

# ArchimAD 4•2020

ArchimAD-kerhon jäsenlehti Archicad-ohjelman käyttäjille

- 2 2020 – vauhtia ja vaarallisia tilanteita
- 3 Helsinki Biennaali -paviljonki
- 6 PARAM-O – objektiohjelmointia visuaalisesti
- 10 Fira tunnistaa digin voiman
- 14 Rakennetaan yhdessä hirsirakennuksia!
- 16 Kuvioladontoja Archicadilla
- 20 Lundén Architecture Company luottaa tiimeihin ja Archicadiin
- 24 Suomen suurimman puukerrostalohankkeen puuelementit tuottaa VVR Wood
- 28 Uutiset
- 31 Kerhosivut



# ArchiMAD

ArchiMAD on ArchiMAD-kerhon 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

Arto Nieminen, arto@mad.fi

Toimittaja

Eeva Vierros, eeva@mad.fi

## Ulkoasu

Maija Nikunen, info@mainostuli.fi

## Mediamyynti

Eeva Vierros, eeva@mad.fi

## Kannen kuva

Turku 2050,

Lundén Architecture Company

## Painopaikka

Hämeen Kirjapaino Oy

## ISSN

1239-2499



ClimateCalc CC-000025/FI  
HÄMEEN KIRJAPAINO OY

# M.A.D.



## 2020 – vauhtia ja vaarallisia tilanteita

Vauhdikas ja mieleenpainuva vuosi 2020 alkaa lähestyä loppuaan. On ollut koronaa, yrityksen uudet omistajat, ylä- ja alamäkeä ja kaikkea siltä väliltä. Kirjoitettavaa riittäisi varmasti monta sivua.

Keskityn kuitenkin vuoden viimeisessä pääkirjoituksessani siihen, miten yrityskaupan myötä uudet omistajamme ja uusi pohjoismainen yrityksemme ovat tuoneet muutoksia toimintaamme sekä miten tämä on kehittänyt kyvykkyttämme palveluasiakkaitamme.

Yritysjärjestelyn yhtenä kulmakivenä oli luoda aito pohjoismainen yritys, jonka kasvu rakentuu kolmen yhdistyneen yrityksen, Graphisoft Norgen, Nolliplan Ab:n ja M.A.D.in osaamisen varaan. Punaisena lankana on ollut halu tarjota asiakkaillemme alan parhaat avoimen tietomallintamisen ohjelmistoratkaisut ja asiantuntijapalvelut Pohjoismaissa. Uusi omistajamme Evolver Equity AB on ollut aktiivisessa roolissa uuden kasvuhakuisen strategian luomisessa ja mahdollistamisessa sekä tuonut toimintaamme lisää dynamiikkaa uudistuneilla liiketoimintamalleilla.

Näiden uusien tuulien myötä uskon, että meistä on tullut entistä mielenkiintoisempi kumppani niin nykyisille kuin uusillekin asiakkaille sekä ohjelmistojen toimittajille. M.A.D.in rooli osana suurempaa pohjoismaista yritystä on tuonut meille mahdollisuuden hyödyntää toistemme taitoja, yhdistää resursseja sekä parantaa asiakaspalveluamme entisestään Suomen markkinassa. Kasvatamme lähiaikoina tarjontaamme tuote- ja palvelupuolella, mikä tulee vahvistamaan asemaamme Pohjoismaissa ja samalla tarjoamaan asiakkaillemme uusia mielenkiintoisia palveluita ja tuotteita.

Mielestäni meillä ja asiakkailtamme on edessä huikea tulevaisuus ja mahdollisuus digitalisoida rakennusala yhdessä. Toiminnan virtaviivaistaminen ja tuottavuuden lisääminen tietomallintamista hyödyntämällä ovat avaintekijöitä tässä kehityksessä. Olen vakuuttunut, että uusien omistajien ja uuden pohjoismaisen yrityksemme myötä voimme tuottaa asiakkaillemme entistä enemmän lisäarvoa ja kilpailuetua tarjoamalla yhden luokun kokonaispalvelua tietomallintamisen tuotteisiin ja palveluihin.

Toivotan teille kaikille oikein hyvää joulua ja menestyksestä uutta vuotta 2021.

Arto Nieminen

Group COO & CEO Finland

Jenni Alvari  
jenni.alvari@mad.fi



Helsinki Biennaali -paviljonin mäntyrimoitettu julkisivu on vaikuttava. Rakennuksen on suunnitellut Verstas Arkkitehdit. Oy.

# Helsinki Biennaali -paviljonki

Loppukesän aikana Helsingin Lyypekinlaiturille, Vanhan Kauppahallin viereen, ilmestyi puinen pyöreä rakennus. Kyseessä on Verstas Arkkitehdit Oy:n suunnittelema Helsinki Biennaali -paviljonki.

**V**aikka paviljonki näyttää vielä tyhjältä, se herättää selvästi kiinnostusta. Sen sisällä – ja päällä – kiertelee ihmisiä. Ensi kesänä se tulee palvelemaan Helsinki Biennaalin reittiliikenteen lipunmyyntipisteenä ja Helsingin kaupungin turisti-infona. Helsinki Biennaali on kahden vuoden välein toteutettava tapahtuma, mutta kesän 2020 tapahtumaa siirrettiin koronan vuoksi vuodelle eteenpäin. Siitä huolimatta paviljonki sai jäädä paikalleen.

Ensi kesän tapahtuma sijoittuu Vallisaareen. Paviljonin muodot ovat saaneet inspiraationsa sen kalliolla olevista lammista ja hiidenkirnuista. Sisätiloihin on haettu samanlaisia tunnelmia kuin linnoitteiden sisäpuolella. Paviljonin materiaaliksi valittiin puu, sillä se palvelee hyvin rakennuksen eri tavoitteita: Se on viihtyisä suoja lautan odotteluun, ja sen päälle voi nousta ihailemaan sataman maisemia ja torin elämää. Tässä käytössä puu tarjoaa kiveä ja metallia lämpimämmät pinnat

oleskeluun. Lisäksi se on kestävä ja ekologinen materiaali.

Kauppatorin alueella vierailee tavallisesti paljon turisteja, ja alueen rakennukset ovat merkittävässä osassa Suomi-kuvaa muodostettaessa.

– Juuri täällä tuntuu oikealta esitellä modernia suomalaista puunrakennustaitoa tavalla, joka jää mieleen. Jotain, mitä ei löydä muualta maailmasta, pääsuunnittelija Jussi Palva toteaa.

Rungon eri osien rakenteelliset vaatimukset ohjasivat yksittäisten puumateriaalien valintaa. Kehäksi kiertyvän paviljonin rakenteelliset kehäpalkit on tehty liimapuusta, kehäpalkkien väliset pinnat LVL-levyistä eli viilupuusta. Jänneväliden ja mittasuhteiden lisäksi valinnoissa huomioitiin lujuus, säänkestävyys ja taivutettavuus. Ulkopinnan mäntyrimoihin



Paviljongin on lupa olla nykyisellä paikallaan vuoteen 2024 asti, ja se voidaan tarvittaessa siirtää kohtalaisen helposti toiseen sijaintiin, sillä rakennusta varten ei tarvittu kiinteitä kiinnikkeitä tai kaivauksia.

saatiin puuveneistä tuttu kaareva muoto käsittelemällä ne ennen taivutusta kuumassa höyrykaapissa.

Siinä missä Archicadilla voi suunnitella vaikkapa valtavan Tripla-ostoskeskuksen, soveltuu se hyvin myös mittasuhteiltaan pienempiin projekteihin. Tästä paviljonki on hyvä esimerkki. Verstas Arkkitehdit käyttivät paviljongin suunnittelussa laajasti Archicadin eri ominaisuuksia. Paviljongissa on tavallista projektia enemmän vinoja kulmia ja ei-tasossa olevia rakenteita. IFC-malli toimikin tavallisten 2D-kuvien parina työpiirustuksena. Projektin pääura-koitsija Stara sekä eri aliurakoitsijat mittasivat rakenteiden sijainteja suoraan mallista.

– Paviljongissa on paljon haastavia kaksoiskaarevia muotoja, jotka saatiin mallinnettua Archicadin Kuori-työkalulla. Sen avulla mallinnettiin liimapuukehien väliset taivutetut LVL-levyt sekä pinnan kaideverkkopinnat keskenään eri kallistuksessa olevien kaidetolppien välille, projektiarkkitehti Otto Autio kertoo.

Paviljongin puuelementit valmisti loviisalainen Timberpoint Oy. He hyödynsivät mal-

lista saatuja objekteja liimapuupalkkien jyrksinnässä.

Puurakentamisen suosio on kasvanut vuosi vuodelta. Perinteisten omakotitalojen lisäksi myös puukerrostaloja, kouluja ja päiväkoteja rakennetaan ympäri Suomea. Nykyään myös julkisissa tiloissa käytetään näkyvästi puuta. Sen käyttömahdollisuudet ja monipuolisuus ollaan selvästi löytämässä, minkä myötä materiaalin lukuisat hyvät ominaisuudet tulevat entistä useamman saataville. Miellyttävän ulkonäön ja lämpimän kosketustuntuman lisäksi puu muun maussa auttaa ylläpitämään hyvää ilmanlaatua ja akustiikkaa.

Helsinki Biennaali -paviljonki istuu maisemaan hyvin. Erityisesti Etelärannan suunnasta katsottuna se sopii mainiosti yhteen vuonna 2016 valmistuneen Allas Sea Poolin rakennuksen kanssa. Vuonna 2023 valmistuva Stora Enson puinen pääkonttori tulee osaltaan täydentämään näkymää. Paviljongin on lupa olla nykyisellä paikallaan vuoteen 2024 asti, ja se voidaan tarvittaessa siirtää kohtalaisen helposti toiseen sijaintiin, sillä raken-

nusta varten ei tarvittu kiinteitä kiinnikkeitä tai kaivauksia.

Projektissa olivat mukana Verstas Arkkitehtien arkkitehdit Jussi Palva, Väinö Nikkilä, Riina Palva ja Ilkka Salminen, projektiarkkitehdit Otto Autio, Pyy Kantonen ja Mikko Rossi sekä sisustusarkkitehti Ulpu Kojo.

## HELSINKI BIENNAALI

Helsinki Biennaali on kahden vuoden välein toistuva kansainvälinen kuvataidetaapahtuma, joka tuo korkeatasoisen nykyaikaisen merelliseen Helsinkiin. Ensimmäinen biennaali järjestetään ainutlaatuisessa ympäristössä Vallisaarissa 12.6.–26.9.2021. Se esittelee 40 kuvataiteen huippua sekä Suomesta että maailmalta. Taidetta voi löytää niin vanhan tykkien varrelta kuin ruutikellareista ja tyhjilleen jääneistä asuinrakennuksista.

Lue lisää:  
[www.helsinkibiennaali.fi](http://www.helsinkibiennaali.fi)

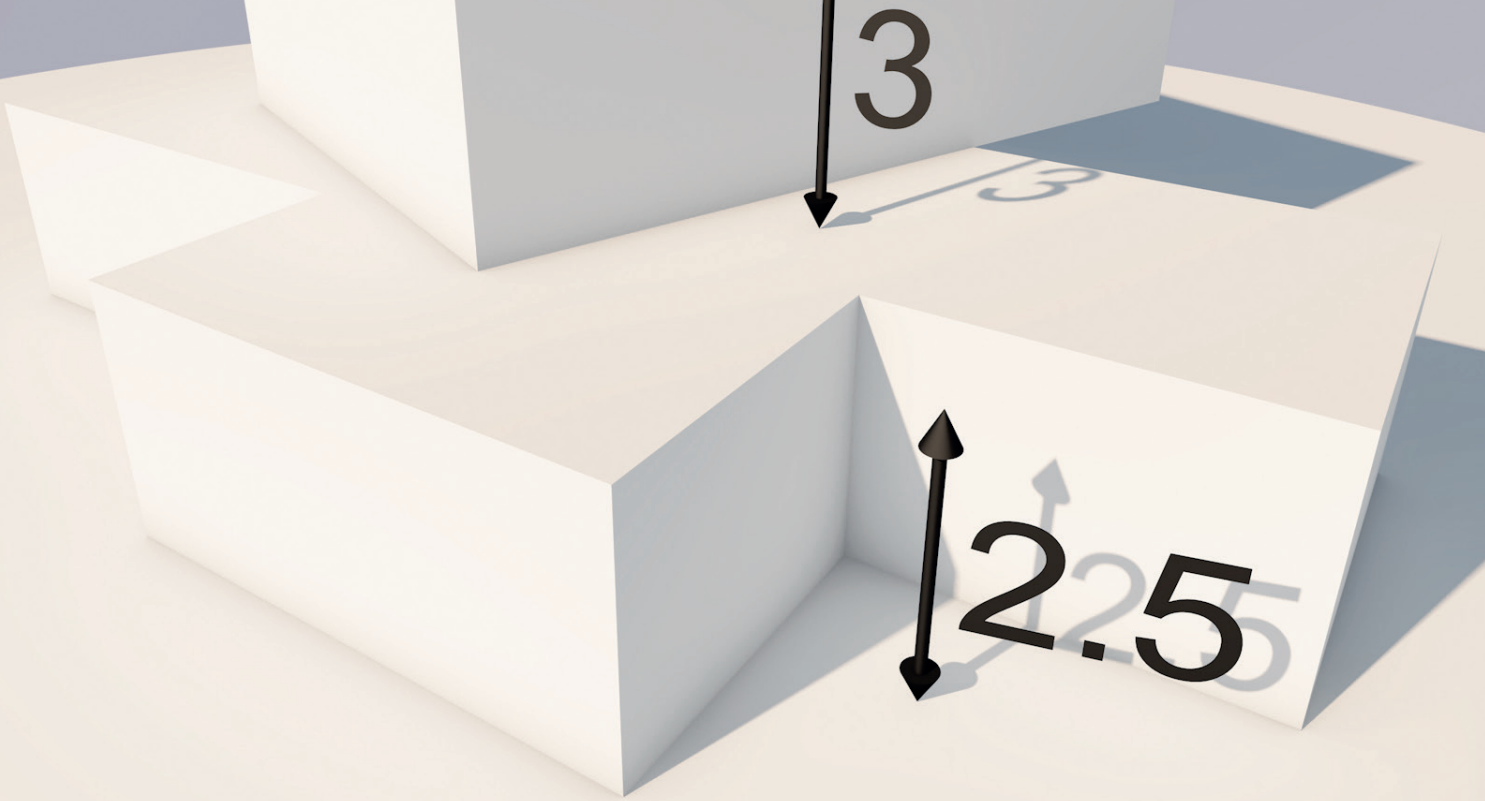


Loppukesän aikana Helsingin Lyypekinlaiturille, Vanhan Kauppahallin viereen, ilmestyi puinen pyöreä rakennus, Verstas Arkkitehdit Oy:n suunnittelema Helsinki Biennaali -paviljonki. Paviljongin puuelementit valmisti loviisalainen Timberpoint Oy





Heikki Malkki  
heikki@mad.fi



# PARAM-O

## – objektiohjelmointia visuaalisesti

GRAPHISOFT julkaisi Archicad 24:n mukana PARAM-O-laajennuksen kiinnostuneiden testattavaksi. Laajennus julkaisiin varovaisesti statuksella "technology preview" eli esimakuna tulevasta, joten kyse ei ole valmiista tuotteesta. Se on toistaiseksi saatavilla vain Archicadin Windows-versiolla ja vain englanninkielisenä. Puutteistaan huolimatta PARAM-O on kuitenkin vähintäänkin hauska lelu, jolle voi hyvinkin löytyä myös oikeaa käyttöä.

