiden joustavuus

## PALKINTOJA JA TUNNUSTUKSIA

- 2006 Rakennustietosäätiön Pietilä-palkinto, tunnustuksena merkittävästä työstä arkkitehtuurin uudistamiseksi.
- 2006 Chicago Athenaeum, International Architecture Award 2006, Viikin kirkko
- 2007 Vuoden betonirakenne -palkinto, Turun pääkirjasto
- 2007 Rakennustaiteen valtionpalkinto
- 2007 Vuoden lasirakenne, Hämeenlinnan Verkatehdas
- 2007 Teräsrakennepalkinto, Hämeenlinnan Verkatehdas
- 2007 Mies van der Rohe Award -palkintoehdokka, Viikin kirkko
- 2008 Forum AID-Award -palkintoehdokka, Hämeenlinnan Verkatehdas
- 2009 Mies van der Rohe Award -palkintoehdokka, Turun kirjasto
- 2012 Vuoden betonirakenne -palkinto, Seinäjoen kirjasto
- 2013 Mies van der Rohe Award -palkintoehdokka, Seinäjoen kirjasto
- 2014 Arkkitehtuurin Finlandia -ehdokka, Seinäjoen kirjasto
- 2014 Tekla Global BIM Awards -palkinto, Total Bim -sarja, OP uusi pääkonttori
- 2015 Arkkitehtuurin Finlandia-palkintoehdokka, OP Vallilan pääkonttori
- 2015 Teräsrakennepalkinto 2015, OP Vallilan pääkonttori
- 2016 Vuoden lasirakenne, OP Vallilan pääkonttori
- 2016 Rakentamisen Ruusu 2016, OP Vallilan pääkonttori

© JKMM



© JKMM



© JKMM



JKMM:lle on tärkeää, että heillä myös naiset vetävät isoja projekteja, näin myös Amos Rexissa.



Seinäjoen kirjasto

on ensiarvoisen tärkeää. Harkittuihin suuntiin avautuvien kattoikkunoiden kautta syntyy näkyviä ympäristön tunnistettaviin yksityiskohtiin, kuten aukion keskellä sijaitsevaan piippuun. Näin syntyy kontakti maanalaisen museon ja ympäröivän kaupungin välille.

Uusi arkkitehtuuri sopeutuu arvokkaaseen ympäristöön, mutta samalla erottuu siitä selvästi uutena ajallisena kerrostumana. Muotoilun kokonaisvaltaisuus on olennainen tavoite, se yhdistää kaupunkikuvan ja sisätilat yhtenäiseksi elämukseksi.

## Projektien valinta

Toimiston bensa tuntuu olevan se, että saa tehdä hyviä projekteja ja mahdollisimman laadukasta suunnittelua, budjetin rajoissa. Tahtotilana on saada aikaa kestävä, ajatonta suunnittelua.

Julkiset kohteet ovat heille herkkua ja erityisesti kirjastoilla on heille miellyttäviä kohteita, koska näillä on yhteiskunnallinen ja sosiaalinen rooli. Seinäjoen kirjasto onkin semmoinen projekti, jota kaikki muistelevat ja pitävät merkkipaaluna. Seinäjoen kirjaston lisäksi JKMM Arkkitehdit suunnitteli Turun kirjaston ja vuonna 2019 valmistuvan Kirkkonummen kirjaston.

JKMM suunnittelee myös asuntokohteita. Asuntokohteiden suunnittelu on heidän mielestään laadukasta ja ajatonta ja tosi toimivaa. Toimistolla on muun muassa Jyväskylässä muutama hieno kohde. Yksi niistä on Maailmanpylväs, joka on jo valmistunut. Se on yksi kolmesta tornitalosta, joista toinen torni on nyt rakennusvaiheessa.

## HUOMATTAVIA SUUNNITTELUJÄRJESTYKSIÄ

- Viikin kirkko, Helsinki (2005)
- Kulttuuri- ja kongressikeskus Verkatehdas, Hämeenlinna (2007), Vuoden teräsrakenne 2007
- Turun kaupunginkirjaston pääkirjasto (2007), Vuoden betonirakenne 2007
- Kirnu, Suomen paviljonki Shanghain maailmannäyttelyssä, Shanghai, Kiina (2010)
- Saunalahden lastentalo, Espoo (2011)
- Seinäjoen kaupunginkirjasto (2012), Vuoden betonirakenne 2012
- Alma Median toimitalo ja asuinrakennukset, Töölönlahti, Helsinki (2013)
- Maailmanpylväs, Jyväskylä (2014)
- OP Vallilan kortteli, Helsinki (2015),
- Asunto Oy Lontoonpiha ja Berliininpiha, Toukoranta, Helsinki (2015)
- Lahden matkakeskus, Lahti (2016)
- Viikin nuorisotalo, Helsinki (2016)
- Kalasataman koulu ja päiväkoti, Helsinki (2016)
- Tiedekulma, Helsinki (2017)

Työn alla on myös asuntokortteli Hakoninlahteen ja asuntokohteita Postipuistoon, joka tulee Pasilan taakse. Näiden lisäksi JKMM suunnittelee Keskon uutta pääkonttoria eli Keskon K-kampusta Kalasatamaan, ja Helsingin Taideyliopistolle Sörnäisten rantatien varteen uutta kampusta, joka valmistunee vuonna 2021.

Vanhan Pohjolan talon suunnitteluprojektissa yhdistetään uuden rakentamisen ja korjausrakentamisen, sillä kohteen vanhoja osia

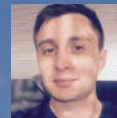
kunnostetaan ja niiden lisäksi rakennetaan seitsemän uutta tornia. Tällä suunnitelmalla JKMM voitti kilpailun vuonna 2014.

Arkkitehdit ovat hyviä ilmaisemaan itseään, he osaavat perusteella omia valintojaan suunnittelutyöstään ja kohteistaan. Näin selviää helposti, miksi tämä on just se oikea ratkaisu, joka kannattaa.

Työnjälkikin puhuu heidän puolesta, heidän ei tarvitse punastella projektejaan. Onnea JKMM 20 vuotta! 🐣

## LUE LISÄÄ

- Verkkosivut: [www.jkmm.fi](http://www.jkmm.fi)
- Instagram: [www.instagram.com/jkmmarchitects/](https://www.instagram.com/jkmmarchitects/)
- Facebook: [www.facebook.com/JKMM-Architects-387994441299075/?ref=br\\_rs](https://www.facebook.com/JKMM-Architects-387994441299075/?ref=br_rs)



**Gio Siradze**  
gio@mad.fi



Mallin tekijä: Max Achkovsky

## Enscape – VR ja SketchUp

Reaaliaikainen renderointi, pelimoottorit, virtuaalitodellisuus ja lisätty todellisuus alkavat olla arkipäivää monessa toimistossa. Ja näyttääkin siltä, että nämä osittain uudet teknologiat ovat jo nyt saaneet vahvan jalansijan perinteisen suunnittelutyön apuvälineinä.

**P**erinteisesti suunnittelumallin siirtäminen ja jalostaminen pelimoottoria varten ja sitä kautta virtuaalimalliksi on ollut melko työlästä ja erikoistumista vaativaa työtä. Uudet työkalut kuitenkin mahdollistavat helpoimmillaan erittäin suoran työnkulun, jos tarkoituksena on aikaansaada visuaalisesti riittävän hyvälaatuinen malli minimaalisella vaivannäöllä vapaata liikkumista varten. Enscape on yksi näistä helppokäyttöisistä työkaluista, jotka tekevät juuri tämän. Yhtenä Enscapen hyvistä puolista voidaan myös pitää sitä, että se toimii laajenuksena isäntäohjelmiston sisällä. Tämä mahdollistaa sen, ettei mallia tarvitse erikseen siirtää ohjelmasta toiseen ja sen, että malli on aina ajan tasalla. Tällä hetkellä Enscape on saatavilla SketchUpille, Rhinolle ja Revitille, mutta tulevaisuudessa on odotettavissa, että se julkaistaan myös muille mallinnusaloille.

Enscapen oma käyttäjäyhteisö on erittäin aktiivinen ja käyttäjillä on realistiset mahdollisuudet osallistua halutessaan Enscapen tulevien versioiden kehitykseen esittämällä toiveita uusista ominaisuuksista ja antamalla palautetta kehittäjille. Käyttäjillä tai oikeastaan kenellä tahansa on myös mahdollisuus päästä näkemään mihin suuntaan Enscapea kehitetään, koska Enscapen Development Agenda on kaikille avoin sivusto. ArchiCAD-käyttäjää saattaa kiinnostaa se, että Develop-

ment Agendalta löytyy ketju nimeltä ArchiCAD Support, jonka kautta voidaan todeta, että ArchiCAD-versio Enscape-laajennuksesta tullaan julkaisemaan vuoden 2018 aikana ja se tulee pitämään sisällään samat ominaisuudet, jotka löytyvät Enscapesta muillakin mallinnusaloilla.

### Enscapen asennus ja käyttöönotto SketchUpissa

Enscapen asentaminen ja käyttöönotto SketchUpissa on helppo toimenpide. Enscape asentuu samalla tavalla kuin muutkin SketchUp-laajennukset, mutta oman asentajansa kautta. Asennusvaiheessa Enscapen asentaja löytää tietokoneelta SketchUp-asennuksen ja osaa sijoittaa itsensä SketchUp-versiosta riippumatta oikeaan paikkaan. Lisenssin osalta on syytä hahmottaa se, että Enscape-lisenssi ei ole mallinnus-alustariippuvainen eli samalla lisenssillä voidaan käyttää Enscapea millä tahansa alustalla. Kun Enscape on menestyksekkäästi asennettu SketchUpiin, se tuo mukanaan omat työkalupaneelinsa, jonka painikkeiden kautta laajennuksen toimintaa hallitaan.

Kun Enscape käynnistetään Enscapen työkalupaneelin käynnistys-painikkeesta, avoinna oleva SketchUp-malli siirtyy automaattisesti Enscapen omaan reaaliaikaisesti renderoivaan katseluikkunaan. Enscapen



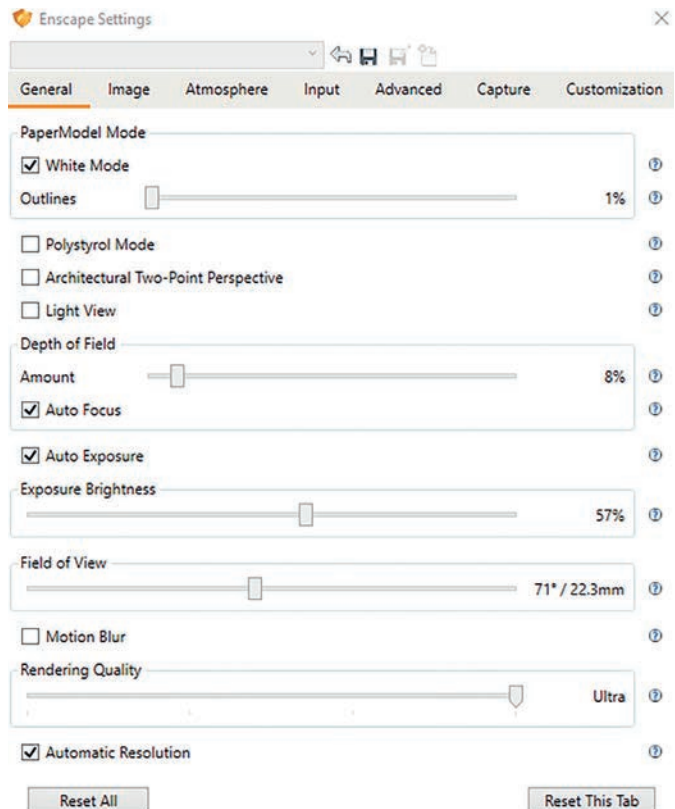


Enscape-laajennuksen omat työkalupaneelit. Enscape Capturing -paneelin kautta voidaan tallentaa videoita, panoraamoja, kuvia tai vaikkapa katselumuoti .exe-muodossa ulos.

katseluikkunassa liikkuminen tapahtuu tietokonepeleistä tutulla tavalla, näppäimistön nuolinäppäimillä ja hiirellä. Tarvittaessa näppäimistön ja hiiren sijaan voidaan käyttää myös peliohjainta. Katseluikkuna toimii itsenäisesti eli käytännössä siinä voidaan liikkua täysin vapaasti riippumatta SketchUpin omasta katselupisteestä. SketchUpin katselupiste voidaan kuitenkin synkronoida Enscapein katselupisteeseen, jos näin halutaan. Enscape-ikkunassa voidaan liikkua kävellen tai lentäen ja liikkumistapaa voidaan tietenkin vaihtaa nappia painamalla. Kävelytilassa painovoima ja törmäykset ovat käytössä, joka tarkoittaa käytännössä sitä, että portaita voidaan kävellä luonnollisesti, eikä kaiteen tai seinien läpi pääse tippumaan.

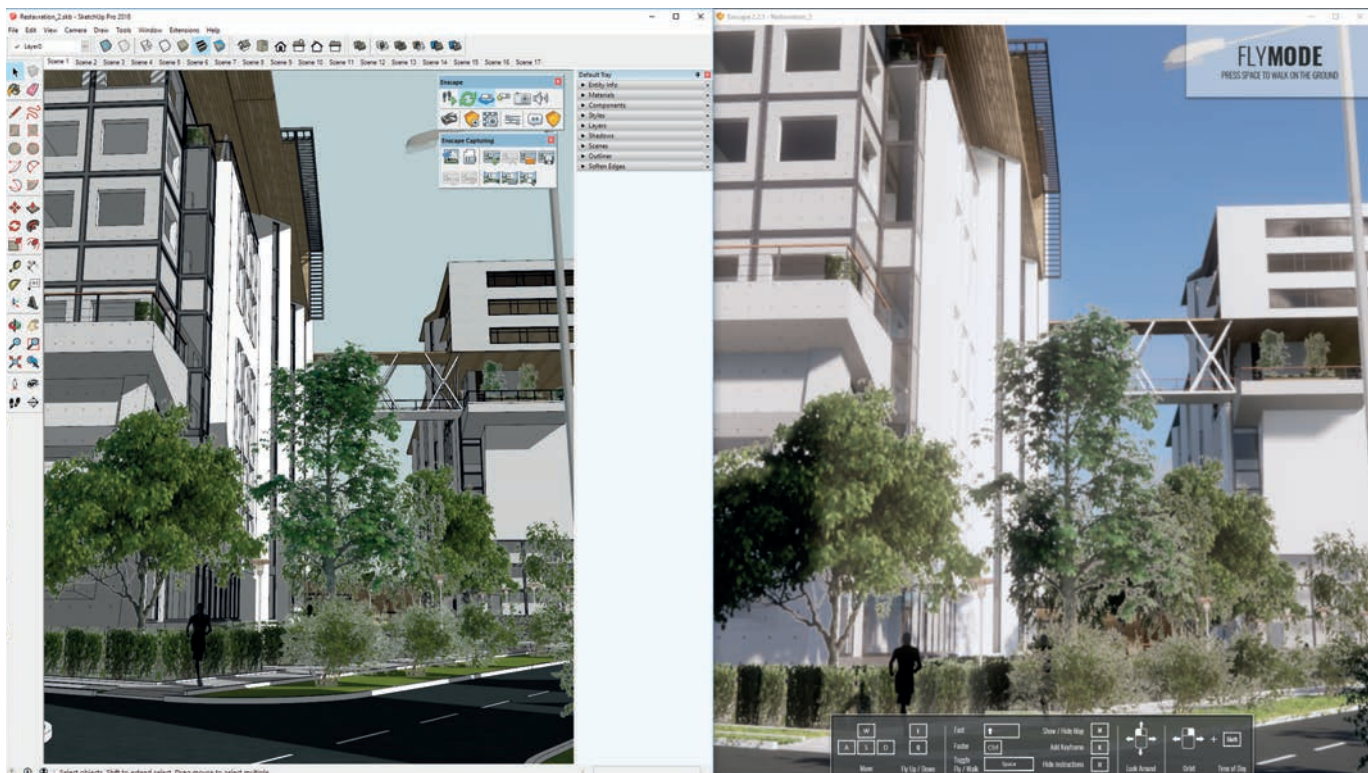
## Valonlähteet ja materiaalit

Enscape hakee auringon sijainnin virtuaalimaailmaan luonnollisesti suoraan SketchUp-mallista, joka tarkoittaa käytännössä sitä, että

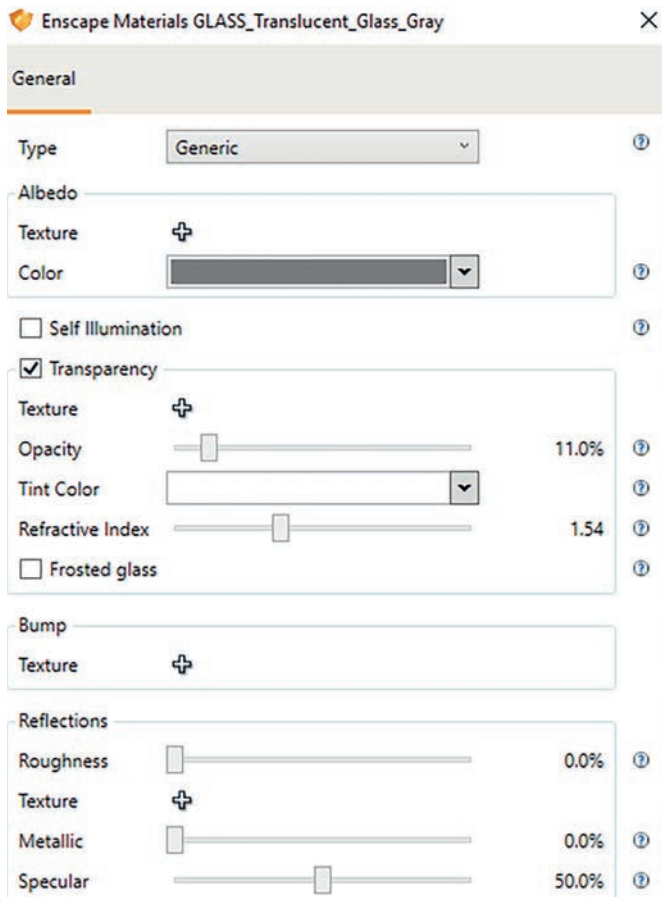


Enscape-ikkunan asetuksia eli käytännössä renderointiasetuksia voidaan säätää monipuolisesti.

mallin sijainnin muuttaminen SketchUpissa muuttaa auringon sijaintia myös Enscapessa. Oletuksena pohjoinen ilmansuunta on sidottu SketchUpin origon suunta-akseleihin, jos SketchUp-mallin origoon ei haluta kajota mahdollisten hankaluuksien välttämiseksi, kannattaa SketchUpiin asentaa "Solar North"-niminen laajennus, jonka avulla pohjoissuunta voidaan asettaa vaikuttamatta mallin koordinaatistoon. Tämä edellä mainittu ilmainen laajennus on myös muuten kuin pelkästään Enscapein kannalta hyödyllinen, joten se kannattaa ehdottomasti asentaa.



Sama malli SketchUpissa ja Enscapein omassa katseluikkunassa



Uusi oma materiaalieditori on ollut käyttäjien toivoma ominaisuus realistisempien pintamateriaalien luomiseen.

Enscape tukee auringon ja taivaan lisäksi myös keinotekoisia valonlähteitä. Käytettävissä on tällä hetkellä pistemäinen valonlähde ja spotivalo. Edellä mainittujen keinotekoisien valonlähteiden lisäksi myös materiaaleista voidaan tehdä valaisevia. Suorituskyvyn takia valaisevat materiaalit ovat ehkä enemmänkin hehkuvia kuin valaisevia, mutta usein tämä vaikutelma on riittävä, kun kyseessä on kuitenkin reaaliainen renderointimoottori.

