

ArchiMAD

1 • 2020

ArchiMAD-kerhon jäsenlehti ARCHICAD-ohjelman käyttäjille

- 2 Viimeinen pääkirjoitukseni
- 3 Kaikki tähdellinen alkuun:
Uusi ARCHICAD STAR(T) Edition 2020
- 6 Muokata vai mukautua? ARCHICADin joustava työympäristö
- 9 Tiedon tuulissa: Selviytymisvinkejä nykyarkkitehdille
- 14 Ramboll Village – älykäs ja ekologinen toimisto
- 16 Reaaliaikainen säteenseuranta tekee tuloaan
- 18 Daylight Simulations and Optimizations

- 20 Lentokentän ympäristö kehittyy
– Aviapolis South Block
- 22 Matematiikkaa taiteessa
- 26 8 kurkkausta kentälle
- 29 Integroidun suunnittelun jäljillä
- 30 Cetopo – varma "vau!"
- 34 Kimpassa kohti korkeuksia – GRAPHISOFT 2020GO
- 36 Vinkit
- 42 Uutiset
- 43 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

Severi Virolainen, sv@mad.fi

Toimittaja

Nina Hedberg, nina@mad.fi

Ulkoasu

Nina Hedberg, nina@mad.fi

Mediamyynti

Nina Hedberg, nina@mad.fi

Kannen kuva

Wood Cityn toimistoauula,

Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy

Painopaikka

Hämeen Kirjapaino Oy

ISSN

1239-2499



ClimateCalc CC-000025/FI
HÄMEEN KIRJAPAINO OY



Viimeinen pääkirjoitukseni

ArchiMAD-kerho aloitti vuonna 1989. Elettiin aikaa ennen internetiä ja diginatiiveja. Vain Macissä toimivaa ArchiCADiä käytti Suomessa parikymmentä pioneeria. Tarve opia ja jakaa kokemuksia oli suuri. Samalla perinteinen yhdistystoiminta oli jo alkanut heikentyä. Näin tässä markkinaraon luoda kerho, jossa jäsenmaksua vastaan tietoa ja ertaisiin lehdessä, puhelimessa, kerhokokouksissa, ekskursioilla ja levykkeillä.

Kerhoon liittyivät lähes kaikki ohjelmiston käyttäjät – osa on jäseniä edelleen. Lehteä on tehty neljästi vuodessa ja välillä ekstroja. Pitkään tehtiin myös pohjoismaista versiota ja useamman kerran yritettiin myös englanninkielistä painosta. Vuosien varrella lehti on paisunut mustavalkoisesta monisteesta paksuksi neliväripainetuksi ammattilehdeksi.

Alkuvuosina kerhokokoukset olivat usein vierailuja alan yrityksissä, kuten kopiolaitoksissa, Applella ja arkkitehtitoimistoissa. Nyt kokoukset kulkevat ArchiMAD-iltojen nimellä. Sisältö on aina ollut laadukasta ja tietoa pursuavaa.

Ennen internetiä pienten apuohjelmien, objektien ja muiden digitaalisten namujen jakamiseen käytettiin levykkeitä, myöhemmin CD-levyjä. Nykytapa on tietysti netti.

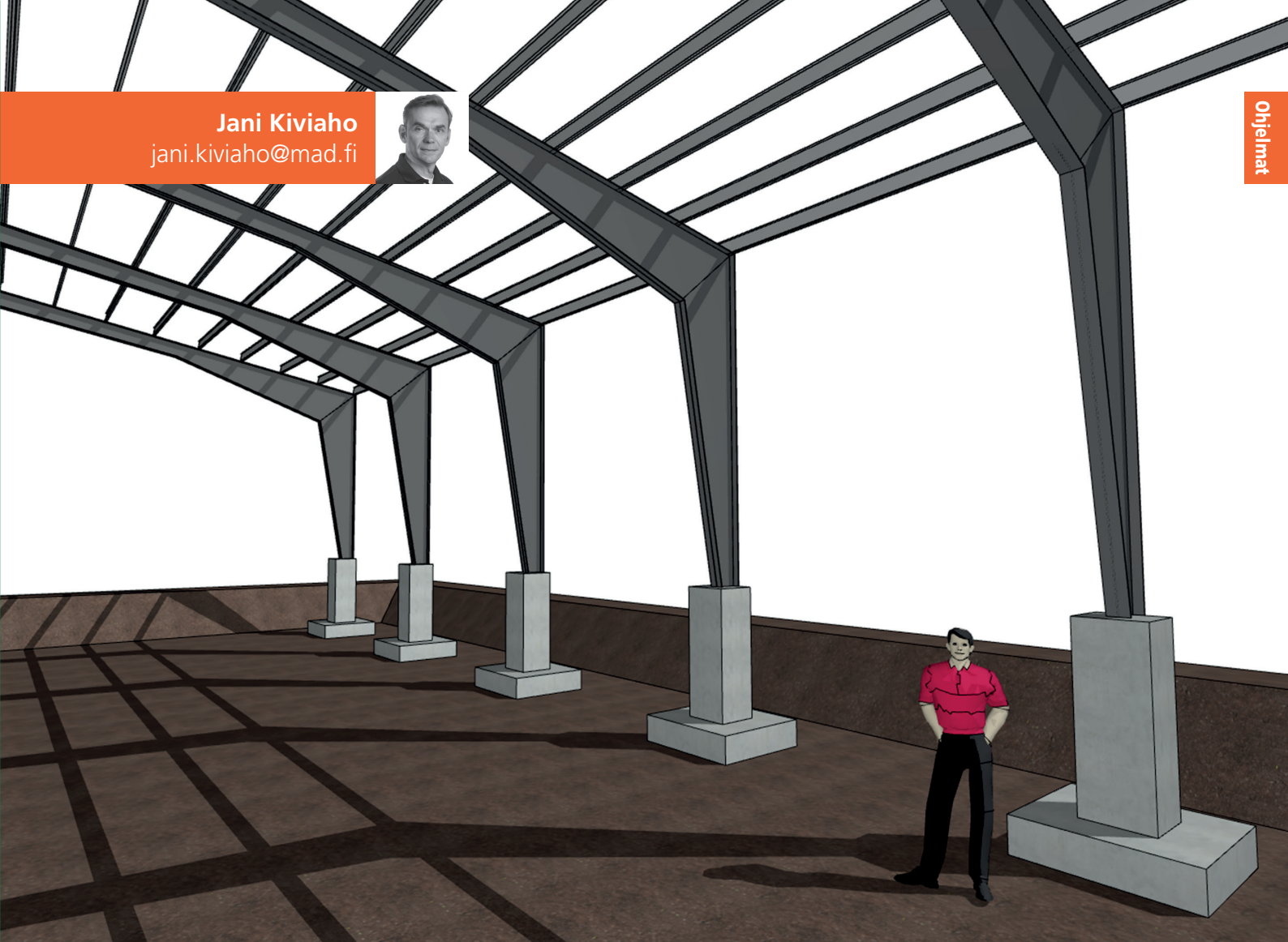
Tämä on viimeinen pääkirjoitukseni – niitä onkin kertynyt jo reippaasti toistasataa. ArchiCADin pohjoiset maahantuojat, M.A.D., ruotsalainen Nolliplan ja norjalainen Arktis, ovat yhdistäneet voimansa. Tämä tulee vaikuttamaan myös kerhokokonaisuuteen – käytössä on enemmän asiantuntijoita ja näkökulmia. Jään mielenkiinnolla seuraamaan kehitystä.

Minä en enää ole M.A.D.in palveluksessa kuin satunnaisilla keikoilla. Keskityn ensisijaisesti jatko-opintoihini, perheeseen ja terveyteen – asioihin, joita yrittäjät yleensä laiminlyövät. Tiedossa on mielenkiintoisia konferensseja, kotitoimistossa työskentelyä ja jopa vesipallon EM-kilpailut – siis pelaajana. Myös suunnittelutöihin jäänee aikaa jossain vaiheessa.

Kiitän kaikkia kerholaisia näistä vuosista. Kerhotapahtumat ovat aina olleet kohokoh-tia arjessa. Ja pyydän anteeksi, etten mitenkään muista teidän kaikkien nimiä – teitä on satoja!

Rakkaudella,

Severi Virolainen
Arkkitehti ArchiMAD



Palkit ja Pilarit ovat nyt hierarkisia – niitä voi koostaa yhdestä tai useammasta alielementistä. Alielementtejä kutsutaan segmenteiksi. Saman elementin eri segmentit voivat olla poikkileikkaukseltaan suorakaiteita, pyöreitä tai itse tehtyjä. Poikkileikkaus voi segmentin pituudella olla tasapaksu tai mitoiltaan muuttuva.

Kaikki tähdellinen alkuun: Uusi ARCHICAD STAR(T) Edition 2020

ARCHICAD STAR(T) Edition – ytimekkäämmin SE – on edelleen hyvin houkutteleva vaihtoehto, kun hieman pienempi suunnittelutoimisto haluaa tietomallintaa. Kynnys on kaikkiaan matalampi, sillä SE on riisuttu ja näin myös edullisempi. Entä jos toiminta yhtäkkiä kasvaakin? Kevytversiossa roikkuminen voi tulla kalliiksi, jos tarvitseekin esimerkiksi tiimityötä. Joka tapauksessa SE:n hankinta on aina turvallista, sillä lisenssi käy maksuvälineeksi täysversioon siirryttäessä. Katsotaanpa, mitä uudistuksia ja toisaalta rajoituksia tuorein SE 2020 sisältää.

Kevennyksistään huolimatta ARCHICAD SE on ihan täysimittainen tietomallinnusohjelmisto. Ainoastaan suuremmissa projekteissa hyödyllisiä ominaisuuksia ja visualisointimahdollisuuksia on riisuttu. SE 2020 pohjautuu ARCHICAD 23 -versioon, jonka parannuksista kevytversiokin on saanut osansa.

SE 2020 on edelleen pikku arkkitehtitoimistojen, sisustussuunnittelijoiden ja tilasuunnittelijoiden ykkösvalinta. Uusi versio sisältää lukuisia

hyödyllisiä parannuksia, jotka tekevät suunnittelusta entistä sujuvampaa. Usein pienikin asia voi säästää työtunteja.

Palkki- ja Pilari-työkalut

Uudessa ARCHICAD SE 2020 -versiossa on täysin uudistuneet *Palkki-* ja *Pilari*-työkalut, jotka mahdollistavat näiden rakennesien nopeamman ja tarkemman mallinnuksen. Uudistukset eivät vaikuta ainoastaan mal-

linnettujen pilarien ja palkkien geometriaan, vaan myös tiedonhallintaan ja dokumentointiin.

Pilarista ja Palkista on uudistuksen myötä tullut järjestelmätyökaluja, eli pilareita ja palkkeja voi nyt pilkkoa eri segmentteihin, joissa voi käyttää erilaisia asetuksia: segmenttikohtaisesti voi asettaa muun muassa poikkileikkauksen muodon, pintamateriaalin ja liitoskulman sekä valita, onko segmentti tasapaksu vai kapeneva. Myös ominaisuudet ovat asetettavissa segmenttikohtaisesti. Segmentit ovat alielementtejä, joita voi erikseen selittää ja taulukoida.

Aukko-työkalu

ARCHICAD 23 -versiosta tuttu *Aukko*-työkalu tarkoittaa BIM-pohjaista viestintää projektin osallisten kanssa. *Aukko*-työkalun avulla voi helposti luoda aukot ja syvennykset sekä jakaa ne muille IFC:n avulla. Aukon konseptissa on mietitty sen kahta eri käyttötarkoitusta: sekä arkkitehtonista että rakenteellista.

Aukko-työkalulla voi siis tehdä arkkitehtonisia aukkoja ja syvennyksiä. Mitä tarkoittaa sitten *Aukon* rakenteellinen käyttötarkoitus? *Aukko*-työkalun avulla voi luoda reikävarausobjekteista läpivientiaukkoja. Tuomalla esimerkiksi viitteenä talotekniikkasuunnittelijan laatiman reikävarausmallin, voi käyttäjä uuden *Luo aukot valinnasta* -konseptin avulla luoda läpivientiaukot koko mallin laajuudelta reikävarausobjektien geometrian pohjalta. Kätevää!

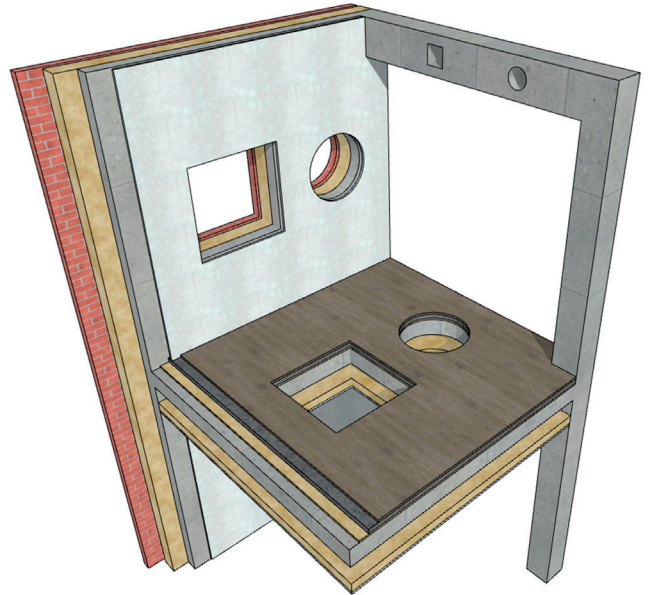
Kirjasto-objektien parannukset

ARCHICADin sisäistä kirjastoa on kehitetty: esimerkiksi luiska- ja hissiobjekteihin on lisätty ominaisuuksia, jotka selkeyttävät objektien esitystapaa. Luiskan kaltevuus voidaan esittää useassa kentässä, ja myös kaltevuuden muutokset voidaan esittää selkeämmin.

Hissiobjektin parannuksia on muun muassa hissiövien esitystavan uusittu käyttöliittymä.