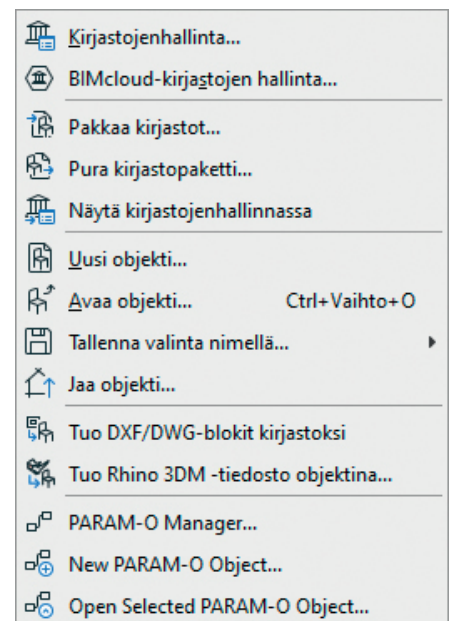
PARAM-O on GRAPHISOFTin yritys tuoda objektien luominen lähemmäs tavallista käyttäjää GDL-maailmasta, jossa oppimiskynnys voi tuntua korkealta ohjelmointia tuntemattomalle. Tämä on toteutettu tavalla, joka on tuttu Grasshopperin käyttäjille: piirretään "nuudeli" eli verkosto, jossa tieto liikkuu kytköksiä myöten erilaisia toimintoja suorittavien noodien välillä. PARAM-O tuot-

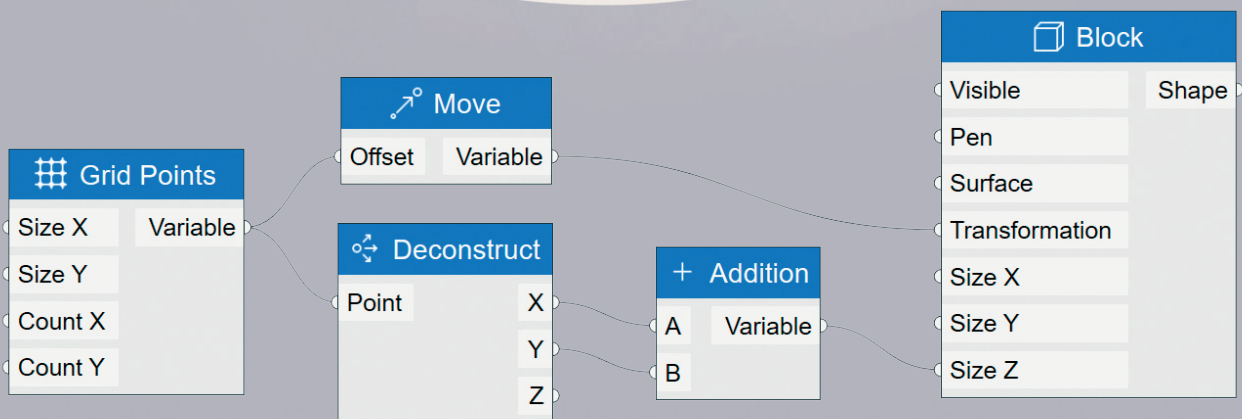
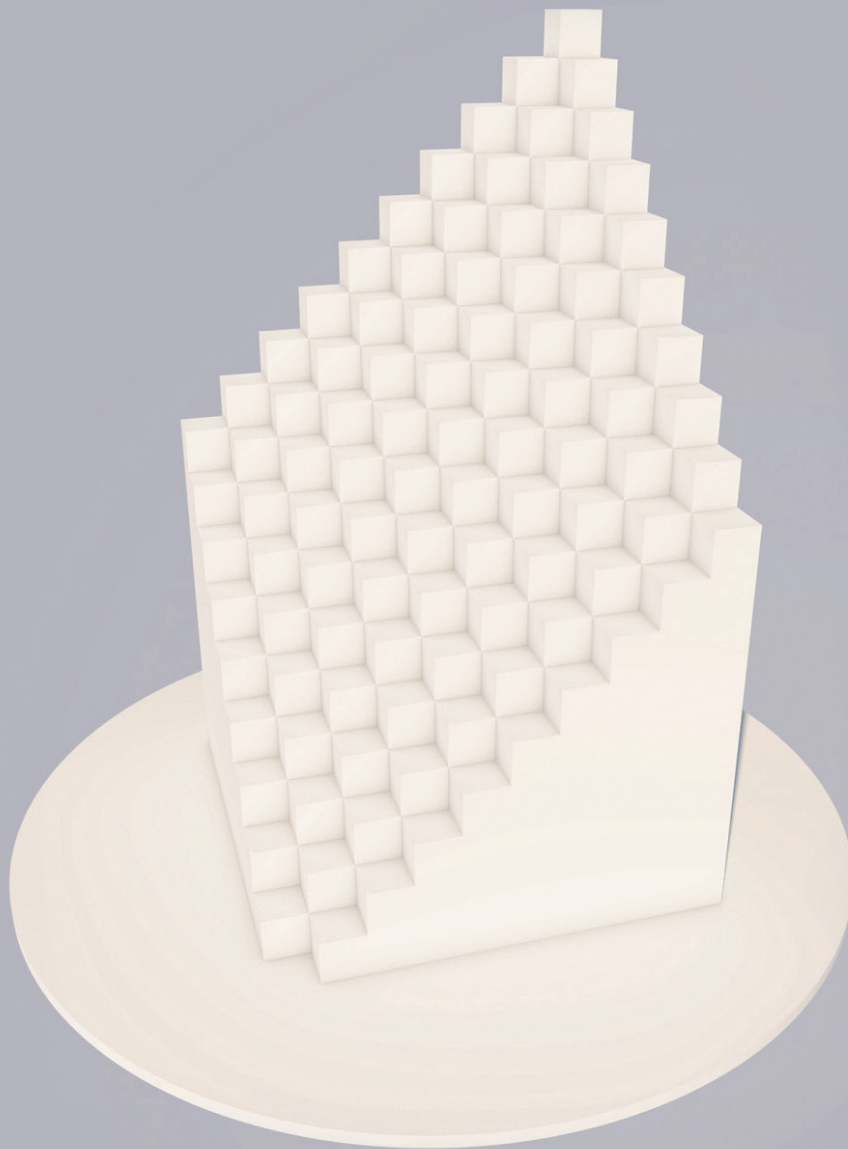
taa kuitenkin kulissien takana tavallista – tosin ihmiselle vaikealukuista – GDL-koodia, joten sillä luotuja objekteja voi käyttää myös ilman, että itse laajennus on asennettu.

Laajennus on ladattavissa GRAPHISOFTin sivuilta ([graphisoft.com/downloads/param-o](http://graphisoft.com/downloads/param-o)). Se asennetaan kuten mikä tahansa laajennus (*Vaihtoehdot – Laajennusten hallinta... – Muokkaus – Lisää...*) ja asennettuna se lisää

kolme kohtaa kirjastojenhallintavalikkoon (*Arkisto – Kirjastot ja objektit*).

PARAM-O-käskyt kirjastoavaliikossa





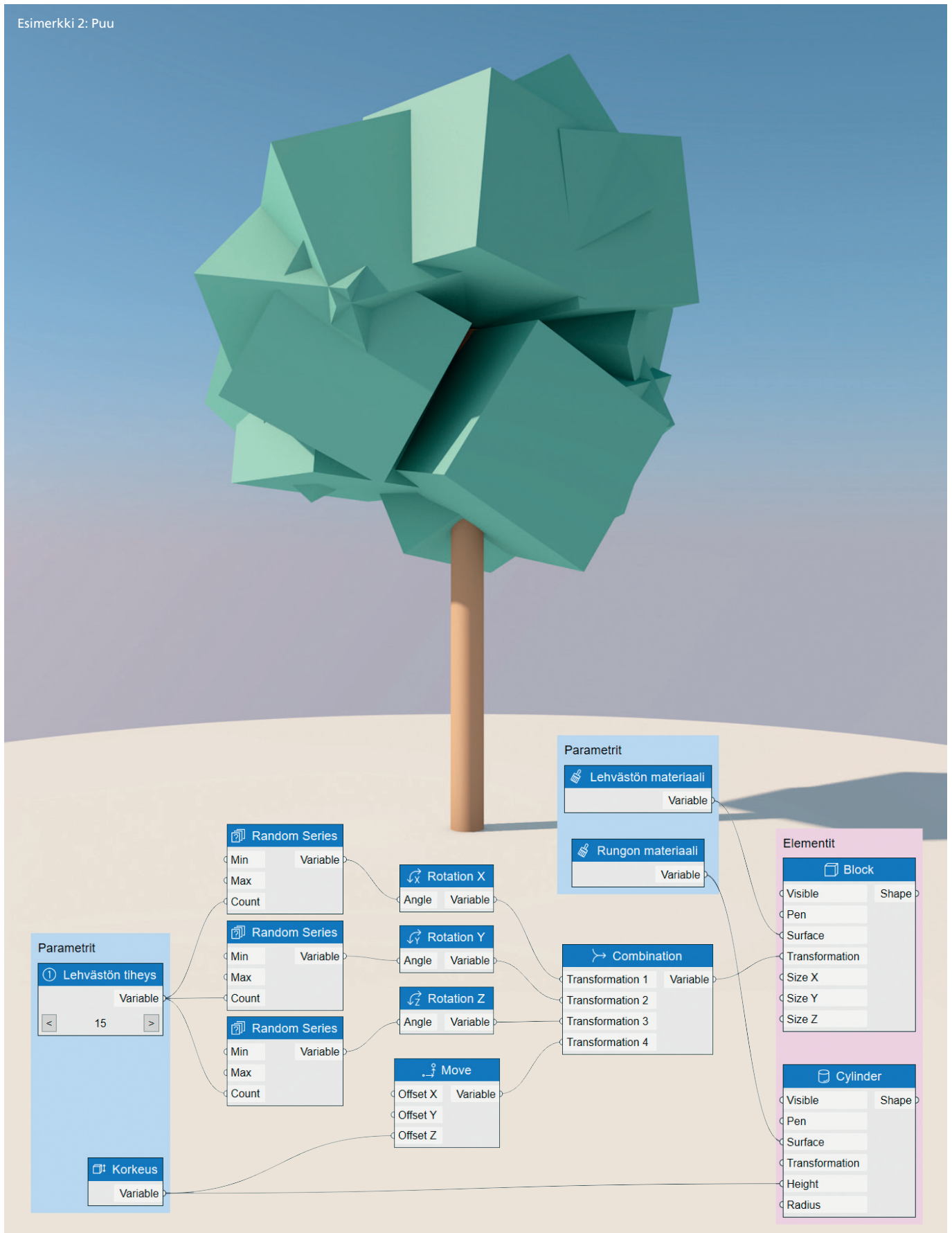
### Esimerkki 1

Noodien maailmassa jotkin asiat ovat helppoja, jotkin työläitä. Esimerkissä 1 noodiin kyky kantaa listatietoa näyttää kyntensä. *Grid Points* -noodi luo listan x,y-koordinaatteja, joita voi suoraan käyttää *Move*-noodis-

sa siirtämään suorakulmaista särmiötä (*Block*). Jokaiselle koordinaatille luodaan automaattisesti oma kappaleensa.

Jos listan jäsenten koordinaatteja tahdotaan käyttää sellaisinaan, onnistuu niiden purkaminen *Deconstruct*-noodilla. Tässä yk-

sinkertaisesti lasketaan yhteen koordinaatit ja viedään ne särmiöiden korkeuksiksi. Tuloksena näistä muutamasta noodista on porraskrakennelma, jonka voi tiputtaa plaaniin vaikka geneeriseksi taideteokseksi tai rakennusmassaksi.



## Esimerkki 2: puu

Kokeillaan toisessa esimerkissä tehdä jotain hieman hyödyllisempää. Noodien parametreja voi antaa kolmella eri tavalla: syöttämällä ne noodiin itseensä tuplaklikkaamalla noodia, antamalla ne erillisen arvonnoodin kautta noo-

dille tai objektin parametrinä. Arvonnoodia käytetään parametrina, jos sen asetuksissa on asetettu kohta "Create Parameter" arvoon "True" (tosi).

Tällä objektilla on neljä parametria: "Lehvästön tiheys", joka on kokonaisluku; "Kor-

keus", jolle on oma noodinsa ja joka aina viittaa objektin korkeusparametriin (ZZYZX) sekä kaksi pintamateriaalinoodia. Noodeja voi ryhmitellä valitsemalla ne, painamalla hiiren oikeaa nappia ja valitsemalla "Create New Group" (luo uusi ryhmä).