Tekstuurit siirtyvät automaattisesti SketchUp-mallista Enscapeen ja tekstuureissa mahdollisesti käytetyt alfa-kanavat toimivat myös. Tämä mahdollistaa esimerkiksi 2D-puiden ja muiden alfa-kanavaa hyödyntävien objektien käyttämisen myös Enscapeissa. Jos SketchUpissa on käytetty automaattisesti kameraa seuraavia komponentteja, niin nämä komponentit seuraavat kameraan myös Enscapeissa. Hiljattain julkaistu päivitys Enscapeen toi mukanaan oman materiaalieditorin uutena ominaisuutena. Materiaalieditorin myötä materiaaleihin on diffuusin tekstuuriin lisäksi mahdollista määrittää myös läpinäkyvyyttä, peilaavuutta ja pinnan muotoa ohjaavia harmaasävykuvia. Tämä mahdollistaa entistä realistisempien materiaalien luomisen.

## Enscape ja virtuaalilasit

Virtuaalimaailmassa liikkuminen on toteutettu Enscapeissa esimerkillisen hyvin ja Enscape tukee HTC Viveä ja Oculus Riftiä ilman mitään sen ihmeellisempää kikkailua. Virtuaalilasiensa omista asetuksista on käyttöönottovaiheessa kuitenkin syytä tarkistaa pari kohtaa, mutta kokonaisuudessaan virtuaalilasiensa käyttöönotto sujuu hyvin suoraviivaisesti ja Enscapen tukisivusto tarjoaa käyttöönottoon tarvittaessa apua.

Kun virtuaalimaailmaan halutaan siirtyä tarkastelemaan virtuaalilasiensa kautta, tähän löytyy oma painikkeensa Enscapen työkalupanelista. Painiketta painettaessa näkymä avautuu virtuaalilaseihin ja tietokoneen näytöllä näkyvä Enscape-ikkuna alkaa seuraamaan sitä, mitä virtuaalilasiensa käyttäjä näkee. Tämä on ehdottomasti hyvä ominaisuus, koska tämän ominaisuuden myötä virtuaaliseikkailijaa voidaan opastaa

kiinnittämään huomionsa tarkalleen siihen mihin halutaan. HTC Viven ja Oculus Riftin mukana tulevat ohjaimet ovat hyvin tuettu eli virtuaalimaailmassa liikkuminen sujuu vaivattomasti molempien valmistajien omilla kapulaohjaimilla, joiden painikkeiden opettelu helpottaa se, että kapulat näkyvät myös virtuaalimaailmassa ja kun ne nostaa eteensä, kapuloiden painikkeiden kohdalle ilmestyy tekstiviite, joka kertoo mitä painikkeesta painettaessa tapahtuu. Uusin Enscape-päivitys tuo mukanaan monesta pelistä tutun ja kätevän ohjainkapulaan sidotun virtuaalivalikon, jonka kautta voidaan esimerkiksi siirtyä valkomallitilaan tai vaikkapa muuttaa vuorokaudenaikaa, ilman, että virtuaalimaailmasta tarvitsee tätä varten poistua. Uusi käyttäjä oppii liikkumaan virtuaalimaailmassa nopeasti ja koordinaatio kapulaohjaimen nappien käyttämiseen löytyy myös kohtuullisen nopeasti.

Kätevin, nopein ja vähiten fyysistä pahoinvointia aiheuttava tapa virtuaalimaailmassa liikkumiseen on ns. teleportaatio, jota käytetään monessa pelissä ja muissa vastaavankaltaisissa toteutuksissa, joissa liikutaan virtuaalisessa tilassa. Enscapeissa teleportaatio toimii siten, että toisen kapulaohjaimen liipaisin painetaan pohjaan, jonka jälkeen virtuaalinen kapulaohjain ampuu säteen. Säde voidaan kohdistaa siihen pisteeseen, johon halutaan siirtyä, jonka jälkeen siirtyminen haluttuun pisteeseen tapahtuu yksinkertaisesti päästämällä liipaisin ylös. Lyhyempien matkojen taittaminen virtuaalimaailmassa onnistuu toki myös kävelemällä, joka taas toimii ohjainkapulan peukalopainikkeen kautta. Näiden liikkumistapojen lisäksi mallia voidaan myös pyörittää monipuolisesti. Kiteytettynä ohjaamisesta voidaan sanoa, että ohjaustuntuuma on kapulaohjaimilla todella hyvä ja mallissa pystyy pienen harjoittelun jälkeen liikkumaan ilman pelkoa esimerkiksi katolta tippumisesta.

Yksi Enscapen keskeisistä ominaisuuksista on "Live Update", joka tarkoittaa sitä, että Enscape-ikkunassa näkyvä malli päivittyy automaattisesti, kun SketchUp-malliin tehdään muutoksia, ja tämä sama ominaisuus toimii myös luonnollisesti virtuaalilaseja käytettäessä. Tämä mahdollistaa sen, että käyttäjä voi käytännössä mallintaa SketchUpissa samalla, kun katselija katselee virtuaalilasiensa kautta sitä, miten malli tai olemassa olevaan malliin tehtävä muutos rakentuu kuin korkeamman voiman vaikutuksesta virtuaalimaailmaan.

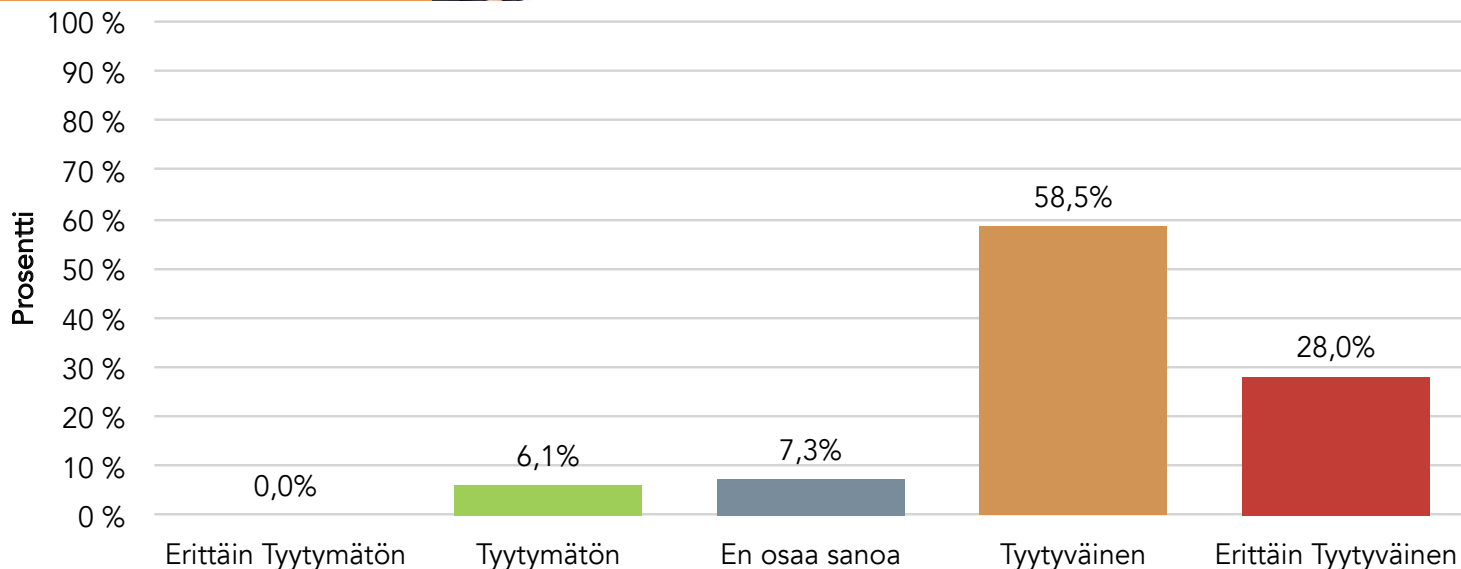
## Ohjelmisto- ja laitteistovaatimukset

Ainakin kirjoitushetkellä Enscapesta on olemassa pelkästään Windows-versio, joka tarkoittaa sitä, että MacOS-käyttäjät pääsevät nauttimaan Enscapesta ainoastaan Bootcamp-asennuksen myötä ja Windowsin kautta, jos aikovat käyttää Enscapea Apple-raudalla. Windows-käyttöjärjestelmistä Enscape vaatii toimiakseen 64-bittisen Windows 7 SP1 tai sitä uudemman. SketchUpissa Enscape-laajennus toimii SketchUp Pro:n 2016-, 2017- ja 2018-versioiden yhteydessä.

Reaaliainen renderointi vaatii aina näytönohjaimelta tehoa ja yleensä juuri näytönohjain on se todennäköisin pullonkaula, jos mallissa liikkuminen tuntuu tahmealta. Enscape itsessään ei vaadi kovin ihmeellistä näytönohjaimelta, kunhan se on OpenGL 4.2 yhteensopiva erillisenä näytönohjain, jonka käytettävissä on vähintään 2 gigatavua omaa näytönohjainmuistia. Ammattikäyttöön tarkoitettuista näytönohjaimista ei oikeastaan ole tämänkaltaisessa käytössä merkittävää hyötyä suorituskyvyn kannalta, joten parhaan vastineen rahoilleen tässä yhteydessä saa sijoittamalla ne tehokkaaseen pelikäyttöön tarkoitettuun näytönohjaimeseen. Jos mieltä käyttää Oculus Riftiä tai HTC Viveä, niin luonnollisesti näytönohjain kannattaa valita virtuaalilasiensa valmistajan suositusten mukaan.

### LUE LISÄÄ

Enscapesta on saatavissa ilmainen kokeiluversio, jonka voi vapaasti ladata kahdeksi viikoksi käyttöön osoitteesta: [www.enscape3d.com](http://www.enscape3d.com).



Kokonaisarviossa yhteistyöstä M.A.D.in kanssa 28 % oli erittäin tyytyväisiä ja 59 % tyytyväisiä. Erittäin tyytymättömiä ei ollut yhtään.

# Asiakastyytyväisyys huipussa!

M.A.D. ylpeilee asiakastyytyväisyydellään, mutta onko siinä perää? Teetimme jälleen kyselyn ja tulokset yllättävät jälleen – positiivisesti!

**M**.A.D. on teettänyt syksyisin parittomina vuosina kyselytutkimusta asiakas- ja henkilöstötyytyväisyydestä. Tutkimusta on tehty jo vuodesta 2005, ja se on yritetty pitää mahdollisimman paljon ennallaan, jotta vuodet olisivat vertailukelpoisia keskenään.

Kysely on ollut varsin perusteellinen ja nykyään kaikenlaisia kyselyitä tulee sähköpostista päivittäin, niinpä nyt 2017 kyselyä hiukan kevennettiin. Lähetimme kyselyn 554:lle kahden viime vuoden aikana aktiivisimmalle asiakkaalle. Kyselyyn vastasi 15 % eli 82 asiakasyritystä ja antoi yhteensä 3698 arviota käyttäen keskimäärin kymmenen minuuttia vastaamiseen. 61 asiakasta vastasi nimellään ja 21 anonyymisti.

Iso kiitos kaikille vastanneille!

## Erittäin tyytyväisiä asiakkaita

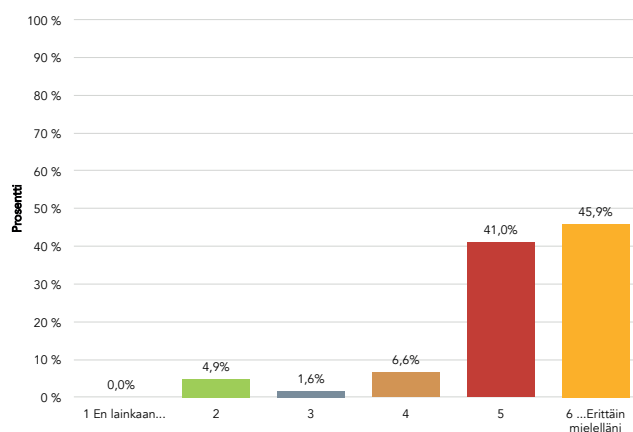
Asiakkailta pyydettiin ensin kokonaisarviota yhteistyöstä ja lisäksi eri osa-alueista asteikolla 1=“Huono” – 5=“Erinomainen”. Osa-alueet olivat: Asiakassuhteen hoito, ArchiCAD, Webinaarit ja koulutukset, Tekninen tuki, ArchiMAD-kerho, Tuotteiden ja palveluiden mahdollistamat hyödyt asiakkaalle sekä M.A.D.in yrityskuva. Lisäksi pyydettiin valitsemaan jokaisesta osa-alueesta yksi kysymys, johon asiakas haluaa erityisesti kiinnittää huomiota.

Ensimmäisenä kysyttiin kokonaisarviota yhteistyöstä ja sen jälkeen oli mahdollisuus vastata halutessaan tarkemmin. Kokonaisarviossa yh-

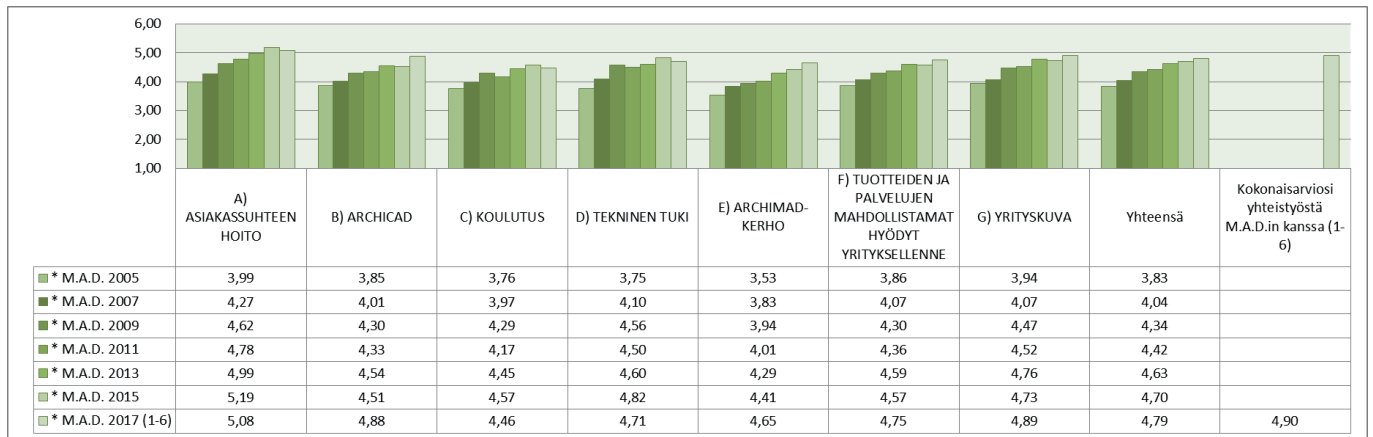
teistyöstä M.A.D.in kanssa 28 % oli erittäin tyytyväisiä ja 59 % tyytyväisiä. Erittäin tyytymättömiä ei ollut yhtään. 76 % päätti myös jatkaa vastaamista.

Vastanneista 36 % käytti uusinta ArchiCADiä eli silloin versiota 20. 15 % ArchiCAD 19:ää, 5 % 18:aa ja 10 % vanhempia.

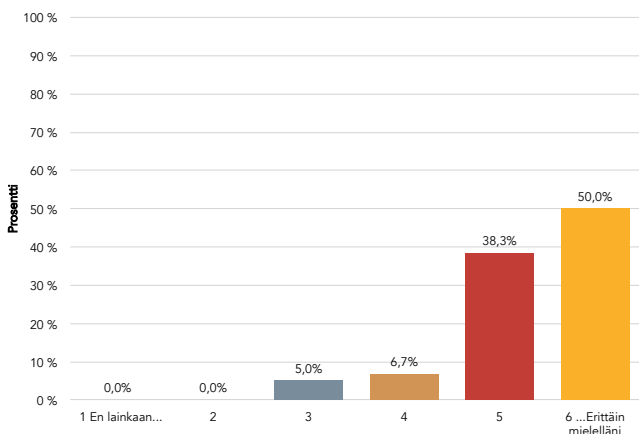
Tarkasteltaessa kehitystä vuodesta toiseen voimme M.A.D.issä olla erityisen ylpeitä erittäin nousujohteisesta trendistä. Pieniä poikkeamia



Yli 93 % vastanneista suosittelisi yhteistyötä M.A.D.in kanssa muille.



Pieniä poikkeamia lukuunottamatta asiakastytäisyys on parantunut vuodesta toiseen kaikilla osa-alueilla.



Peräti 95 % vastanneista suosittelisi ArchiCADiä muille ja 50 % erittäin mielellään.

lukuunottamatta olemme parantaneet vuodesta toiseen kaikilla osa-alueilla. Tästä kiitos koko henkilökunnalle!

## Huipputason suosittelijuus

Kysyttäessä "Kuinka mielelläsi suosittelisit ArchiCAD-ohjelmistoa muille?" 50 % vastasi: "Erittäin mielelläni" ja 38 % "Mielelläni" ja kahta heikointa arviota ei antanut kukaan.

Kysyttäessä "Kuinka mielelläsi suosittelisit yhteistyötä M.A.D.in kanssa muille?" 46 % vastasi: "Erittäin mielelläni" ja 41 % "Mielelläni" ja kaikkein heikointa arviota ei antanut kukaan.

Mahdollisuuden yhteistyön kasvattamiseen M.A.D.in kanssa näki lyhyellä aikavälillä 79 % ja pitkällä aikavälillä 85 % vastanneista.

Kysyimme myös "Minkälaisia palveluja voisit kuvitella ostavasi M.A.D.istä?". GDL-objekteja voisi kuvitella ostavansa 61 % vastanneista. FEC-koulutuksia ei ostaisi juuri kukaan ja kaikkia muita tuotealueita voisi noin viidenneen kuvitella ostavansa. Muita palveluita olivat energialaskenta, generatiivisen arkkitehtuurin algoritmit, palvelimien ylläpito, 3D-tulostus ja mallintarkastus. Lisäksi oltiin kiinnostuneita vanhojen ArchiCAD-tiedostojen tuomisesta nykyversioille, renderointiohjelmista ja räätälöidystä koulutuksesta.

## Tyytyväinen henkilökunta

Myös henkilökunnan tyytyväisyys on parantunut vuosittain kymmenen vuotta. Saatu toiseksi paras tulos jää vain hitusen vuoden 2007 huipputuloksesta. Henkilöstötyytyväisyys oli parantunut kaikilla kahdeksalla osa-alueella kahden vuoden takaisesta.

Kyselyn suorittaneella OnWayllä on laaja ja pitkäaikainen kertymä tilastoja vastaavista kyselyistä muissa vastaavissa yrityksissä. Vertailussa

M.A.D. pärjasi selkeästi keskiarvoa paremmin kaikilla osa-alueilla niin asiakkaiden kuin henkilökunnankin suhteen.

## Kiitos!

Haluun vielä kertaalleen kiittää kaikkia vastanneita paitsi vastauksista myös hyvästä ja hedelmällisestä yhteistyöstä. Toivon, että voimme edelleen kehittää tyytyväisyyttänne, vaikka kyselyn tekijän mielestä katto alkaa tulla vähitellen vastaan.

Haluun erityisesti kiittää koko henkilökuntaa, sillä heidän ansioitaan olemme nämä tulokset saavuttaneet. Kiitos!