Uusi aloitusikkuna ja parempi suorituskyky

Kuten ARCHICAD 23:n, myös ARCHICAD STAR(T) Edition 2020:n käynnistysikkuna on muuttunut täysin. Viimeisimmät projektit ovat näkyvillä oletuksena isoina esikatselukuvakkeina. Kun kursorin vie kuvak-



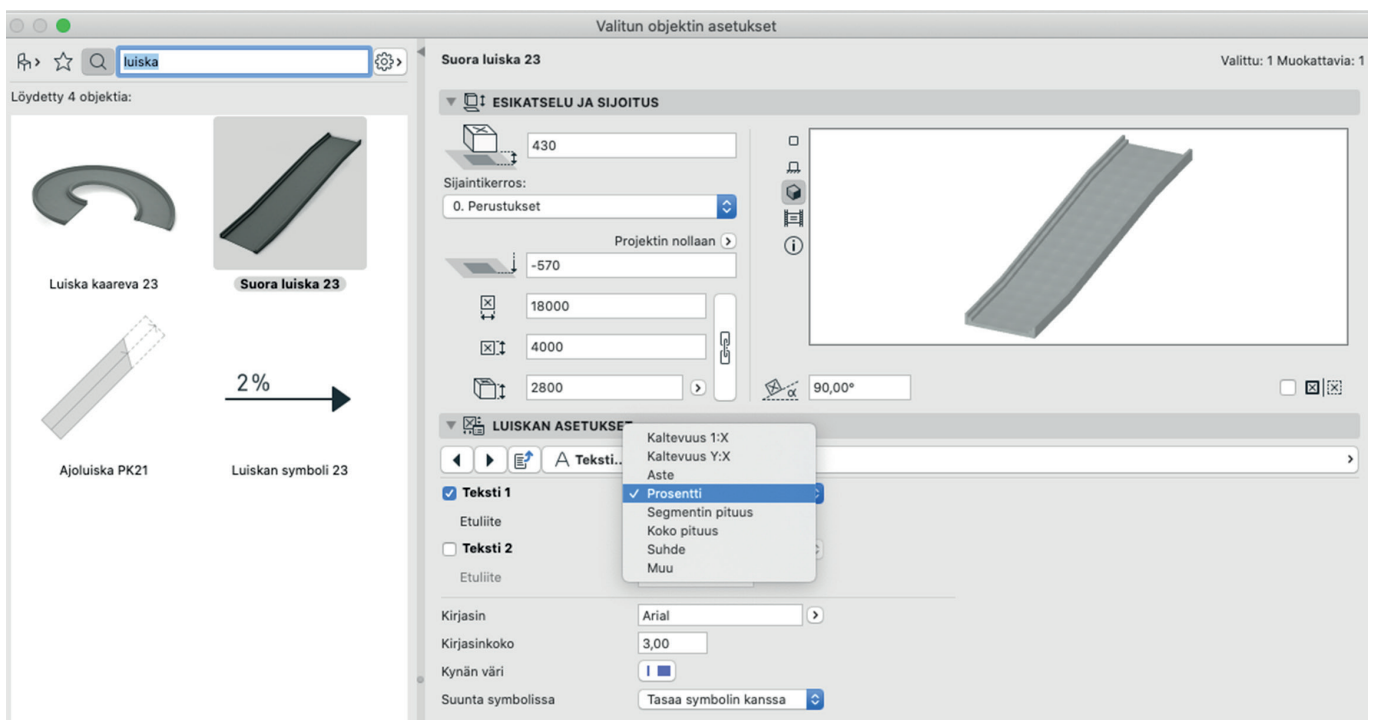
Aukkoja voi tehdä seiiniin, laattoihin, palkkeihin ja pintoihin. Näin aukkoja voi luoda vaikka koko talon läpi eikä niitä tarvitse enää tehdä erikseen jokaiseen kerrokseen.

keen päälle, esikatselukuva selaa projektin välilehtiä. Uusi käynnistysikkuna sallii myös useamman projektin avaamisen kerralla.

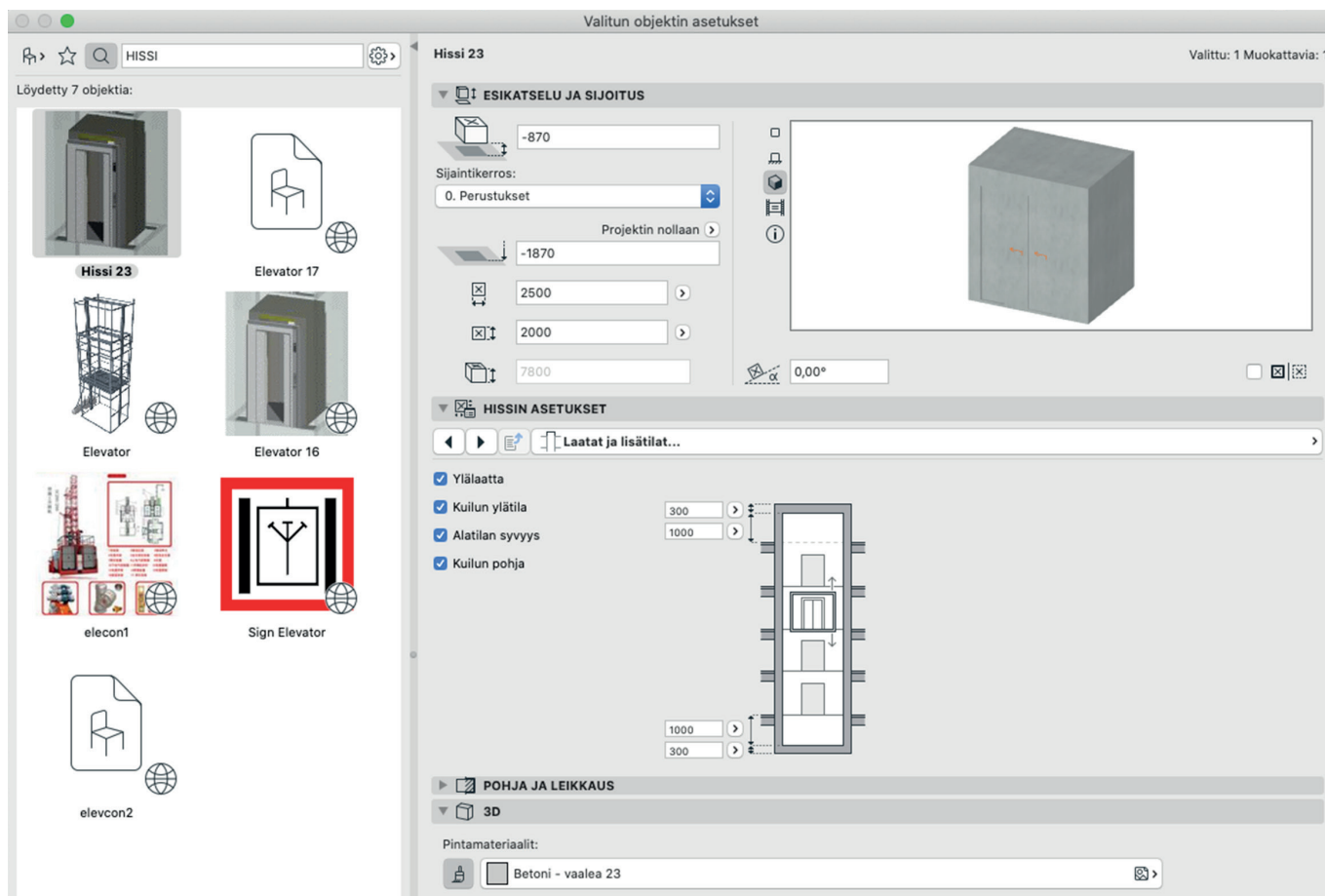
SE 2020:ssä suorituskykyä on parannettu. Projektit avautuvat nopeammin uuden taustaprosessointiteknikan myötä. Myös tiedostokoot pienenevät, sillä plansseilla oleville piirustuksille voi asettaa uuden *Leikkaa piirustukset kehykseen* -asetuksen. Tällöin ARCHICAD lakkaa päivittämästä piirustuksen kehyksen ulkopuolella olevaa osaa. Sen lisäksi, että koko projektin tiedostokoko pienenee, tulee myös planssityöskentelystä jouhevampaa.

SE 2020 verrattuna ARCHICAD 23:een

ARCHICAD SE:n ominaisuudet vastaavat pitkälti täyden version ominaisuuksia. Joitain kuitenkin puuttuu – merkittävimpinä *Tiimityö*-ominaisuudet ja *CineRender*. SE-versiosta puuttuu myös ARCHICAD 23:en uudistettu *Verhorakenne*-työkalu.



Luiskan alku- ja loppusiiirtymille voi määrittellä nyt eri kaltevuudet.



Hissi-objekti on ARCHICAD SE 2020 -version myötä saanut huomattavasti lisää ominaisuuksia.

On myös hyvä huomioida muutamat työnkulkuun liittyvät eroavaisuudet: esimerkiksi SE:ssä jokainen planssi tallennetaan erikseen. *Tulostussarja*-ominaisuus, eli järjestelyikkunan neljäs välilehti, ei kuulu SE-versioon. Lisäksi SE-versiolla tallennetut tiedostot avautuvat suoraan ARCHICADin täysversiossa, mutta täysversion tiedostot kulkevat SE:hen vain esimerkiksi IFC-muodossa.

Lisäosat SE:ssä

Samat kolmansien osapuolten ilmaiset tai erikseen hankittavat laajennukset, jotka toimivat täysversion kanssa, toimivat useimmissa tapauksissa suoraan myös SE:ssä. Myös ilmainen suomalainen *Peruskirjasto 21* toimii SE:ssä. Siitä löytyy suomalaiseseen suunnitteluun tyypillisiä objekteja, kuten MS- ja MSE-puitteiset ikkunat sekä sauna- ja väestönsojavarusteet.

ARCHICAD SE pystyy laskemaan myös varjoanalyysin. Renderointeihin SE käyttää edelleen sisäistä moottoria, jolla onnistuu myös animaatioiden tekeminen. Vaativampaan renderointitarpeeseen ja visualisointiin voi tarvittaessa hankkia SE:n rinnalle erillisen renderointiohjelman, kuten *Artlantis*en.

Koska SE käyttää samoja objektikirjastoja kuin täysversio, niissä määritellyt lamppujen ja IES-valojen ominaisuudet ovat käytössä myös ulkoisissa renderointiohjelmissa. SE:ssä IES-valojen lisäominaisuudet eivät kuitenkaan ole käytössä.

BIMx-hypermalli

SE 2020 -projektin voi tallentaa BIMx-hypermalliksi, jonka voi lähettää asiakkaalle iOS- tai Android-laitteella katseltavaksi. Loppukäyttäjät eli tyypillisesti suunnittelijan asiakkaat voivat ladata BIMx-mallien katseluohjelman ilmaiseksi myös PC- ja macOS-laitteisiin.

Mallin voi jakaa myös BIMx Model Transfer -pilvipalvelussa, joka on täysin ilmainen. Näin voi jakaa asiakkaalle linkin, ja asiakas pääsee tut-

kimaan verkkoselaimellaan BIMx-mallia. Pilvipalvelussa on myös viiden gigatavun tallennustilalla varustettu yksityinen puoli, jolloin ulkopuoliset eivät löydä tallennettua BIMx-mallia. Tämä ominaisuus on tosin vain ARCHICAD-täysversiolla operoiville ylläpitokäyttäjille.

Käyttöympäristö

ARCHICAD SE 2020 toimii 64-bittisessä ympäristössä (Windows 10, macOS 10.13 High Sierra ja uudemmat) ja hyödyntää kahta prosessoriydintä.

SE toimii CodeMeter-suojausmoduulilla tai ohjelmistopohjaisella suojauksella. Oletuksena se toimitetaan CodeMeterillä. SE 2020 avaa SE-versioilla 2016–2019 sekä ARCHICAD-versioilla 8.1–9 tallennetut tiedostot. Vanhasta SE versiosta voi siis siirtyä turvallisesti uusimpaan.

Riittääkö SE?

Rajoituksista huolimatta ARCHICAD STAR(T) Edition -versio riittää monelle pienemmälle toimistolle. Sen hankinta ei kahlitse, sillä SE:n voi aina helposti päivittää täyteen versioon hyvityksen kera.

ARCHICAD SE 2020

Hinnat:

- uusi SE 2020 -lisenssi : 2 800 € + alv.
- päivitys SE 2019:stä: 900 € + alv.
- päivitys SE 2018:sta: 1 200 € + alv.
- päivitys SE 2017:stä: 1 500 € + alv.

Tuotesivu: mad.fi/tuotteet/archicad/archicad-se

ARCHICAD-versioiden vertailutaulukko:

mad.fi/tiedostot/kuvat/acse2020/se2020-vertailu-final.pdf



Ville Nikunen
ville.nikunen@mad.fi

”Nykysuunnittelu kuormittaa henkisesti, joten viestinnästä on turha tehdä yhtään vaikeampaa.

Tiedon tuulissa

Selviytymisvinkkejä nykyarkkitehdille

Leija pullistuu, ja naru kiristyy. Adrenaliini terästä aistit. Lauta alkaa kyntää aaltoja, ja vauhti kiihtyy. On vain tämä hetki – ja vapaus!

Leijasurffaus on henkireikä arkkitehti Aaro Martikaiselle. Ääriurheilu kuulostaakin ihanteelliselta vaihtelulta tietotyöläisen arkeen. Toisaalta myös suunnittelu tarjoaa nykyään melkoista extremeä: luovan tekemisen tiimellyksessä pitäisi vahdata horisonttia, sillä muutoksen hyöky voi pyyhkiä laudalta. Kuinka moderni arkkitehti sitten surffailee rannalle? Aaro Martikainen taitaa tekniikan.

Martikainen viehtyi teknologiaan jo nuoruudessa. Ammattia valitessaan hän koki arkkitehtuurin tarjoavan kelpo yhdistelmän luovuutta ja tekniikkaa. Otaniemessä teknonörtteys alkoikin paljasta: harjoitustyöt kevenivät huomasti ja elämä helpottui, kun osasi mallintaa. Vuonna 2001 hän avasi ohjelmiston nimeltä ARCHICAD 7, joka veikin sitten tyystin mukanaan. Illat saattoivat kulua GDL-koodin ääressä.

Helpommin ja paremmin

Vaikka laiskuus ei kuulu suomalaisen lempisanoihin, sillä on vipuvoimaa. Kuten scifimestari Robert Heinlein osuvasti sanoi, kehitys lähtee laiskoista, jotka etsivät helpompia tapoja tehdä asioita. Myös Martikainen on kääntänyt tämän ihmisen perustaipumuksen edukseen pannessaan työprosesseja uuteen uskoon. Nykyään hän häirii BIM-managerina Anttinen Oiva Arkkitehteilla.

– Työnkuluissa on monia toistuvia vaiheita, joita voi automatisoida teknologian turvin. Tarkoitus on vapauttaa aikaa itse suunnitteluun ja ongelmanratkontaan, Aaro avaa.