### Esimerkki 3: korkeusmittaviiva

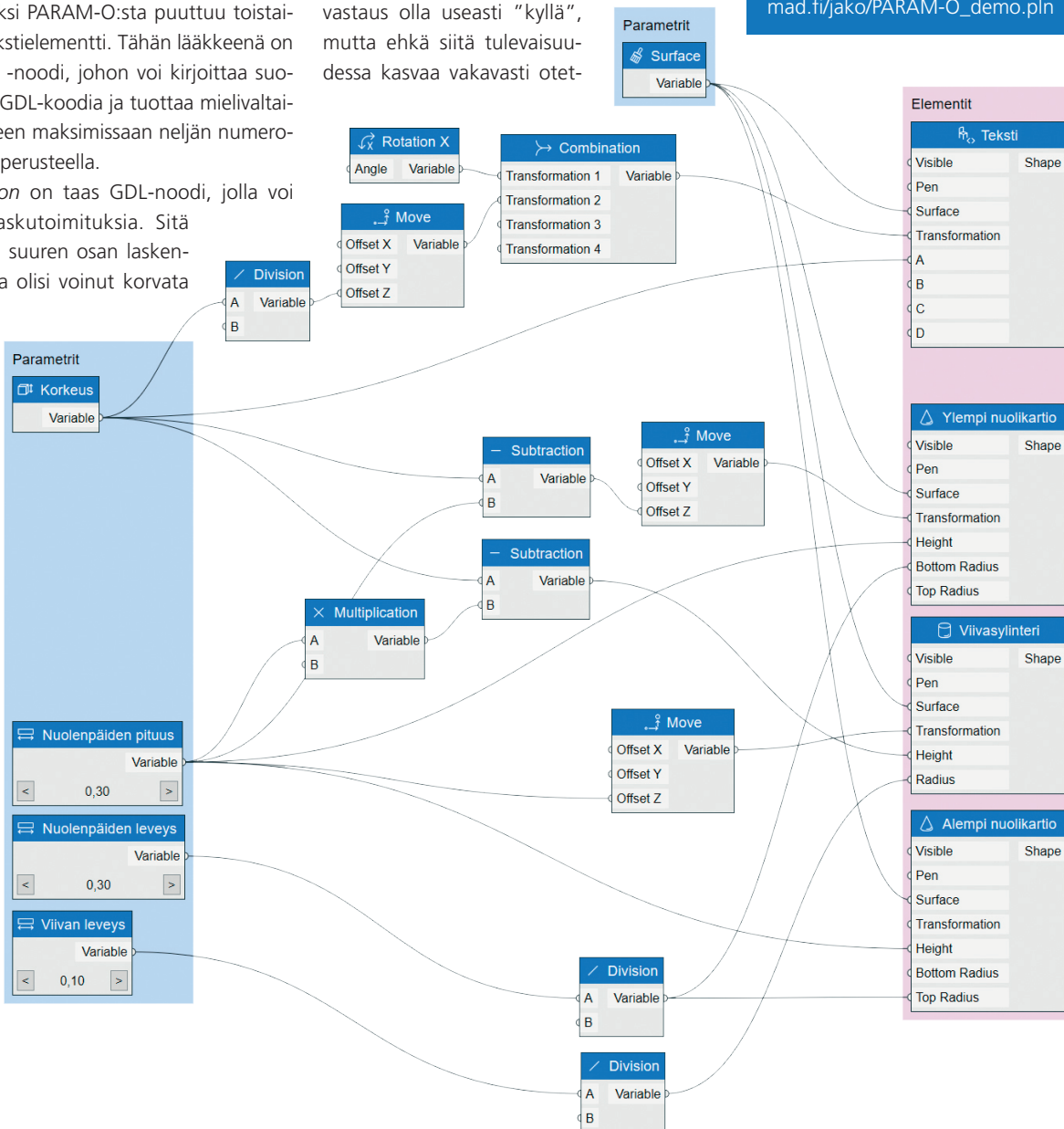
Kolmannessa esimerkissä luodaan visuaalinen mittaviiva, jolla voi esittää korkeusarvoja 3D-mallissa. Vaikka mittaviivan osien kokoja ja sijaintien laskenta ei mikään monimutkainen tehtävä olekaan, alkaa nuudeli paisua nopeasti. Lisäksi PARAM-O:sta puuttuu toistaiseksi 3D-tekstielementti. Tähän lääkkeenä on *GDL Shape* -noodi, johon voi kirjoittaa suoraan omaa GDL-koodia ja tuottaa mielivaltaisen kappaleen maksimissaan neljän numero-parametrin perusteella.

*Expression* on taas GDL-noodi, jolla voi suorittaa laskutoimituksia. Sitä käyttämällä suuren osan laskentanuudelista olisi voinut korvata

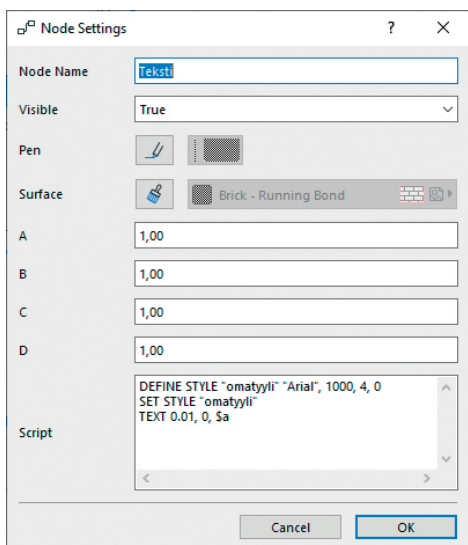
muutamalla noodilla. Tässä vaiheessa herää ajatus, josko koko objekti olisi kannattanut kirjoittaa suoraan GDL:llä. Riippuu täysin siitä, mitä ollaan tekemässä – molemmilla tekniikoilla on puolensa. Nyt, kun PARAM-O on vielä lapsenkengissään, voi vastaus olla useasti "kyllä", mutta ehkä siitä tulevaisuudessa kasvaa vakavasti otettava työkalu, joka tavoittelee Grasshopperin joustavuutta.

LATAA

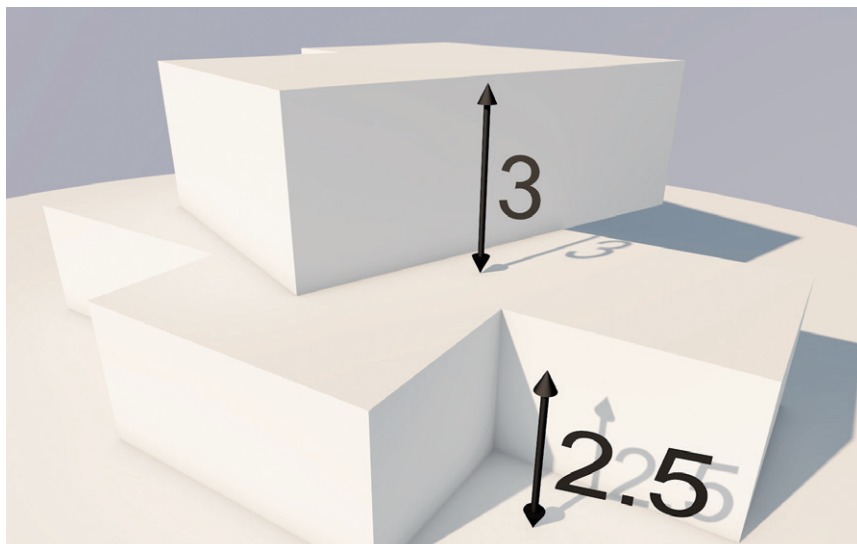
Lataa esimerkkiobjektit:  
[mad.fi/jako/PARAM-O\\_demo.pln](http://mad.fi/jako/PARAM-O_demo.pln)



Esimerkin 3 GDL Shape -tyyppisen "Teksti"-noodin sisältö



Esimerkki 3: Korkeusmittaviiva





Johanna Haataja  
johanna@mad.fi

# Fira tunnistaa digin voiman

Fira Group ja sen kehitysjohtaja Otto Alhava ajavat rakennusalalla kunnianhimoista tavoitetta eteenpäin. Tavoitteen keskiössä Firan rakennusprojektit toteutuisivat tulevaisuudessa prosessiteollisuuden kaltaisesti: modulaarisesti ja tahtituotannolla. Rakennusalalla olisi myös yhtenäinen, GS1-standardiin perustuva digitaalinen tapa kerätä, hyödyntää ja jakaa tietoa.

**A**lhavan mukaan rakennusalalla on asi-  
oita, joista on päästävä eroon, sillä ne  
syövät sekä tehokkuutta että kannat-  
tavuutta. Näistä tärkein on manuaalisen tiedon luominen ja käsittely. Rakennusalalla on liikaa dokumentteja ja irrallisia järjestelmiä, ja ihmisten täytyy käyttää aikaa tiedon keräämiseen sekä siirtämiseen dokumentista ja järjestelmästä toiseen.

Oleelliset askeleet tiellä kohti tavoitetta ovat Alhavan mukaan rakennusalan digitalisointi,

syventynyt kumppanuustyöskentely projektin osapuolten välillä, käyttäytymisen muutos sekä tuotteiden ja prosessien standardisointi.

”Rakennusala on systeemisesti rikki, eli jatkuvuushaasteita voidaan havaita läpi koko suunnittelun, tuotannon, alirakointsijaprosessien, toimitusketjun ja vaikkapa laadunvarmistuksen yhteensovittamisessa. Tätä ei voi korjata yksittäisillä ratkaisuilla. Rakenteellinen ongelma vaatii systeemitasen muutoksen”, pohtii Alhava.

Rakennusalan keskuudessa vallitseekin melko samanlainen ymmärrys siitä, että suunnittelu- ja tuotantoprosessi pitäisi digitalisoida. Kyse onkin, miten siihen päästään.

Tapaamme Alhavan Helsingin Kontulassa, jonne Fira rakentaa kerrostaloja. Haluamme keskustella hänen kanssaan rakennusalan digitalisaatiosta havainnollisesti työmaaympäristössä. Kontulassa rakennetaan yhteensä kolme kerrostaloa, joista korkein tulee olemaan 16-kerroksinen tornitalo. Työmaalla hyödyn-



Firan työmaalla Kontulassa rakentuu uusia kerrostaloja.

netään teknologiaa jo monella tapaa. Siellä esimerkiksi kerätään työmaalta dataa, jota seurataan jatkuvasti, jotta tiedetään, miten työmaat etenevät, mitä ongelmia tulee vastaan, miten niitä saadaan ratkottua ja mitkä ovat olosuhteet eri vaiheissa.

Astumme sisään valmisteilla olevaan kerrostaloon Alhavan katsellessa tarkasti ympärilleen. Alhava kertoo samalla, että alalla tehdyn tutkimuksen mukaan tavara liikkuu työmaalla keskimäärin seitsemän kertaa ennen kuin se menee paikalleen.

”Millä tahansa työmaalla käydessä on helppo havaita, että logistiikka on alalla tehotonta verrattuna vaikkapa kaupanalaan. Tavaravirtojen tilaa ei hallita automatiikalla suhteessa työvaiheisiin tai suunniteltuihin mennekeihin rakennuksen eri sijainneissa”, havainnollistaa Alhava.

Rakennustyömaalla tarvittavan tiedon hallitseminen on haastavaa, vaikka Firalla onkin tietomallit käytössä. Ongelmana ovat muun muassa betonirakentamisen mittatoleranssiero- ja sisävalmistusvaiheiden välillä. On melko normaalia joutua vaihtamaan esimerkiksi jääkaappi toiseen malliin, koska se ei sovi sille suunniteltuun paikkaan. Runko tehdään eri mittatarkkuudella kuin mitä sisävalmistusvaihe vaatii, ja toleranssivirheistä kumuloituvia vaikutuksia on vaikea hallita.

Toinen työmaiden tyypillinen haaste ovat puutteelliset suunnitelmat. Kun suunnitelma ei kerro, miten edetä, työnjohtaja tai rakennusmies ratkaisee tilanteet itse. Usein muutamasta virheestä ja niiden korjaamis-

ta aiheutuu lisää virheitä, joista koituu taas lisäkustannuksia. Alhavan mukaan tämä on rakennusteollisuudessa normaalia.

Alhava toteaa, että työmaiden ongelmat kietyvät puuttuviin olosuhteisiin, eivätkä kaik-

**”Digitalisaation tehtävä on minimoida transaktiokustannus – eli tehdä tiedon, työn tai tavaran hankintaan liittyvistä muista kustannuksista mahdollisimman pieniä.**

ki edellytykset työnteolle rakennustyömaalla ole kunnossa. Alan tuottavuusongelmaa ei ratkaista pelkillä työntekijäkustannuksilla, vaan rakennusalan ongelmista puhuttaessa ei usein Alhavan mielestä puhuta juurisyistä vaan ilmentymistä.

### Digitalisaation tehtävä

”Digitalisaation tehtävä on minimoida transaktiokustannus – eli tehdä tiedon, työn tai tavaran hankintaan liittyvistä muista kustannuksista mahdollisimman pieniä”, kertoo Alhava. Tällä hetkellä transaktiokustannus on suuri, ja siihen liittyvät aikataulu, tehtävät, laatu sekä johtaminen. Toisin sanoen ”raksalla ramppaaminen maksaa”.

Firalla tuotannon kehitystyön peruspilarit ovat esivalmistuksen ja vakioinnin lisäksi tahtituotanto, digitalisaatio ja jatkuva oppiminen. Tässä ajattelussa tahtituotannon tehtävä on tehostaa toimintaa ja tuoda virheet esiin aikaisessa vaiheessa. Digitalisaatiota tarvitaan siihen, että tieto saadaan tehokkaasti kerättyä ja näytettyä reaaliaikaisesti kaikille osapuolille.

Lisäksi on tärkeää, että tiedosta opitaan. Kytkemällä oppi takaisin suunnitteluun, laskentaan ja tuotannosuunnitteluun estetään samojen virheiden toistuminen. Tahtituotannon taustana on myös läpimenoajan lyhentäminen yksittäisessä projektissa, mutta se ei kuitenkaan ole itseisarvo. Hyöty pystytään realisoimaan kustannusmielessä vasta, kun koko tuotanto esivalmistuksesta lähtien virtaa sujuvasti sekä omat ja aliurakoitsijan työntekijäresurssit siirtyvät projektiltä toiselle. Firalla ollaankin siirtymässä selkeästi projektiajattelusta prosessiajatteluun.

### Käyttötymisen muutos

Järjestelmien käyttöaste ja tiedon laatu ovat erittäin tärkeitä. Tiedolla johtaminen onkin vaatinut käyttötymisen muutosta ja sitoutumista järjestelmien oikeanlaiseen käyttämiseen. Jalkauttamisessa Alhavan mukaan on kaksi tärkeää työvälinettä.

Ensimmäinen on toimintamalli, jossa projektin aikatauluun on liitetty useita eri tarkastelupisteitä, joissa katsotaan, voiko projekti edetä. Näin varmistetaan, että oleelliset asiat projektissa on tehty, ja että sovittua prosessia on noudatettu.

Toinen tärkeä työväline on reaaliaikainen tieto, jota seurataan tilannekuvan avulla. Tiedon avulla Firan työmaiden etenemistä voidaan seurata läpinäkyvästi sekä työmaatasolla että liiketoimintayksikkötasolla. Työmaalla tietoa seurataan työmaatoimiston näytöiltä, joissa kyseistä työmaata koskeva tilannetieto näkyy työnjohdolle räätälöitynä.



Kumppanuusien syventäminen koetaan Firassa hyvin tärkeäksi.