## VALITTUJA PALOJA

Tässä on koottuna kaikki kirjallinen palaute, joka voidaan katsoa yleiseksi (ei jokin asiakaskohtainen asia). Kuten yleensä, on tämäkin palaute enimmäkseen kehittämisehdotuksia sisältävää. Näihin asioihin kiinnitämme huomiota. Kiitos myös positiivisista kommentteista.

### Asiakassuhteen hoito

- Yhteydenpito on hyvinkin riittävää, mutta puhelimella asiointi ei meille oikein sovi kiireisen aikataulun vuoksi - mieluummin haluaisi hoitaa asiat sähköpostitse.
- Hyvin olemme pysyneet ajan tasalla asioista, joista pitää ollakin ajan tasalla. Ja uusia ehdotuksia on tullut - tarpeeseen.
- Loistava pirteä ja täsmällinen.
- Mari hoitaa hienosti asiat eteenpäin, mutta sitten voi tulla välillä pitkäkököjä viiveitä.
- Hyvää venymistä ;)
- Tulisi järjestelmällisemmin raportoida bugien/ominaisuustoiveiden eteenpäinvienti.

### ArchiCAD

- Muunne, verhorakenne, portaat, kaiteet, taulukointi... kaikki peruskäyttöä vaativampi toiminta on kaukana käyttäjätavallisesta.
- Kävin peruskurssin, mutta käytän ohjelmaa todella harvoin ja asiat unohtuvat. Kaipaisin harjoituskirjaa, jossa olisi tehtäviä, joiden avulla voisi käydä normaalin suunnitteluprosessin läpi. Harjoituskirjaan sisällysluettelo!
- Enää ei uskalleta ottaa käyttöön OSX/AC-päivityksiä ilman erillistä tarkastelua tai kuulostelua kentältä, koska enää yhteensopivuus ei olekaan taattua. Tähän toivottaisi opastusta ja ohjausta ohjelmistotoimittajalta mikäli ei ole mahdollista palata entiseen tilaan, jolloin yhteensopivuus oli varmistettu jo ennen julkaisua.

- Liian tiheät päivitykset.
- Loistava ohjelma.
- Päivityksiä tulee aivan liian usein, muutokset eivät kuitenkaan jokaisessa ole kovin suuria.
- Versiosta 20 alkaen käyttöliittymä merkittävästi huonompi.
- Käytettävyyteen toivoisin satsattavan vielä enemmän, Grashopper-tyyppistä harvojen hifistelijöiden tarvitsemää kikkailua liikaa.
- Useampaa mallinnusohjelmaa käyttäen. ArchiCAD on ylivoimaisesti paras. Myös BIM-ominaisuuksiltaan selkeästi ykkönen. 10 en voi antaa, sillä joudun vielä IFC:tä tai muilla softilla laatua parantamaan. (Tähän ei varmasti päästä, kun asiakkaiden toiveet vaihtelevat projekteittain.)
- Kuvakkeiden muuttaminen ilman mitään syytä tai lisäarvoa on ihan perseestä.
- Erinomainen.
- Päivitykset tulevat liian usein ja muutoksia on runsaasti, 20-versiön uudet harmaat kuvakkeet ovat todella huonoja verrattuna entiseen, liikaa säätömahdollisuuksia; enää ei tiedä mikä säätö vaikuttaa mihinkin, "säätäminen" on viennyt ilon ohjelman käytöstä :(
- ArchiCADin kehitys tuntuu menevän pienin askelin ja ominaisuudet edellä. Parempi olisi keskittyä workflow-asioiden ja käyttönopeuden kehittämiseen.
- ArchiCADin käyttö menee valitettavasti aina vaikeammaksi, kun ominaisuuksia tulee lisää. Esimerkiksi vanhojen objektien muokkaaminen oli monin verroin nopeampaa kuin nykyisten, joihin ominaisuudet on kätetty aika moneen paikkaan.
- ArchiCAD on ollut melko raskas ohjelma kaupunkisuunnittelussa käytettäväksi, mutta toimiva pienten alueiden suunnitteluun sekä tietenkin rakennusten luonnossuunnitteluun.
- Olen käyttänyt ArchiCADia päivittäisenä työkaluna viimeiset 15 vuotta, enkä toiseen vaihtaisi.
- Hieno ohjelma ollut meille ArchiCAD, ollut käytössä yli 20v.

### Webinaarit ja koulutukset

- Pitäisi itse ensin tutustua ohjelmaan eikä opetella sitä samalla kun pitää ns. koulutusta.
- Webinaarit ovat erittäin hyvä laajennus koulutusvalikoimaan.
- Tahti oli hieman liian nopea, koska kokemusta ei ollut juuri lainkaan.
- Peruuntumiset vähäisen osallistujamäärän takia harmittavat.
- Tätä osaa voisi parantaa reilusti palkkaamalla työelämästä osaavia.
- Joskus liian suuri osa koulutuksesta käsittelee tarpeettomia lisäosia.
- Mikko, hänen ammattitaitonsa ja innokkuutensa mallintamiseen Cinemalla huokuu huikeasti!!
- Monesti käy niin, että (etä)koulutuksesta ei saa oikein mitään uutta tai käyttökelpoista tietoa.
- Valitettavasti tulee vain risuja, olen erittäin tyytymätön ja pettynyt päivityskoulutuksiin, kouluttajien ammattitaitoon. Tämä on syy miksi emme enää ole mukana päivityksissä. Jos tulevaisuudessa teidän ammattitaito koulutuksessa paranee, voin harkita uudelleen liittymistä ylläpitoon.
- ArchiCAD-koulutuksiin toivoisin enemmän webinaareja. Webinaarien kestot myös voisivat olla pidempiä, että kouluttajilla olisi tarpeeksi aikaa selittää asia hieman syvällisemmin, kuin pelkkä pinta-raapaisu sekä olisi enemmän aikaa kysymyksille.
- Erinomainen.

### Tekninen tuki

- Pitäisi olla paremmin perehtynyt asiakkaiden työympäristöön ja sen vaatimuksiin.
- Erinomaista heittäytymistä Veli-Pekalta!
- Ongelmat, jotka tulevat vastaan, ovat haastavuudeltaan sitä tasoa, että tukipalveluilla ei nykyisellään tunnu olevan minkäänlaisia val-

miuksia niiden ratkaisemiseen. Apu löytyy helpommin ArchiCADin keskustelufoorumilta.

- Asennuksiin ja kirjastoihin liittyvät ongelmat ovat ratkenneet sujuvasti.
- Joitakin kertoja olemme jääneet ilman vastausta, kun olemme ilmoittaneet ongelmasta sähköpostitse. Muuten saatu apu on kylä ollut hyvää.
- Puheen selkeys olisi tärkeää, kun puhelimesta kommunikoidaan.
- Tavoitettavuus huonontunut.
- Asiakkaiden toimintaympäristön tunteminen puutteellista.
- Erinomainen.
- Tukihenkilöille enemmän aikaa/perehtyneisyyttä vastailla kysymyksiini. Myös vastausten saamisen nopeutta kaipaisin.
- Joskus hankala saada vastauksia ongelmiin, johtunee toki osaltaan siitä että niitä ei ole.
- Ei vastata sähköposteihin..., usein ongelma on hyvinkin ajankohtainen, johon toivoisi vastauksen mahdollisimman nopeasti.
- ArchiCADin tukiasioihin kaipaisin vastaajilta hieman enemmän aikaa ratkaista ongelma/antaa ohjeita (toki ymmärrän, että tukihenkilöillä on varmasti kiire) ja nopeutta vastata kiperiin kysymyksiini.

### ArchiMAD-kerho

- Koulutuksiin Helsingissä on hankala osallistua.
- Verkostoitumista ja illanviettoja arvostamme normaalin aiheeseen liittyvän toiminnan lisäksi.
- Turussa ei juuri ole.
- Koulutukset ovat olleet erittäin hyödyllisiä.
- Koulutusten kannalta on ollut hyödyllinen.
- Täytyy varmaan liittyä ArchiMAD-kerhoon, että pysyy ajan tasalla tapahtumista.

### Tuotteiden ja palveluiden mahdollistamat hyödyt yrityksellenne

- 3D-havainnekuvat parantuneet.
- Hyötyjen esiin tuominen rakennusliikkeen näkökulmasta on haasteellista.
- Käytetty etenkin visualisointikuviin, kaupunkisuunnitteluun.

### M.A.D. yrityskuva

- Toimivaa kaikin puolin. Voisi olla ideaa tarjota asiakkaille laajemmin kokonasivaltaista ATK-toimitusta koneineen, ohjelmistoineen ja tukipalveluineen. Meillä on ollut vaikeuksia löytää osaavaa tukea, joka esimerkiksi ymmärtäisi jotain mallipalvelimen päälle.
- Luotettava.
- Toimivaa ja maine hyvä.

### Ruusut ja risut

- Lähtötilanteen mittaaminen ja mallin tuottaminen korjaushankkeisiin on edelleen hankalasti saatava tuote, ja alan toimijoilta tulee tällä hetkellä hyvin vaihtelevaa laatua. Tässä voisi olla joko koulutus- tai toimintamahdollisuus.
- Ajantasaisia 3D-aluealleja suunnittelun lähtötiedoiksi. Onnistuisiko avoimen datan pohjalta luoda lisäarvoa tuottava palvelu?
- Ne suomenkielisten tekstien yhdyssanat...
- Luultavasti M.A.D.in vaikutus itse ArchiCADin kehitykseen on aika marginaalinen, mutta erityisesti kaipaisin aktiivista panostusta arjen työn haasteiden selvittämiseksi. ArchiCAD kompastuu monissa käytännön aspekteissa omaan näppäryyteensä tai ei riittävän hyvin tehtyihin/liian monimutkaisiksi tehtyihin ominaisuuksiin.
- Koska en usein kerkiä koulutuksiin, olisi mukava, jos olisi videoklippejä, joista voisi poimia ideoita omaan tekemiseen.
- Kiitos yhteistyöstä!
- Nimestä huolimatta ei yhtään hullumpaa porukkaa... :-) Ruusut koko jengille tasapuolisesti!!



Janne Järvinen

janne.jarvinen@metropolia.fi

# ArchiCADin tiimityö Metropolian Rakennusarkkitehtuurin koulutusohjelmassa

”Metropoliassa yhtenä opintoja yhdistävänä tavoitteena on totuttaa opiskelijat uusiin tietoteknisiin työkaluihin ja niiden mahdollistamiin työtapoihin, joista esimerkiksi ArchiCADin tiimityöskentelyn käyttöönotto on ollut menestys.”

## Uusia tekijöitä valmistumassa

Ammattikorkeakouluissa tekniikan alalla on annettu jo neljä vuotta arkkitehtuurin opetusta. Vuonna 2014 aloitettiin uudestaan 1996 keskeytetty rakennusarkkitehtien koulutus Metropoliasa, TAMK:issa, OAMK:issa sekä Savoniassa.

Sisääntulo jokaisessa koulussa on 30 opiskelijaa vuodessa eli rakennusarkkitehtuuria opiskelee nyt noin 500 opiskelijaa. Ensimmäiset uudet rakennusarkkitehdit ovat valmistumassa keväällä 2018 eli rakennusala saa uutta ammattikorkeakoulutasoista suunnittelijatyövoimaa.

Opetuksessa on suunnitteluopintojen lisäksi rakennustekniikan, rakennuttamisen, tuotannonohjauksen sekä rakennustalouden

opintoja. Rakennusarkkitehdin koulutus pidetään ammattikorkeakoulun linjan mukaisena ja tuloksena on hieman insinööri-suuntaan kalliin arkkitehtisuunnittelija.

Yhtenä kaikkia opintoja yhdistävänä tavoitteena on totuttaa opiskelijat uusiin tietoteknisiin työkaluihin ja niiden mahdollistamiin työtapoihin, joista esimerkiksi ArchiCADin tiimityöskentelyn käyttöönotto on ollut menestys.

## Aloittamisen tärkeys

1. vuosikurssin arkkitehtuurin ja rakennustekniikan perusopinnoissa korostetaan kommunikaation merkitystä ja omaehtoista oppimista. Tämä luo hyvän pohjan ryhmätyönä tehtäviin suunnittelutöihin myöhemmillä kursseilla. Samoin 1. ja 2. vuosikurssin syksyinä opetet-

tavat tietotekniikan peruskurssit luovat kaikille riittävän perustason tietomallipohjaisen suunnittelun aloittamiseksi.

Aluksi kaikki työkalut, analogiset ja digitaaliset, pyritään esittelemään. Joskus opiskelija löytää hyvin kekseliäitä tapoja käyttää opittuja ominaisuuksia. Opetuksessa halutaan kannustaa kokeilevaan ja uskaltavaan asenteeseen.

Esimerkkinä tästä jo toisena syksynä opiskelijat ovat halunneet käyttää henkilökohtaisen pientaloharjoituksen yhteydessä tiimityöominaisuutta, jonka käyttöönotosta on kuultu vanhemmilta kursseilta. Ryhmä on koostunut eri tonttien toteutukset yhdeksi alueeksi tiimitiedostona halutessaan näyttää millaista katu-tilaa yksittäisistä taloista muodostuu. Ajatuksena on ollut myös suosittelua tämän pohjalta



Kerrostalokurssin yhteispienoismalli.

rakennustapaan liittyviä ohjeita. Tiimityöominaisuuden innovatiivista soveltamista oikeaan ongelmaan!

## Tiimityön aloittaminen

Tiimityön käyttö aloitetaan 2. vuosikurssin keväällä päiväkodin suunnitteluharjoituksessa. Se tehdään kahden hengen ryhmissä. Suunnittelu tapahtuu monella medialla. Rakennusta luonnostellaan skiseinä, pienoismallilla ja tietomallina koko kurssin ajan. Digitaalinen malli kehittyä tilamallista kohti rakennusosamallia. Samalla tietotekniikan kurseilla esitellyt mallivaiheet muuttuvat konkreettisiksi.

Nyt työn alla on vihreä päiväkotitalo Laajasaloon. Tilamallien käytön avulla rakennuksen tilaohjelma muuttuu havainnolliseksi, mutta tiimityön avulla työmäärä pysyy pienenä. Tiimissä työpari voi työpanoksellaan verrattain helposti pyörittää useita vaihtoehtoja, visualisoida välipalautusmateriaalia ja samalla syöttää tiimitiedostoon uutta lähtömateriaalia ja mallintaa ympäristöä. Yleiset tietomallivaatimukset ja ohjelman tietomallintamisen kannalta oikein ohjaava käyttöliittymä luovat pohjan oikein rakennettujen mallien kehittymiselle. Samalla ne takaavat työpareille säännöt, joita seurata työstäessään projekteja paikasta riippumatta.

Päiväkotiharjoituksen yhteydessä on kehitetty myös Metropolian Sustainable Building Engineering -koulutusohjelman opiskelijoiden liittämistä tiimeihin ja tiimitiedostoihin. Seu-



Opiskelijat esittelevät kurssin tuotoksia.

raava tavoite on saada jonkin yhteistyökurssin malleja yhdistettyä.

## Vaativa kolmas vuosi

Kolmannella vuosikurssilla tiimitiedosto toimii alustana vaativissa kerrostalosuunnittelun ja korjausrakentamisen kurseissa.

Kerrostaloa suunnitellaan kolmen hengen ryhmänä. Tiimiprojektit rakennetaan käyttämään tehokasta viiterakennetta toistuvuuden hallitsemiseksi. Viimeksi työn alla oli kolmen portaan kerrostalo Vuosaaren. Erityisesti vi-

sualisointi tuntuu hyötyvän tiimityöstä tässä opintovaiheessa.

Korjausrakentamisen kurssilla valittu ryhmä mallintaa vaativan olemassaolevan rakennuksen. Lähtömateriaalina on käytetty paperisia ja digitaalisia piirustuksia, mutta myös pistepilvimateriaalia. Eriaikaisen materiaalin vertailu vaativana tietointensiivisenä vaiheena hyötyy monen käyttäjän projektiympäristöstä. Ryhmät jatkavat sitten tällä inventointimallilla rakennuksen purku- ja korjaussuunnitelman laatimista. Usein ehdotuksissa on kiinnostavia



Agricolankadun koulukiinteistö opiskelijoiden visiossa.

ja toteuttamiskelpoisia ajatuksia käyttötarkoituksen muuttamiseksi. Viime vuonna työn alla oli Metropolian rakennusosaston oma Agrikolankadun rakennus 1910-luvulta ja sen käyttötarkoituksen muutos.

### Innovaatiota projektina

Metropolian opetus perustuu myös läheiseen yhteistyöhön vaikutusalueen yritysten kanssa. Yksi pitkäaikaisimpia muotoja tälle on innovaatioprojekti osana 3. vuoden kevättä. Opiskelijapari esittää tai valitsee aiheen yrityksen kanssa tehtävästä kehityksestä. Hyvä aihe on muodoltaan ja laajuudeltaan sellainen, joka hyödyntää opiskelijoiden tuoretta tietoa ja ennakkoluulotonta asennetta.

IT-opettajan on helppo olla tyytyväinen kun jo kahtena vuotena yleisin aihe on ollut tietotekniikkaan ja erityisesti ArchiCADiin liittyvä. Useita ryhmiä on ollut kehittämässä projektityöskentelyn peruskiveä eli aloituspohjaa. Oltiin aika vaikea lähettää opiskelijoita tällaiseen tehtävään ellei heillä olisi oikeaa asennetta ja tietopohjaa.

Kokemuksista rohkaistuneena olenkin pohtinut voisimmeko ensi keväänä lähettää opiskelijoita kehittämään myös tiimityön käyttöä. Olisiko tälle tarvetta?

### Nelosen mittakaavahyppy

4. vuosikurssi soveltaa tiimityötä yhdyskuntasuunnittelun kurssilla aluesuunnitelman tekemiseen. Suunnitelmassa pohditaan toistuvan varioitavan yksikön avulla muodostettavaa

aluerakennetta. Mallille tehdään yksinkertaisia ympäristöanalysejä. Samalla opiskelijat valmistautuvat lopputyöhönsä työstäen taas yksilötyönä toteutuspiirustuksia.

### Mitä tiimityöominaisuuden käyttöönotto vaatii?

Ylläoleva kehitys on mahdollista, jos se sallitaan. Ensimmäiseksi pitää olla tahto hyödyntää uuden teknologian mahdollisuuksia ja siten hyödyntää niitä.

Tiimityöominaisuuden käyttöönottamiseksi tarvitaan hyvin toimiva tiimi. Toimistoissa tiimit kootaan hankkeiden tehokkaan läpivienin varmistamiseksi ja varmistetaan, että tukipalvelut ymmärtävät tiimin tarpeet. Eli tiimi ensin. Miten tämä voisi toimia oppilaitoksissa?

### Tiimi, tiimi, tiimi. Myös kouluissa.

Oppilaitokset poikkeavat toimistoista siinä, että tukipalvelut, opettajat ja oppilaat keskittyvät kukin omaan tehtäväänsä ja tiimityötä ryhmien välillä tarvitaan normaalisti vähän. Kaikki sujuu kursseilla opetusohjelman mukaan ja IT ylläpitää konekannan ja ohjelmat. Tämän artikkelin kannalta tiimit ovat opiskelijoiden muodostamia harjoitustyöpareja tai -kolmikkoja. Oppilaitoksissa hyvälaatuinen, oikein ylläpidetty opetus tulee tavoitteena ensin, ei tiimin tavoitteet. Näinhän sen pitääkin olla.

Mutta hetkinen, juuri hyvälaatuista opetustahan tässä kehitetään. Siksi Metropoliaa muodostettiin kehitystiimi tukipalvelun henki-

lön, IT-opettajan ja yhden kurssin opiskelijoiden kanssa. Tämä oli se yksittäinen päätös mikä on mahdollistanut meille, henkilöiden vaihtuessa, ylläpitää tiimityöpalvelinta ja taata kaiken ylläolevan opetuksen tukipilarin.