Matkaan mallintamalla

Aaron mukaan automatisoinnin ensi askel on itse mallintaminen. Tietopohjainen suunnittelu vähentää virheitä, jouduttaa kustannusarviointia, yhtenäistää tiimityötä, helpottaa aikataulutusta ja niin edelleen. Jotta kaikki tämä onnistuu, tietoketju ei saa katketa. Suunnittelutiimillä tuleekin olla kimpassa sovitettu tapa rakentaa tietorakennetta. Yksinkertaisuus on valttia, koska dataa syntyy rakennushankkeessa mieletön määrä.

– Projektissa kannattaa kiinnittää huomiota esimerkiksi selkokieliseen nimeämiseen. Vuodenkin päästä kenen tahansa pitää tajuta, mitä mikäkin tarkoittaa, joten välttä hämääviä koodeja. Nykysuunnittelu kuormittaa henkisesti tekijöitä, joten viestinnästä on turha tehdä yhtään vaikeampaa, Aaro perustelee.

Koska ihminen ei kuitenkaan ole mikään robotti, tietorakenne tuppaa kiireessä hajoamaan. Ryysisten välissä AOA:n tietomallinnusvastaava pitääkin erillisiä projektinsiivouspäiviä.

Tapakoulutusta

Viidentoista työvuotensa aikana Aaro on ehtinyt avittaa lukuisia toimistoja työskentelyn järjestämisessä. Vaikka päivittäin iholle puskeva digitalisaatio räikkää neuroneja, pitää metsä nähdä puilta: tietomallinnuskin pyrkii lopulta yksinkertaistamaan asioita.

– Kun tulin AOA:lle muutama vuosi sitten, ARCHICAD oli juuri hankittu. Toimistolla ei kuitenkaan vielä ollut näköisiä mallinnusruutiineja, joten otin hommaksi luoda sellaiset, Aaro muistaa.

Suunnittelijataustansa ansiosta Aarolla oli kyky puhua samaa kieltä toimiston väen kanssa. Kun kaikilla oli yhteisymmärrys tavoitteista ja toisaalta tekniikasta, alkoi tapahtua.

– Lähtölaukaus oli Wood City -projekti, jonka alkajaisiksi koko porukka auditointiin, ja best practices -lista jalostui. Näin alkoi aloituspohjan systemaattinen rakennus sekä työnkulun testaus ja dokumentointi, Aaro kertoo.

Valmista ei kuitenkaan ole eikä tule, vaan prosessi elää tauotta. Tärkeintä on taata työntekijöiden valmius korjata nopeasti suuntaa – kuin leijalautailijat.

ARCHICAD-robotti

Kun toimiston tavoitteet ja tiekartta on laadittu, voidaan edetä pidemmälle. ARCHICAD toimii AOA:lla laadunvarmistuksen linjastona. Kyse ei ole rakettitieteestä: pitää vain selvittää,



Wood Cityn puuarkkitehtuuri on AOA:n todellinen taidonnäyte. Projekti myös opetti toimiston hyville tietomallinnustavoille ja säntilliseen projektinhallintaan. © Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy

tää, mitä tietoa hankkeessa tarvitaan, ja miten se kannattaa toimittaa eteenpäin. Siihen Aarolla on pari simppeleä sääntöä:

– ARCHICAD-luokitus pitää olla kunnossa, jotta IFC on laadukasta. Rakennusliikkeet haluavat tiedon yleensä Talo 2000 -muotissa, josta ARCHICAD-luokittelun on hyvä vastata. Toki geometriankin on oltava oikein.

Luokittelupuutteiden bongaukseen on AOA:lla oma miinaharavansa: luettelot ja ehdolliset esitystavat. Luetteloilla ARCHICAD-luokittelu täsmätään Talo 2000:een, ja ehdollisilla esitystavoilla puutteet hohkaavat mallissa puinaisina. Puutelistasta pamahtaa myös tietomallinluokituksen liitteeksi. Työ selvästi toimii, sillä tilaajat ällistelevät AOA:n tietomallien laatua.

– Nämä pari steppiä käydään läpi aina ennen viikkopankitusta. Vähällä pääsee yllättävän pitkälle, Aaro myöntää.

Yksinkertaisuus yltää myös aloituspohjaan, joka raakkaa mallista poikkeuksia. Arvoahan

on vain relevantilla tiedolla, joten kaikki roska lakaistaan pois. Näin tiedostokokokin pysyy aisoissa, ja säästyään mallin turhalta pilkkomiselta.

– Esimerkiksi jokaisen tiimiläisen oma luonnostelukuvataso tyhjenetään kerran kuussa. Lisäksi kehityskelpoisille väiliratkaisuille on oma tasonsa. Käytämme paljon 2D-apuleikkauksia, jotka nekin löytyvät ja poistuvat mallista helposti, Aaro paljastaa.

Osaamisella onneen

Multitasking-trendi kuihtui, koska aivomme eivät oikeasti tue moniajtoa. Vielä toistaiseksi oma hiiliytiminen nuppimme päihittää tietokoneen piiprosessorin luovassa ongelmanratkonnassa ja ennen kaikkea muutossopeutumisessa. Jotta rautamme ei pölyty, sitä pitää muistaa päivittää. Ihmisajvojen kohdalla se

tarkoittaa jatkuvaa oppimista ja mukavuuden välttelyä.

Aarokin myöntää, että työstä on tullut yhä monisäikeisempää, ja kellotaajuus vain kipuaa. Miehen olemus ei silti huuo ahdistusta, mutta asenne onkin kohdillaan.

– Kaikkein innostavinta on jatkuva kehittyminen. Haluan oppia uuden asian joka päivä. Osaamisella pääsee eteenpäin. Ensin pitää toki tietää, mitä on saavutettavissa ja miten, Aaro muistuttaa.

Suojan puolella

Tietotaito pyrkii karkuun kuin leija. Varsinkaan tekniseen osaamiseen ei voi tuudittautua, jos mielihii keikkua aallonharjalla vielä ensi vuosikymmenelläkin. Sankariarkkitehti ei rakenna maailmaa yksin, vaan osaamista kysytään läpi arvoketjun. Martikainen on tehnyt ilahduttavia havaintoja: rakennusliikkeet ymmärtävät jo tiedon vaikuttavan koko hankkeeseen,



Wood Cityn toimistoaulan CLT-puualakatto on geometrialtaan vekkuli. Kuva on kaapattu ARCHICADin Enscape-laajennuksen reaaliaikaisesta renderoinnista. © Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy

ja laskenta- ja hankintaporukka on herännyt. Mallinnettavaa on yhä enemmän.

– Tilaaja tajuaa jo udella, voisimmeko mallintaa sitä tai tätä. Useimmiten vastaamme, että kai me voidaan. Kyse voi olla vaikkapa levytyksistä tai jopa maalaus käsittelyistä. Wood Cityssä mallinsin ensi kertaa ulkolaiseisäinät, mikä tarjosi jatkosuunnitteluun tarkat sijainti- ja mittatiedot, Aaro konkretisoi.

Yksilön nohevuus ja alalla orastava osaaminen vaativat tuekseen vielä toimiston ja tiimin sisäistä perehdytystä. Koulutustarpeet ovat yhä useammin myös projektikohtaisia, mikä vaatii uudenlaista ketteryyttä.

– Koulutan omaa väkeä ja annan tukea ad hoc -tyyliin. M.A.D. opettaa ARCHICAD-peruskäytön, ja miksei jatkossa osallistuisi myös projektikohtaiseen pikatreeniin. ARCHICAD on meillä tekemisen selkäranka, johon haluamme satsata. Olemme päässeet siihen pisteeseen, että teknologia tosiaankin vapauttaa aikaa inhimillisille vahvuuksille, kuten luovuudelle, vuorovaikutukselle ja itseohjautuvuudelle, Aaro kertoo.

Huipulla tuulee

Koska hyödyt ovat selvät, AOA mallintaa liiki kaikki projektinsa. Kun taitojen ja työkalujen avulla pienikin tehtävä hoituu kymmenen kertaa nopeammin, hyöty kertaantuu hankkeen edetessä ja voimavaroja säästyy. Mitä useampi asia ja varhaisempi reagointi, sen parempi.

Vaikka tietomallinnus on kulkenut 1980-luvulta jo pitkän tien, vuoristo-osuus on vielä edessä. Aaro uskoo, ettei alan digitalisaatio ole vielä ehtinyt lisätä tuntuvasti tuotavuutta, vaan paikoin kulmakerroin voi olla jopa negatiivinen. Miten siinä nyt näin kävi? Syy on Aaron mielestä selvä: emme vielä osaa repiä BIMistä tehoja irti.

Ihmiskunnan edellisiin teollisiin valloitusreissuihin verrattuna nyt puhutaankin täysin eri kokoluokan vuoresta. Kiipeäminen on vaielloista, mutta huipulla helpottaa – tai ainakin sieltä näkee paremmin sen seuraavan laen.

– Vasta kun kykenemme muuttamaan isoja prosesseja, työn tuottavuuden kulmakerroin

ampaisee ylös. Sitä mukaa kun rutiinit automatisoituvat, työkin muuttuu mukavammaksi ja kohdistuu ydinosaamiseen, Aaro visioi.

Käytännössä tämä tarkoittaa vaikkapa tuoteosatarkkuutta, jota rakennusliikkeen hitoimotsevat. Liukuhihna nykii vielä, koska digitaal twin on vasta protovaiheessa: kaikkia maailman rakennusosia ei ole koodattu älykkäiksi objekteiksi. Kaikki aikanaan!

– Wood Cityssä Stora Enson toimittamat levyverhoukset mallinnettiin jo tuoteosatarkkuudella, ja tieto kelpasi suoraan tuotantoon, Aaro huomauttaa.

Käsin, mutta kätevämmän

Sahalla ei kannata hakata nauloja, eikä puukko ole paras höylä. Vaikka tietomallinnuskeskin tarvitaan edelleen käsityötä, se sujuu mukavammin oikeilla työkaluilla. Aaro kertoo, kuinka Wood Cityn geometrialtaan kimurantit teräskierreportaat syntyivät Rhinolla, josta pintamalli vietiin ARCHICADin IFC-rikastamon kautta konepajalle.

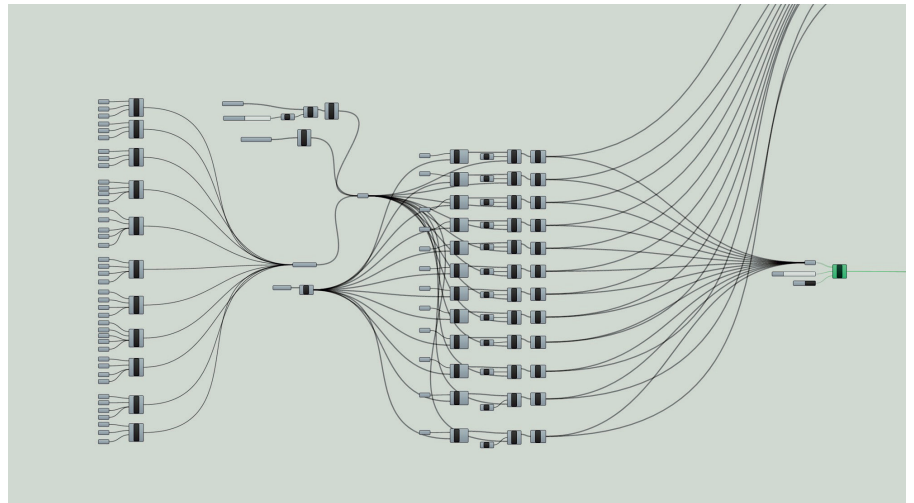
– Porraspiirustuksia ei kukaan katsonut, vaan konepaja takoi tuotantomallin suoraan IFC:stä, Aaro hehkuttaa.

Uudesta Rhino–ARCHICAD-livelinkistä Aaro on tietoinen ja vaikuttunutkin, mutta AOA:n tähänastisissa tiimiprojekteissa Rhino-geometrian ei ole tarvinnut päivittyä reaaliajassa. Rhino-malli singahtaa oikein XYZ-koordinaatiostoon, kun sen tuo ARCHICADiin GSM-objektina.

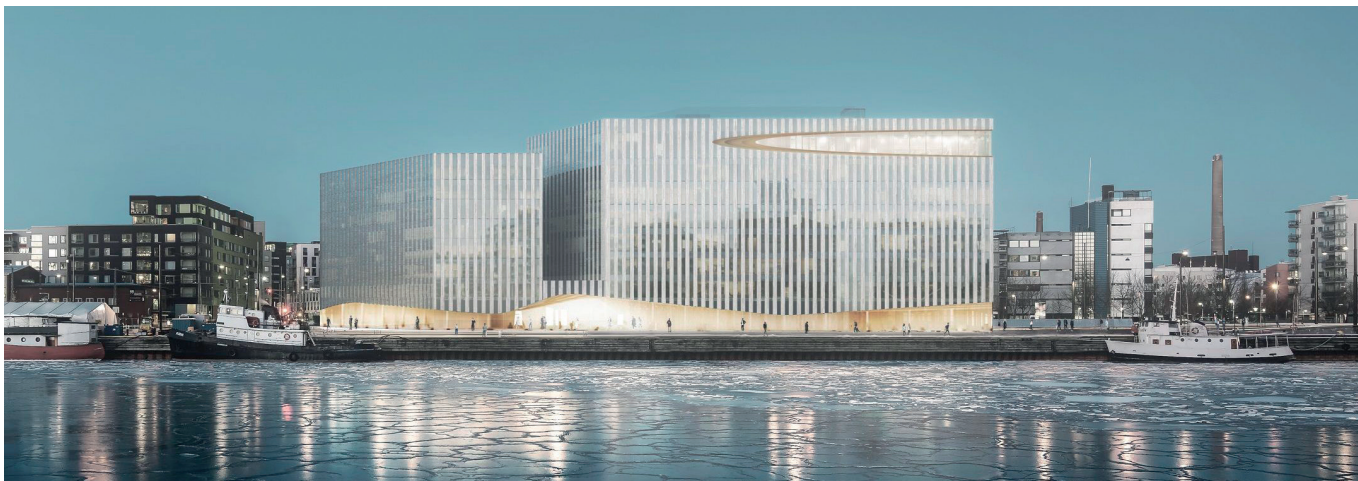
Masiinat asialle

Jos luovaa käsityötä haluaa koneistaa, kannattaa tutustua generatiiviseen suunnitteluun. Aaro kertoo, että Wood Cityn aaltoileva puualakatto luotiin algoritmin Grasshopperissa, ja malli suolsi leikauskaaviot robotille. Puhui jo kymmenkertaisista nopeuksista?