Liiketoimintayksikkötasolla tilannekuvaa taas seurataan muun muassa Firan pääkonttorin Tilannehuoneessa, joka tuo yhteen kaikkien työmaiden tietoa.

”Tilannekuvasta saamme pelkistettyä tietoa suunnitelluista ja toteutuneista tehtävistä sekä niiden viikoittaisesta kehityksestä. Tämä kertoo siitä, kuinka hyvin viikkosuunnitelma

toteutuu. Tilannehuoneessa ennakoitavuus paranee ja riskienhallinta helpottuu, kun prosessinomistaja ja tuotannon johto analysoivat koottua dataa säännöllisesti.”



Digitalisaatiolla tehostetaan päivittäistä työnjohtamista ja tekemistä työmaalla.



Firan Tilannehuoneessa muodostetaan yhteistä tilannekuvaa rakennushankkeiden etenemisestä.

Mobiililaitteet ja niiden käyttö työmaalla ovat avainasemassa, jotta tilannekuvassa näkyvät tiedot pysyvät mahdollisimman ajantasaisina ja virheettöminä. Fira onkin muun muassa itse kehittänyt aika-  
taulujohtamisen ohjelmiston, Fira Sitedriven, jolla työnjoh-  
to voi ylläpitää ja uudelleensuunnitella aika-  
taulua työmaatoimistossa. Työntekijät voivat  
kuitata työtehtävänsä alkaneiksi tai tehdyiksi  
älypuhelimillaan suoraan työmaalta. Samoin  
onnistuu esteraportointi.

Laadunhallintaan Fira käyttää suomalaista  
Congridia. Yhteentuotuna näiden järjestel-  
mien sisältämät tiedot muodostavat tuotan-  
toprosessin digitaalisen tilannekuvan ytimen,  
joita Firalla kehitetään jatkuvasti käyttäjäläh-  
teisesti, kunkin tiedon hyödyntäjän tarve työ-  
kalukehityksen lähtökohtana.

## Seuraava vaihe

Firan tavoitteena on johtaa koko rakentami-  
sen prosessi aiempaa laadukkaammin läpi. On  
myös päästävä eroon siitä, että ihminen kir-  
joittaa käsin tietoa eri järjestelmiin. "Tiedon  
kulkeminen on automatisoitava. Tarvitsemme  
muun muassa koneluennan sekä GS1-stand-  
ardin toiminnan tueksi", Alhava peräänkuu-  
luttaa.

Lopuksi Alhava palaa vielä rakennuspro-  
jektien loppupäähän. Rakennusalan projek-  
tit päättyvät usein taloudelliseen loppusel-  
vitykseen osapuolien kesken. Digitalisaation

” Kumppaneille täytyy jakaa avoimesti tilannetietoa.

avulla tästä voitaisiin todennäköisesti luopua,  
kun tapahtumia ja niihin liittyviä kustannuk-  
sia pystyttäisiin seuraamaan läpinäkyvästi  
viikko viikolta.

Toiseksi osa-alueeksi Alhava nostaa jälki-  
laskennan ja toivoo, että se tehtäisiin jatkossa  
tietokoneiden ja pilven avulla reaaliaikaisesti.

Lisäksi Alhava haluaa korostaa kump-  
panuussuhteiden syventämisen tärkeyttä.  
"Kumppaneille täytyy jakaa avoimesti tilan-  
netietoa. Eräässä hankkeessamme lupasimme

aliurakoitsijoillemme, että jos he raportoivat  
meille sähköisesti mahdolliset työntekoon vai-  
kuttavat esteet, me poistamme ne neljän tun-  
nin aikana tai esitämme suunnitelman esteen

kiertämiseksi. Näimme, kuinka  
tärkeää tämä oli koko toimin-  
taketjun osalta. Lopulta kysei-

nen vastaava mestari päätti, että poistamme  
esteet kahdessa tunnissa. Minusta tämä oli  
vaikuttava lupaus."

Firalla halutaan, että niin aliurakoitsijan  
kuin kaikkien muidenkin rakennushankkeen  
osapuolten työt sujuvat. "Tavoitteemme on,  
että koko rakennusala muuttuu ja tehostuu.  
Tässä on kysymys koko ekosysteemin digitali-  
soinnista. Sillä tulee olemaan myös suuri kan-  
santaloudellinen vaikutus, koska rakentami-  
nen on valtava toimiala", Alhava päättää. 📌

## FIRA SMART | RAKENTAJILTA RAKENTAJILLE

Fira Smart, osana Fira Groupia, kutsuu kaikki rakennusalan ammattilaiset raken-  
tamaan alalle uutta aikakautta – yhdessä. Haluamme tehdä rakentamisesta digi-  
taalista, modulaarista ja standardisoitua, ja uskomme, että se mahdollistaa tietoon  
pohjautuvan päätöksenteon, prosessien saumattomuuden, paremman laadun ja  
merkittävästi lyhyemmän läpimenoajan. Kehitämme ja testaamme jatkuvasti uusia  
toimintatapoja, työkaluja ja alan metodien soveltamista, usein yhteistyössä muiden  
alan toimijoiden kanssa.

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



**Mikko Kyläkoski**  
mikko.kylakoski@mad.fi



Lohjan asuntomessuille nouseva talo, © Studio Rosberg Oy. Toteuttaja: Ollikaisen Hirsirakenne Oy

# Rakennetaan yhdessä hirsirakennuksia!

Hirsirakentamisessa on tapahtunut paljon viime vuosien aikana. Painumattoman hirsien kehitys on tuonut mukanaan hirsirakenteiden monipuolisemman käytön ja vapauttanut suunnittelun painuvien hirsiseinien aiheuttamista haasteista. Tämä on mahdollistanut monimuotoisemman arkkitehtuurin ja kasvattanut hirsirakennusten osuutta julkisrakentamisessa.

**A**rchicad on käytössä valtaosalla suomalaisista arkkitehtitoimistoista. Kun hirsitalotehtaalla on käytössä ArchiLogs- ja ArchiFrame-laajennukset Archicadin rinnalla, saadaan rakennettua saumaton yhteistyöketju arkkitehtisuunnittelijan ja rakennesuunnittelijan välille. Näin sama malli siirtyy suunnittelijalta toiselle ja jalostuu matkalla valmiiksi rakennukseksi.

Jotta yhteistyöstä saadaan sujuvaa, on suositeltavaa, että talotehdas luo projekteille aloituspohjan, joka on hiottu omaan tuotantoon sopivaksi. Jakamalla tämän aloituspohjan arkkitehteille tehdas voi varmistua siitä, että käytössä on oikeat rakennetyypit ja että projekti on luotu tehtaan oman laatu järjestelmän mukaan. Kun yhteiset säännöt on sovittu ja niihin on sitouduttu, jää tehtaalle enemmän aikaa keskittyä omaan tekemiseen ja tehostaa omaa ydinosaamistaan.

Samojen ohjelmistojen käyttö helpottaa myös rakennesuunnittelukuorman jakamista alihankkijoille. Rakennesuunnitteluun erikoistu-



Lohjan asunomessuille nouseva talo, © Studio Rosberg Oy. Toteuttaja: Ollikaisen Hirsirakenne Oy

neet toimistot ovat ottaneet ohjelmistoikseen Archicadin laajennuksi-  
neen, ja nämä voidaan räätälöidä yhteensopiviksi eri talotehtaiden tuotantolinjojen kanssa. Uudistuneen BIMcloudin avulla yhteistyö voidaan kehittää entistä tehokkaammaksi.

## Ollikaisen Hirsirakenne

Ollikaisen Hirsirakenne on jo pitkään tehnyt yhteistyötä eri Archicadia käyttävien arkkitehtitoimistojen kanssa. Projektien määrän kasvaessa Ollikaisella ryhdyttiin miettimään, miten suunnitteluprosessia voitaisiin tehostaa. Yhtenä vaihtoehtona nähtiin ArchiLogsin käyttöönotto hirsirakenteiden suunnittelussa. Näin rakennesuunnittelija voisi aloittaa työnsä suoraan arkkitehdin Archicad-mallista.

Ollikaisella ollaan menty tuotannossa aina ennakkoluulottomasti kohti uusia toimintamalleja ja -tapoja, ja sama asenne on suunnittelupuolellakin. Näin ollen he päättivät ottaa ArchiLogsin ja ArchiFramen käyttöön, ja niiden räätälöinti ja sovittaminen tuotantoon on hyvässä vauhdissa.

”Kouluista valmistuu Archicad-osaajia huomattavasti enemmän kuin muiden suunnitteluohjelmien taitajia. Kesätyöntekijöitäkin löytyy,

ja he voivat heti alkaa piirtämään ilman, että ensin pitää opetella ohjelma”, toteaa toimitusjohtaja Tero Ollikainen. Tämä oli yksi painava syy Archicadin valinnassa myös yrityksen sisällä tehtävään arkkitehtisuunnitteluun.

## ArchiLogs Designer arkkitehtisuunnitteluun

ArchiLogs-hirsilaaennuksesta on saatavilla kevennetty Designer-versio arkkitehtisuunnitteluun. Designer-versio tehostaa hirsirakennusten mallinnusta, sillä sen avulla voi seinän korkeuden määrittellä hirsikiertojen määrän mukaan.

Laajennuksen avulla voidaan myös jatkaa yksittäisiä hirsiiä ja muokata niiden päätyjä. Mukana tuleva hirsikirjasto sisältää muun muassa hirsipilarin ja hirsiaukko-objektin, jonka avulla voi tehdä esimerkiksi perinteisiä hirsikaiteita.

Tämän laajennuksen avulla arkkitehtisuunnittelija saa tehtyä rakennuksesta tarkemman mallin. Mitä tarkemmin rakennus on mallinnettu oikeilla työkaluilla ja objekteilla, sitä varmemmin se siirtyä rakennesuunnittelijan työpöydälle hirsikaavioiden laatimiseen täydellä ArchiLogilla



Severi Virolainen  
severi@algo.fi

# Kuvioladontoja Archicadilla

Archicad on vuosien varrella muuttunut yhä täydellisemmäksi BIM-tiedon hallintatyökaluksi. Sellaisena Archicad onkin vertaansa vailla. On kuitenkin hyvä tiedostaa, ettei Archicadista ole poistettu mitään ominaisuuksia, vaan se on edelleen myös luovan ja leikkivän ihmisen työkalu.

Nykyään puhutaan paljon algoritmista ja generatiivisesta suunnittelusta. Monet näyttävät rakennukset tai niiden osat perustuvat algoritmeihin. Osan voi tunnistaa suoraan jollain tietyllä algoritmilla luoduksi – näistä tyypillisimpiä ovat erilaiset Voronoi-kuviot. Joistakin, kuten suorasta pilaririvistä, ei voi tietää, onko se tehty algoritmin avulla vaiko ei.

Archicadin mahdollisuudet algoritmiaivusteisessa suunnittelussa ottivat harppauksen kun Graphisoft julkaisi Archicad-Grasshopper Live Connection -laajennuksen. Rhinoceros-

sen mukana tuleva graafinen ohjelmointikieli Grasshopper onkin algoritmiaivusteisen suunnittelun uranuurtaja.

Grasshopper on Rhinocerosin sisäinen kieli, eikä sitä voi käyttää ilman Rhinocerosia. Archicadin kanssa käytettäessä Rhinocerosista voi, mutta ei tarvitse, käyttää kuin Grasshopperin käynnistämiseen.

Kaikilla ei kuitenkaan ole Rhinocerosista, eikä moni halua ostaa uutta ohjelmaa. Ajattelinkin tällä kertaa esitellä GDL:n mahdollisuuksia yksinkertaisilla monistuksilla. Samoja ohjelman pätkiä voi soveltaa myös muilla elementeillä.

## Tehdään objekti

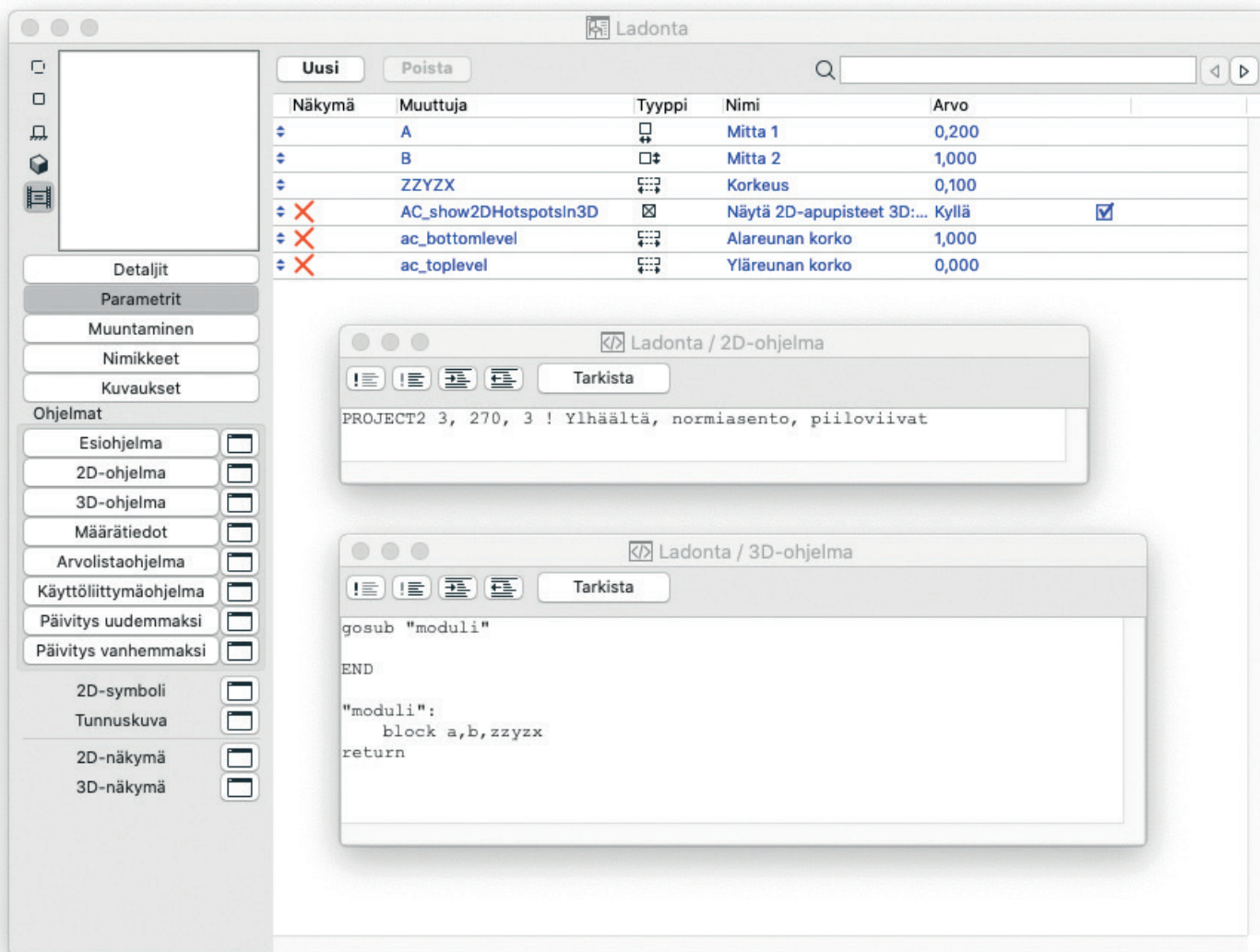
Archicad-objekti luodaan valitsemalla *Arkisto – Kirjastot ja objektit–Uusi objekti...* Uusi objekti aukeaa välilehtenä, mikä on hämmentävää. Se kannattaa samantien kelluttaa (Välilehden otsikon kohta *Kelluta välillehti*).