### Ongelmia, on niitäkin

Tämä kappale pitää kirjoittaa lyhyenä. Etten tekisi vaikeaksi edellisessä kappaleessa kuvailamani tiimin muodostusta. Toki käyttöönotossa on aina vaihua ja työkaluissa kehittämistä.

Mietin esimerkiksi miksei ArchiCADin oppilaitoksille tarkoitettua tiimityöpalvelimesa ole parempia työkaluja opiskelijoiden tilien muodostamiseen. Kouluilla on käyttäjistä listat, joita voisi ajaa suoraan tileiksi, jos voisi. Levytilakin meinaa aina välillä loppua ja opetetuksi (ja uudelleenopetetuksi) on siten tultava myös palvelinetiketti. Yhteydetkin pätkivät tässä maailmassa, joten opiskeijat on varustettava tiedoin ja taidoin mennä portaalien kautta palvelimen lokeihin ja ennen kaikkea muistutettava varuskopioinnin tärkeydestä.

Mutta hei, nämähän on muuten niitä asioita mitä toimistossa tulee eteen ja mitä meidän siten pitäisi opettaa. Eli olihan tiimityö käytössä jo kaikissa kouluissa? Suositellen. 🐱

LUE LISÄÄ

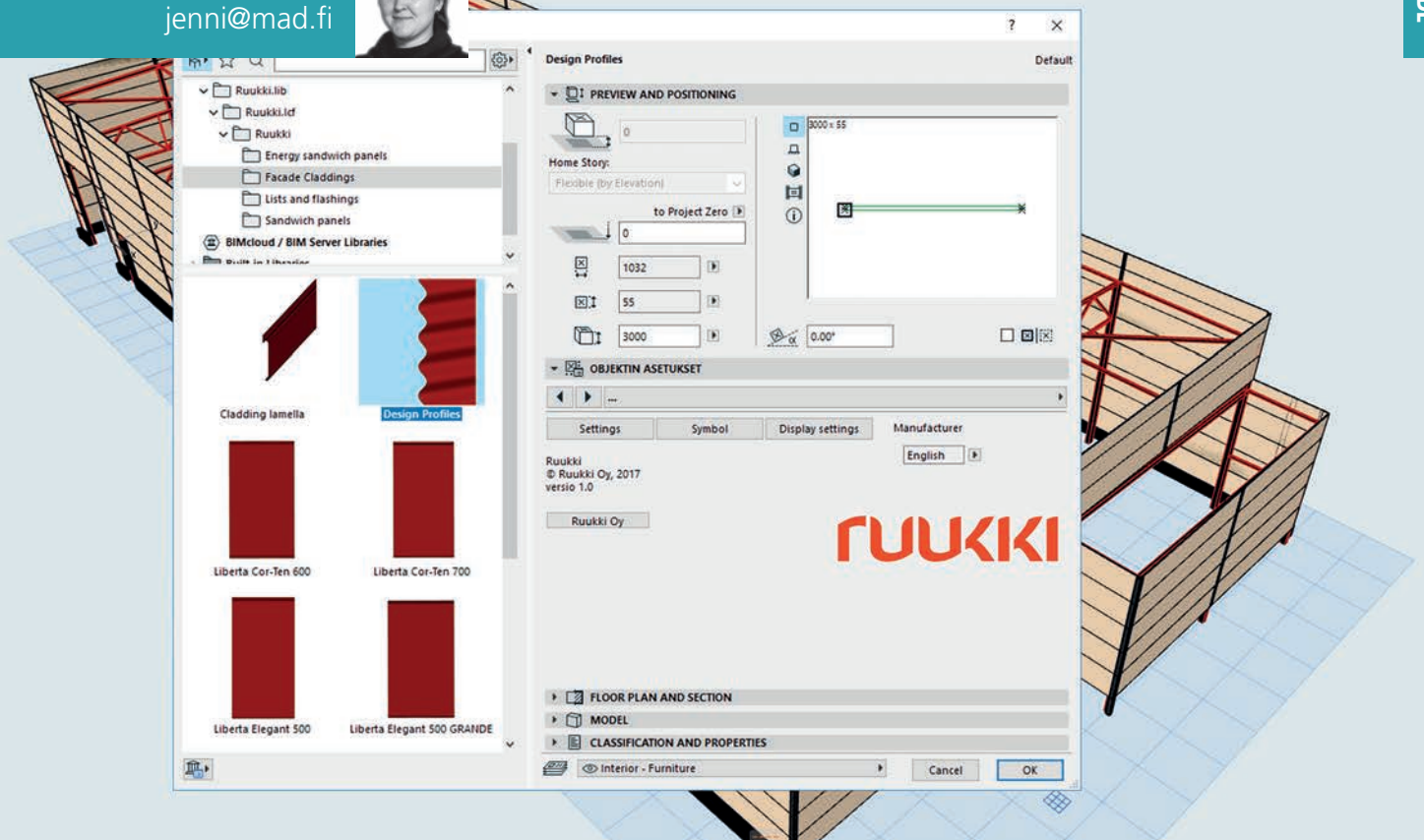
[www.metropolia.fi](http://www.metropolia.fi)



Jenni Kempainen  
jenni@mad.fi



GDL



# Ruukki Building your tomorrow

Ruukki on julkaissut päivitetyn version GDL-kirjastostaan. Sisällön lisäksi myös kirjaston käyttöliittymä on päivitetty. ProdLibin laajennuksen avulla ladattuna kirjaston ylläpito on helpompaa automaattisten päivitysten vuoksi.

**R**uukin uutta kirjastoa ArchiMADille esitteli Petteri Lautso. Hän työskentelee Ruukki Constructionissa asiakasarvojohtajana. GDL-kirjastojen kanssa hän on ollut paljonkin tekemisissä. Koulutukseltaan Lautso on arkkitehti, ja työuransa aikana hän on tehnyt myös suunnittelutyötä ja käyttänyt ArchiCADiä. Kyse on siis tutusta ympäristöstä.

## Mitä opitte edellisestä kirjastoprojektista?

Tuotekirjastojen yhteydessä päivitettävyyden on tärkeä ja oleellinen kysymys. Kirjastossa tulee aina olla tämänhetkiset tuotteet ja materiaalit. Tämän takia yhdeksi kirjaston jakelukanavaksi on valittu ProdLibin laajennus. Se tarkistaa aina kirjaston päivitystilanteen ja pyytää käyttäjää tarvittaessa lataamaan uusimman version. Näin suunnitelmissa käytettävä tieto pysyy ajan tasalla.

## Mitä vanhaa ja mitä uutta GDL-kirjastossa on?

Uusi Ruukki-kirjasto toimii yhdessä Verhoseinä-työkalun kanssa. Kehittäjät toivovat, että tämä helpottaa käyttöä. Tuotteiden perusmäärittely on edelleen mukana, aivan kuten ennenkin.

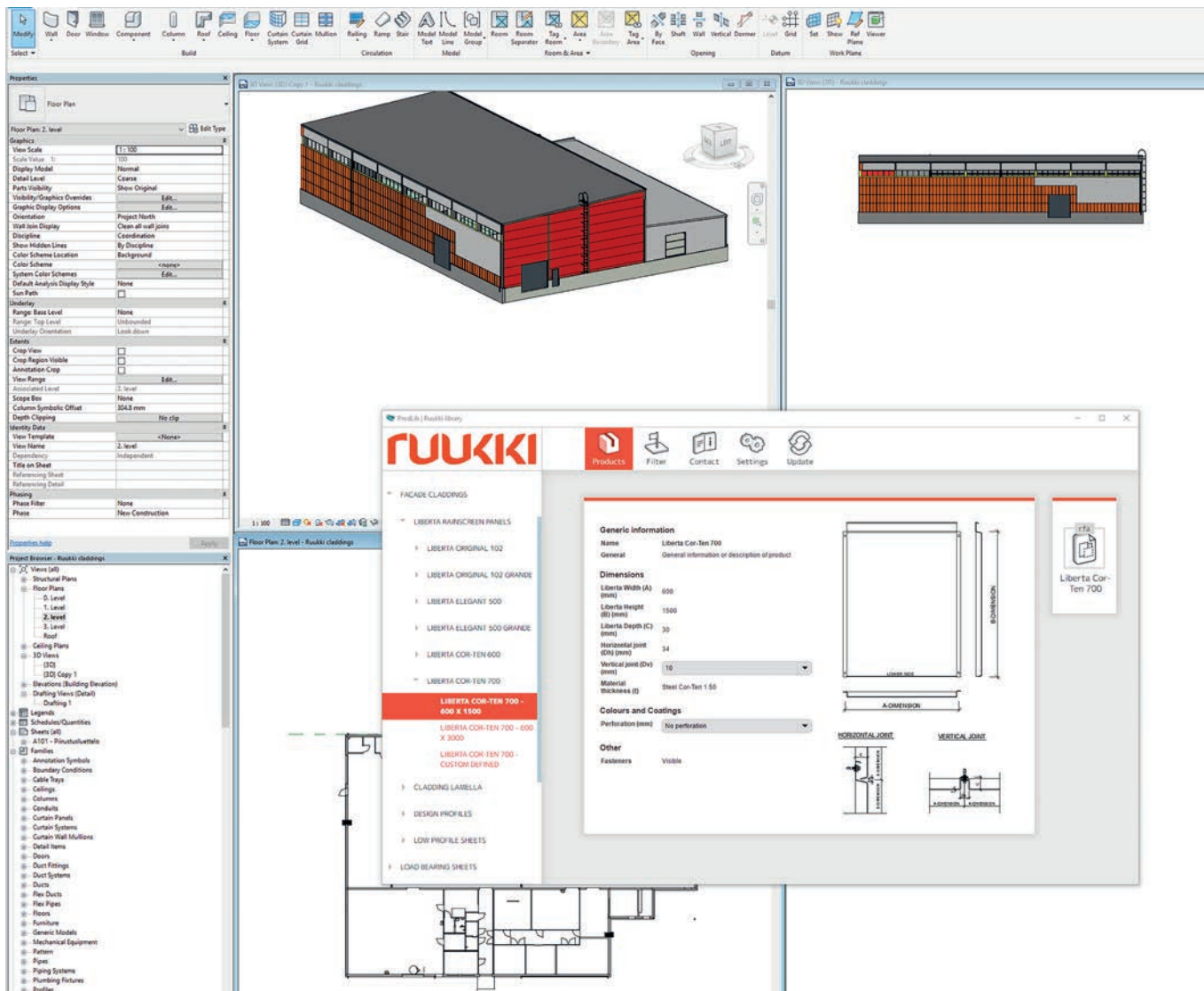
Nyt, kun suunnittelijat hyödyntävät kirjastoa, heillä on kohtuullinen varmuus siitä, että suunnitelman mukaisen kokonaisuuden saa, eivätkä kustannukset pääse yllättämään. Perustuotevalikoimassa on näkyvissä tietyt vaihtoehdot. Aivan kaikki mahdollisuudet eivät näy ja ole valittavissa, jotta koostettu tieto pysyy selkeästi esillä.

Jos annetut vaihtoehdot eivät riitä, näkyvän tuotekirjaston lisäksi voidaan kyllä valmistaa myös muunlaisia elementtejä. Tällöin kannattaa olla yhteydessä Ruukkiin ja kysellä uusia rajoja suunnitelmille.

Skaalattavuus on mielenkiintoinen kysymys. Kirjasto on pyritty toteuttamaan järkevällä tarkkuudella, jonka pitäisi riittää perussuunnitteluun ja toimia mahdollisimman sujuvasti eri mittakaavoissa. Esitystavan pitäisi olla informatiivista ja riittävän tarkkaa. Jos esityksissä on tarve lähirendauksille, joutuu elementtejä mallintamaan tarkemmin.

## Yhteensopivuus

Ruukin päivitetty kirjasto on yhteensopiva ArchiCAD-versioiden 17–21 kanssa. ArchiCAD 17:n uusi ominaisuus oli rakennusaineet, minkä takia tuota vanhempien versioiden kanssa objektit eivät toimi. Kirjastoa voi käyttää niin Windows- kuin Mac-ympäristöissä. Kirjaston löytää esimerkiksi Prodlibin ja M.A.D.in kotisivujen kautta.



Ruukin kirjasto on saatavilla ArchiCADin lisäksi myös Revitiin ja AutoCADiin.

Tuotekirjaston tiedot on päivitetty erikseen myös AutoCADille ja Revitille, ja ne ovat niin ikään ladattavissa ProdLibin kautta. Eri ohjelmille tarjottavat kirjastot eroavat toisistaan aina kyseisen ohjelman ominaisuuksien mukaan. Esimerkiksi AutoCADille on tarjolla vain 2D-materiaalia.

Vastaaville tuotteille ei liiemmäältä ole kirjastoja. Objekteja voi hyvin hyödyntää pohjoismaissa sekä Itämeren alueella, koska pintaverhous-tuotevalikoima on tällä alueella sama.

## Kirjaston käyttöönotto

Jotta suunnitelmissa pääsisi hyödyntämään Ruukin uutta kirjastoa, täytyy ArchiCADiin ensin asentaa ProdLibin laajennus. Sen saa ladattua heidän sivuiltaan. ArchiCADin ollessa suljettuna laajennus tallennetaan Graphisoft/ArchiCAD-ohjelmakansion Laajennukset-kansioon.

Asennuksen jälkeen avattaessa ArchiCAD laajennus löytyy Vaihtoehdot-valikon alta.

Avaamalla ProdLib-laajennuksen pääsee selaamaan kaikkia heidän ArchiCADille toteuttamia laajennuksia. Joukosta löytyy myös *Ruukki Building your tomorrow* -kirjasto.

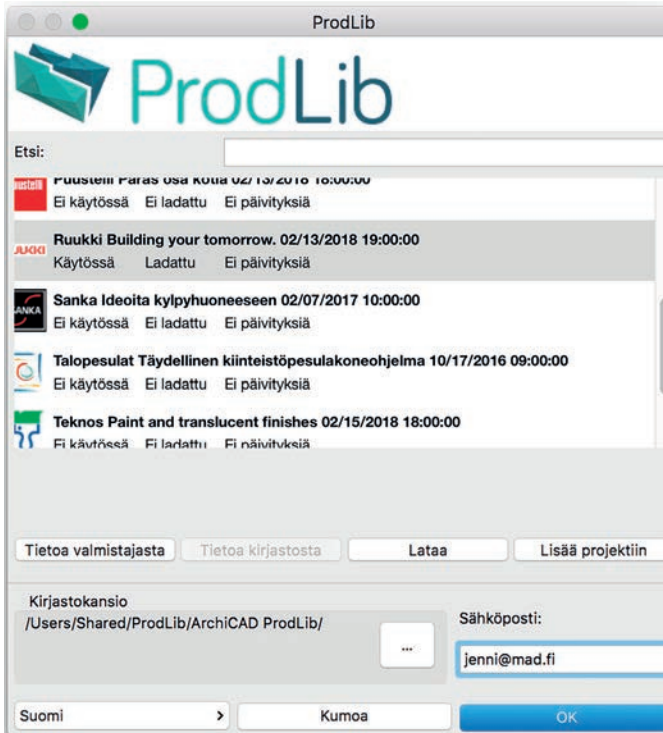
Jotta kirjaston saa koneelle, vaatii laajennus kirjautumisen ProdLibin palveluun nettisivun kautta. Lomakkeen täyttäminen käy nopeasti ja pian pääsee ensinnäkin lataamaan kirjaston koneelle ja toisekseen ottamaan sen käyttöön nykyisessä projektissa.

ProdLibin laajennuksen lataaminen edellyttää palveluun rekisteröitymistä.



Jenni
Kemppainen
jenni@mad.fi
jenni@mad.fi
M.A.D.
Annankatu 25 hsto 61
Helsinki
00100
Finland
Engineer (Structural)

Register



ProdLibin laajennus näyttää muitakin ylläpitämiään kirjastoja. Kaikki ovat ladattavissa ja lisättävissä projektiin.



Ruukin pintaverhoustuotteita KOY Jallukassa. Kohteen arkkitehti: Arkkitehti- ja muotoilutoimisto Talli. Valokuva: Tuomas Uusheimo photography.

## PRODLIB

Kotimainen ProdLib tarjoaa käyttäjilleen tällä hetkellä noin kahdenkymmenen valmistajan valikoiman ja noin viidentuhannen tuotteen kirjaston. Palvelun lataaminen ja käyttäminen on maksutonta. ArchiCAD-laajennuksen voi käydä hakemassa sivulta [prodlib.com](http://prodlib.com), ja se on saatavilla sekä Mac-että Windows-alustoille. Käyttäjällä on aina ajanmukaiset kirjastot käytössä, ja päivityksistä kulkee tieto suunnittelijalle asti. Objektien lisäksi käytössä on paljon detaljittietoa eri muodoissa.

Alunperin valikoimissa oli revit-pohjaisesti tehtyjä tuotekirjastoja, mutta tänä päivänä heiltä löytyy myös muille suunnitteluohjelmille toteutettuja tuotteita. Vastaavia palveluja ArchiCADille tarjoavat muun muassa BIMobject sekä Graphisoftin oma BIM Components -sivusto.

## Mistä olette erityisen ylpeitä tässä kirjastossa?

Koska kyseessä on laajennus, uuden version päivitys on pystytty automaatoimaan ja suunnittelijoilla on varmemmin käytössään ajantasaiset tuotetiedot.

Tällä kertaa mukana ovat pintaverhoustuotteiden lisäksi myös sandwich paneelit, mukaan lukien kierrätysmateriaaleja hyödyntävä Ruukki Life -paneeli. Valikoima on siis laajempi kuin aiemmassa versiossa.

Ruukin tuotteiden pääkäyttökohteina ovat suurten rakennusten, kuten myymälöiden, kauppakeskusten ja varastojen julkisivut. Pikkukohteita löytyy hyvin paljon, mutta laajemmalti konfiguroitavia tuotteita on vähemmän. Siksi Ruukki on pyrkinyt löytämään helposti hyödynnettävän muodon tuotteilleen. Nyt rakennustyypeissä käytettäviä tuotteita voi hyödyntää objekteina. Tämä on se arvo, joka he haluavat suunnittelijoille tarjota.

## Mahdollisia ongelmia

Koska kirjaston käytössä hyödynnetään Verhorakenne-työkalua, tulee se huomoida erikseen suunnittelussa, määrälaskennassa ja IFC-tiedon siirrossa. Jos julkisivuihin tulevat rinnakkain sekä seinä että verhorakenne, täytyy esimerkiksi aukotukset aina tarkistaa kohdakkain.

IFC:stä löytyvät valmiit määrittelyt yksiaineiselle, rakennetyypille ja profiiliseinälle. Eri kohdissa erirakenteiselle, kompleksiselle seinälle määrittelyä ei ole tehty. Tämä tulee huomoida verhorakennetta varsinaisen ulkoseinän päällä käytettäessä.