Käsityötä teettävät myös arkkitehdin ainaiset ahdistelijat: ovet ja ikkunat. Wood Cityssä ne taklattiin ARCHICADin Ominaisuuksilla se-



Medusamainen Grasshopper-algoritmi generoi alakaton geometrian. © Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy



Wood City on muhkea sadan miljoonan hanke. Sen jylhä mutta samalla ihmeen keveä arkkitehtuuri hallitsee Jätkäsaaren rantaa. © Anttinen Oiva Arkkitehdit Oy

kä suomalaisen Peruskirjaston notkeilla objekteilla, joita Aaro ei malta olla ylistämättä.

– Muistan jonkun tokaiseen, että tulipa taas tehtyä parin kuukauden työ parissa viikossa! Pienilläkin asioilla voi olla iso vaikutus.

Digi tukena

Arkkitehtuuri on silkkaa humanismia, jonka keskiössä ovat ihmiskunnan tarpeet. Tähän kaikki digitalisaatiokin tähtää – tuntuivatpa sanat kuten virtuaalimalli, tekoäly, IFC ja algoritmi kuinka luonnottomilta hyvänsä. Osin digin tuella voi syntyä jopa pieni inhimillisyyden renessanssi, joka korostaa vuorovaikutusta ja empatiaa. Näin näkee myös ansioitunut aivotutkija Katri Saarikivi, jonka koekaniiniksi Aarokin aikanaan päätyi.

Kieltämättä Katrin ajatukset tulevaisuuden työstä ovat silmiä avaavia. Hän näkee, ettei kone kenties koskaan täysin korvaa ihmistä, vaan toimii tämän avustajana omilla vahvuusalueillaan. Huh, koneiden kapina toimiikin paremmin leffaviitteenä!

Sammaloituva tieto

Viestinnän takkuilua ei voi sälyttää vain koneiden syyksi, vaan saamme katsoa myös peiliin. Aarosta myös rakennusalan keskustelukulttuurissa on parantamisen varaa. Taustalla kummittelevat siiloutuminen ja aliurakointi.

– Arvoketjun rajapintoihin pitäisi pystyä luomaan aktiivisempi yhteys, jotta tiedonsiirto myös ihmisten välillä toimisi. Arkkitehtikin voisi kysellä, miten rakennusfirma haluaa tiedon. Usein sorrutaan olettamaan, että näinhän ne sen edelleen haluaa. Myös virheet pitäisi hyväksyä ja hyödyntää. Vain tekemällä oppii, Aaro perustelee.

Avoimuuden hyödyt korostuisivat etenkin hankkeen alkumetreillä, kun suuria viivoja vasta vedetään. Avoimuus ei todellakaan ole itsestäänselvyys, vaikka yksikin kysymys voisi johtaa käänteentekevään ratkaisuun.

– Tekninen tiedonsiirto on hyvin yksinkertaista, mutta tiedon relevanttius vaatii ihmis-

ten välistä keskustelua – ainakin vielä toistaiseksi, Aaro hymähtää.

Tällä Aaro viittaa luovaan tuohon, joka uudistaa vakiintunutta liiketoimintaa pankeista musiikkibisnekseen. Ammatteja katoaa tuottavuuden ehdoilla. Miten käykään rakennus-

” Arkkitehtikin voisi kysellä, miten rakennusfirma haluaa tiedon. Usein sorrutaan olettamaan, että näinhän ne sen edelleen haluaa.

– Se on uhka myös arkkitehtioimistoille. Mitä isompi toimisto, sitä isompi muutos. Kukaan ei ole ennustaja, mutta kärryillä voi silti pysyä, Aaro kannustaa.

Arkkitehdin asema koko hankkeen linkkimastona ei kuitenkaan näytä horjuvan, sillä osapuolten tavoitteiden yhteensovitus kysyy luovuutta ja moniosaamista. Arkkitehdin harteilla on yhä vahvemmin koko kulttuuri eikä niinkään pelkkä konsepti.

Kilpailu kiristyy

Suomea kuulee joskus sanottavan maailman BIM-mallioppilaaksi – niin raskasta kuin suurimman teollisuusalan digitalisointi täälläkin on. Uudet teknologiat ovat eittämättä helpompia istuttaa kaltaisellemme pienelle, verrattain vauraalle markkina-alueelle. Liekö osasyynä myös eristäytyvä luonteenlaatumme, joka innostuu enemmän viestintää avitavista apuvälineistä kuin itse kommunikatiosta? Oli miten oli, Aaro näkee tilanteessa huolenaiheita:

– Maailma globalisoituu, ja Suomen on seurattava. Muuten muut ajavat ohi. Tieto pitää saada kulkemaan, ja sitä on myös entistä vaikeampi suojata. Bunkkerit ja kyttäily vahingoittavat koko teollisuutta. Osapuolet pitää saada puhaltamaan yhteen hiileen ja kehittä-

mään prosesseja yhdessä. Eri alojen asiantuntijoiden pitäisi jutella enemmän.

Talouselämä kiinnostunut Aaro hakee tukea muun muassa Paul Romerin ja Robert Lucasin kehittämästä uudesta kasvuteoriasta: tiedolla, kuten osaamisella, voidaan kasvattaa tuottavuutta ilman, että pääomaa tai työvoimaa tarvitsee lainkaan lisätä. Markkinataloudessa kilpaillaankin yhä enemmän juuri tiedolla. Voisi siis olettaa, ettei monikaan suostu jakamaan jippojaan vihollisille. Aaro ei halua uskoa, että myös rakennussuunnitteluala olisi moinen sotatanner.

– Taide itsessään on ikuista, ja vain teknologia ympärillä muuttuu. Toimistot kilpailevat arkkitehtuurissa, eivät työtavoissa. Toivoisinkin tällaisen komplementaarisen, teknisen tiedon ja osaamisen jakamista koko alan käyttöön. Toimialan tuottavuuden paranemisesta voivat hyötyä kaikki, Aaro perustelee.

Kaiken lisäksi tietoa ei voi kahlita holviin, vaan se kulkee ihmisten mukana – ohjelmistosaaminen oivana esimerkkinä.

– Työkalut kannattaa opetella hyvin jo koulussa. Koulutusohjelmien pitäisi jotenkin onnistua pysymään mukana nopeassa muutoksessa, jotta opetettava sisältö olisi relevanttia.

Softat sorvissa

Kilpailu kovenee softakentälläkin, mikä näkyy myös ohjelmistojen kehityspanostuksissa. Aaron mielestä ARCHICAD on jalostunut viime vuosina esimerkillisesti. Se on käyttäjälähtöisempi, ja yhteys arkkitehdin työpöydälle on säilynyt. Aaron hartaimmat toiveet, Ominaisuudet ja lausekeperhoinen laskenta, ovat nekin toteutuneet.

– Ne todella vapauttivat kahleista, ja pääsimme harppauksia eteenpäin. ARCHICAD mahdollistaa prosessin muutoksen, ja hyödyt ovat helposti kymmenkertaiset.

Vaikka digitalisaatio synnyttää uusia työkaluja, tuttu softakaksikko hallitsee yhä BIM-markkinaa. Pärjäkö arkkitehti yhdellä työkalulla? Aaron mielestä kyllä ja ei.

– Periaatteessa ARCHICADilla pystyy tekemään kaiken. Generatiivisessa suunnittelussa ja vapaiden muotojen mallinnuksessa hyödynnän Grasshopperia ja Rhinoa.

Aaron mukaan erityisesti ARCHICADin projektinhallinta erottaa sen muista.

– Jos joutuisin autiolle saarelle, ottaisin mukaan ARCHICADin – ihan jo majan rakennuksen takia, Aaro lisää kieli poskessa.

Rautaa rajalle

Ohjelmistokehitys ja tietosisällön paisuminen vievät meidät seuraavan muurin juurelle: konekannan. Datamäärä on kasvanut nopeammin kuin laskentateho. Suurikokoiset tiedostot lannistavat prosessorit leikiten, jos tiedonhallinta horjuu. Aaron mielestä raudassa ei kannata säästellä, sillä työn kangistuminen maksaa enemmän.

Onneksi GRAPHISOFT on panostanut myös laskentatehon hyödyntämiseen kilpailijoitaan enemmän. Moniydinsäikeistys on esimerkiksi Revitissä vielä toivelistalla.

AOA:lla mallit pyritään pitämään yhdessä tiedostossa mahdollisimman pitkään, mikä auttaa projektin hallinnassa. Itse asiassa malliakaan ei ole koskaan pilkottu. Etua on myös säästeliäästä mallinnustavasta: vain relevantti tieto, siististi järjestyksessä. Jos kirveeseen on ihan pakko turvautua, Aaro siirtäisi planssit ja piirustukset omaan tiedostoonsa.

– Toki silloin tällöin joutuu väistämättä tuijottamaan rantapalloa, mutta tarvitsehan sitä luovassa ammatissa kahvituonkin välillä, hän vitsailee.

Elinkaarta etsimässä

Tietomallinnus jatkaa evoluutiotaan. Jotta tietovirta soljuisi täysin vapaana ja ehjänä, on pullonkaula poikineen ratkottavana. Esimerkiksi elinkaarihallinta on vielä rikkonaista, eikä valmis rakennus vastaa digiklooniaan.

Toteumamallin teko onkin Aaron mielestä yhä iso haaste, sillä kaikki tieto ei päädy yhdistelmämalliin. Joillakin suunnittelualoilla mallinnusta ei edes nähdä liiketoiminnallisesti välttämättömänä, eikä sitä kirjata sopimuksiin. Rikkinäinen puhelin päätty romukoppaan vain – milläs muulla kuin – tietotaidolla.

Eräänlaisena BIMin Troijan hevosenä toimii poikkiteollinen tietomallikoulutus: BIM-koordinaattorit ja -managerit levittäytyvät myös insinöörialoille. Samalla ylläpitomalli voisi olla uusi palvelubisnes myös arkkitehti-toimistoille. Ensiko se sitten itse mallin päivitystä vai manuaalista punakynää? Aaron mielestä ensin tulisi arvioida, edistääkö lisättyä oikeasti ylläpitoa.

Matka jatkuu

Kuten huomataan, ei maailma edelleenkään ole valmis. Kaiken kukkuraksi yksilön on yhä

vaikeampi hallita sen eksponentiaalisesti kasvavaa tietomäärää. Lajimme on edennyt nuotiotarinoista kirjoitustaitoon, painokoneesta tietokoneeseen, internetistä tekoälyyn – mitä seuraavaksi?

Ilmeisin vastaus on inhimillisen osaamisen ja teknologian symbioosi. Sekoittaako muu-

toksen myrsky pään? Ulko-ovella Aaro rauhoittelee panikoivaa haastattelijaa:

– Jos palataan todellisuuteen ja arkeen, niin kaikkein tärkeintähän on mukava porukka, jonka kanssa tehdä yhteistyötä päivittäin. Ihmisten kanssahan tässä kuitenkin eletään – ja toki muutaman koneen!

Pidä kiinni! © Antti Appelgrén



BIM-surffarin tarkistuslista

- **Automaatio alkaa mallintamalla** – jatka sitä aloituspohjalla.
- **ARCHICAD riittää kaikkeen** – Rhino ja Grasshopper voivat avustaa.
- **Muista selkeä nimeäminen ja rakenne** – homma pysyy kasassa.
- **Älä kavahda tuoreinta teknologiaa** – valjasta se käyttöösi.
- **Tutki algoritmian hyötyjä** – generatiivisuus on seuraava iso juttu.
- **Laatikaa toimistostandardit kimpassa** – se sitouttaa ja tehostaa tiimityötä.
- **Panosta avoimeen vuorovaikutukseen** – ne katalysoivat kehitystä.
- **Automatsoi mallin laadunvarmistus** – pääset yllättävän vähällä.
- **Älä pelkää tehdä virheitä** – ne ovat paras keino oppia.
- **Opi mallintamaan säästeliäästi** – vältyt tiedon pirstoutumiselta.
- **Etsi vastapainoa työllesi** – ja pidä työ poissa kotoa.
- **Hyödynnä uusin ARCHICAD** – tuottavuutesi voi kymmenkertaistua.
- **Pantatulla tiedolla ei ole arvoa** – uskalla jakaa osaamistasi.
- **Opettele ohjelmistot jo koulussa** – deadlinekaan ei kasva enää möröksi.
- **Seuraa aikaasi ja varaudu muutoksiin** – menestyt varmemmin.
- **Älä säästele raudassa ja ohjelmistossa** – se voi koitua kalliiksi.
- **Kyseenalaista raskaat rutiinisi** – lie helpompia keinoja.
- **Täsmää ARCHICAD-luokitus ja Talo 2000** – IFC on laadukkaampaa.
- **Pidä tietomallinnus yksinkertaisena** – siitä voi tehdä myös mutkikasta.
- **Data on helposti taakka** – vain oleellisella tiedolla on arvoa.
- **Älä olela, vaan rohkene kysyä** – vastaus voi pelastaa koko hankkeen.
- **Älä jää yksin jumittamaan** – pyydä apua aloituspohjan laadintaan.
- **Todellinen muutos lähtee prosesseista** – vältä väliaikaista laastaria.
- **Panosta tietomallin laatuun** – ylität asiakkaasi odotukset.
- **Kehitä osaamistasi jatkuvasti** – se on paras sijoituksesi.



Muokata vai mukautua? ARCHICADin joustava työympäristö



Kun ARCHICADissa aloitetaan uusi projekti, valitaan sekä aloituspohja että käyttöliittymäasetukset. Kun projekti on olemassa, voi sen käyttöliittymäasetuksia eli ARCHICAD-kielillä Työympäristöä vaihtaa – toisin kuin aloituspohjaa. Tässä artikkelissa kerrotaan, mitä työympäristöt oikeastaan ovat ja mitä niistä pitäisi vähintään tietää.