Muista tallentaa objekti aina välillä ja tarvittaessa uudella nimellä. Mielestäni on fiksumpaa tallentaa objektit johonkin kansioon kuin Sisäiseen kirjastoon, jotta luotuja algoritmeja voi käyttää muissakin projekteissa.

Ota esiin myös *GDL Reference Guide.pdf*, joka löytyy *Ohje*-valikon kohdasta *Käyttöohjeet – GDL Reference Guide*. Sieltä on hakutoimintoja käyttäen kätevä etsiä käytettyjen komentojen kirjoitustavat.

Tämän artikkelin pitämiseksi lyhyenä ja tulokset kolmiulotteisina työskentelemme 3D-ohjelmassa ja 2D-symbolin luomme *Project2*-käsyyllä. Aikaisemmin olen pitänyt *Project2*-käskyä lähes kirouksena, sillä sen käyttö vie paljon konetehoa, mutta nykyään





Kuva 1

koneissa alkaa olla ylimääräistäkin tehoa. Kannattaa kuitenkin tiedostaa, että Project2 hidastaa pohjakuvan piirtymistä etenkin, jos objekti on monimutkainen tai niitä on paljon.

Kohtaan 2D-ohjelma riittää tällä kertaa siis yksi rivi: "PROJECT2 3, 270, 2 ! Ylhäältä, normiasento, piiloviivat".

Tämä rivi laskee kolmiulotteiseen maailmaan luomastamme muodosta ylhäältäpäin "etelästä" katsotun projektion, jossa piiloviivat ovat piilossa. Piiloviivat saa näkyviin kun viimeisen parametrin vaihtaa ykköseksi ja väritetyn symbolin arvolla 3.

## Moduli

Tarkoituksenamme on luoda moduli, jokin 3D-kokonaisuus, ja toistaa sitä halutulla tavalla. Teemme kaksi erilaista ohjelmaa.

Toistettavan modulin voi eriyttää muusta koodista tekemällä sitä aliohjelman esimerkiksi *gosub*-käskyn avulla. Kuvassa 1 ohjelma käy suorittamassa aliohjelman nimeltä "moduli", palaa (*Return*) ja kohtaa sitten ohjelman lopun (*END*).

Tässä artikkelissa moduli on suorakulmainen särmiö, joka syntyy *block*-käskyllä.

## Sini-aita

Ensimmäinen esimerkki on sinikäyrää myötäilevä aita. Objekti tarvitsee parametreja eli aidan pituus, paksuus, laudanrakojen leveys. Lisäksi tarvitaan aallonpohjien korkeus ja aaltojen määrä. Huomaa, että *aaltoLkm* on liukuluku eikä pituusmitta.

3D-ohjelmassa (Kuva 2) lasketaan ensin aallonkorkeus (*aaltoKo*). Sitten juoksutetaan muuttujaa lauta alusta eli nolasta aidan puitteen vähennettynä viimeisellä laudalla, jotta maksimi ei ylittyisi.

Jokaiselle laudalle lasketaan kaavan mukainen korkeus ja sitten käydään modulissa tekemässä sen korkeinen lauta. Ohjelma palaa *for-next*-luoppiin ja siirtää paikallista koordinaatistoa x-akselilla laudan leveyden ja raon verran (*addx lautaLe+rako*) eteenpäin.

Lopulta juoksutus loppuu, *del top* palauttaa koordinaatiston globaaliin origoon ja ohjelma loppuu (*END*).

Kuvassa 3 on esimerkkejä aidasta erilaisilla parametreilla.

Pyöreitä lautoja saa vaihtamalla *block*-käskyn *cylind*-käskyyhin. Vaihtamalla sinin cosiniksi saa helposti vaihdettua vaiheistuksen.

## Eisenman

Berliinissä on Peter Eisenmanin suunnittelema vaikuttava Euroopan murhattujen juutalaisten muistomerkki. Sini-aitaa edelleen kehittelemällä voimme luoda jäljitelmän Eisenmanin teoksesta.

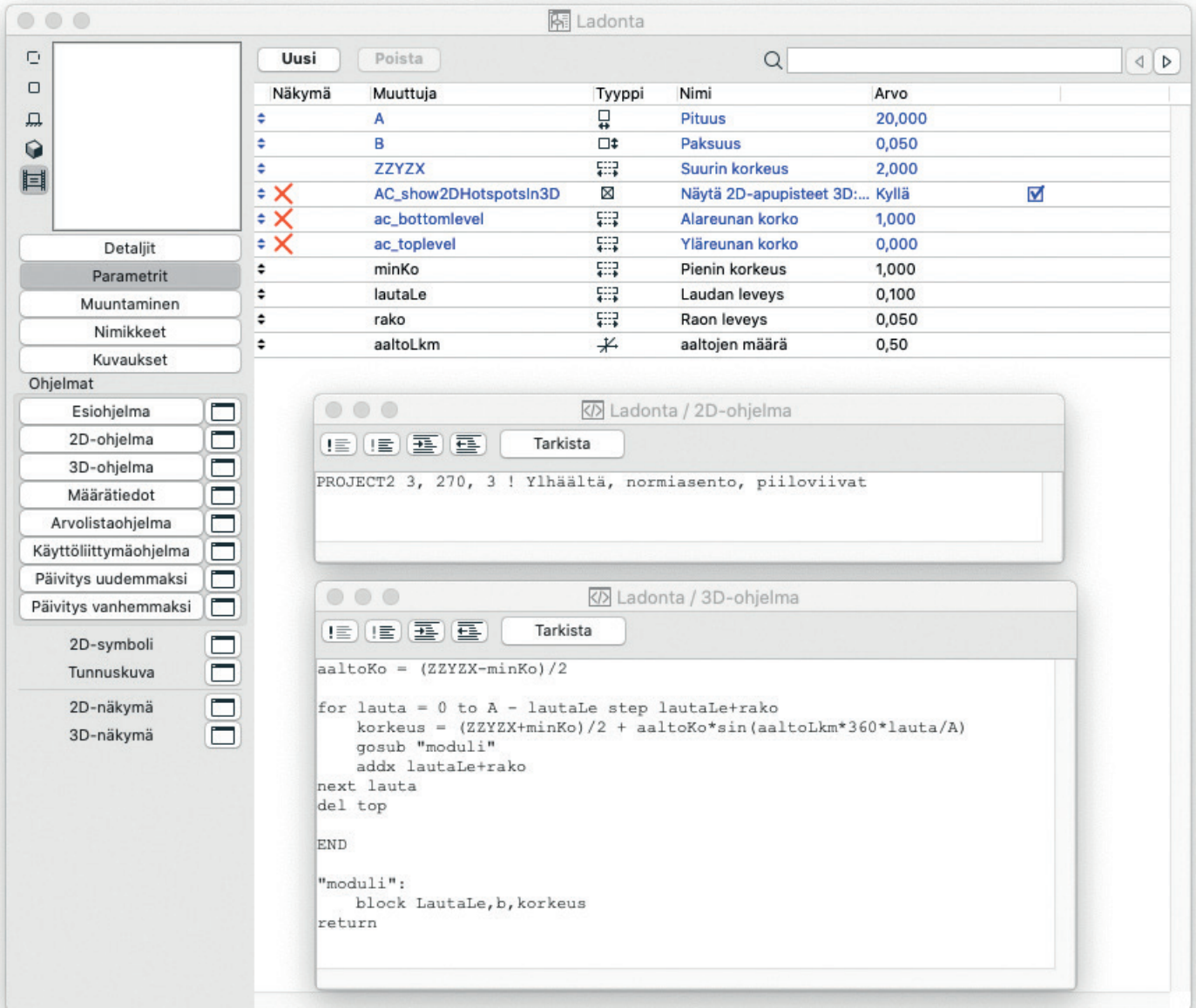
Perusidea ohjelmassa ei muutu. Muutin parametrien nimiä, jotta kivipaaseja ei kutsutaisi laudoiksi edes ohjelman sisällä. Ohjelma luo samanlaisen aidan kuin Sini-aita, mutta tekee niitä vierekkäin, ikään kuin yksi "aita" olisi yksi "lauta".

Jotta muodon ja vaihtelun säätäminen olisi tarkempaa on x- ja y-akseleille omat aaltomääränsä. Lisäksi kaavaan on lisätty satunnainen lisä (*rnd*), jolla paasien ristiaaltoilevaan korkeuteen lisätään satunnaisesti korkeutta, kuitenkin korkeintaan parametrin *SatLisä* verran.

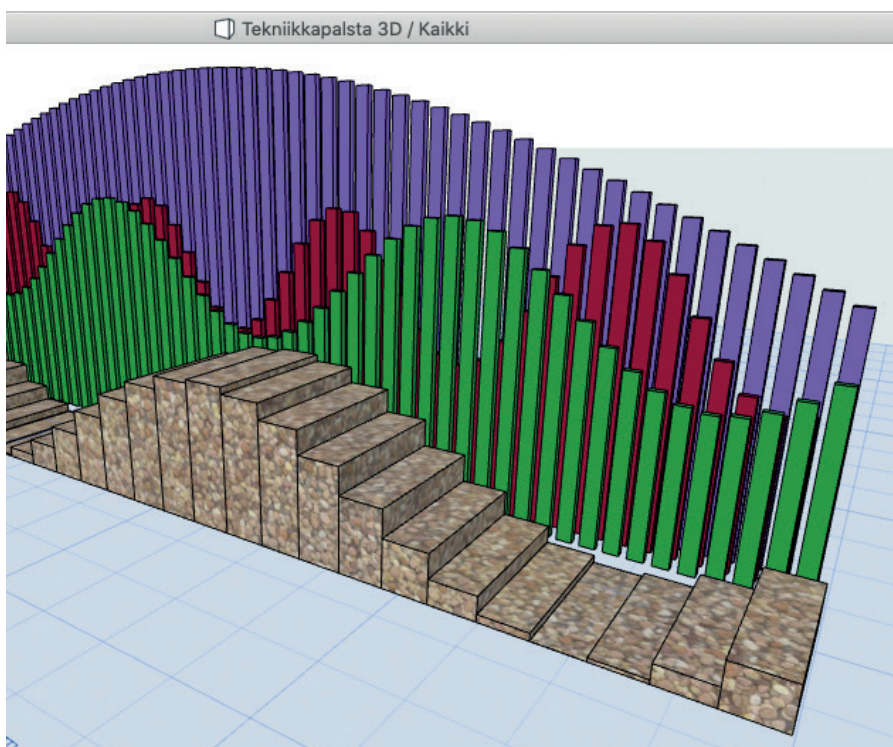
Parametreja muuttelemalla taideteos muuttuu, mutta kuvan 4 parametreilla päästään kuvassa 5 varsinkin lähelle teoksen alkupeleistä tunnelmaa?

## Miksi?

Yksinkertaisuudessaan nämä esimerkit kertovat algoritmiavusteisen suunnittelun voimas-



Kuva 2



Kuva 3

ta. Parikymmentä riviä koodia antaa suunnittelijalle mahdollisuuden kokeilla ja vertailla. Entäpä jos nuo kivipaasit mallintaisi "käsini" esimerkiksi laattatyökälulla? Ruudukon monistaminen on helppoa, mutta jokaisen paasin korkeus täytyisi muuttua käsin. Suunnittelijan näkemys oikeista korkeuksista voi vaihtua ja tuhansien laattojen muuttaminen olisi aikamoinen urakka, tai jos haluaakin niistä hieman pienempiä tai kapeampia tai käytävät leveämmiksi?

Vaikka ei itse haluaisi opetella koodaamaan, niin on hyvä ymmärtää miten koodi toimii ja mitä sillä voi ja kannattaa tehdä. Tulevaisuudessa yhä enemmän myös arkkitehtuurista on koodattua.

Lehdessä 1/2021 on tarkoitukseni esitellä Archicad 24:n laajennus PARAM-O, jonka avulla parametrisia objekteja voi luoda graafisella ohjelmointikielellä, kenties helpommin ja visuaalisemmin? Se selviää maaliskuussa! 🐱

The screenshot shows the Eisenman software interface. On the left is a sidebar with various tool icons and a list of programs (Ohjelmat) with checkboxes. The main area contains a table of parameters and two code editors.