## Millaisia terveisiä teillä on suunnittelijoille?

Kirjastoa on testattu monen asiantuntijan voimin, mutta parannusehdotuksia otetaan aina mielellään vastaan. Jos näyttää siltä, etteivät tuotteiden ArchiCADissa määriteltävät ominaisuudet riitä, olkaa yhteydessä Ruukkiin! Mukana ovat nyt vain peruselementit ja -konfiguraatiot. Jos tarvetta ilmenee, he kehittävät kirjastoa mielellään pidemmälle. 🐣

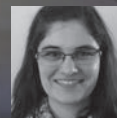
## LISÄTIETOA

Laajennuksen voi ladata osoitteista:

- <http://software.ruukki.com/PublishedService>
- [www.prodlib.com/download/](http://www.prodlib.com/download/)

Kirjaston kehittämisideoita voi lähettää Petteri Lautsolle: [petteri.lautso@ruukki.com](mailto:petteri.lautso@ruukki.com)

Lue lisää: [www.ruukki.com](http://www.ruukki.com)



Nina Metz  
nina@mad.fi



# Turvallisuuden mallintaminen

M.A.D. ja Ariki Oy järjestivät helmikuussa ArchiCAD-käyttäjätapaamisen, jossa kuultiin ja keskusteltiin tilaajan, turvasuunnittelijan ja ratkaisutoimittajan näkökulmista tietomallintamiseen. Tilaisuudessa esiteltiin Arikin GDL-objektikirjasto ja keskusteltiin erilaisten turvaratkaisujen vaatimuksista ja niiden mallintamisen hyödyistä.

sa erilaisia vaatimuksia tietomalleista, sillä tilaaja tarvitsee erilaisia tietoja turvallisuuteen liittyvistä asioista. Yleiset tietomallivaatimukset löytyvät Senaatin YTV 2012 -ohjeista. Tuomioistuimien turvatarkastus on määritelty laissa. Esityksensä lopussa Sakari Perkiömäki vastasi yleisökysymyksiin.

## Turvasuunnittelun merkitys

Turvasuunnittelun merkitys oli illan toisen esityksen aiheena. Ariki Oy:n Jarmo Saari kertoi, että Ariki Oy on kuusi vuotta vanha yritys, jonka työntekijöillä on yhteenlaskettuna noin 50 vuotta kokemusta turvatarkastuksista. Yrityksen nimi perustuu polynesialaisen heimopäällikön nimeen, joka tarkoittaa ”päällikköä” ja ”parasta yksilöä”. Ariki Oy tarjoaa kolme tuoteryhmää: Screening, Help ja Smart. Screening eli turvatarkastus on tuoteryhmä, jolla yritys lähti liikkeelle. Help eli asennus, huolto ja koulutus, sekä Smart eli kulunvalvonnan fiksut lisät -tuoteryhmät syntyivät yrityksen toiminnan aikana.

Turvatarkastuksessa on tärkeää ymmärtää tarkastuksen prosessi ja huomioida teknolo-

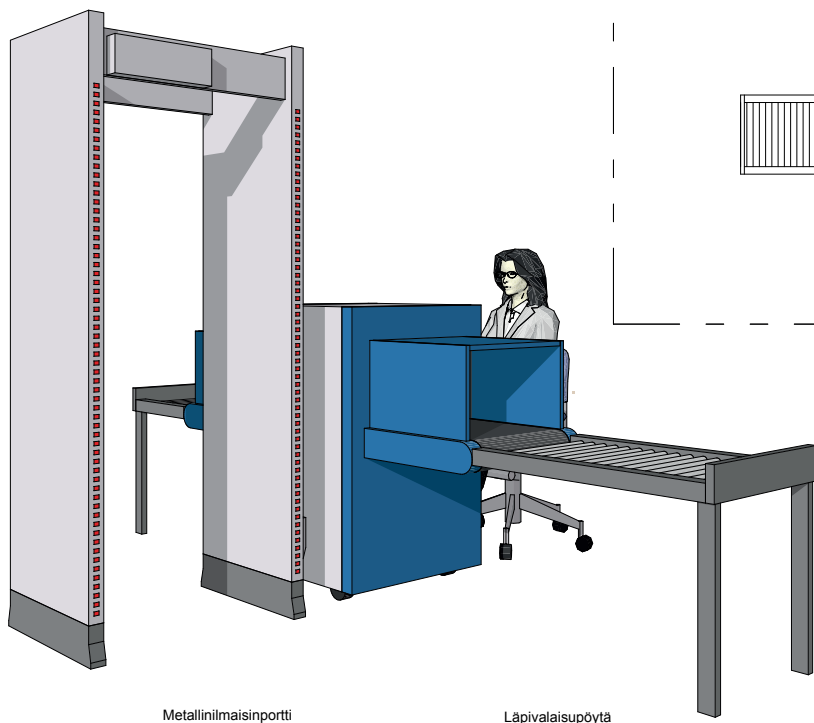
**T**urvasuunnittelua opetetaan ja sen merkityksestä puhutaan aika vähän, vaikka sen pitäisi olla mukana suunnittelussa alusta asti. Turvasuunnittelussa kyse on ennen kaikkea ennakoinnista, johon tietomallintaminen on hyvä työtapana. Tämä olikin hyvä syy järjestää turvasuunnittelua käsittelevä ArchiMAD-ilta 20.2.2018. Illan aluksi M.A.D.in Lauri Melvasalo toivotti osallistujat tervetulleiksi ja esitteli illan ohjelman. Samalla Lauri esitteli muut paikalla olevat M.A.D.in työntekijät, kertoi M.A.D.istä yrityksenä ja piti lyhyen

johdatuksen tietomallintamiseen. Illan päätteeksi luvattiin virtuaalinen yllätys.

## Tilaajan vaatimukset

Ensimmäinen esiintyjä oli Sakari Perkiömäki Oikeusministeriöstä. Hän kertoi esityksensä alussa työtehtävistään ja mitä turvasuunnittelu tarkoittaa tilaajan näkökulmasta. Oikeusministeriön tehtävänä on tuottaa toimintaedellytyksiä, ja siihen sisältyy muun muassa erilaisia hallinnonalan toimijoita ja käräjäoikeusverkosto. Oikeusministeriöllä on tilaajan roolis-

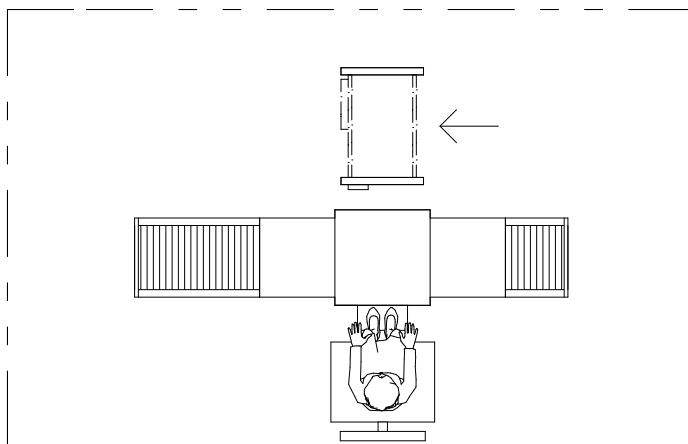
## 3D-havainnekuva



Metallinilmainsinportti

Lapivalaisupöytä

## 2D-symbolit



**Ariki GDL-kirjasto**  
Ariki Oy / M.A.D.  
180122

## Turvatarkastuslaitteen GDL-objekti

gian asettamat vaatimukset. Tästä syystä se vaatii hyvää suunnittelua. Jarmo Saari kertoi, että ilmapuolella, eli esimerkiksi lentokentillä, turvatarkastukset ovat hyvin suunniteltuja ja säädettyjä, mutta ei-ilmapuolella tämä vaatii vielä kehitystä.

Ariki Oy:ta edusti myös seuraava esiintyjä, Heikki Suomalainen, joka kertoi omasta taustastaan erilaisissa turvallisuustehtävissä ja esitteli erilaisia turvatarkastuksen muotoja. Kasvojentunnistuksella toimivaa turvatarkastusta käytetään muun muassa työpaikoilla.

Turvatarkastus voi myös perustua ovea lähestyvien henkilöiden määrään. Tuotteen esittelyvideossa näkyi, että ovea pääsi avaamaan vain, kun oven lähellä oli vain yksi henkilö. Tieto kulunvalvonnan tuottamasta henkilömäärästä on hyödyllinen myös poistumisturvallisuudessa, ja on GDPR-yhteensopiva. Esityksensä jälkeen myös Heikki vastasi yleisön kysymyksiin ja kuunteli yleisön kommentteja.

## Ratkaisutoimittajan näkökulma

Illan viimeisenä esiintyjänä ääneen pääsi Stanley Security Oy:n Ilpo Halonen, joka toi ratkaisutoimittajan näkökulman illan aiheeseen.

Ilpo Halosella on tausta sisäisen turvallisuuden kehityksessä. Hänen edustamallaan yrityksellä on kolme tukijalkaa: rakentaminen,

teollisuus ja turvallisuus. Esityksessään hän keskittyi turvallisuuteen esittelemällä muun muassa turva-urakoitsijan käytännön haasteita. Haasteisiin kuuluu esimerkiksi se, että turva-urakoitsija pääsee yleensä vasta viimeisenä kohteelle, aikataulu on lyhyt, ja toiminnalliset ratkaisut rajoittuvat teknisten rajoitteiden kautta.

Tämän lisäksi turva-urakoitsijan pitää huomioida elinkaarikustannuksia, mahdollisia muutoksia ja laajennuksia sekä ulkopuolisia uhkia, osapuolten käsittelyvaatimuksia ja erilaisia vaikutuksia omaan toimintaan.

## Turvatarkastuslaitteita GDL-objekteiksi

Illan kohokohtana M.A.D.in Lauri Melvasalo julkisti Ariki Oy:n uuden GDL-kirjaston. Kirjaston ensimmäisessä versiossa olevat GDL-objektit ovat lapivalaisupöytä ja metallinilmainsinportti.

Objekteja voi tarkastella 3D-näkyvässä, ja määritellä esimerkiksi sähkösyötön paikan huomioiden laitteen sijoituksen tilassa. Objektin koon ja muiden parametrien lisäksi objekteissa on määriteltynä niiden tarvitsemat turva-alueet myös 3D:ssä, joten ArchiCADin törmäystarkastelun avulla voi havaita mahdollisia virhetilanteita jo suunnitteluvaiheessa ja näin välttää ongelmia käyttövaiheessa.

Esitysten jälkeen osallistujat pääsivät keskustelemaan vapaasti aiheesta ja itse kokeilemaan uusia GDL-objekteja ja niiden ominaisuuksia. Illan yllätyksenä osallistujat pääsivät kokemaan GDL-objektit myös virtuaalimaailmassa. M.A.D.in Gio Siradze kertoi, miten ihmiskulku mallinnetaan ArchiCADissa. Hän oli siirtänyt GDL-objekteilla mallinnetun turvatarkastustilan SketchUpiin, jossa Enscapen 3D-lasien avulla osallistujat pääsivät itse katsomaan ja liikkumaan mallissa.

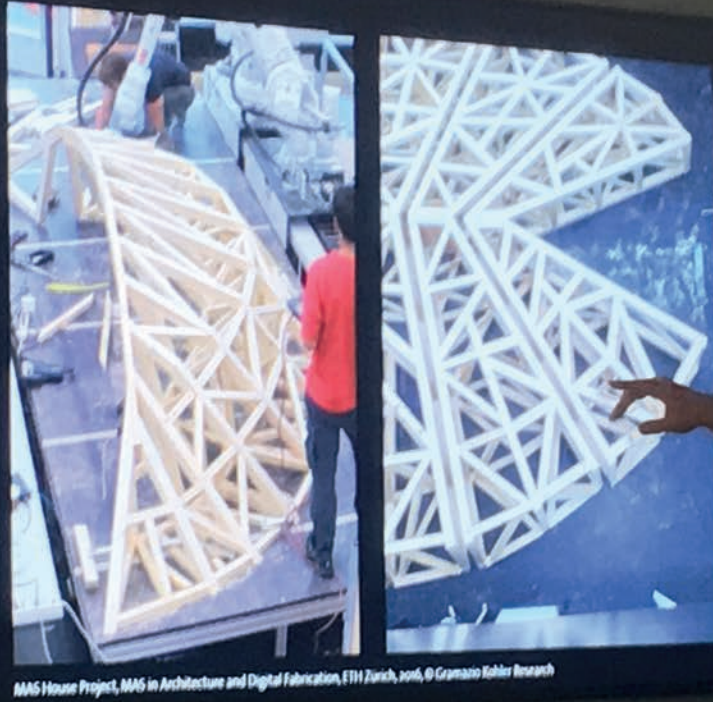
## LUE LISÄÄ

- Oikeusministeriö: [www.oikeusministerio.fi](http://www.oikeusministerio.fi)
- Ariki Oy: [www.ariki.fi](http://www.ariki.fi)
- Stanley Security Oy: [www.stanleysecurity.fi](http://www.stanleysecurity.fi)
- GDL: [www.mad.fi/palvelut/gdl](http://www.mad.fi/palvelut/gdl)
- [www.ariki.fi/fi/uutiset/gdl-kirjasto](http://www.ariki.fi/fi/uutiset/gdl-kirjasto)

Turvallisuussyistä videotallenne tapahtumasta ei ole saatavilla.



Lasse Koppeli  
lasse@mad.fi



MAG House Project, MAG in Architecture and Digital Fabrication, ETH Zurich, 2016, © Gramazio Kohler Research



Luka Pikorec

# ArchiMAD-ilta: Robotic, optimization & architecture

15.3.2018 oli mielenkiintoinen ArchiMAD-ilta, jossa tutustuttiin tekoälyn suomiin mahdollisuuksiin arkkitehtuurissa. Illan ohjelmassa oli kolme esitystä, jotka käsittelivät tekoälyä, 3D-tulostusta ja robottien kehitystä. Esitysten jälkeen mielenkiintoiset keskustelut kiteyttivät illan esitykset yhteen. Tilaisuuden isäntänä toiminut Severi Virolainen aloitti esitykset algoritmisella suunnittelulla, jonka jälkeen seurasi Luka Piskorecin esitys Robotic and algorithmic construction & architecture ja lopuksi esiintyi Adrian Krezlik aiheella Optimization and automation in Design Process.

Severi Virolainen aloitti ArchiMAD-illan toivottamalla kaikki vieraat ja esiintyjät tervetulleiksi englanniksi sekä kertomalla illan aikataulusta.

## Algoritmisen suunnittelu rakentamisessa

ArchiMAD-ilta aloitettiin Severi Virolaisen esityksellä algoritmisesta suunnittelusta. Maailman muuttuessa nopeammin ja nopeammin,

myös suunnitteluvälineiden pitää muuttua samaan tahtiin. Severi näkee algoritmisessa suunnittelussa kaksi erityistä asiaa, jotka nousevat ylitse muiden: robotit ja 3D-tulostaminen sekä algoritmit ja koneoppiminen. 3D-tulostamisesta esiin nousee talojen nopea rakentaminen. Esityksessä näytettiin, kuinka tulostaminen toteutuu käytännössä, millainen robotin toteuttama prosessi on ja millainen lopputulos on sen jälkeen, kun ihminen

on tehnyt loppusilaukset. Robotit kykenevät pursottamaan erilaisia rakennusmateriaaleja, kuten muovia ja betonia, ennalta ohjelmoidun kaavan mukaisesti. Lopputuloksena voi olla talo tai vaikkapa linna.

Automatiikka on algoritmi eli jotain ennalta määrättyä tapahtuu automaattisesti. Severi esitti pitkään käytetyn konseptin, jossa hirsitaloja on vuosia rakennettu siten, että, jos talon jossain vaiheessa purkaisi, voisi hirret käyttää

toisessa kohteessa uudelleen. Talojen muoto voi muuttua, mutta osat ovat jokaisessa samat. Vaikka talon tulostaminen betonilla tai muovilla eroaa hirsitaloista, on idea kuitenkin sama. Hirret menevät yhdestä päästä sisään ja "tulostuvat" toisesta päästä ulos täysin kustomoituna, juuri tiettyä käyttöä varten.

Esityksen loppupuolella paneuduttiin tekoälyn maailmaan. Tekoäly on kahden tyyppistä: algoritmi, joka on parametrissa suunniteltua eli jotain ennalta määrättyä, ja neuroverkko, joka on koneoppimista eli jotain ennalta tuttua. Jälkimmäisessä useiden toistojen jälkeen tekoäly oppii tekemään asiat samalla lailla kuin ihminen ellei jopa paremmin. Tekoäly kykenee optimoimaan rakenteet, energianlaskennan, hiilijalanjäljen, kustannuslaskennan ja aikataulut. Toiston avulla tekoäly kykenee parantamaan kaikkia aspekkeja entistä tehokkaammiksi.

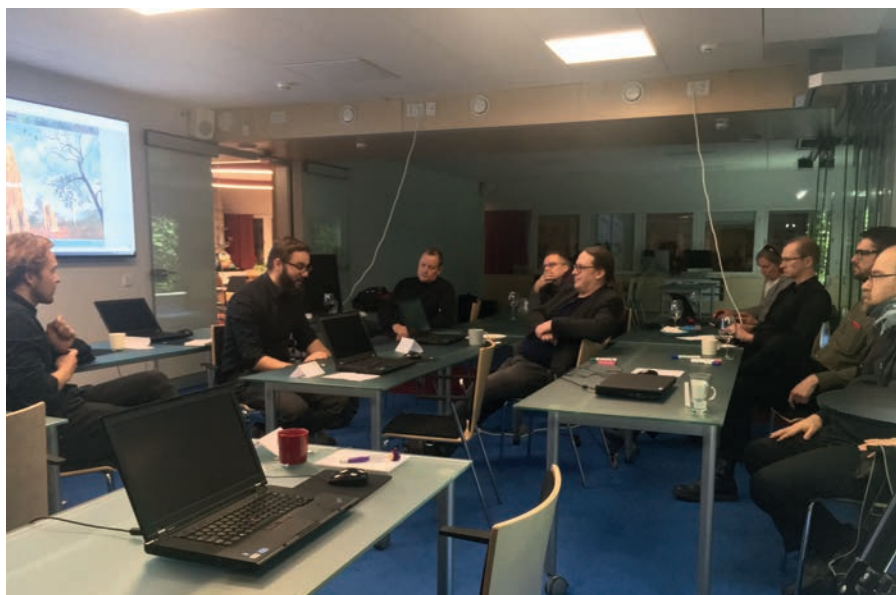
Severi kertoi myös GDL-objekteista. Objektin idea on, että se ohjelmoidaan kerran ja sitä varioidaan parametrejä muuttelemalla. GDL:llä luodaan parametrisia (yleensä 3D-) objekteja, ArchiCADissa käytettäväksi.

Esityksen lopuksi puhuttiin oikean työkalun valinnasta. Grasshopper sopii ideointivaiheeseen, esimerkiksi julkisivujakojen ja orgaanisten muotojen etsintään. GDL sopii toteutusvaiheeseen, koska sillä voidaan esimerkiksi säätää valitun ikkunatyyppin koko sopivaksi. Rhinoceros on erinomainen vaikeiden muotojen mallinnuksessa, esimerkiksi kalusteiden moneen suuntaan kaarevien pintojen mallinnukseen.

## Ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus

Luka Pikorec aloitti esityksensä kertomalla, kuinka alussa työkalut olivat hyvin simppelitä ja niiden heikkoutena oli epätarkkuus, jonka takia ne tekivät epätäydellistä jälkeä. Vuosikymmenten varrella ihminen kehitti uusia työkaluja, joilla oli vain yksi tarkoitus, kuten tiilien latominen. Teollisuuden vallankumouksen aikaan ja sen jälkeen ihminen onnistui erittäin tehokkaiden, mutta myös erittäin erikoistuneiden työkalujen valmistuksessa. Alussa työn tekeminen oli hyvin ihmiskeskeistä. Työ ei ollut niinkään automatisoitua, vaikka käytettävät tuotteet olivatkin standardisoituja. Esimerkkinä tästä Luka mainitsi auton rakentamisen 1900-luvun alussa. 70 vuotta myöhemmin automatiikka ja robotit ovat vallanneet osan ihmiskeskeisestä työstä. Itse robotit on kehitetty 1950-luvun puolivälissä, 1980-luvulla autoteollisuus otti robotit laajemmin käyttöönsä, koska robottien käyttäminen on tehokkain tapa luoda samanlaisia autoja.