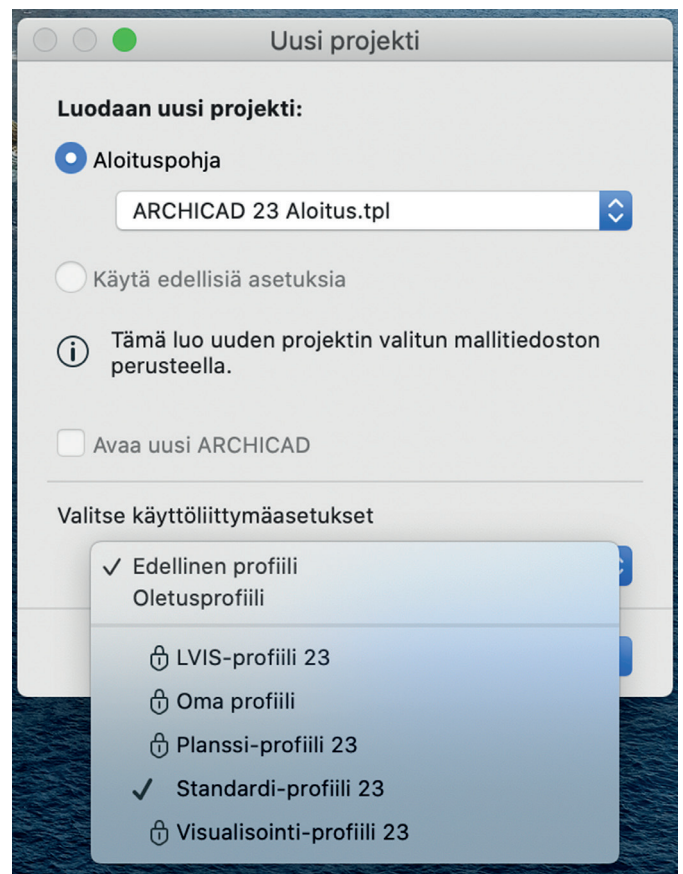
Toimiston ARCHICAD-työskentelyn tehostamisen kannalta on selvää, että aloituspohjan merkitys on suuri. Aloituspohjaan voi tallentaa valmiiksi esimerkiksi kirjastolinkit, projektin asetukset, masterplanssit sekä projektin tiedot. Mitä sitten ovat työympäristöt? Työympäristöt ovat asetuksia, joilla määritellään ARCHICADin ”syvempää” toiminnallisuutta sekä ulkoasua – eli käyttökokemusta. Nämä asetukset ovat ARCHICADissa melko vapaasti säädettävissä.

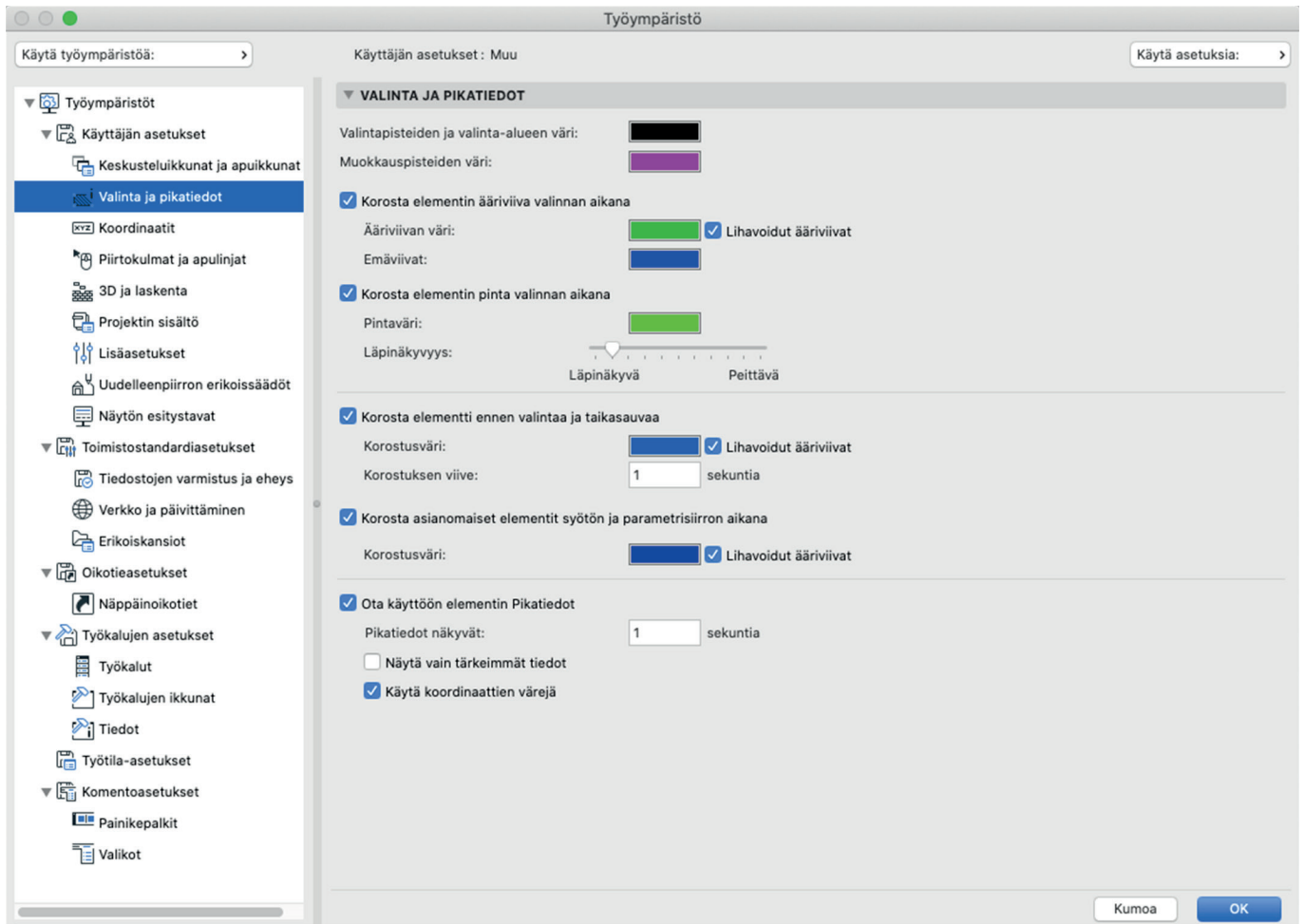
Työympäristön sisältö ei kuitenkaan kulje aloituspohjan eikä projektitiedoston mukana. Kun siis toimiston ARCHICAD-standardoinnista vastaava henkilö on luonut ja tallentanut toimistostandardoidun työympäristön, täytyy hänen kopioida se omalta koneelta ja sijoittaa toimiston palvelimelle, vaikkapa samaan kansioon aloituspohjatiedoston kanssa. Täältä muut käyttäjät käyvät sen hakemassa ja tallentavat omille koneilleen.

ARCHICADissa itse tehdyt työympäristöt tallentuvat alla oleviin tiedostosijainteihin (kirjoitushetkellä, viimeisimmässä käyttöjärjestelmäversioissa). Huomaa, että pääsy tiedostosijaintiin vaatii järjestelmänvalvojan oikeudet, joten peruskäyttäjällä ei ole sinne asiaa. Järjestelmänvalvojallakin kansiot ovat piilotettuja, ja ne täytyy asettaa näkyviin *Resurssienhallinnan* (Win) tai *Finderin* (Mac) asetuksista. Konsultoi IT-osastoasi ongelmatilanteissa.

- Windows: käyttäjät\<käyttäjä>\AppData\Roaming\GRAPHISOFT\ARCHICAD xx.0.0 FIN

ARCHICADin asennuspaketin mukana tulevat *Työympäristöt* ovat lukittuja, mikä tarkoittaa, ettei niitä voi muokata. Tämä on käyttöjärjestelmätekniinen asia, jota voi myös muuttaa: kirjoittaja on luonut oman profiilin, lukinnut sen ja poistanut lukituksen *Standardi*-profiilista. Väkänen kertoo oletusprofiilin, jota voi muuttaa *Työympäristö*-ikkunassa.





Tahtoisitko muuttaa emäviivan väriä? Työympäristöasetuksissa sekin on mahdollista.

- Mac: ~/Kirjasto/Preferences/GRAPHISOFT/AC xx.0.0.FIN
- xx=ARCHICAD-versionumero

Työympäristöt löytyvät myös ARCHICADin ohjelmakansiosista. Tähän kansioon eivät itse tehdyt työympäristöt tallennu, mutta tänne voi tuoda esimerkiksi toimistostandardoidun työympäristön, jolloin se löytyy *Uusi projekti* -ikkunan valikosta.

Työympäristöstä tulee automaattisesti lukittu. Työympäristöstä luodaan myös automaattisesti varmuuskopio yllä mainittuun salattuun sijaintiin, jossa esimerkiksi lukituksen voi poistaa. Jos työympäristön poistaa ARCHICADin ohjelmakansiosista, sillä ei ole vaikutusta, koska varmuuskopio on edelleen tallella. Työympäristö täytyykin poistaa molemmista tiedostosisainneista.

Valmiit työympäristöt eli profiilit

ARCHICADin asennuspaketin mukana tulee kolme työympäristöstä: *Planssi*-, *Standardi*- ja *Visualisointi*-profiili. Näistä *Standardi*-profiili on oletusarvo, ja sitä varmasti monet käyttävätkin. Nämä työympäristöt on luotu projektin eri vaiheisiin: *Planssi*-profiili on optimoitu planssaukseen ja *Visualisointi*-profiili mallin maalaamiseen 3D-ikkunassa.

Kokeilemalla eri työympäristöjä huomaa, kuinka jotkin apuikkunat ja painikepalkit vaihtavat paikkaa, menevät piiloon tai tulevat esille. Tämä on kuitenkin vain näkyvin ero, sillä *Työtila*-asetukset ovat ainoastaan yksi työympäristön kuudesta alatasosta. Valmiit työympäristöt käyvät myös oletusarvojen palauttamiseen, jos asetukset menevät vahingossa sekaisin.

Työympäristöasetukset

Työympäristöasetukset löytyvät ARCHICADin valikosta: *Vaihtoehdot* – *Työympäristö* – *Työympäristö*. Työympäristöasetukset toimivat hie-

rarkisesti ”juuresta latvaan” -periaatteella: Ylin *Työympäristö*-taso koostuu kaikki kuuden alatasen asetusyhdistelmät. Alatasojen asetuksia muuttamalla ilmestyy *Muu-asetusyhdistelmä*, joka tallennetaan alatasen asetusyhdistelmäksi. Lopuksi, kun tarvittavat asetusyhdistelmät on luotu, luodaan varsinainen *Työympäristö*, johon haetaan kaikkien kuuden alatasen asetusyhdistelmät.

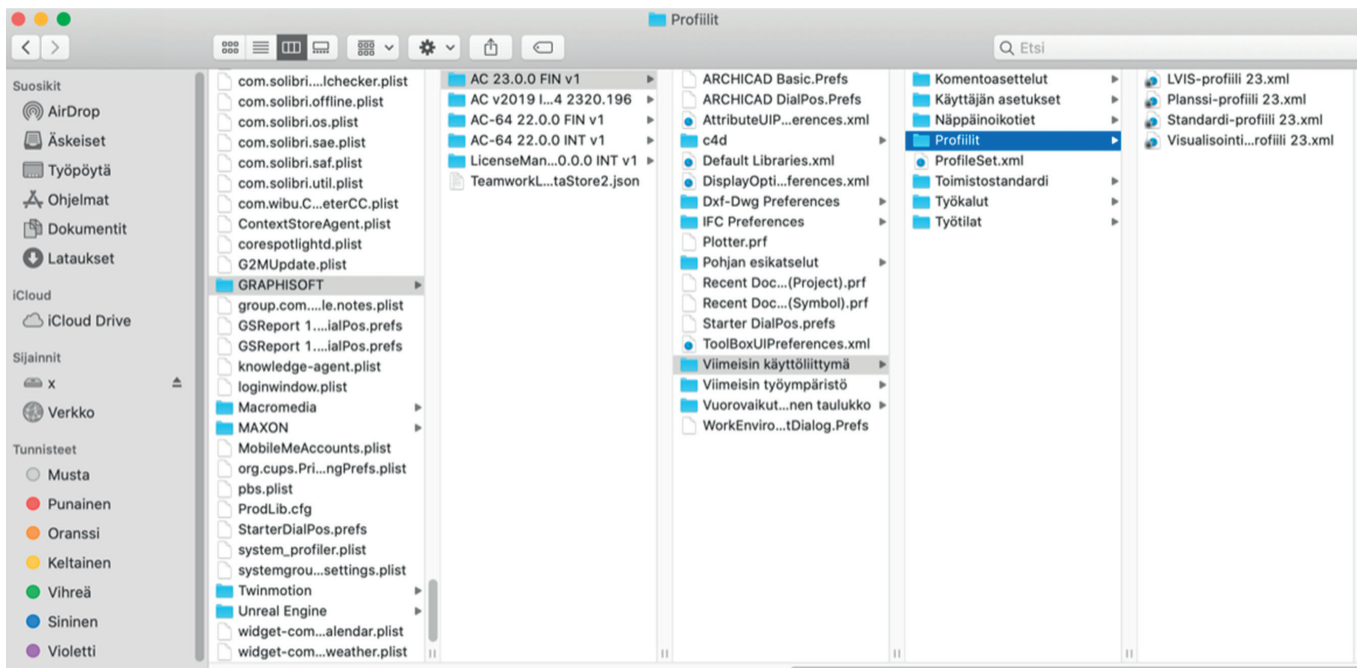
Kuusi *Työympäristön* alatasoa ovat seuraavat: *Käyttäjän asetukset*, *Toimistostandardiasetukset*, *Oikotieasetukset*, *Työkalujen asetukset*, *Työtila-asetukset* sekä *Komentoasetukset*. Näistä *Toimistostandardiasetukset* on tarkoitettu luonnollisesti toimiston yhtenäiseksi standardiksi – muita alatasoja käyttäjät saavat varioida mieleisikseen. Tästä kannattaa kuitenkin sopia toimistossa.

Mainitut *Työtila*-asetukset, jotka määrittelevät apuikkunoiden ja painikepalkkien näkyvyyttä ja sijaintia, tehdään graafisesti. Käyttäjän täytyy ensin itse valita ja asetella ne mieleisellään tavalla ja sitten tallentaa. On kuitenkin huomioitava, että asetus muistaa myös näyttöresoluution ja näytön kuvasuhteen, joten erikokoiset näytöt voivat tuottaa yhteensopivuusongelmia. Asetus muistaa myös lisänäytöillä näytettävät elementit – ja edelleen, jos kotona lisänäyttö on eri puolella kuin toimistolla, voi ikkunoita olla hukassa. *Työtila*-asetusten kanssa kannattaa olla siis huolellinen!