Näkymä	Muuttuja	Tyyppi	Nimi	Arvo
+	A	☐	Pituus	200,000
+	B	☐	Paksuus	100,000
+	ZZYZX	☐	Suurin korkeus	1,500
+	AC_show2DHotspotsIn3D	☑	Näytä 2D-apupisteet 3D:...	Kyllä <input checked="" type="checkbox"/>
+	ac_bottomlevel	☐	Alareunan korko	1,000
+	ac_toplevel	☐	Yläreunan korko	0,000
+	minKo	☐	Pienin korkeus	0,000
+	SatLisä	☐	Satunainen lisäkorkeus	0,500
+	paasiPi	☐	Paasin pituus	2,000
+	paasiLe	☐	Paasin leveys	1,000
+	rako	☐	Raon leveys	0,500
+	aaltoLkmPi	✂	Aaltojen määrä pituussu...	4,00
+	aaltoLkmLe	✂	Aaltojen määrä leveysu...	3,00

The code editor shows the following code:

```

aaltoKo = (ZZYZX-minKo)/2
y=0
for rivi = 0 to B - paasiLe step paasiLe+rako
  x=0
  for paasi = 0 to A - paasiPi step paasiPi+rako
    aalto = aaltoKo*(sin(aaltoLkmPi*360*paasi/A)+cos(aaltoLkmLe*360*rivi/B))/2
    korkeus = (ZZYZX+minKo)/2 + aalto + rnd(SatLisä)
    gosub "moduli"
    addx paasiPi+rako
    x=x+1
  next paasi
  del x
  addy paasiLe+rako
  y=y+1
next rivi
del y

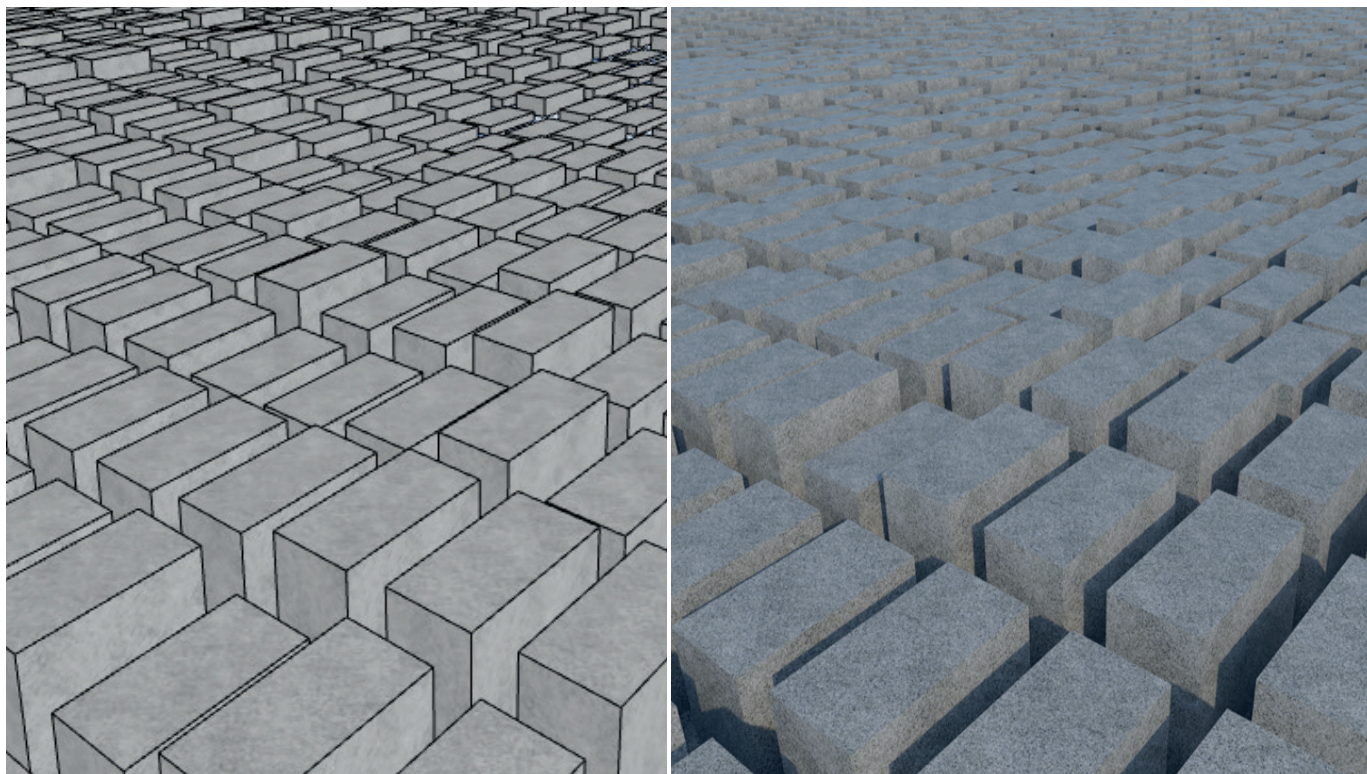
END

"moduli":
  block paasiPi, paasiLe, korkeus
return

```

A smaller code editor window is also visible, containing the text: PROJECT2 3, 270, 3 ! Ylhäältä, normiasento, piiloviivat

Kuva 4



Kuva 5



Eeva Vierros  
eeva@mad.fi



Turku 2050 – Turun pisimmästä kadusta, Linnankadusta, visioidaan elävää kävely- ja tapahtumaympäristöä. © Lundén Architecture Company

# Lundén Architecture Company luottaa tiimeihin ja Archicadiin

Kävimme Helsingin Ympyrätalossa tapaa-  
massa Lundén Architecture Companyn Anu  
Tahvanaista, Emma Koivurantaa ja Laura  
Majavaa. He kertoivat toimiston moder-  
neista ja itsenäisistä työtavoista sekä  
Archicad-ohjelman valinnasta suunnittelu-  
ohjelmaksi.

**E**ero Lundén perusti Lundén Architecture Companyn vuonna 2006. Hän on sanonut, että toimiston yhden miehen nimi ei kuvaa toimiston työtapaa, sillä toimiston työkuluttuuri ja dynamiikka perustuvat moderniin työtiimien ja solujen toimintaan.

## Tiimit ja solut ovat itsenäisiä tehoyksiköitä

Toimiston tiimit ovat autonomisia: kaikki projektiin liittyvät työt ja päätökset tehdään tiimeissä. Jokainen itse, tiimin kera, pohtii arvot ja kiinnostuksen kohteet sekä toivottujen projektien luonteen. Sitoutuminen itsevalittuihin arvoihin motivoi, ja työ on aidosti avointa – kaikki voivat seurata vaikkapa projektin etenemistä ja kuluja.

”Toimintatapa lähti siitä, että yksi tiimi teki kaupunkisuunnittelua, toinen asutosuunnittelua ja kolmas julkista suunnittelua. Nyt, kun on tullut enemmän porukkaa, tiimit ovat alkaneet hajaantua vieläkin pienemmiksi yksiköiksi eli soluiksi, jotta hallittavuus säilyy ja tekijöitä on sopivasti. Liian isossa porukassa itsenäisyys kärsii”, kertovat Emma, Anu ja Laura.

Eräs merkittävimmistä eroista perinteisempiin työtapoihin on toimenkuvan laajuus. Tiimi hoitaa kaiken projektissa: johdon ja suunnittelun lisäksi myös koordinoinnin, markkinoinnin ja hallintoasiat. Työntekijä pystyy vaikuttamaan työn sisältöön ihan eri tavalla, kun ohjaket



”Tiimityö on oikeaa tiimityötä, eikä kukaan jää yksin ongelman kanssa, sillä tiimissä on aina joku kaveri, jonka kanssa voi pohdiskella asiaa”, kertovat Emma Koivuranta, Laura Majava ja Anu Tahvanainen.

ovat hänellä itsellään. Toimenkuva luodaan itse, ja lähtökohtana on, että jokainen voisi tehdä juuri sitä, mitä haluaa ja missä on hyvä – eli toteuttaa vahvuuksiaan. Tiimityö on oikeaa tiimityötä: kukaan ei jää yksin ongelman kanssa, sillä tiimissä on aina joku kaveri, jonka kanssa voi pohdiskella asiaa.

Lundénilaisille on tärkeää olla mukana alusta saakka asiakkaan projekteissa, jotta voidaan vaikuttaa projektin toteutustapaan. Mietitään, mitä kaikkea voidaan uudistaa, ja pitääkö luoda uusia konsepteja ja tapoja.

”Emme halua vain yksipuolisia toimintakäskyjä ylempää, vaan haluamme viedä arkkitehtuuria eteenpäin aktiivisesti yhdessä asiakkaan kanssa. Olemme varmaan jollakin tapaa uuden aallon toimisto, sillä monet ovat ihmetelleet, voiko näitä juttuja todella tehdä näin myös arkkitehtitoimistossa. Työtapamme ovat selvästi saaneet vaikutteita peli- ja softafirmoista.”

”Työ on prosessi, joka elää ja hakee muotoaan koko ajan. Saa nähdä, miten se vielä muotoutuu, ja mikä on vuoden päästä tilanne. Tämä työtapo on hyvä myös nuoremmille suunnittelijoille, jotka tulevat mukaan. He näkevät koko projektin suunnittelun ja johtamisen tiimissä. Meillä ei ole yhtä sankariarkkitehtiä, jonka suunnitelmia nuoremmat toteuttavat”.

## Kerran archicadisti, aina archicadisti

Suunnitteluohjelmistoista puhuttaessa Emma, Anu ja Laura tunnustavat kuuluvansa vakaasti Archicad-leiriin.

”Ennen kuin vaihdettiin Archicadiin, teimme tosi pitkään töitä Autocadilla ja Rhinolla. Sitten meille tuli vaativampi tietomalli-projekti, johon otettiin käyttöön Revit. Huomasimme kuitenkin matkan varrella, että se ei ollut meidän juttumme. Tiimiin uudella jäsenellä, Minna Ahtiaisella, oli tosi vahva kokemus Archicadista. Hän vakuutti, että ehdottomasti Archicad toimisi tietomalli-projektissa. Päätimme ottaa pari Archicadiä testiin.”

”Minna oli alussa ainoa, joka ohjelmaa osasi käyttää, mutta rohkeasti aloitimme projektin Archicadilla. Minna neuvoi vierestä alkuun, ja hyvin lähti sujumaan. Olen käyttänyt vuosien varrella monia ohjelmistoja, ja voin sanoa, että olen tosi tyytyväinen Archicadiin. Se on vienyt mennessään. Se on kaikin puolin looginen ja yksinkertainen, ja siinä on lukuisia hyviä puolia. Olen kääntynyt ihan Archicad-uskovaiseksi”, Emma nauraa.

Hyvien Archicad-kokemusten jälkeen tiimin rekrytoinneissa alettiin kiinnittää huomiota hakijoiden Archicad-käyttökokemukseen. Laura on valmistunut Helsingin Metropolia-ammattikorkeakouluun, jossa ohjelmisto kuuluu olennaisesti opintoihin.



Metsäpirtintie, Espoo. © Lundén Architecture Company



Tampere Art District. © Lundén Architecture Company



Emma Koivuranta: kuusi vuotta Lundénilla. Valmistunut Oulun yliopistosta. Viimeiset kolme–neljä vuotta pääasiassa asuntopuunnittelua ja jonkin verran pieniä julkisia rakennuksia.

Anu Tahvanainen: yksi vuosi Lundénilla – ja monissa toimistoissa sitä ennen. Asuntopuunnittelutiimissä. Valmistunut arkkitehdiksi vuonna 2010 Tampereen arkkitehtuurin laitokselta.

Laura Majava: kaksi vuotta Lundénilla. Valmistunut 2018 Metropoliaasta rakennusarkkitehdiksi. Tekee arkkitehdin töitä ja vetää muutamaa pienempää projektia asuntopuunnittelusolussa.

## ”Tuntuu tyhmältä suunnitella jotakin, missä ekologinen ajattelu ja ilmastokriisin huomioiminen eivät ole fokuksessa.

”Käytin Archicadiä jo koulussa, ja olin jo silloin siitä ihan fiilikissä, sillä se oli kuin olisi pelannut lapsuudesta tuttua Sims-peliä. Nyt olen käyttänyt ohjelmaa jo kauan, varmaan kahdeksan vuotta, enkä ole kyllästynyt”, kertoo Laura.

Anu puolestaan nostaa esiin suunnitteluohjelman merkityksen – jopa työssä viihtymiselle.

”Olen ollut Archicad-uskovainen jo kauan. Olisi vaikeaa mennä johonkin toimistoon, jossa käytetään jotain muuta ohjelmaa. Välillä olin toimistossa, jossa oli käytössä Autocad, eikä työnteko sillä ollut mukavaa. Olen sitä mieltä, että ohjelmistotyökälun valinta vaikuttaa työn sujumisen lisäksi myös työviihtyvyyteen”.

### Tietomalleista ja tulevaisuuden projekteista

Isoimmista projekteista Lundénilla on ollut ulkopuolinen tietomallikoordinaattori. Se on koettu hyväksi ratkaisuksi: homma saadaan toimimaan, kun tietomallikoordinaattori pitää langat käsissään ja kertoo, mitä tietoja malliin halutaan. Joissakin projekteissa tietojen määrittäminen voi olla haastavaa.

”Koska jotkut asiakkaat voivat haluta hyvinkin yksityiskohtaisia tietoja BIM-malliin, on kommunikatio avainasemassa, jotta ollaan kar-

talla siitä, mitä halutaan. On meillä joitakin asiakkaita, jotka eivät vielä halua tai koe tarvitsevansa tietomalleja. Jo 90 % projekteista tehdään kuitenkin jo tietomalleiksi, joten suuri määrä tietoa kulkee mukana. Se helpottaa meidän omaakin tekemistämme, kun asioita ei tarvitse yksittellen muuttaa.”

”Korjausrakentaminen kiinnostaa myös kovasti, ja etsimme projekteja, joissa sitä voisimme tehdä. Kaikenlaista asumiskantaa alkaa tulla elinkaarensa päähän, ihan lähiöistä alkaen. Myös puurakentaminen on sellainen arvo arkkitehtuurissa, mihin haluamme vaikuttaa ja panostaa. Ekologinen ajattelu ja ilmastokriisin huomioiminen ovat fokuksessa, sillä tuntuu tyhmältä suunnitella jotakin, missä näitä asioita ei huomioida. Tämä arvo koskee asuntopuunnittelua, rakennussuunnittelua ja maankäytön suunnittelua – ihan kaikkea.”

### LUE LISÄÄ

Tutustu Lundén Architecture Companyn visionääriin tarinaan:  
[www.lunden.co](http://www.lunden.co)



Kayleigh Töyrä  
kayleigh@archiframe.fi

# Suomen suurimman puukerrostalohankkeen puuelementit tuottaa VVR Wood

Puurakentaminen on ollut pinnalla jo pitkään, mutta nyt Euroopankin mittakaavassa vaikuttava puukerrostalohanke *Kuusikko* Tampereella takaa sen, että puusta puhutaan taas. Projektin puuelementtituotannon hoitaa VVR Wood Oy, joka käyttää Archicad-laajennus ArchiFramea.





Suomen suurimman puukerrostalohankkeen, Kuusikon, elementit valmistetaan VVR Woodin Heinolan-tehtaalla.

**K**eskustelin lokakuussa VVR Woodin tuotantojohtaja Ville Valven kanssa puurakentamisen mahdollisuuksista ja haasteista Heinolassa sijaitsevalla elementtitehtaalla.

### Mitä haluaisit kertoa VVR Woodista?

– VVR Wood Oy on kasvava puurakentamiseen keskittyvä yritys. Me suunnittelemme, valmistamme ja asennamme puuelementtirakennuksia – lähinnä puukerrostaloja ja suurempia puurakennuksia.

– Tehtaallamme Heinolassa työskentelee noin 30 henkilöä, ja puuelementtejä valmistetaan hyvin tarkasti rajatun ja valvotun prosessin avulla. Kolmella tuotantolinjallamme voidaan valmistaa kerrostalon kerros viikossa.