Arkkitehtuurin kohdalla asia ei ole aivan samalla lailla, taloja ei massatuoteta. Menneisyydessä kykenimme rakentamaan erittäin



Varsinaisten esityksien jälkeen keskusteltiin vapaamuotoisesti aiheesta.

kustomoituja ja monimutkaisia rakennuksia, joihin vaikutti paljon se, missäpäin maailmaa ne oli rakennettu. Kulttuurilla on ollut iso vaikutus rakennusten suunnittelussa. Monimutkaisten talojen rakentamisesta on tullut vaikeampaa, mitä lähemmäs nykyisyyttä olemme menneet. Yksi syy lienee se, että menetimme taidon tehdä asioita käsillä. Käsityötaidon sijaan meillä on robotit, jotka voivat tehdä saman asian tehokkaammin. Niiden kautta voimme tuoda menetettyjä taitoja takaisin rakentamiseen.

Robottien eduksi Luka määrittää muun muassa sen, että ne kykenevät tuottamaan tehokkaasti joko täysin samaa kappaletta tai useita täysin erilaisia kappaleita. Ohjelmoinnin avulla ne ymmärtävät tilan käytön. Esimerkkinä hän kertoi, että on helppo ottaa kolme objektia ja laittaa ne kiinni toisiinsa, mutta on vaikeampaa laittaa objekti millimetrin tarkkuudella tiettyyn paikkaan tyhjässä tilassa, koska meillä ei ole viitekohtaa.

Lopuksi Luka esitteli opiskelijoiden kanssa tehtyjä projekteja, joista yhdessä robotille määritettiin, että se sahaa palat tietyllä tavalla, jonka jälkeen se myös asettelee ne oikein kokonaisuudessa, jotta ihminen voi porata ne yhteen. Yhteispelillä kyetään luomaan jotain uutta.

## Ihmisen avustamasta itsenäiseksi

Lopuksi kolmas esiintyjä Adrian Krezlik keskittyi itsensä esittelyn jälkeen puhumaan tekoälystä ja kuinka se on kehityksessä täysin

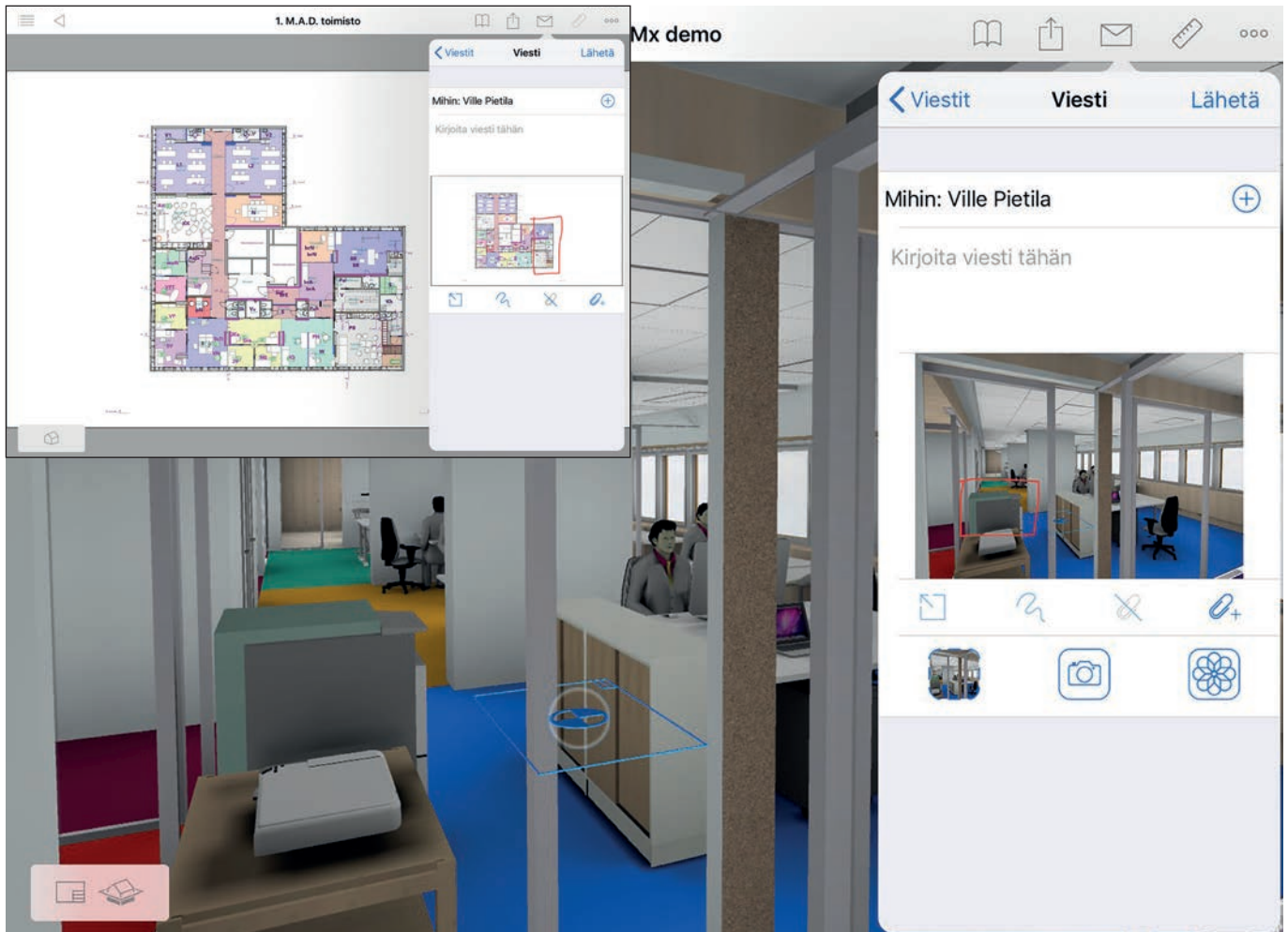
ihmisestä riippumattomaksi päätöksen tekijäksi. 2020-luvun alkupuolella ollaan vahvasti algoritmisessa vaiheessa, jossa ihmisen hallitsemat algoritmit auttavat tekoälyn päätöksentekoa, kuten massavalmistusta robotiikan avulla. 2020-luvun lopulla tekoäly kykenee auttamaan rakentamisessa ja on pääsyt puoliatomaattiseen tilaan, jossa se voi reaaliaikaisesti tehdä mukautuvia päätöksiä. 2030-luvun puolivälissä tekoäly kykenee automaattiseen päätöksentekoon ilman ihmisen väliintuloa. Keinoälyn mukaan tulo vaikuttaa moneen asiaan, osa töistä katoaa sen seurauksena, mutta samalla se voi myös tehostaa elämäämme. Adrian jatkoi kuvaamalla nykyistä 2020-luvun tekoälyä heikoksi, sillä se keskittyy suppean alueen tehtäviin. 2020-luvun loppupuolella tekoäly on vahvistunut, se on saavuttanut lähes ihmisen älykkyyden ellei jopa ole jo samalla tasolla, jonka seurauksena se kykenee soveltamaan älykkyyttään mihin tahansa ongelmaan. 2030-luvun puolivälissä tekoäly ohittaa ihmisen älykkyyden.

Arkkitehtuurissa jokainen projekti alkaa käytännössä tyhjältä pöydältä ja vie turhaa aikaa. Adrianin omasta mielestä työvälineet eivät ole tarpeeksi tehokkaita ja osa tehtävistä voitaisiin automatisoida ja luoda työkaluja, jotka ovat erikoistuneet tiettyihin ongelmiin. Tällä hekellä päätökset perustuvat kokemukseen ja intuition, kun ne voisivat perustua dataan.

Lopuksi Adrian puhui omista projekteistaan ja kuinka projekteissa on hyödynnetty optimointia. 📌

## LUE LISÄÄ

Luka Piskorec, Aalto-yliopisto: [www.lukapiskorec.com](http://www.lukapiskorec.com)  
Adrian Krezlik, Parametric Support: [www.parametric.support](http://www.parametric.support)

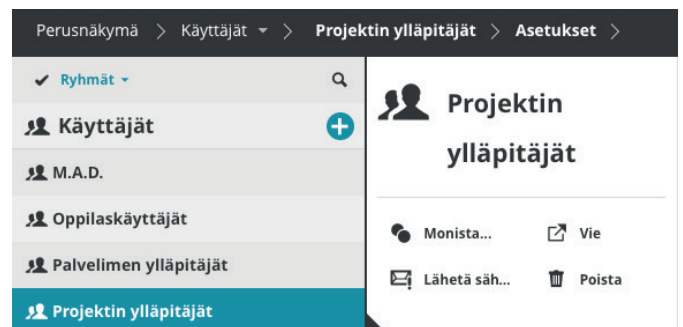
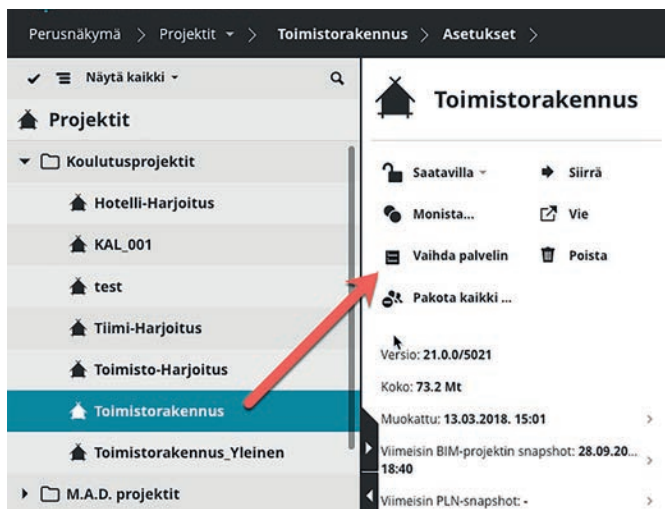


BIMx-sovellus sisältää pikiviesti-toiminnon, joka toimii sekä piirustuksissa että 3D-mallissa.

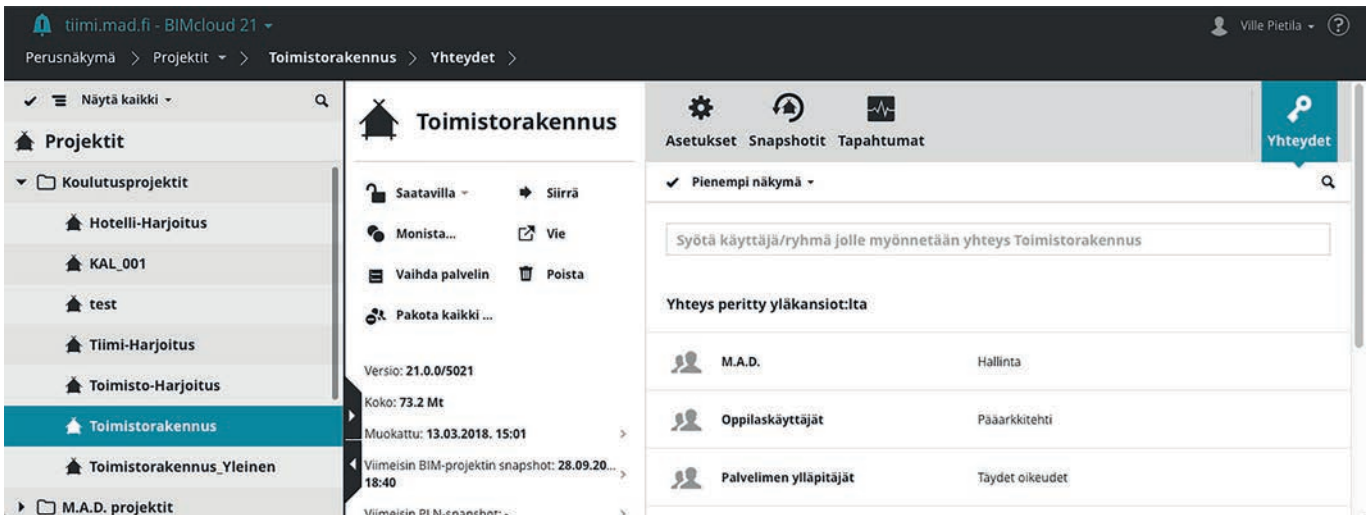
## BIMServer vs. BIMcloud

- Toisin kuin BIMServer, eli BIMPalvelin, pystyy BIMcloud hallinnoimaan useita palvelimia, joista osa voi olla toimiston sisäisiä ja osa virtuaalipalvelimella olevia. Projektin palvelinta voi vaihtaa (Change host), ilman että työ keskeytyy.

- BIMcloudia käytettäessä on tämän vuoksi palvelinlaitteita helpompi vaihtaa ja päivittää projektien aikana.
- BIMPalvelimessa asentuu sekä hallinta että palvelin samalle laitteelle, eli molemmat kuluttavat koneen resursseja.
- BIMcloudissa hallinta ja palvelin (palvelimet) voivat olla eri laitteilla. Tämäkin helpottaa hallintaa ja päivityksiä.
- BIMcloud tukee myös monessa eri versiossa olevia projekteja, toisin kuin versiokohtaisesti asennettava BIMServer. Sama hallinta ja samat ryhmät, roolit ja käyttäjät koskee siis vaikka versioita 19-21.







tiimi.mad.fi - BIMcloud 21

Perusnäkö **Projektit** > Toimistorakennus > Yhteydet >

Näytä kaikki

**Projektit**

- Koulutusprojektit
  - Hotelli-Harjoitus
  - KAL\_001
  - test
  - Tiimi-Harjoitus
  - Toimisto-Harjoitus
  - Toimistorakennus**
  - Toimistorakennus\_Yleinen
- M.A.D. projektit

**Toimistorakennus**

Saatavilla Siirrä

Monista... Vie

Vaihda palveliin Poista

Pakota kaikki...

Versio: 21.0.0/5021

Koko: 73.2 Mt

Muokattu: 13.03.2018, 15:01

Viimeisin BIM-projektin snapshot: 28.09.20... 18:40

Viimeisin PIN-ennasch...

Asetukset Snapshotit Tapahtumat

Yhteydet

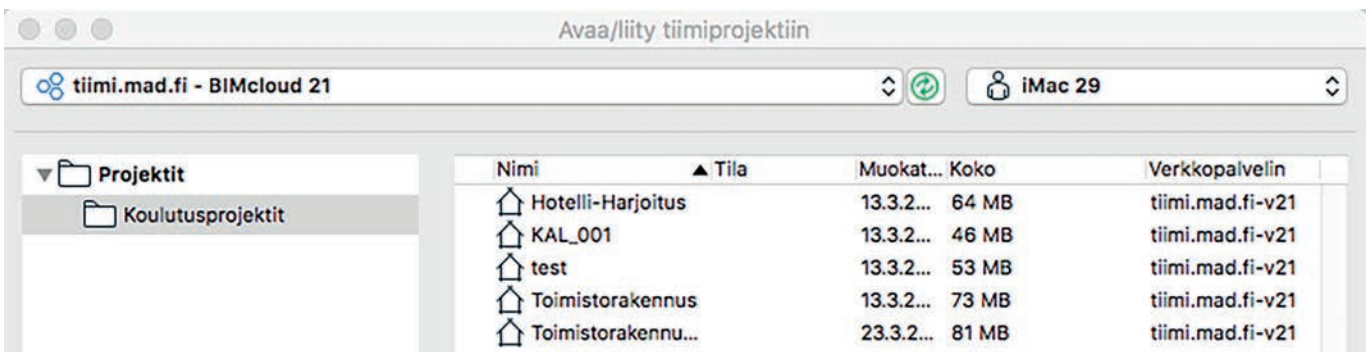
Pienempi näkö

Syötä käyttäjä/ryhmä jolle myönnetään yhteys Toimistorakennus

Yhteys peritty yläkansioita:

M.A.D.	Hallinta
Oppilaskäyttäjät	Pääarkkitehti
Palvelimen ylläpitäjät	Täydet oikeudet

- BIMcloudissa on tarkemmat ja kansiokohtaiset oikeudet, joilla oman ja toisen yrityksen tai eri projektien tiedot eriytetään. Käyttö-oikeudet projektien kansioihin annetaan joko henkilöille ja/tai ryhmille. Siihen käytetään käyttäjäryhmiä ja Yhteydet (Access) -osaa, joita BIMServerissä ei ole (kts. kuva ylhäällä).
- Mikäli toimiston tai toimistojen nettiyhteys on hidaskäyttöä, nopeuttaa BIMcloudiin asennettavissa oleva Proxy-välimuisti tiimin käyttöä. Välimuistipalvelin yhdistää tietoliikenteen suoraan BIMCloud-palvelimeen, yhtenä yhteytenä (eli vaikka toisen toimiston neljän hengen muutokset tulee yhtenä koosteena eikä jokainen erikseen).



Avaa/liity tiimiprojektiin

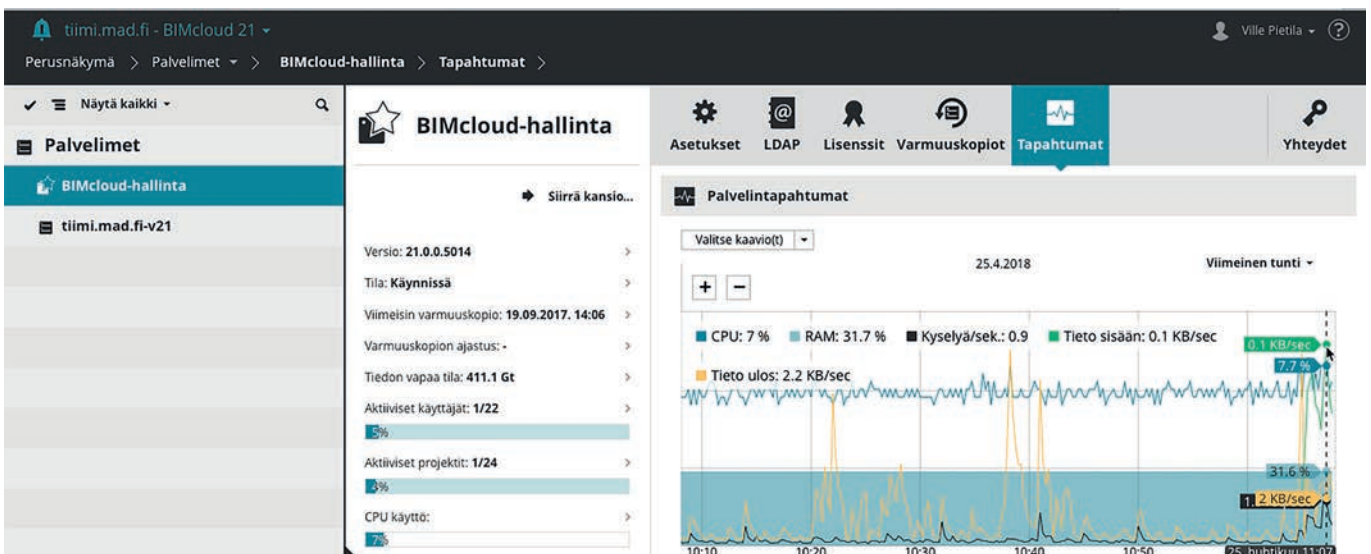
tiimi.mad.fi - BIMcloud 21

iMac 29

**Projektit**

Koulutusprojektit

Nimi	Tila	Muokat...	Koko	Verkkopalvelin
Hotelli-Harjoitus		13.3.2...	64 MB	tiimi.mad.fi-v21
KAL_001		13.3.2...	46 MB	tiimi.mad.fi-v21
test		13.3.2...	53 MB	tiimi.mad.fi-v21
Toimistorakennus		13.3.2...	73 MB	tiimi.mad.fi-v21
Toimistorakennu...		23.3.2...	81 MB	tiimi.mad.fi-v21



tiimi.mad.fi - BIMcloud 21

Perusnäkö **Palvelimet** > BIMcloud-hallinta > Tapahtumat >

Näytä kaikki

**Palvelimet**

BIMcloud-hallinta

tiimi.mad.fi-v21

**BIMcloud-hallinta**

Siirrä kansio...