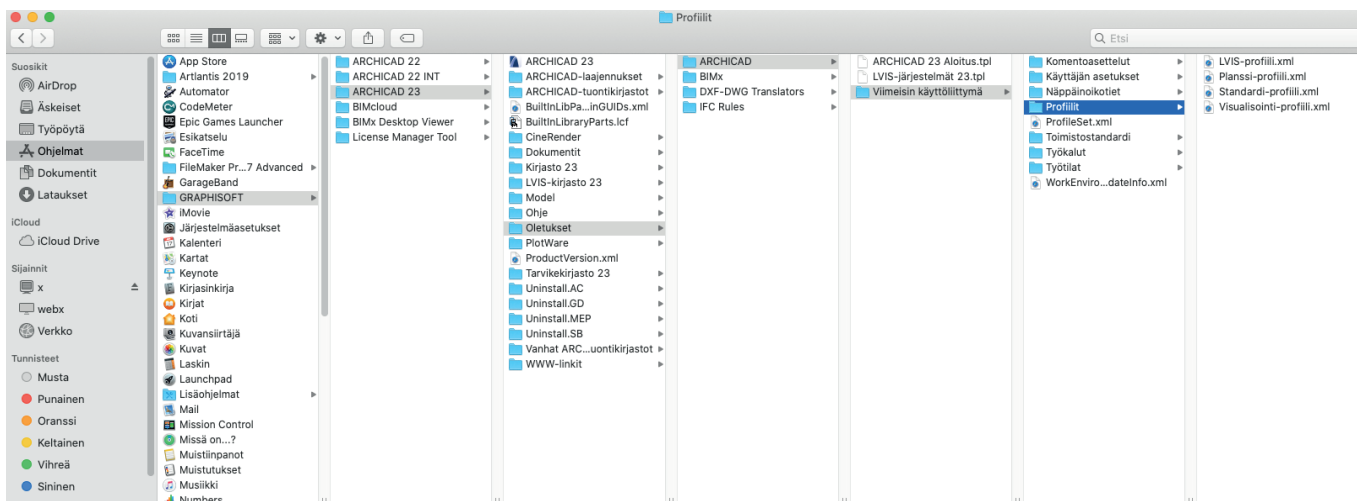
Vinkkejä työympäristöjen tekoon

Työympäristöasetuksia kannattaa käydä läpi ja huomata, kuinka monipuolisesti ARCHICAD on säädettävissä. On kuitenkin hyvä tiedostaa muutama asia.

Ensinnäkin, työympäristöt pitäisi päivittää ja käydä läpi jokaisen ARCHICADin versio- ja välipäivityksen yhteydessä, sillä koskaan ei tiedä, ovatko työympäristöasetukset muuttuneet.



Työympäristöjen salattu sijainti Mac-koneessa. Työympäristö tallentuu XML-muodossa.



Työympäristöjen sijainti ohjelmakansiossa. Tähne tuodut työympäristöt kopioidaan automaattisesti salattuun sijaintiin ARCHICADiä käynnistettäessä.

Myös työympäristön totaalinen erilaistaminen vakioprofiileista voi tuoda hankaluuksia, jos joutuu käyttämään väliaikaisesti toisen tietokoneetta – tai jos vaihtaa toimistoa. Universaaleihin työympäristöihin tottuminen on siis varsin suotavaa.

Vinkkejä oman profiiliin luontiin:

- **3D ja laskenta – Taustapäivitys.** On hyvä huomata kannettavien laitteiden energiansäätötila, joka voi olla hyödyllinen esimerkiksi matkoilla. Tässä asetuksessa taustalaskenta on pois päältä.
- **Lisäasetukset – Juokseva ID-numerointi.** Elementtien ID:n juokseminen voi olla välillä epätoivottua.
- **Lisäasetukset – Näytä esikatselu välilehtipalkissa.** Tämä 23-version mukana tullut uusi ominaisuus voi olla joidenkin mielestä erittäin ärsyttävä, varsinkin jos kursori menee vahingossa välilehden päälle.
- **Uudelleenpiirron erikoissäädöt – 3D OpenGL -reunanpehmenys.** Tämän asetuksen poistaminen saattaa sujuvoittaa 3D-navigointia, mikäli joutuu työskentelemään koneella, joka ei ole tarkoitettu 3D-suunnitteluun.
- **Näytön esitystavat – Näytä siirrettäessä kehyksenä objektit, pilarit, kuvat ja piirustukset.** Tämä pitäisi mielestäni olla oletuksena käytössä, sillä mainittujen elementtien sijoittaminen helpottuu.

- **Tiedostojen varmistus ja eheys – Vapauta kaikki, kun projekti suljetaan komennolla *Vie muutokset*.** Hyödyllinen tiimityössä!
- **Erikoiskansiot – aloituspohjien kansio.** Tästä voi paikantaa toimiston aloituspohjakansion palvelimelta.

Oikotieasetuksia, Työkalujen asetuksia sekä *Komento-asetuksia* en ole lähtenyt muokkaamaan. *Standardi*-profiilin käyttämät asetukset kelpaavat mainiosti. Toki on käytännöllistä esimerkiksi luoda oma painikepalkki toiminnolle, joita käyttää usein. Näin niitä ei tarvitse aina "kaivaa" alasvetovalikkojen uumenista.

Mitä tulee *Työtila*-asetuksiin, *Standardi*-profiilissa *Projekti*-ikkuna on kätketty – itse pidän sen näkyvillä. 🐱

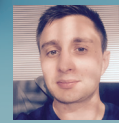
Aiheesta GRAPHISOFTIN HELP CENTERISSÄ

Customized Company Defaults for Unattended Installation (ARCHICAD Only):

helpcenter.graphisoft.com/user-guide/88277/

Tips to set up Work Environment:

helpcenter.graphisoft.com/knowledgebase/25953/



Gio Siradze
gio@mad.fi

Reaaliaikainen säteenseuranta tekee tuloaan

Säteenseuranta on valon fysikaalisiin ominaisuuksiin perustuva renderointimenetelmä, jolla voidaan tuottaa parhaimmillaan valokuvamaisia eli fotorealistisia kuvia. Mitä siitä kannattaa tietää?

Käytännössä esimerkiksi kokonaisvalaistuksen laskenta säteenseurantamenetelmällä toimii siten, että renderoitavan kuva-alan pikseleistä lähetetään säteitä kolmiulotteisen mallin pintoihin, ja säteet kulkevat mallin pintojen kautta aina valonlähteisiin. Tämän perusteella kuva-alan jokaiselle pikselille voidaan laskea väriarvo.

Äkkiseltään tämä käänteinen tapa seurata säteitä kuva-alan pikseleistä pintojen kautta valonlähteisiin saattaa vaikuttaa nurinkuriselta, mutta kyse on optimoinnista. Jos säteiden reittiä laskettaisiin valonlähteistä kappaleisiin, ei suuri osa säteistä päätyisi katselupisteen kuva-alaan. Laskenta-aikaa tuhrautuisi sellaisiin säteisiin, jotka eivät koskaan päätyisi kuvatason.

Saavutettavaan fotorealismiin vaikuttaa oleellisesti se, että säteenseurantamenetelmillä voidaan simuloida laajasti erilaisia optisia ilmiöitä, kuten säteiden heijastumista, taantumista ja hajontaa.

Offline- ja online-renderointi

Perinteisesti säteenseuranta on ollut hidas renderointitapa. Sitä on käytetty pelkästään ei-reaaliaikaisessa, niin sanotussa offline-renderoinnissa, koska yksittäisen kuvan laskenta täydellä säteenseurannalla on

saattanut helposti kestää tuntejakin. Tietokonepeleihin tällainen hitaus ei sovi, koska yksittäisiä kuvia täytyy sulavassa ja nopealiikkeisessä pelaamisessa saada näytölle yleensä vähintään kolmekymmentä joka sekunti.

Tähän asti peleissä onkin hyödynnetty rasteroinniksi kutsuttua renderointimenetelmää, joka on näytönohjaimelle melko kevyt. Parhaimmillaan sillä päästäänkin nopeuksiin, jotka lähentelevät jopa sataa kuvaa sekunnissa. Usein rasteroitukin grafiikka on saatu peleissä näyttämään upealta käyttämällä erilaisia valaistusmalleja ja varjostuksia sekä esilaskemalla esimerkiksi kokonaisvalaistuksen vaikutus suoraan käytettäviin tekstuureihin.

Nvidian RTX-näytönohjainten julkistuksen myötä säteenseuranta on tullut peleihin mukaan rasteroinnin rinnalle pelisuorituskyvyn maksimoimiseksi. Sillä voidaan laskea tiettyjä osa-alueita, vaikkapa pelkästään heijastuksia, kokonaisvalaistusta tai varjoja. Säteenseurannan täyteen hyödyntämiseen ei nopeatempoisessa pelaamisessa vielä nykyraudalla pystytä, mutta tulevaisuudessa sekin on todennäköisesti mahdollista.

Renderoiminen näytönohjaimilla

Aikaisemmin offline-renderointiin käytettiin usein pelkästään tietokoneen suorittinta, mutta viime vuosina näytönohjainlaskenta siltäkin saralla on yleistynyt. Tähän on vaikuttanut näytönohjainten laskentatien ja muistimäärän kasvun lisäksi se, että tietyn tyyppistä laskentaa voidaan siirtää suorittimelta grafiikkasuorittimen eli GPU:n tehtäväksi. Tällaisesta tekniikasta käytetään usein lyhennettä GPGPU (General-purpose computing on graphics processing units).

Näytönohjaimet ovat suorittimiin nähden erittäin tehokkaita rinnakkaislaskennassa, ja joskus nopeus suorittimeen nähden voi olla jo

pa 100-kertainen. Yksi käyttökohde, johon tehokas näytönohjin voidaan vaikkapa kryptovaluutan louhimisen ohella valjastaa, on säteenseuranta. Näytönohjaimen laskentatehoa päästään hyödyntämään esimerkiksi Nvidian CUDA-, Khronos Groupin OpenCL- ja Applen Metal-rajapintojen kautta.

Muutama vuosi sitten näytönohjainten sisäisen muistin vähyys rajoitti näytönohjainrenderoinnin mielekkyyttä. Nykyään niiden muistimäärä alkaa jo olla sellainen, että monimutkaistenkin mallien renderoiminen on mahdollista. Esimerkkinä tällaisesta kokoonpanosta voi mainita tulevan Mac Pro:n, johon on mahdollista pakata neljä näytönohjainta ja yhteensä jopa 128 GB nopeaa HBM2-muistia. Tosin ihan halvalla moimen kokoonpano tuskin lähete kaupasta mukaan.

Arkkitehtuurivisualisoimisessa hyvin suosittu V-Ray-renderointiohjelma pitää sisällään oikeastaan kaksi erillistä renderointimoottoria: perinteisen suoritinrenderoijan ja näytönohjainrenderoijan – sekä näiden yhteiskäyttötilan. Viimeisimmässä Next-versiossa V-Ray:n näytönohjin- eli GPU-moottori on saavuttanut sellaisen tason, että sitä voidaan hyödyntää tehokkaasti nopean esikatselun lisäksi lopullisessa tuotantokäytössä. Markkinoilla on myös monia muita samankaltaisia näytönohjainten laskentatehoa hyödyntäviä offline-renderointimoottoreita, kuten Redshift ja Octane.

Arkkitehtuurivisualisoimisessa hyvin suosittu V-Ray-renderointiohjelma pitää sisällään oikeastaan kaksi erillistä renderointimoottoria: perinteisen suoritinrenderoijan ja näytönohjainrenderoijan – sekä näiden yhteiskäyttötilan. Viimeisimmässä Next-versiossa V-Ray:n näytönohjin- eli GPU-moottori on saavuttanut sellaisen tason, että sitä voidaan hyödyntää tehokkaasti nopean esikatselun lisäksi lopullisessa tuotantokäytössä. Markkinoilla on myös monia muita samankaltaisia näytönohjainten laskentatehoa hyödyntäviä offline-renderointimoottoreita, kuten Redshift ja Octane.

Miten tämä kaikki liittyy mihinkään?

Pelimoottoreita on viime vuosina alettu käyttää laajasti myös arkkitehtuurivisualisoimisessa. Esimerkiksi Unreal-pelimoottorin kehittäjä Epic Games panostaa ammattilaiskäyttöä joihin jo vahvasti. Pelimoottoreilla visualisointi mahdollistaa pelimäisen vuorovaikutuksen ja vapaan mallissa liikkumisen ohella yksittäisten korkearesoluutioisten kuvien ja animaatioiden tuottamisen sekunneissa. Aiemmin varsinkin animaatioiden offline-laskenta on saattanut kestää päiviäkin.

Reaaliaikaisen säteenseuranta pelimoottoreissa tuottaa entistä fotorealistisempää grafiikkaa yhä pienemmällä vaivalla. Esimerkiksi peiliheijastukset ovat perinteisesti olleet pelimoottoreille hankalia. Kehnon laadun lisäksi niiden teknisessä toteuttamisessa on jouduttu turvautumaan kaikenlaisiin kikkoihin.

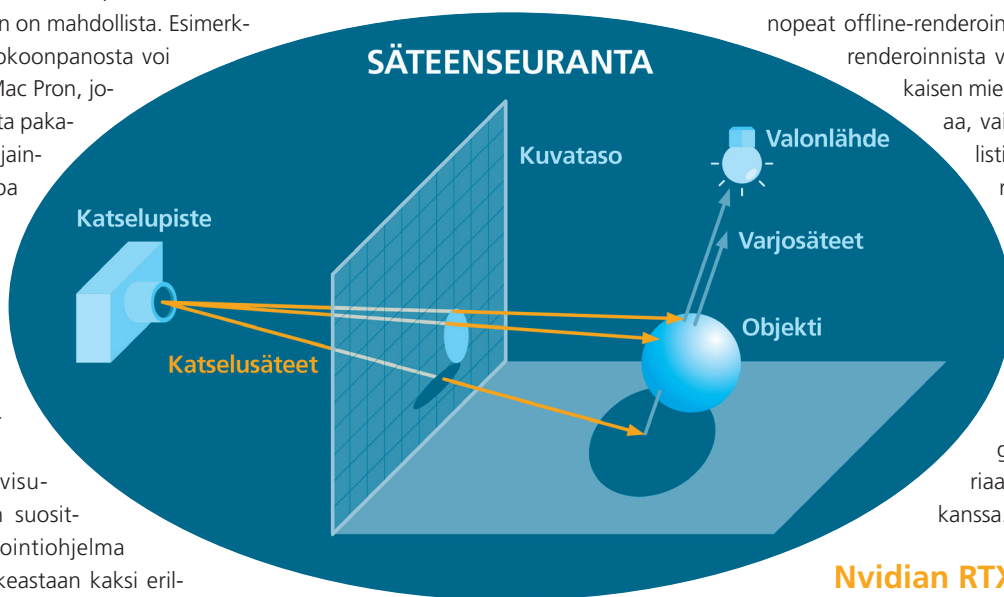
Säteenseurannalla toteutetut heijastukset taas heijastavat realistisesti ja dynaamisesti kaiken, ilman ylimäärisiä temppuja. Säteenseurantaa voidaan käyttää myös kokonaisvalaistuksessa, mikä mahdollistaa käyttäjän toimintaan reagoivan valaistuksen reaaliaikaisesti. Kuten jo aiemmin totesin, jotkin pelit ja pelimoottorit käyttävät jo säteenseurantaa tiettyihin osa-alueisiin perinteisen rasteroinnin rinnalla parhaan suorituskyvyn ja ruudunpäivitysnopeuden saavuttamiseksi.