– Pyrimme siihen että työme on monistettavaa mutta myös joustavaa.

### Miten kuvailisit Kuusikko-hanketta?

– Kuusikko Tampereen Vuoreksessa on siis todellakin Suomen suurin puukerrostalohanke.

– Talojen loppuasiakkaat ovat A-Kruunu Oy ja TA-asumisoikeus Oy, ja hankkeen kehittäjänä ja urakoitsijana toimii Arkta Rakennus Oy. Kerrosneliötä tulee yhteensä 14 373 ja asuntoja 195.

– Kohteen suunnittelu on jo pitkällä, ja tuotanto alkoi loppukesästä 2020. Kohde on VVR Woodin historian suurin yksittäinen hanke, ja toimitukset jatkuvat pitkälle vuoteen 2021.

– VVR Wood vastaa kohteen puuelementtien kokonaistoimituksesta aina asennukseen saakka.

– Kuusikko valmistetaan VVR Woodin Heinolan-tehtaalla.

### Miksi olette valinneet puun rakennusmateriaaliksi?

– Vastuu ja ympäristöystävällisyys ovat isoja trendejä rakentamisessa, ja puun vähähiilisyys puhuttaa edelleen. Puussa on valtava potentiaali, vaikkapa sellaisissa asioissa kuin täysin muovittomassa rakentamisessa.

– Mutta meille ratkaisevaa on myös puun tuottavuus sekä puuelementtien valmistamisen tehokkuus.

– Puu on hyvä, kokonaisvaltainen rakennusmateriaali, josta me pyrimme saamaan kaiken irti tehostamalla elementtien valmistusprosessia.

– Puu antaa meille mahdollisuuden tehdä enemmän asioita valmiiksi tehdasoloissa toisiin rakennusmateriaaleihin verrattuna. Elementtien kokoonpano tehdasoloissa on turvallisempaa ja laadukkaampaa.

– Puuelementtivalmistus tukee tuottavuutta ja vastuullista rakentamista. Tuoteosatoimittajana haluamme tehdä puurakentamisesta asiakkaillemme mahdollisimman helppoa.

### Mitkä ovat elementtituotannon haasteet?

– Meidän haaste on olla sekä joustavia että nopeita – ja vastata silti hintakilpailuun.

– Korkea esivalmistusaste edellyttää tarkkaa suunnittelua. Arkkitehdin mallissa voi olla esimerkiksi 200 erillistä osaa, mutta kun rakennus on suunniteltu elementeiksi ja on valmiina tuotantoon, osia voi olla helposti 2 000, jopa 20 000.

– Tavoitteenamme on varmistaa, että tieto kulkee tehokkaasti jokaisesta mallinnus-, valmistus- ja rakennusvaiheesta toiseen.

### Mikä on ArchiFramen rooli elementtituotannossa?

– ArchiFrame on tärkeä osa tuotantoprosessiamme. Kaikki valmiit elementtituotteet kulkevat suunnittelutiimimme kautta, ja siellä työkaluna on nimenomaan ArchiFrame.

– ArchiFrame on se avaintyökalu, jonka avulla me siirrymme arkkitehdin suunnitelmasta toteutus suunnitelmaan.

– Kaikki se, mitä valmistamme täällä Heinolassa, tehdään ArchiFramella. Yhdessä sei-



Ville Valve kertoo ArchiFramen olevan se työkalu, jonka avulla VVR Wood siirtyy arkkitehdin suunnitelmasta toteutussuunnitelmaan.



Elementtien kokoonpano tehdasoloissa on turvallisempaa ja laadukkaampaa.

nässä voi olla vaikkapa sata komponenttia, ja ArchiFrame on käsitellyt niistä jokaista.

– Etenkin esivalmisteluvaiheessa ja automatisoinnissa ArchiFrame on korvaamaton.

### Mitkä ovat ArchiFramen edut elementtivalmistuksessa?

– ArchiFramen etuja on, että pystymme itse rakentamaan ja säätämään elementtityyppejä. Voimme toimittaa räätälöityjä ratkaisuja asiakkaille joustavasti ja kilpailukykyisesti.

– ArchiFrame auttaa myös kappaleiden esivalmistuksessa. Saamme työstökoneiden ohjaustiedostot komponenttien katkaisua ja merkintää varten. Merkintöjen avulla ohjataan myös elementtien kokoonpanoa.

– Meidän kilpailukykyimme ei tule siitä, että kokoonpanossa tehdään jokin asia tosi nope-

### ARCHIFRAME

- Laajentaa Archicadin täysveriseksi puurakennesuunnitteluohjelmaksi.
- Sisältää työkalut seinien, välipohjien, kattojen sekä pilari- ja palkkirakenteiden mallinnukseen.
- Puuelementit voidaan lopulta valmistaa ArchiFramen tuottamien mittapiirustusten ja katkaisulistojen perusteella käsin tai CNC-koneiden avulla.

Lue lisää: [www.archiframe.fi](http://www.archiframe.fi)



Puukerrostalojen ja suurten puurakennuselementtien tuotantoon erikoistunut tehdas valmistui Heinolaan keväällä 2020.

asti, vaan siitä, että koko tuotantoketju työmaalle asti on tehokas.

### Mikä on tiedonhallinnan rooli rakentamisessa?

– Tietotekniikan ja tiedonhallinnan kehittämisessä on vielä valtava potentiaali rakennusalalla. Edes nykyisten työkalujen kaikkia hyötyjä ei ole vielä otettu käyttöön.

– Ohjelmistot, kuten ArchiFrame, tekevät puolestamme osan suunnittelun rutiinistyöstä, jolloin voimme keskittyä niihin kohtiin, joissa voimme oikeasti tuottaa hyötyä asiakkaalle.

– Olemme projektitoimittaja, ja meidän tulee kyetä vastaamaan joustavasti asiakkaan tarpeisiin. ArchiFramen avoin ympäristö mahdollistaa hyvin erilaisten ja projekteittain muuttuvien rakenteiden suunnittelun.

– Seitsemässä vuodessa emme ole tehneet kahta täysin samanlaista rakennusprojektia. Siksi asioiden kustomointimahdollisuus ja muunneltavuus on meille tärkeää.

” Haluamme olla helppo ja houkutteleva partneri arkkitehteille ja rakentajille.

### Mitkä ovat puurakentamisen erityispiirteet?

– Elementtien mahdollisimman pitkälle viety tehdasvalmistus on avainasemassa.

– Koko hankkeen kannalta on tärkeää optimoida kokonaisuutta, ei pelkästään yhtä rakenneosaa tai hankkeen toteutusvaihetta.

Tuoteosatoimittajana pystymme auttamaan asiakasta kokonaisuuden hallinnassa.

– Moni asia toistuu tuhansia kertoja yhden rakennusprojektin aikana, joten panostamme monistettavuuteen ja laadunvalvontaan.

### Mikä on Kerto-Ripa?

– Yhdessä Metsä Woodin kanssa kehitetty Kerto-Ripa-LVL-elementti on hyvä esimerkki puun innovatiivisesta potentiaalista.

– Kerto-Ripa-elementit tehdään rakenteellisesti liimaamalla, mikä mahdollistaa jäykkien ja pitkien lattia- ja kattorakenteiden valmistamisen materiaalitehokkaasti.

– Kerto-Ripa on CE-merkitty tuote, jonka valmistamista valvotaan tarkoin. Jokainen toimittamamme elementti on jäljitettävissä.

### Millainen VVR Wood on yhteistyökumppanina?

– Haluamme olla nimenomaan joustava kumppani ja tuottaa asiakkaalle juuri heidän tarpeitaan vastaavat rakenteet. Tässäkin ArchiFramen joustavuus auttaa meitä.

– Valmiin paketin pitää huomioida asiakkaan tarpeet. Siinä auttaa, että olemme valinneet oikeat tekniset ratkaisut, kuten ArchiFramen.

– Haluamme osallistua koko prosessiin heti hankesuunnittelusta alkaen sekä olla helppo ja houkutteleva partneri arkkitehteille ja rakentajille.

#### VVR WOOD OY

- Suurten puurakennushankkeiden kokonaistoimittaja, jonka asiakkaita ovat rakennuttajat ja rakennusliikkeet kaikkialla pohjoismaissa
- Yli 100 000 m<sup>2</sup> toimitettuja elementtejä
- Yli 40 vuoden puurakennuskokemus
- Suomen suurin Kerto-Ripa®-elementtien valmistaja

#### KUUSIKKO

- Tampereelle nouseva Suomen suurin puukerrostalohanke
- VVR Wood vastaa Kuusikon puuelementtien kokonaistoimituksesta aina asennukseen saakka.

Lue lisää: [www.vvr.fi](http://www.vvr.fi)

## Archicad 24 ja FEM-Design 19 ovat yhteensopivia SAF-tiedostojen avulla

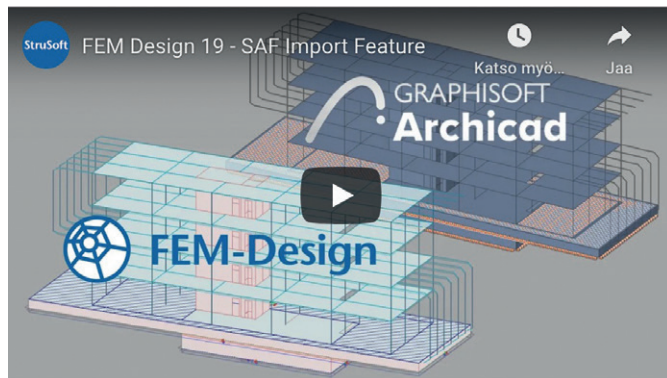


FEM-Design on ruotsalaisen StruSoftin valmistama pohjoismaiden johtava ja yleisesti rakenteiden analysointiin käytetty ohjelmisto.

Archicad 24-versiosta tallennetun analyysimallin osat voi tuoda FEM-Design-ohjelmassa suoritettuna analysoinnin ja mitoituksen jälkeen takaisin Archicadiin. Näin tarkat rakenteiden ominaisuustiedot (rakennusaineet ja poikkileikkaukset) täydentyvät arkkitehdin malliin. Tämä onnistuu käyttämällä avoimen lähdekoodin SAF-muotoa (Structural Analysis Format).

Archicad 24 -version uusilla muutosvertailuominaisuuksilla suunnittelija voi helposti havaita insinöörien tekemät muutokset ja ottaa ne haltuunsa käyttöönsä.

**Katso video SAF-tiedostojen käytön työnkulusta osoitteessa:**  
[www.youtube.com/watch?v=eC81iD3b76Y](http://www.youtube.com/watch?v=eC81iD3b76Y)



### Lisämateriaalia:

Opi, miten projektikohtainen SAF-kääntäjä määrittellään FEM-Design yhteistyötä varten:

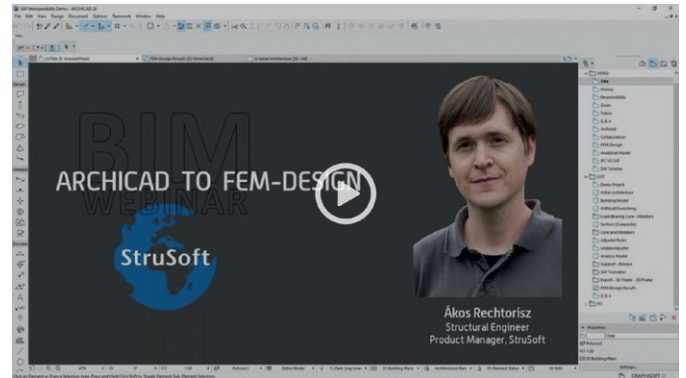
[www.youtube.com/watch?v=5F7WDPUU9Z0](http://www.youtube.com/watch?v=5F7WDPUU9Z0)



### Lataa SAF-kääntäjä ja FEM-Design-materiaalitiedostot:

[mad.fi/archicad-24-ja-fem-design-19-ovat-yhteensopivia-saf-tiedostojen-avulla](http://mad.fi/archicad-24-ja-fem-design-19-ovat-yhteensopivia-saf-tiedostojen-avulla)

## Katso webinaaritalenne Archicad 24:n ja FEM-Design 19:n yhteensopivuudesta



Archicad 24 ja FEM-Design 19 ovat yhteensopivia, mikä mullistaa arkkitehtien ja insinöörien välisen yhteistyön.

**Katso StruSoftin webinaarin tallenne:** [mad.fi/uutiset/849](http://mad.fi/uutiset/849)

## Autodesk on liittynyt Open Design Allianceen (ODA)

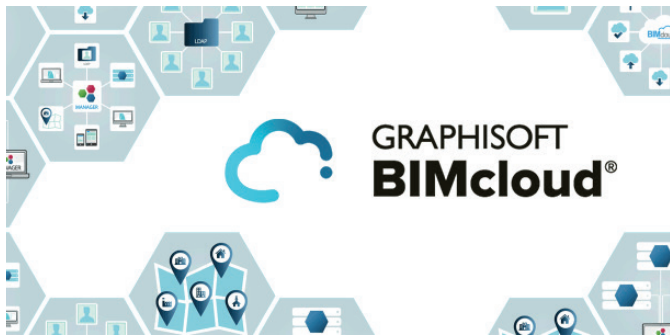


ODA on Autodeskin ohella maailman suurin DWG-yhteensopivuutta kehittävä taho. Sen ovat alunperin perustaneet muut ohjelmistovalmistajat, varmistamaan ohjelmistojen välisen yhteensopivuuden kehityksen etenemisen. Tärkeimpiä ODA:n tuotteita ovat erilaiset DWG- ja BIM-työkalut, joita se lisensoi käyttöön rakennus- ja kiinteistöalan ohjelmistoyrityksille. ODA:n tekniikka onkin käytössä erilaisina versioina yli tuhannessa ohjelmistossa. Archicad on käyttänyt pitkään sen DWG-työkaluja, ja nyt myös 24 versiosta alkaen ohjelmassa mukana oleva RVT- ja RFA yhteensopivuus on tehty ODA:n tekniikalla. ODA:n kehittämien IFC-työkalujen käyttö on myös yleistymässä.

Lue Architoshin tiedote (englanniksi): [architosh.com/2020/09/autodesk-joins-oda-to-fast-track-improvements-to-interoperability/](http://architosh.com/2020/09/autodesk-joins-oda-to-fast-track-improvements-to-interoperability/)

**Tutustu ODAan:** [www.opendesign.com](http://www.opendesign.com)

## Kampanja: BIMcloud as a Service vuodeksi nyt -33 %



Oletko jo tutustunut **BIMcloud as a Serviceen**? Se tarjoaa joustavan pilvilustan Archicad-tiimiprojekteille ilman teknistä säätöä. Se on valmis vartissa!