Versio: 21.0.0.5014

Tila: Käynnissä

Viimeisin varmuuskopio: 19.09.2017, 14:06

Varmuuskopion ajastus: -

Tiedon vapaa tila: 411.1 Gt

Aktiiviset käyttäjät: 1/22

Aktiiviset projektit: 1/24

CPU käyttö: 7%

Asetukset LDAP Lisenssit Varmuuskopiot Tapahtumat Yhteydet

Palvelintapahtumat

Valitse kaavio(t)

25.4.2018

Viimeinen tunti

CPU: 7% RAM: 31.7% Kyselyä/sek.: 0.9 Tieto sisään: 0.1 KB/sec

Tieto ulos: 2.2 KB/sec

0.1 KB/sec 7.7%

31.6%

1.2 KB/sec

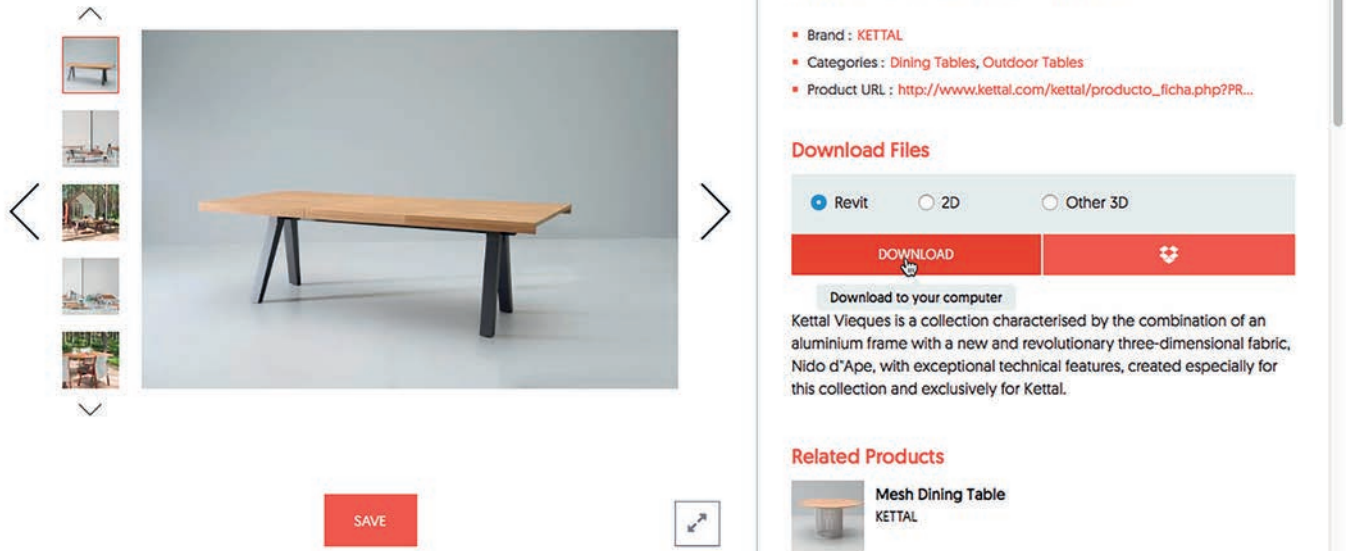
10:10 10:20 10:30 10:40 10:50 25.4.2018

- BIMcloud-käyttäjä näkee hallinnassa ja Liittymis-ikkunassa vain ne projektit ja asiat joihin hänellä on oikeudet (kts. kuva ylhäällä).
- BIMcloud hallinnan tapahtumalokitiedot, jotka auttavat laitteiden kapasiteetin seurannassa ja niiden kuormitus huippujen hahmottamisessa (kts. kuva ylhäällä).
- BIMcloudissa tiimiin voi liittyä iPadiltä tai Android-laitteelta BIMx-so-

velluksella. Tiimin pikaviestin voi lähettää projektin palaverista suoraan tabletilta ArchiCAD-käyttäjille.

LUE LISÄÄ

[bimx.archicad.com/en/#why-bimx-4](http://bimx.archicad.com/en/#why-bimx-4)

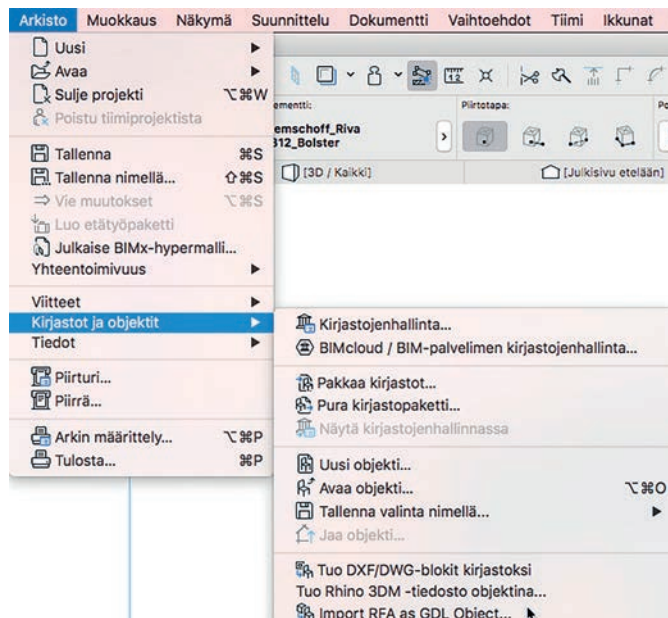


## RFA ja RVT- tiedostojen käyttö ArchiCADissä

Tässä vinkissä testaan viime lehdessä uutisoitua laajennusta. Yhdysvaltalaisen bim6x ArchiCAD-jälleenmyyjän sivuilla (<https://bim6x.com/store>), verkkokaupassa on jakelussa ilmainen yhteensopivuuslaajennus. Laajennus toimii ArchiCAD 21 -päivityksessä 5021 ja uudemmissa, sekä MacOS että Windows-versioilla.

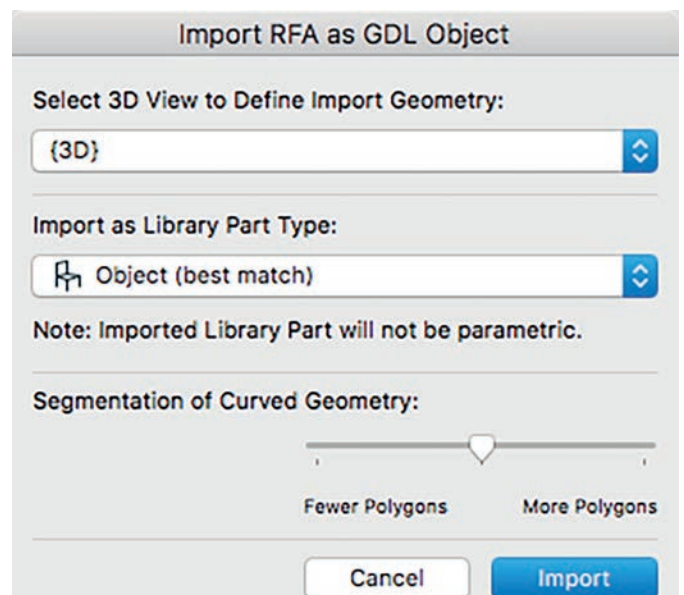
### RFA tiedoston tuominen GDL-objektiksi

Kun laajennus on asennettu, löytyy Arkisto-Kirjastot ja objektit -valikosta Import RFA as GDL object:



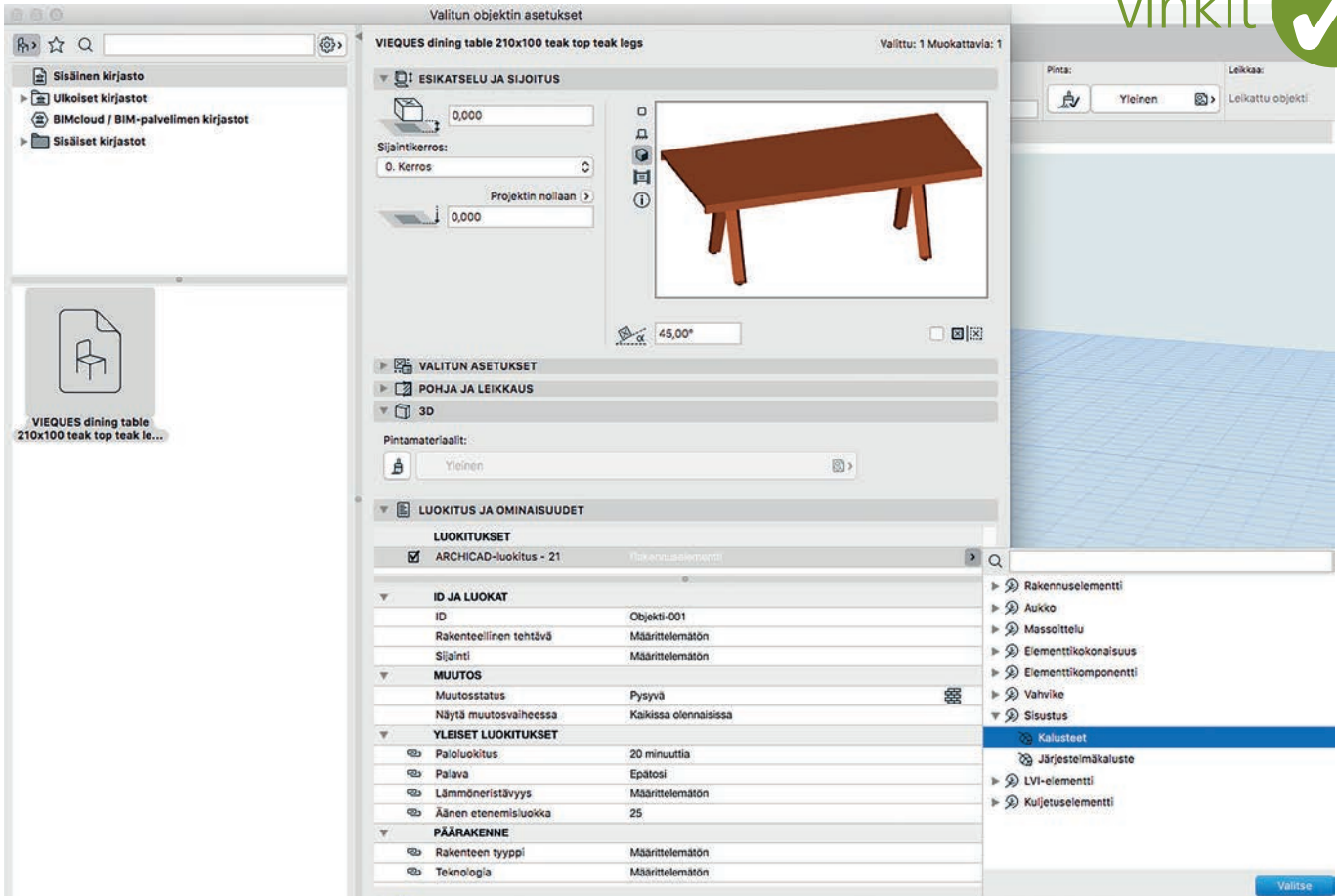
Käytän esimerkkinä kansainväliseltä Modlar sivuilta ([www.modlar.com](http://www.modlar.com)) lataamaani pöytää (kuva ylhäällä). Sivuille täytyy rekisteröityä, jotta pääsee selaamaan ja lataamaan materiaaleja.

Valitaan tiedosto latauskansiosta, jonka jälkeen objektiksi tuonnin valinnat tulevat esiin.



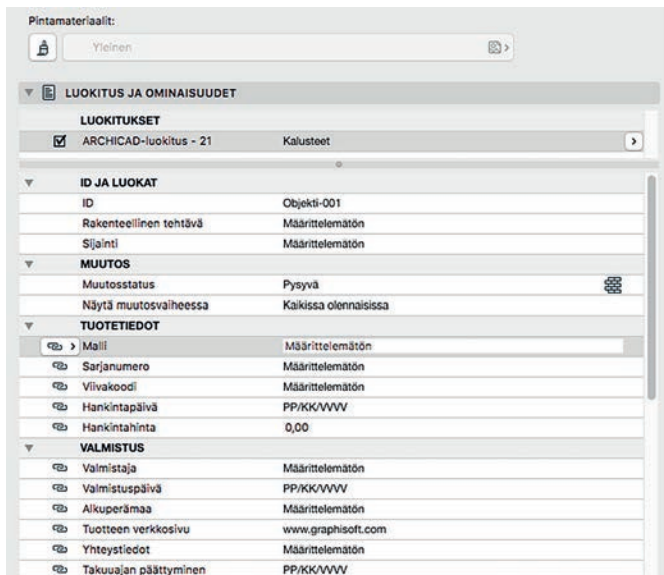
Valittavissa ylipänsä on mistä Revit-näkymästä sisältö tuodaan, seuraavaksi onko se ikkuna, ovi vai objekti. Mikäli alkuperäinen objekti on parametrinen, syntyy GDL-versio sinä variaationa, mikä tiedostossa on. Viimeisenä valitaan segmentointi eli monikulmioiden määrä.

Kun objekti on tuotu, ovat sen asetukset objektityökalussa.



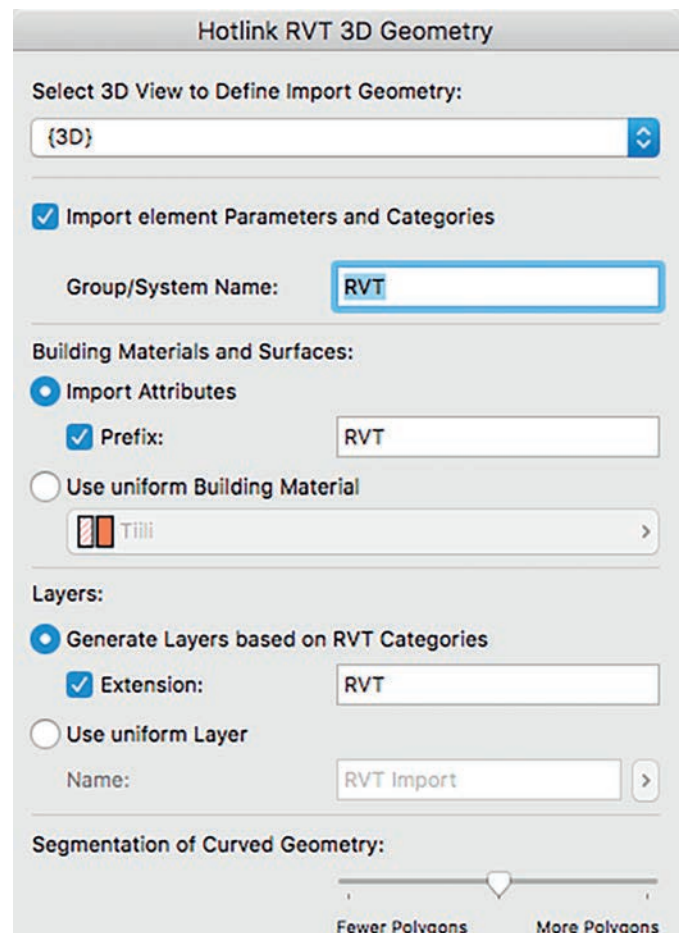
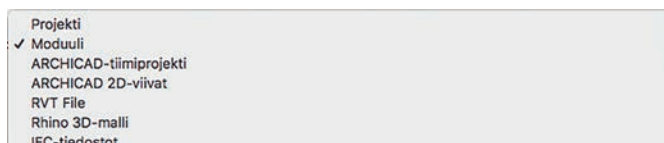
Valitsen objektille oikean luokan, jolloin se saa käyttöönsä luokan mukaiset ominaisuudet. Näin sen tietomalliominaisuudet ovat yhteensopivia muiden objektien kanssa.

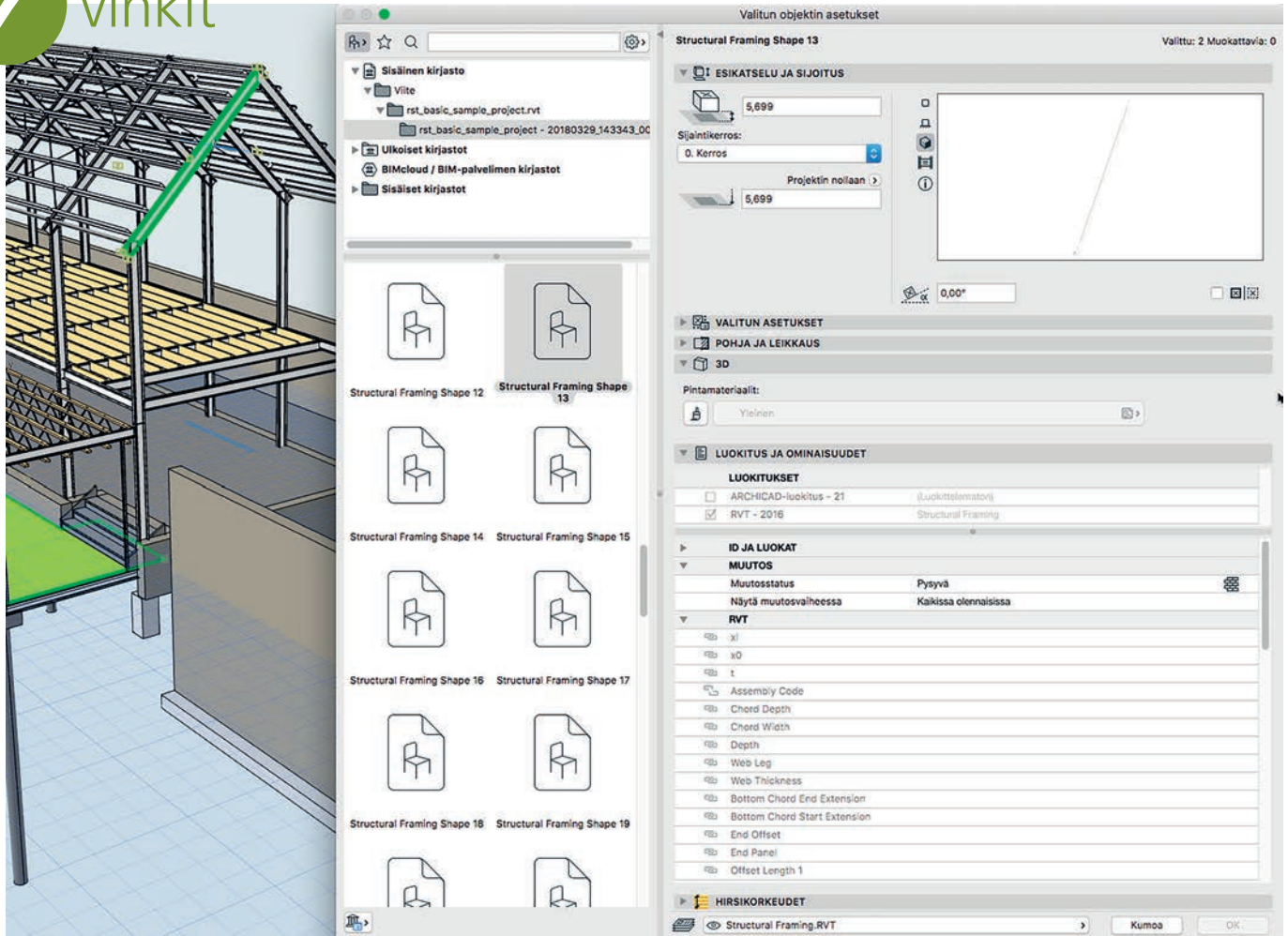
Valitaan tiedosto, jolloin valinnat tulevat esiin. Valittavissa ylipäätään on mistä Revit-näkymästä sisältö tuodaan. Seuraavana tuodaanko elementtien parametrit ja kategoriat. Seuraavana (kuvasssa RVT) luokan kategorian nimi. Rakennusaineet ja pintamateriaalit on mahdollis-



### RVT-tiedoston tuominen viitetiedostoksi

Kun laajennus on asennettu, löytyy Arkisto-Viitteet-Sijoita viite-Valitse moduuli-Valitse viitemoduuli ikkunan valikosta tiedostomuoto Rvt. Revit-tiedostot toimivat nyt hyvin pitkälle samoin kuten ArchiCAD:stä tai Rhinosta tuodut viitetiedostot. Viitteen sisältö syntyy yhdelle "master"-tasolle, jonka avulla koko viitteen voi helposti piilottaa.