Kaikki on suhteellista

Saan toisinaan yhteydenottoja, että kuvan renderointi ohjelmalla X kestää ”liian kauan”. Tämä ”liian kauan” on mielestäni hyvin suhteellinen käsite, koska jollekin ”liian kauan” voi olla enemmän kuin 10 minuuttia, kun taas jollekin toiselle parin tunnin renderointiaika on täysin hyväksyttävää tai jopa nopeaa.

Monesti tällaiset nopeuteen liittyvät haasteet kumpuavat siitä, että ohjelman X renderointiasetuksissa kaikki mahdollinen on käännetty kaakkoon. Syynä voi olla myös turhan heppoinen rauta, joka pahimmillaan suorittimen lämpötilojen noustessa saattaa jopa alikellottaa itseään ja tehdä tahmeasta vieläkin tahmeampaa. Renderointiasetusten kanssa taas kysymys on asioiden optimoisesta ja siitä, että yritetään saavuttaa haluttu lopputulos mahdollisimman kevyillä asetuksilla.

Parhaimmillaan reaaliaikaisesti toimivat pelimoottorit ja nopeat offline-renderointimoottorit tekevät renderoinnista varmasti meidän jokaisen mielestä riittävän nopeaa, vaivatonta ja fotorealistista. Yleensä nopeat renderointimoottorit mahdollistavat myös nopean esikatselun, joka nopeuttaa merkittävästi myös käytännön työskentelyä mallin geometrian, materiaalien ja valaistuksen kanssa.



Nvidian RTX

Viime aikoina Nvidia on puhunut paljon RTX-näytönohjainten julkistuksen ja erilaisten teknologiademojen yhteydessä reaaliaikaisesta säteenseurannasta. Kysymys ei oikeastaan ole siitä, etteikö säteenseurantaa voisi tehdä myös edellisen sukupolven näytönohjaimilla tai vaikkapa AMD:n näytönohjaimilla, koska se on täysin mahdollista. AMD tukee säteenseurantaa kehittämässään ProRender-renderointimoottorissa, eikä ProRender ole rajoittunut pelkästään AMD:n näytönohjaimiin. Avoimen OpenCL-rajapinnan kautta sitä on mahdollista käyttää myös Nvidian näytönohjaimilla.

Näytönohjaimista puhuttaessa lie myös hyvä mainita, että koska Nvidia ja Applen suhde näyttää olevan haastava, uusimmat macOS-käyttöjärjestelmät eivät tue Nvidian näytönohjaimia. Apple-käyttäjät joutuvat siis toistaiseksi käyttämään AMD:n näytönohjaimia. Tämä ei välttämättä ole huono asia, koska OpenGL:n ja OpenCL:n korvaava Metal 2 -rajapinta macOS-puolella vaikuttaa teknologiademojen perusteella hämmästyttävän nopealta. Uskonkin, että myös Apple-käyttäjät pääsevät piakkoin nauttimaan GPGPU-laskennasta, reaaliaikaisesta säteenseurannasta ja pelimoottoreista.

Nvidian RTX-näytönohjaimilla säteenseuranta on nopeaa, koska menetelmä on tuettu rautatasolla – optimoitujen RT-ydinten ansiosta. Tämä toki edellyttää, että myös käytettävä ohjelmisto tukee ominaisuutta. Pelimoottoreista sekä Unreal että Unity tukevat reaaliaikaista säteenseurantaa ja pystyvät siten hyödyntämään Nvidian Turing -arkkitehtuurin RT-ytimiä. Perinteisten offline-renderointimoottorien osalta ainakin Chaos Group on pitänyt muutaman teknologiademon, jossa RTX-näytönohjaimia on hyödynnetty GPU-renderoinnissa. RT-ydintuki onkin varmasti tulossa lähiaikoina myös offline-puolelle.

Offline-renderointimoottorinsa lisäksi Chaos Group on esitellyt RTX-näytönohjaimia hyödyntävää Project Lavina -nimistä renderointimoottoriaan, joka kykenee reaaliaikaiseen säteenseurantaan. On mielenkiintoista seurata, mihin tämä kehitys kulkee. Jo nyt voidaan kuitenkin sanoa, että peleistä tulee entistä fotorealistisempia, ja että valokuvamainen grafiikka syntyy jatkossa merkittävästi nopeammin.

Näytönohjinraudan osalta näyttää siltä, että toistaiseksi Nvidia hallitsee keskustelua reaaliaikaisesta säteenseurannasta, mutta AMD tulee varmasti vastaamaan haasteeseen. 🐼



Eeva Vierros
eeva@mad.fi



Ramboll Villagen keskusaukio on rakennuksen sydän, johon on näkymä jokaisesta kerroksesta.

Ramboll Village – älykäs ja ekologinen toimisto

Rambollin uusi pääkonttori Leppävaarassa, Ramboll Village, on yrityksen toimitilojen lisäksi referenssi ja käyntikortti rakentamisen digitaalisissa ratkaisuissa. Rakennuksen digitaaliset ja älykkäät ratkaisut sekä jatkuvassa käytössä oleva elinkaarimalli, digitaalinen kaksonen, vakuuttavat Villagessa kävijän nopeasti.

Ramboll Villagen arkkitehtuurisuunnittelun on tehnyt Arkkitehdit Cederqvist & Jäntti, ja pääsuunnittelijana toimi Leena Brooke. ARCHICADilla tehdyn rakennussuunnittelun jälkeen mallia on työstetty muun muassa Tekla Structuresilla ja tietomallikoordinoitu Solibrilla.

Ramboll Villagen, kuten yhtiön monen muun projektin, tietomallikoordinointi on tehty Max Levanderin johtamassa BIM-yksikössä. Max sekä projektipäällikkö Mila Viksilä kierrättivät meitä Ramboll Villagessa ja kertoivat rakennuksen ominaisuuksista – etenkin digitaalisista ratkaisuista suunnittelussa ja ylläpidossa.

– Rambollin elinkaarimallin kerääntyvä tieto hyödyttää myös tulevia suunnittelu- ja konsultointihankkeita. Koko Ramboll Village on suunniteltu kestävä kehityksen ja ekologisten periaatteiden mukaan, kertoo Max Levander.



BIM ja Digi Centerin johtaja Max Levander ja projektipäällikkö Mila Viksilä.



Ramboll Villagen arkkitehtuurisuunnittelusta vastasi C&J Arkkitehdit.

Villagessa työntekijöiden työpisteet sijaitsevat ikkunoiden vieressä, jotta luonnonvalo voidaan hyödyntää mahdollisimman hyvin. Työtilat kiertävät koko rakennuksen korkuista keskusaukiota, johon on näkyvä jokaisesta kerroksesta. Katolle emme näe, mutta siellä on 133 aurinkopaneelia nappaamassa uusiutuvaa energiaa talteen.

Kuljemme kosteussensoreiden alta, jotka ovat piilossa rakenteissa. Jokainen sensori on mallinnettu erikseen, ja nettiselaimella voidaan seurata, että rakenteet ovat kunnossa ja kuivat. Rakennuksen energiankulutusta ja sisäilman laatua seurataan reaaliaikaisesti. Rakennuksesta ei löydy valokatkaisimia, vaan lamput syttyvät automaattisesti, kun astumme neuvotteluhuoneeseen. Kiinteistössä on oppiva LED-valaistus, joka säätyy tarpeen mukaan ja hyödyntää luonnonvaloa. Villagen rakenteisiin on piilotettu paljon muutakin tekniikkaa, kuten peittoäänijärjestelmä, joka hyödyntää hätäkuulutusjärjestelmää.

– Oikea älyrakennus on mielestäni sellainen, että siellä ei tarvitse säätää tuhatta asiaa. Se tietää, mitä halutaan, ja säätää asiat itse. Kukaan ei halua näpytellä tuhatta appia säätääkseen itselleen sopivat valot ja lämpötilat, sanoo Max.

Maxin johtama noin 30 henkinen BIM-yksikkö kokeilee uusia teknologioita ja palveluita, tukee suunnittelijoita sekä tekee tietomallikoordinoitua, visualisointia ja inventointimallinnusta.

Kanssamme taloa kiertänyt Mila toimii projektipäällikkönä BIM-yksikössä ja työskentelee muun muassa ARCHICAD-projektien parissa. Arkkitehdit osaavat jo pyytää natiiveja ARCHICAD-malleja pelkän IFC-tiedoston sijaan. Hiljattain Mila on ollut mukana tekemässä pistepilvistä ARCHICAD-mallia Suomenlinnan vanhoista rakennuksista, jotka saneerataan asuinkäyttöön. Suomenlinnan pistepilvimallista lisää seuraavassa lehdessä. 🐱

RAMBOLL VILLAGE

Omistaja: Keva

Arkkitehtuurisuunnittelu: Cederqvist & Jäntti Arkkitehdit

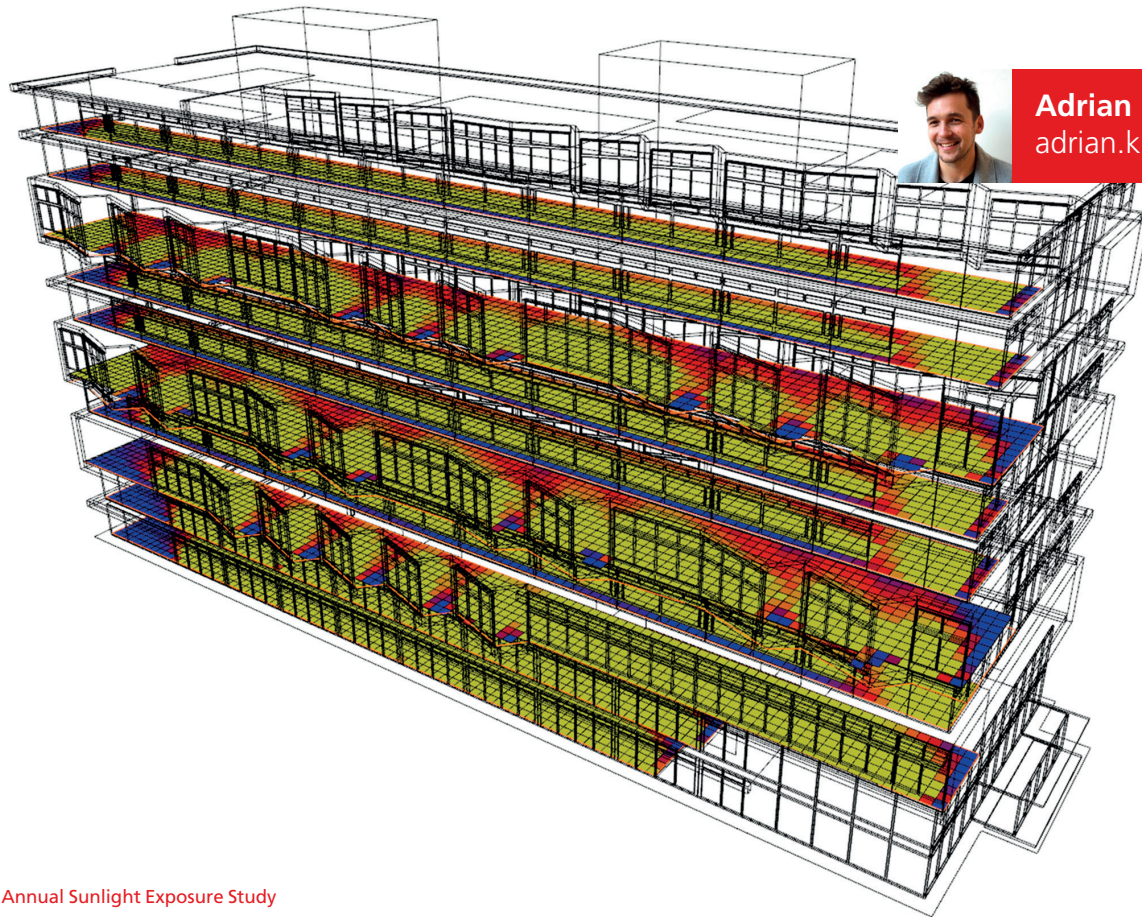
Kohteen muu suunnittelu: Ramboll Finland Oy

Urakoitsija: Hartela Etelä-Suomi Oy



RAMBOLL

Ramboll on johtava kansainvälinen suunnittelu- ja konsultointialan yritys. Säätiöomisteisessa yhtiössä työskentelee maailmanlaajuisesti 15 500 eri alojen ammattilaista. Suomessa toimii 2 500 asiantuntijaa. Rambollin palveluja ovat innovatiiviset ratkaisut kaupunkien, infrastruktuurin, liikenteen, ympäristön ja rakennusten suunnittelussa, rakennuttamisessa, rakentamisessa ja ylläpidossa.



Adrian Krezlik
adrian.krezlik@gmail.com

Annual Sunlight Exposure Study

Daylight Simulations and Optimizations

Light and shade are the principal matters of painting. Similarly in architecture, light shapes spaces, though since building has function, its use is far more complex. If we focus on the performance of a building, well-being of the users, we could further understand the impact of Le Corbusier's background to modern and contemporary architecture. As a key figure in the modernist movement and popularizer of brise-soleil, he shaped the way daylight is designed today.

Daylight is a tool for creating hygienic and healthy buildings

One of the first moments in history when daylight is treated as such, as a tool for creating hygienic and healthy buildings, was The Athen Charter from 1933, where we could read: "To introduce the sun is the new and most imperative duty of the architect". Architects and policymakers have followed this statement, using the rule of thumb and experience, for almost a century, to make healthy spaces. Today with the development of digital tools, simulation techniques, discoveries in physics and medicine, we know how to take

Le Corbusier, who started his career as a painter, used light as a tool to shape spaces, create atmospheres and emotions. The dark and bright, direct and indirect light, the play with constantly changing colours of the light, were the elements that made his architecture unique. There is no doubt that his previous experience and education as a painter is critical to understand his relation to daylight.

more advantage of daylight and its qualities, and to make a step forward.