Maailmantilanteen takia monen, erityisesti pienemmän tiimin työskentely on tällä hetkellä on/off-luonteista ja etäistä. Tarjouksella GRAPHISOFT haluaa auttaa asiakkaitaan selviytymään tehokkaamman yhteistyön turvin.

### Käyttäjä kertoo

Ketterä helsinkiläinen arkkitehtitoimisto ArkOpen on pitänyt palvelininfrastruktuurinsa keveänä BIMcloud as a Servicen avulla. Arkkitehti Juha Kämäräinen valaisee videolla, mitkä ovat palvelun päähyödyt, kuinka käyttöönotto sujui, ja kenelle se on ihanteellinen valinta.

**Katso video:** [www.youtube.com/watch?v=FeZcjlGIUMA](https://www.youtube.com/watch?v=FeZcjlGIUMA)

**Hyödynnä poikkeushinta – kampanja jatkuu vuoden loppuun asti**  
Tilaa nyt BIMcloud as a Service -vuosi hintaan **360 €/käyttäjä**. Säästät peräti **33 %**. Alennuskampanja on voimassa 31.12.2020 asti.

### Toimi näin

Kirjautu osoitteessa **[workfromhome.graphisoft.com](https://workfromhome.graphisoft.com)** ja valitse *BIMcloud as a Service Annual subscription*.

### Uusi versio ovelta

Päätöksenteon tueksi kerrottakoon, mitä **BIMcloud 2020.2** tarjoaa:

- Merkittävä päivitys esittelee uusia tehokkaita projekti- ja käyttäjähallintamomenteja.
- Mullistava uudistus on myös projektiin liittyvien ulkoisten tiedostojen säilytys ja jako – suoraan BIMcloudissa. BIMcloud on siis toimiston projektipankki, joka sallii yhteistyösopimuksen toimittaa omia tiedostojaan ja poimia muiden julkaisemia tiedostoja kätevästi nettiselaimessa.

### Mitkä ovat BIMcloud-versioiden erot?

Moni on päässyt tiimityöskentelyn makuun maksuttomalla **BIMcloud Basicillä**, jota ennen kutsuttiin BIM Serveriksi tai BIM Palveimeksi. Se on muiden rajoitustensa ohella tarkoitettu vain toimiston lähiverkkoon.

**BIMcloud-täysversio** tehostaa käyttöä merkittävästi muun muassa keskitetyllä hallinnalla ja Archicad-moniversiotuella.

**BIMcloud aaS** puolestaan on aina tuorein täysversio palvelimen ylläpitopalvelulla.

## Mikä BIMcloud sopii teille?

Ominaisuus	Basic	Täysi	aaS
Laitteisto ja tekniikka	oma	oma	GRAPHISOFT
Lisensointi	maksuton	vuosi/käyttäjä	kk tai vuosi/käyttäjä
Tekninen tuki		palvelusopimus	GRAPHISOFT
Rajoitettu vain toimiston lähiverkkoon (LAN/VPN)	✓		
Reaaliaikainen Archicad-tiimityö	✓	✓	✓
Selainpohjainen hallinta	✓	✓	✓
HTTP/HTTPS-standardin käyttö kommunikoinnissa	✓	✓	✓
Häiriösieto hitaille yhteyksille ja pitkälle vasteajalle	✓	✓	✓
Riippumaton palvelintason laitteistosta tai käyttöjärjestelmästä	✓	✓	✓
Monikielisuuden tuki		✓	✓
Hajautetun työryhmärakenteen tuki		✓	✓
Varausassistentti		✓	✓
Projektikohtaiset BIMcloud-kirjastot		✓	✓
Projektien kansiointi		✓	✓
Projektien/kirjastojen varmuuskopiointi (Snapshot)		✓	✓
Usein BIMcloud-palvelimen tuki		✓	✓
Palvelinresurssien lisäys lennossa		✓	✓
Keskitetty käyttäjähallinta (LDAP-integraatio)		✓	✓
Käyttäjärühmät		✓	✓
Roolipohjainen hallinta		✓	✓
Yksityiskohtaiset hallintaoikeudet		✓	✓
Projektit ja Tiimit		✓	✓
BIMcloud Proxy		✓	✓
Ulkoisten tiedostojen ja kansioiden lataus BIMcloudiin		✓	✓
BIMx Pro -integraatio		✓	✓
Palvelinresurssien seuranta		✓	✓
Usean Archicad-version rinnakkaiskäyttö	erillis-asennus	✓	✓

**Kysy lisää:** [myynti@mad.fi](mailto:myynti@mad.fi)

**Tilaa heti:** [workfromhome.graphisoft.com](https://workfromhome.graphisoft.com)

## Archicad 24-FIN -versio on saapunut



Archicad 24-FIN -versio on nyt saapunut ja ladattavissa. Mukavia suunnitteluhetkiä uuden version parissa!

### Lataa Archicad 24-FIN:

[graphisoft.com/downloads/archicad/install/AC24/FIN](http://graphisoft.com/downloads/archicad/install/AC24/FIN)

### Lataa Archicad 24-FIN -käsikirja:

[mad.fi/tuki/archicad/archicad-kasikirjat](http://mad.fi/tuki/archicad/archicad-kasikirjat)

## M.A.D.in verkkokauppa uudistui täysin



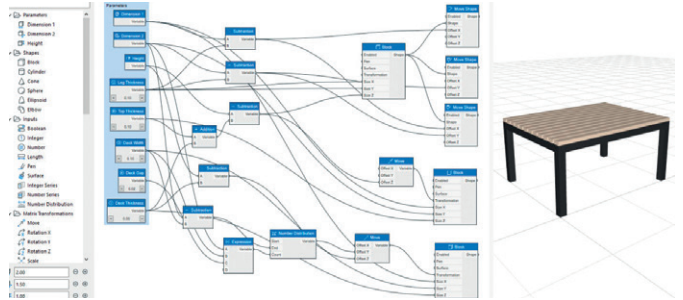
M.A.D.in verkkokauppa on uusittu perusteellisesti. Uuden alustan kehityksessä on panostettu ennen kaikkea loogisuuteen, helppokäyttöisyyteen ja turvallisuuteen. Myös valikoima on selkeämpi.

– Haluamme helpottaa asiakkaidemme elämää tarjoamalla useampia ostokanavia. Verkkokauppa on tätä päivää, ja moni tuotteemme soveltuu hankittavaksi nopeasti nettikaupasta. Puhumme lähinnä edullisemmän hintaluokan helposti ostettavista tuotteista. Esimerkiksi pysyvä Archicad-täyssienssi on edelleen luontevaa hankkia perinteisemmin, koska henkilökohtaisen ja suoran asiakaskontaktin ansiosta pystymme paremmin vastaamaan sillä hetkellä asiakkaan mielessä oleviin kysymyksiin sekä huomioimaan henkilökohtaiset tarpeet paremmin, kertoo M.A.D.in tuote- ja palvelupäällikkö Gio Siradze.

Tällä hetkellä verkkokaupan valikoimassa 36 artikkelia, ja määrä kasvaa jatkuvasti. Hakutoiminnon lisäksi tuotteita voi selata kategoriottain, ja tuotteiden näkymistä voi rajata niiden ominaisuuksien perusteella. Mukana on myös vaihtuvia tuotealennuksia ja kampanjaetuja. Kerromme uutuuksista tiedotuskanavissamme.

Tutustu verkkokauppaamme: [kauppa.mad.fi](http://kauppa.mad.fi)

## PARAM-O-laajennus Archicad 24 -versiolle



PARAM-O on Archicad 24:lle tehty solmupohjainen käyttöliittymä parametrinen GDL-objektien luonti ilman ohjelmointia. Sen graafisessa käyttöliittymässä on mukana valmiit geometria- ja toimintosolmut sekä reaaliaikainen 3D-esikatselu. PARAM-O:n lopputuote on täysin toimiva Archicad-kirjasto-osa. Toistaiseksi vain Windows-versio on saatavilla.

### Tärkeimmät PARAM-O-ominaisuudet

- Solmupohjainen (Grasshopperin kaltainen) parametrinen sisällön luonti
- Live-esikatselu sisällön luonnin aikana
- Lopputuloksen tallennus parametriseksi Archicad-objektiksi
- Useita valmiita perusmuotoja (mm. kuutio, pallo ja sylinteri)
- Muotojen Boolean toiminnot / Muotojen muunnokset
- Objektien tallennus projektin sisäiseen kirjastoon
- PARAM-O-skriptin tallennus uuteen objektin käyttöliittymän välilehteen
- Objektien toimivuus ilman asennettua PARAM-O-lisäosaa.

Lue lisää ja lataa laajennus: [graphisoft.com](http://graphisoft.com)

## Tiedote M.A.D.in laskutusosoitteesta

Olemme siirtyneet kokonaan sähköiseen laskujen käsittelyyn. Toivomme kaikilta yhteistyökumppaneiltamme jatkossa verkkolaskuja. Käytössämme on ainoastaan alla mainittu Nordean tili.

### Verkkolaskutustietomme:

- Operaattori: Nordea Pankki Oy
- Välittäjän tunnus: NDEAFIHH
- Verkkolaskutusosoite: 003729590323

Jos ette vielä toimita verkkolaskuja, laskut vastaanottaa [invoice@mad.fi](mailto:invoice@mad.fi).

### Laskutuksen postiosoite:

Micro Aided Design Oy  
Annankatu 25 hsto 61  
00100 Helsinki

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



Edut vain  
jäsenille!

ArchiMAD-yhteisön jäsenet saavat alennuksia valikoiduista tuotteista. Etu koskee myös päivityksiä. Hinnat ovat voimassa vuoden 2020 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	810	<b>729</b>
Muutuskone, 5-verkko	1275	<b>1148</b>
Muutuskone, 10-verkko	2400	<b>2160</b>
Zonematic	130	<b>117</b>
DoubleCheck	130	<b>117</b>

Muut ohjelmat	norm.	kerho
Artlantis 2020	650	<b>585</b>
Cinema 4D, vuositilaus	600	<b>540</b>
Cinema 4D, kuukausitilaus	85	<b>77</b>
Cinema 4D ja Redshift, vuositilaus	840	<b>756</b>
Cinema 4D ja Redshift, kuukausitilaus	105	<b>95</b>
Cinema 4D, pysyvä lisenssi	2900	<b>2610</b>

ArchiMAD	norm.	kerho
ArchiMAD-kerhon vuosijäsenyys	500	<b>500</b>
ArchiMAD-kerhon opiskelijajäsenyys	100	<b>100</b>
ArchiMAD-koulutus, 1 pv	500	<b>0</b>
ArchiMAD-etäkoulutus	60	<b>0</b>
ArchiMAD-lisäkoulutuspaikka	-	<b>250</b>
ArchiMAD-lehden vuositilaus	120	<b>0</b>

Hintoihin lisätään arvonlisävero. Oikeudet muutoksiin pidätetään.

#### LISÄTIETOA

Kysy lisää:  
archimad@mad.fi, 020 741 9700

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

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

## Tapahtumat

24.11.2020	09.00–10.30	Web	Archicad 24-FIN -etäroadshow
20.01.2021	09.00–10.30	Web	Archicad 24-FIN -etäroadshow

## Koulutukset

24.11.2020	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Archicad-projektin siirto uusimpaan Archicad-versioon
25.11.2020	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Tehokas ja toimiva aloituspohja
03.12.2020	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Archicad-jatkokurssi sisustussuunnittelijoille
09.12.2020	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Määrälaskenta Archicadissä
10.12.2020	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Archicad 24-FIN:n uudet ominaisuudet
15.12.2020	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Tehokkaat rakennusaineet ja detaljit
26.01.2021	09.00–16.30	Helsinki	Archicad 24-FIN:n uudet ominaisuudet
02.02.2021	09.00–16.30	Helsinki	Archicad-aikeet
03.02.2021	09.00–16.30	Helsinki	Archicad sisustussuunnittelussa
04.02.2021	09.00–16.30	Helsinki	Tehokas ja toimiva aloituspohja
09.02.2021	09.00–16.30	Helsinki	Archicad-projektin siirto uusimpaan Archicad-versioon
11.02.2021	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Archicadin mallintamisen jatkokurssi
24.02.2021	09.00–16.30	Helsinki	Archicad ja yleiset tietomallivaatimukset YTV 2012
25.02.2021	09.00–16.30	Helsinki	Maaston tuonti ja muokkaus Archicadissä
04.03.2021	09.00–16.30	Helsinki	Visualisointi Archicadin CineRenderillä
16.03.2021	09.00–16.30	Helsinki	Archicad-jatkokurssi sisustussuunnittelijoille
16.03.2021	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Määrälaskenta Archicadissä
17.03.2021	09.00–16.30	Web	Etäkoulutus: Ekotehokas suunnittelu Archicadissä

Huom!  
Muutokset  
mahdollisia.

## Webinaarit

19.11.2020	14.00–15.00	Web	Nopeasti alkuun Twinmotionilla
25.11.2020	10.00–11.00	Web	Visualisointi Archicadissä
01.12.2020	10.00–11.00	Web	Energia-analyysi Archicadillä
02.12.2020	10.00–11.00	Web	Tehokkaat rakennusaineet ja detaljit
02.12.2020	14.00–16.00	Web	Archicad 24:n uudet ominaisuudet 2 tunnissa
04.12.2020	14.00–15.00	Web	Tee-se-itse-objekti mallintamalla ja parametrisoimalla
08.12.2020	10.00–10.30	Web	Pintamateriaalien luominen CineRenderillä
20.01.2021	09.00–10.30	Web	Archicad 24-FIN -etäroadshow
02.02.2021	10.00–12.00	Web	Tehokkaat rakennusaineet ja detaljit
02.02.2021	14.00–15.00	Web	Archicadin Muunne- ja Kuori-työkalut
03.02.2021	14.00–15.00	Web	Nopeasti alkuun Archicad CineRenderillä
16.02.2021	10.00–11.00	Web	Archicadin Työympäristö
17.02.2021	10.00–11.00	Web	Nopeasti alkuun Twinmotionilla
18.02.2021	14.00–15.00	Web	Ikkuna- ja ovikaaviot Archicadissä
17.03.2021	10.00–11.00	Web	Kirjastojen hallinta Archicadissä
18.03.2021	14.00–15.00	Web	Pintamateriaalien luominen CineRenderillä
23.03.2021	10.00–11.00	Web	BIMx

Katso  
kaikki kurssit  
netistä!

Ajantasainen kalenteri, lisätiedot ja ilmoittautuminen:  
[www.mad.fi/tapahtumat](http://www.mad.fi/tapahtumat)