Kuvassa viitteestä valitun Revit-elementin asetukset. Huomaa valintojen mukaan syntynyt kategorian RVT-otsikko luokissa ja tasonimessä.

ta tuoda tai ohittaa käyttämällä yhtä. Myös tasot on mahdollista luoda käyttäen Revit kategorioita tai yhtä olemassaolevaa. Viimeisenä valitaan kaarevien elementtien segmentointi eli monikulmioiden määrä.

Mikäli tiedostoa käytettäisiin vain geometrisena viitteenä, olisi asetusten avulla helppo kokonaan estää "ylimääräisten" attribuuttien syntyminen.

# Tervetuloa kesätapahtumaamme tiistaina 19.06.18 Vähä-Kiljavalle

Tervetuloa viettämään kesäpäivää kanssamme Vähä-Kiljavalle!

Ohjelma alkaa kevyellä lounaalla, jonka jälkeen voit sauna, nauttia bändistä, nuotiosta ja muusta myöhemmin ilmoittamastamme ohjelmasta.

Halukkaille järjestämme majoituksen. Vähä-Kiljavan päärakennuksessa Kasinos-  
sa ja viereisessä majoitusrakennuksessa on majoitustilaa, mutta tietenkin rajallisesti. Ilmoittautukaa siis pian mukaan!

Tervetuloa!

Lue lisää ja ilmoittaudu mukaan osoitteessa:  
[www.mad.fi/tapahtuma/E8367](http://www.mad.fi/tapahtuma/E8367)



## ProdLib ja M.A.D. vahvistavat yhteistyötään



Tuotetiedon jakopalvelu ProdLib Oy ja tietomallintamisen asiantuntijayritys M.A.D. (Micro Aided Design Oy) vahvistavat tekemällään yhteistyösopimuksella jo pidemmän aikaa kestänyttä yhteistyötään. M.A.D. on tehnyt arvokasta työtä ArchiCAD-ohjelmiston koulutuksessa ja sisällöntuotannossa Suomessa. Yhteistyö ProdLibin kanssa mahdollistaa laaja-alaisemman palvelukonseptin tarjoamisen rakennusalan suunnittelijoille ja tuoteosavalmistajille.

M.A.D. on kouluttanut ja avustanut ProdLibiä ArchiCAD-sisällön teossa ja tuotekirjastojen laadun testaamisessa. ProdLibin ja M.A.D.in yhteistyö takaa ArchiCAD-kirjastojen laadun ja ProdLib-palvelun kautta tuotevalmistajan kirjastot saadaan mahdollisimman laajaan jakeluun. Samalla suunnittelijat saavat käyttöönsä kattavat ja ajantasalla olevat tuotekirjastot suunnitteluohjelmiinsa ja projekteihinsa.

ProdLib on arkkitehdeille ja rakennesuunnittelijoille suunnattu maksuton tuotekirjastopalvelu, joka mahdollistaa eri rakennusalan tuotevalmistajien kirjastojen integroimisen suoraan suunnitteluohjelmiin kuten ArchiCADiin, Revitiin ja AutoCADiin.

### Lisätietoja:

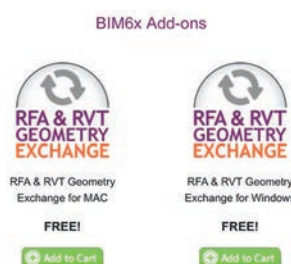
- ProdLib Oy, Janne Virtanen, toimitusjohtaja, +358 50 5914822, janne.virtanen@prodlib.com
- M.A.D., Severi Virolainen, toimitusjohtaja, +358 20 741 9701, sv@mad.fi

## Vinkissä mainittu Revit-yhteensopivuus-laajennus on ladattavissa ilmaiseksi

Laajennuksen avulla Revit tiedostoja voi hyödyntää ArchiCADillä. Laajennus on yhteensopiva ArchiCAD 21 -päivityksen #5021 ja uudempien päivitysten kanssa ja se on saataville ohjelman MacOS- ja PC-versioihin.

### Lue lisää:

<https://bim6x.com>



## Uusi Cinema 4D -kouluttajamme Erdal Ugur esittelyssä



Eetun laatima laiva, joka oli myös Maxonin Cinema 4D-kirjassa esillä.

17.3.2018 lähtien M.A.D.in uutena Cinema 4D -asiantuntijana ja kouluttajana on toiminut 45-vuotias Erdal Ugur, joka kutsutaan myös Eetuksi. 3D-maailmassa hänet tunnetaan myös nimellä Apache2k.



Eetu on työskennellyt 3D-alalla jo yli 20 vuotta ja se on ollut hänellä harrastuksena jo lähes 30 vuotta. Näiden vuosien aikana hän on toiminut mallintajana, järjestelmän kehittäjänä, suunnittelu-osaston johtajana ja oman yrityksensä toimitusjohtajana. Cinema 4D on ollut käytössä hänen kaikissa tehtävissään.

Eetun ensimmäinen kontakti Cinema 4D:hen on ollut R7-versio. R8-versionkin hän hankki pian sen jälkeen, koska ohjelman käyttöliittymä vaikutti hyvin käyttäjäystävälliseltä ja loogiselta. Valinta oli oikea, sillä joka kerta, kun koulutettava on aloittanut Cinema 4D:n käytön, ensimmäiset sanat ovat olleet "tämähän on helppoa".

Viimeisten 15 vuoden aikana hän on myös kouluttanut ja ollut tukihenkilönä Cinema 4D -käyttäjille yritysmaailmassa. Kouluttaessa hän huomasi, ettei puhutulla kielellä ollut suuresti vaikutusta ohjelman oppimiseen, koska suurin osa Cinema 4D:n ikoneista ovat hyvin kuvaavia ja loogisia. Näin käyttäjä voi keskittyä sisällön tuottamiseen.

Cinema 4D -koulutuksissaan hän pyrkii opettamaan käytännöllisiä peruseriaatteita, joita hän itsekin noudattaa. Hän huomasi jo varhain, että Cinema 4D:n käytössä vain mielikuvitus on rajana. Ensin pitää kuvitella, mitä haluaa toteuttaa ja seuraavaksi etsiä työkaluja, joilla ne voi yhdistää ja käyttää. Tämä lähestymistapa toimii lähes aina ilman suurempia vaikeuksia, kunhan oppii muutaman peruseriaatteen. Ohjelma on hyvin helppokäyttöinen. Jopa henkilöt, jotka eivät ole olleet ennen kosketuksissa Cinema 4D:n kanssa, oppivat mallintamaan vain parissa päivässä.

Eetun mukaan Cinema 4D:lla mallinnus, animointi, simulointi ja renderöinti tapahtuu hyvin jouhevasti muutamalla klikkauksella, mutta ohjelmalla voi luoda myös hyvin monimutkaisia ympäristöjä. Nykyään Cinema 4D on yksi suurimmista 3D-ohjelmista - se on jopa Hollywoodin elokuvateollisuuden käytössä.

### Yhteystiedot:

Erdal Ugur  
040 515 3935  
eetu@mad.fi

## GRAPHISOFT on julkaisuut BIMx-selainversion



Suoraan yleisimmässä tietokoneiden internet-selaimissa toimiva BIMx-selain on nyt käytössä BIMx Transfer -sivuilla. ARCHICAD ylläpitoasiakkaat voivat jakaa mallejaan suoraan yritystiliin kuuluvilla yksityisillä sivuilla. Lisäksi ylläpitoasiakas voi upottaa BIMx Web Viewerin omille verkkosivuilleen, esimerkiksi yrityksen portfolion esittelyä varten. Verkkoselain on toiminnoiltaan yhtä helppokäyttöinen kuin mobiililaitteiden BIMx-sovellukset, ja luonnollisesti malleissa on mukana myös hyperlinkitetty piirustus.

### Lisää aiheesta englanniksi:

<https://helpcenter.graphisoft.com/technotes/bimx/bimx-web-viewer-is-launched/>

## Ympäristöministeriöltä vahva viesti rakennusalan digitalisaation puolesta



”Yhtenäisten kansainvälisten standardien noudattaminen tiedonhallinnassa parantaisi kiinteistö- ja rakentamisalan kannattavuutta merkittävästi. Samalla se voisi lisätä organisaatioiden yhteistyötä. Ympäristöministeriö rakentaa nyt KIRA-digin käynnistämällä RASTI-projektin avulla strategiaa, jolla kansainväliset standardit saadaan käyttöön.”, sanoo Ympäristöministeriö tiedotteessaan, jossa se kannustaa rakennusalaan ottamaan digitaaliset mahdollisuudet käyttöön.

Lue koko tiedote Ympäristöministeriön sivuilta:  
[goo.gl/bDX9AZ](http://goo.gl/bDX9AZ)

## Infrarakentamisen tietomallinnuksen seminaari 11.-12.4.2018



Infrarakentamisen tietomallinnuksen seminaari Civilpoint järjestettiin Helsingissä 11.-12.4.2018. Ohjelma koostui asiakaspuheenvuoroista, case-esityksistä ja tietoiskuista. Tapahtumassa oli myös kattaus puolen tunnin koulutuksia, joihin seminaariosallistujat saivat erikseen ilmoittautua etukäteen.

Tiivistettynä infra-ala painii hyvin samantyyppisten ongelmien kanssa kuin rakennussuunnittelu. Molemmista katsotaan kiihkeästi tulevaisuuteen ja toivotaan ohjeistusten päivitystä, ohjelmien kehitystä ja tietomallidokumenttien hyväksymistä virallisina dokumentteina.

Infra- ja rakennusalojen suunnitteluprosessin suurin ero tulee vastaan lähtötiedoissa. Uutta rakennusta lähdetään suunnittelemaan tyhjästä ilmatilaan, kun taas infrarakentaminen pohjautuu aina lähtödataan, joka koskettaa suunnitelmaa joka vaiheessa. Mitään ei rakenneta tyhjälle pohjalle. Tällä hetkellä lähtödata on usein 2D-dokumentteja. Pikku hiljaa suurissa projekteissa käytetään enemmän ja enemmän erilaisia kartoituksia ja malleja.

Keynote-puheenvuoron piti Aapo Cederberg, yksi kyberturvallisuuden johtavia asiantuntijoita Suomessa. Pääimmäisenä viestinä hänellä oli, että suurin maailmanlaajuinen uhka tällä hetkellä on cyberhyökkäykset. Kohteina eivät välttämättä ole vain tietyt yritykset, vaan kaikki suomalaisen yhteiskunnan toimijat ja erityisesti elinkeinoelämä.

Panu Putkonen Rambollilta käsittelee mallipohjaista suunnittelua. Infra-ala vaikuttaa painivan pitkälti samojen ongelmien kanssa kuin rakennuspuoli. Mallipohjainen suunnittelu on edelleen sekoitus perinteistä suunnittelua ja mallien käyttöä. Detaljiikan ja tarkkojen toteutusvaiheen mallien kanssa on ongelmia. Ohjelmistot ja tiedonsiirtoformaattit kuitenkin kehittyvät, minkä avulla esimerkiksi parametrinen mallintaminen ja metadatan siirtyminen kohenee. Yhteisiä ohjeistuksia kehitetään, jotta lopulta tavat toimia mallinnushankkeissa vastaavat kaikkien osapuolten tarpeita mahdollisimman hyvin.

Lue lisää: <https://civilpoint.fi/civilpointpaivat-2018/>

Tuoreimmat uutiset:  
[www.mad.fi/uutiset](http://www.mad.fi/uutiset)





ArchiMAD-yhteisön jäsenet saavat 10 %:n alennuksen valikoiduista tuotteista. Etu koskee myös päivityksiä. Hinnat ovat voimassa vuoden 2018 ja ainoastaan ArchiMADin jäsenille. Kaikki hinnat ovat euroissa ja verottomia. Käsittely- ja postituskulut sisältyvät hintoihin.

ArchiCAD-laajennukset	norm.	kerho
LVIS-mallintaja ylläpitosopimuslisenssiin	200	<b>180</b>
LVIS-mallintaja ilman ylläpitosopimusta	500	<b>450</b>
Muutuskone (+ArchiUtils)	300	<b>270</b>
Muutuskone, 3-verkko	650	<b>585</b>
Muutuskone, 5-verkko	400	<b>360</b>
Muutuskone, 10-verkko	1750	<b>1575</b>
Zonematic	130	<b>117</b>
DoubleCheck	130	<b>117</b>

Muut ohjelmat	norm.	kerho
Artlantis 6 Render	500	<b>450</b>
Artlantis 6 Render -lisälisenssi	350	<b>315</b>
Artlantis 6 Render -5-verkko	2300	<b>2070</b>
Artlantis 6 Render -lisäverkkolisenssi	350	<b>315</b>
Artlantis 6 Studio	990	<b>891</b>
Artlantis 6 Studio -lisälisenssi	690	<b>621</b>
Artlantis 6 Studio -5-verkko	4500	<b>4050</b>
Artlantis 6 Studio -lisäverkkolisenssi	900	<b>810</b>
Cinema 4D R19 Broadcast	1300	<b>1170</b>
Cinema 4D R19 Prime	700	<b>630</b>
Cinema 4D R19 Visualize	1600	<b>1440</b>
Cinema 4D R19 Studio	3000	<b>2700</b>
BodyPaint 3D R19	800	<b>720</b>

ArchiMAD	norm.	kerho
ArchiMAD-yhteisön vuosijäsenyys	400	<b>400</b>
ArchiMAD-yhteisön opiskelijajäsenyys	100	<b>100</b>
ArchiMAD-erikoiskoulutus	365	<b>0</b>
ArchiMAD-iltapäiväkoulutus	150	<b>0</b>
ArchiMAD-etäkoulutus	100	<b>0</b>
ArchiMAD-lisäerikoiskoulutuspaikka	-	<b>100</b>
ArchiMAD-lehden vuositilaus	120	<b>0</b>
ArchiMAD-lisälehti	50	<b>50</b>
ArchiMAD-lehtikansio	20	<b>20</b>

Julkaisut	norm.	kerho
ArchiCAD-käsikirjakansio	65	<b>58</b>
GDL Handbook	100	<b>90</b>

Hintoihin lisätään arvonlisävero. Oikeudet muutoksiin pidätetään.

#### LISÄTIETOA

Kysy lisää:  
[archimad@mad.fi](mailto:archimad@mad.fi), 020 741 9700

Hinnasto myös verkossa:  
[www.mad.fi/hinnastot](http://www.mad.fi/hinnastot)

Kaikki kerhoedut:  
[www.mad.fi/archimad/edut](http://www.mad.fi/archimad/edut)

## Tapahtumat

09.05.2018	12.00-18.00	Helsinki	M.A.D. 30 vuotta -iltapäivä
08.06.2018	17.00-00.00	Helsinki	Opiskelijabileet M.A.D.in 30 vuotisen historian kunniaksi
19.06.2018	10.00-23.00	Rajamäki	ArchiMAD-kesäpäivä Vähä-Kiljavalla
10.08.2018	11.00-16.00	Espoo	M.A.D. Open Golf 2018
05.09.2018	16.30-20.00	Helsinki	ArchiMAD-ilta: ArchiCAD-mallin visualisointi
14.09.2018	koko päivä	Helsinki	Arkkitehtien puistofudis Kumpulassa: mukana myös ArchiMADin joukkue. Ilmoittaudu joukkueeseen!
04.10.2018	12.00-17.00	Helsinki	ArchiCAD 22-FIN -julkistus

Huom!  
Muutokset  
mahdollisia.

## Koulutukset

30.05.2018	09.00-16.30	Helsinki	Visualisointi ArchiCADin Cinerenderillä
31.05.2018	09.00-16.30	Helsinki	Määrälaskenta ArchiCADissä
12.06.2018	09.00-16.30	Helsinki	SketchUp-jatkokurssi
02.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	Planssit ja tulosteet ArchiCADissä
07.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	ArchiCAD: Muunne- ja kuorirakenteiden hyödyntäminen objekteissa ja rakenteissa
14.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	ArchiCAD sisustusarkkitehtuurissa
16.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	Attribuutien hallinta ArchiCADissä
21.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	SketchUp-peruskurssi
23.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	Tehokas ja toimiva aloituspohja
24.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	Artlantis-perusteet
30.08.2018	09.00-16.30	Helsinki	ArchiCADin käyttö YTV:n mukaisesti
04.09.2018	09.00-12.00	Helsinki	BIMx-tiedostojen luonti ja käyttö
06.09.2018	09.00-16.30	Helsinki	Maaston mallintaminen SketchUpissa
07.09.2018	09.00-12.00	Helsinki	Puolen päivän ArchiCAD-tutustumiskurssi
13.09.2018	09.00-16.30	Helsinki	Visualisointi ArchiCADin Cinerenderillä

Katso  
kaikki kurssit  
netistä!

## Webinaarit

22.05.2018	14.00-15.00	Web	BIMx
24.05.2018	14.00-15.00	Web	Tee se itse -GDL-objekti
25.05.2018	14.00-15.00	Web	Rhinoceros lyhyesti
29.05.2018	14.00-15.00	Web	YTV
30.05.2018	14.00-15.00	Web	Kalusteluettelot ArchiCADissä
05.06.2018	14.00-15.00	Web	Kirjastojen hallinta ArchiCADissä
08.06.2018	14.00-15.00	Web	V-Ray ja SketchUp
28.06.2018	14.00-15.00	Web	Tehokas myyntikuva-workflow ArchiCADissä
09.08.2018	14.00-15.00	Web	Ikkuna- ja ovikaaviot ArchiCADissä
15.08.2018	14.00-15.00	Web	BIMx-tiedostojen luonti ja käyttö
21.08.2018	14.00-15.00	Web	Muistin hyödyntäminen ArchiCADissä
28.08.2018	14.00-15.00	Web	Visualisointi ArchiCADin Cinerenderillä
29.08.2018	14.00-15.00	Web	Tee-se-itse-objekti mallintamalla ja parametrisoimalla
29.08.2018	14.00-15.00	Web	Webinaari-demo: Cinema 4D
30.08.2018	14.00-15.00	Web	Muunne ja kuorirakenteet ArchiCADissä
06.09.2018	14.00-15.00	Web	Muistin hyödyntäminen ArchiCADissä

Varmista  
paikkasi jo  
tänään!