Access to daylight should be considered in two dimensions: human-centred and planet-centred. Both are critical to designing well-performing buildings. Finding an equilibrium, through modern-day simulation and optimization techniques, is crucial to provide architecture that faces the challenges of today and tomorrow. The latest study by Christopher Reinhart reveals that over 90% of the world population has enough natural light for comfortable nine to five work spaces. Simultaneously, government agencies alarm that up to 30% of energy consumption is directly con-

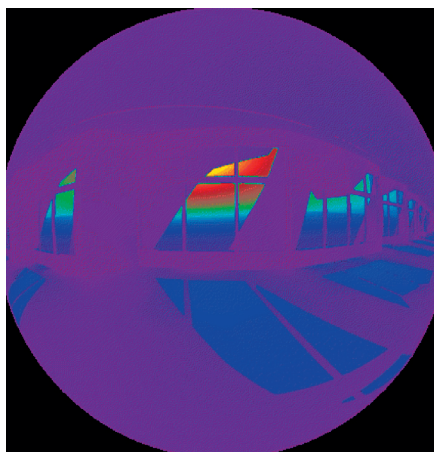
nected with lighting. Such studies open discussion for new design schemes and encourage the use of the latest technological advancements to include data and simulation into the design process.

How to measure daylight

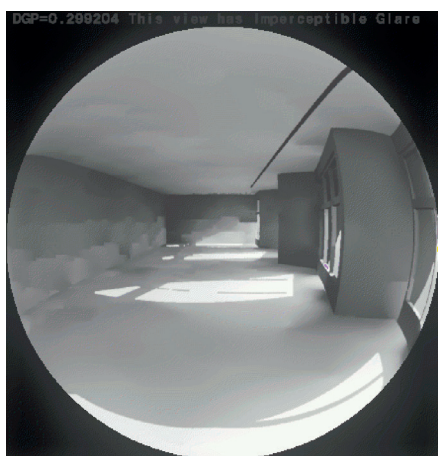
To measure the quality and quantity of daylight various measures have been studied. There is an on-going discussion on how to measure daylight in the interiors. The most popular indicators included in building codes and certification systems are: (1) Daylight Factor and Daylight Availability (2) to measure whether there is enough daylight, while (3)



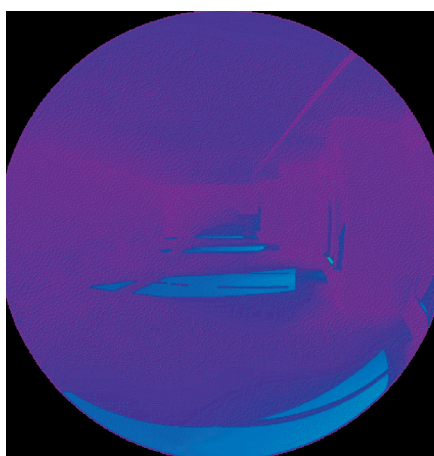
Daylight Glare Probability, front view, HDR



Daylight Glare Probability, front view, falsecolour



Daylight Glare Probability, side view, HDR



Daylight Glare Probability, side view, falsecolour

Annual Sunlight Exposure and Daylight Glare Probability (3) to estimate if there is not too much disturbing light.

1. Daylight Factor (DF) describes the ratio of outside illuminance over inside illuminance, it is expressed in percent, typically 2-3%. The higher the DF, the more natural light is available in the interior. What is important DF does not consider the geographical location or orientation of the building. It is a good method to quickly compare two geometries.
2. Daylight Autonomy (DA) examines whether space receives enough daylight, (typically 300 lux) during occupation hours (typically 9 to 5) on an annual basis. The value is expressed in percentages. It references the local climate by using the data from the closest weather station.
3. Annual Sunlight Exposure (ASE) is proposed to help architects limit excessive sunlight indoors. ASE measures when a threshold of 1,000 lux is exceeded. It should be rather considered an indicator of overlit than a glare.
4. Daylight Glare Probability (DGP) index considers vertical illuminance at the eye level and has been identified as one of the most reliable metrics, it measures the actual discomfort of the environment.

Such indicators help architects and interior designers to understand the daylight condition better. What about the environment? As Professor Giulia Sonetti from Politecnico di Torino says 'the best energy is the once we haven't used'. By reducing the need for artificial light we are directly reducing the energy consumption.

Strategies to diminish the demand for daylight

Further strategies could be applied to diminish the demand for daylight. First, is to design a building according to the actual sun path and distribution of radiation – that influences the position and orientation of the building itself. Only later overall massing, distribution, size, and position of windows and finally brise-soleil should be decided. Also, the correct distribution of the spaces according to the light needs is of high importance – human activities require a different amount of daylight that changes throughout the day.

Second, is to install movable, human-controlled, louvres, that could be adjusted according to the weather conditions and user preferences. It seems that, at least until now, even the most advanced kinetic facade cannot ensure light conditions that are of user preference.

Another approach, that I have observed in Cyprus for example, is to adjust the work schedule to daylight. In the summertime, when the day starts early, and when the heat peaks in the afternoon, offices tend to start the work early and to finish early. It seems to be so natural and so obvious, one could say traditional. Unfortunately, it has been forgotten for the sake of standardization. Applying such 'primitive' strategies brings more benefits than energy-consuming 'hardware' strategies of installing dimmers, air-conditioning and all the equipment that looks to enhance the Indoor Environment Quality [IEQ]. On the contrary, software strategies, applied at the early design phase, such as simulation or optimization, could be considered as tools for a passive approach, helping to design consciously.

Best tools for daylight optimization

The most efficient and flexible set of tools that allows optimization (finding mathematically the best option) is a combo built on Rhinoceros (3D modelling software) and Grasshopper (parametric design tool, a plugin to Rhinoceros), extended with Ladybug and Honeybee (plugins to Grasshopper). The software is an interface to collaborate with popular simulation engines, such as Energy Plus, used by environmental engineers. All seems to be very complex. It is not. It requires some software fluency within parametric design domain, but with some experience, outstanding solutions could be achieved. In my teaching experience, I observed that it takes just 2-3 projects to work without supervision and to solve the most typical problems. The software is quite intuitive and is based on simple logic. Moreover, it gives architects tools formerly restricted to engineers, which essentially means more control over the project.

A well-lit space enhances productivity, ensures the user health and well-being, and at the same time reduces the maintenance cost of a building. A truly holistic approach requires considering other aspects such as temperature, humidity, metabolism rate to list the most important. This all could be simulated using Grasshopper with respective plugins. Using digital tools as essential support in the decision-making process helps to build architecture that is both healthy for humans and the planet. Applied at the beginning of design they can significantly reduce the operation cost of the building. It is a win-win proposal. Isn't it the best we could do as architects? 🏠

LUE LISÄÄ

Adrian Krezlik: krezlik.com/home/



Iina Ormaa
iina@mad.fi



Eeva Vierros
eeva@mad.fi



KN arkkitehdit suunnittelevat Aviapoliksen alueelle tulevan liikekeskuksen.

Lentokentän ympäristö kehittyy – Aviapolis South Block

KAUTO NIKULAINEN arkkitehdit Oy täytti helmikuussa 2020 kolme vuotta. Jukka Kauto ja Harri Nikulainen perustivat oman toimiston 2017, ja Antti Ahlgren tuli pian mukaan. Toimisto on kasvanut jo kymmenhenkiseksi. Porukasta myös Kimmo Simpanen ja Maria Laine ovat vahvasti mukana Aviapoliksen suunnittelussa.

Vuonna 2019 valmistunut Uusikummun koulu oli KN arkkitehtien ensimmäinen oma hanke. Pääpaino on liike- ja teollisuuskiinteistöjen suunnittelussa, mutta myös kouluja ja asuinrakennuksia on ollut työn alla.

– KN arkkitehdit kasvaa, ja haemme hyviä tekijöitä mukaan. Meillä on pitkäaikaisia hankkeita, kuten kauppakeskusten facelift-suunnittelu ja niiden erityyppiset muutossuunnitelutehtävät sekä esimerkiksi Valion tehtaiden suunnittelu. Viimeisin kouluprojekti on Lauttasaaren Yhteiskoulun laajennus kilpailuvoiton myötä. Hybridimuotoisen rakentamisen ansiosta suunnitteluun on tullut mukaan myös asuntoja, mikä on istunut kokonaisuuteen hyvin, kertoo Harri Nikulainen.





Harri Nikulainen ja Maria Laine esittävät Aviapolis South Block -alueen visualisointimallia.

Aviapolis South Block kolmen kimpassa

Aviapoliksen eteläinen kortteli, Aviapolis South Block, on uusi kiinnostava alue Vantaalla, lentokentän kupeessa. Korttelialuetta rajaavat Tikurilantie, Turbiinitie ja Aviabulevardi sekä pohjoisessa Lokinpuisto. Rakennukset antavat ympäristölle urbaanin luonteen. Aviapolis South Block on myös alueen ensimmäinen iso kortteli, joten se antaa samalla osviittaa tulevalle rakentamiselle.

Alue on osa Aviapoliksen asuin- ja työpaikkakeskittymää sekä osa Aviapolis Core -kaava-alueetta. Aviapolis Core -viitesuunnitelman teema on "A walk-friendly airport city in the nature", joten hanke on kaupunkivallisesti ja toiminnallisesti erittäin kiehtova.

Aviapolis South Block suunnitellaan kolmen arkkitehtitoimiston yhteistyönä. KN arkkitehdit suunnittelee liikekeskuksen ja pysäköintitalon, Linja Arkkitehdit suunnittelee asuinrakennukset ja Arkkitehdit Soini & Horto toimistorakennuksen. Suunnittelu on tietomallipohjaista ja hankkeen aikana on hyödynnetty mm. alueen pistepilvimallia useimilla suunnittelualoilla. Lisäksi KN arkkitehdit on vahvasti mukana korttelin aluesuunnittelussa. Korttelin yhdistelmämallia hallinnoi Linja Arkkitehdit.

– Kortteli sijaitsee julkisen ja kevyen liikenteen solmukohtassa. Uskon kyllä, että tästä tulee hieno ja toimiva alue. Tietenkin ottaa aikansa, ennen kuin kaikki on valmista.

KN arkkitehtien vastuulla oleva liikekeskus kokoaa alueen kaupalliset palvelut sekä toimii koko korttelin ytimenä. Aviapolikseen pääsee suoraan junalla, autolla ja bussilla – pikaraitiotievarauskin on olemassa. Tulevaan liikekeskukseen on kaavailtu päivittäistavaramyymälää, ravintoloita, kahviloita, erikoisliikkeitä ja muita palveluita.

Liikekeskus on tekninen suunnittelukohde, ja tekniikan sovittaminen rakennuksiin onkin tärkeässä osassa. Ympäristö- ja energiatehokkuus ovat kohteen suunnittelussa oleellisia arvoja – kohteelle haetaan muun muassa LEED-sertifikaatti.

Yhteinen tietomalli BIMcloudissa

Linja Arkkitehdit ja Arkkitehdit Soini & Horto liittyivät suunnittelu-yhteistyöhön kaavavaiheessa, jolloin alkoi myös yhteisen tietomallin luonti. Yhdistelmämallia BIMcloudissa ylläpitää Linja Arkkitehdit, mutta kukin toimisto vastaa itsenäisesti omista suunnittelualueistaan.

Nikulaisen mukaan tavoitteena on, että tietomalli palvelee koko kiinteistön elinkaaren ajan ja linkitys voisi olla mahdollista esimerkiksi tulevaan huoltokirjaan.

– Meillä on ollut muutamia hankkeita, joissa tietomalli on ollut huoltokirjan osana. Olisihan se hienoa, että kaikki työ ja tieto olisi hyödynnettävissä myös rakentamisen jälkeen.

Kaupallisten hankkeiden erityispiirteisiin kuuluu, että erikoissuunnittelijoita on paljon. Sweco on mukana rakenne- ja talotekniikan osalta liikekeskuksessa ja toimistotalossa, Ramboll Finland taas vastaa asuinrakennusten ja pysäköintitalon rakenne- ja talotekniikasta. Yhteisessä hankkeessa on monta osapuolta, joten tulevan tietomallikoordinaation merkitys korostuu. 🐱

AVIAPOLIS SOUTH BLOCK

Hankkeen kotisivu: aviapolis.fi

Maanomistaja LAK: lak.fi

KN:n suunnittelukohde: Liikekeskus ja pysäköintitalo

Tilaja: LAK Real Estate Oy

Liikekeskuksen kokonaisala: 6700 m²

P-talon kokonaisala: 9000 m²

Muiden rakennusten arkkitehtisuunnittelu:

- asuinrakennukset: Linja Arkkitehdit Oy

- toimistorakennus: Arkkitehdit Soini & Horto Oy



Vadim Kulikov
vadim.kulikov@iki.fi

Penrosen laatoitus. Kuva: Public Domain.

Matematiikkaa taiteessa

Tässä artikkelissa käyn läpi historiallisesta näkökulmasta sitä, miten puhtaan matematiikan alat, kuten geometria, abstrakti algebra ja vektorianalyysi ovat olleet ja ovat edelleen mukana visuaalisen taiteen tuottamisessa ja ymmärtämisessä. Tavoitteenani on, että taiteilijat, matemaatikot sekä arkkitehdit voisivat löytää tästä inspiraatiota. Keskeiset teemat ovat symmetria, säännönmukaisuus sekä visuaalinen generointi. Artikkelin aikana yritämme ymmärtää miten nämä kolme liittyvät toisiinsa ja miten ne ovat saman kolikon eri puolia.

Kun Helsingin yliopiston kevään 2017 Algebra I:n kurssin ensimmäisellä luennolla kysyin oppilailta, mitä symmetria on, sain paljon erilaisia vastauksia: tutut symmetriset geometriset kuviot, palindromit, fraktaalit ja tapettikuviot. Mutta miten luonnehtia tai selittää yleinen symmetrian käsite? Kehotan lukijaa miettimään tätä kysymystä hetken aikaa ennen lukemisen jatkamista.

Perhonen on peilisyymmetrinen, tähti on kiertosymmetrinen ja shakkilautakuvio on siirtosymmetrinen. Mozartin kappale *Der Spiegel* (peili) on palindrominen duetto kahdelle viululle, jossa kaksi viulistia katsovat samaa nuotikirjoitusta eri orientaatioissa: toinen oikein päin ja toinen ylösalaisin. Fysiikassa puhutaan, että ilmiö on "symmetrinen ajan suhteen" karkeasti sanottuna silloin, kun se näyttää videolla täsmälleen samalta vaikka nauhaa kelattai-



Tämä Manhattanilla olevan hotellin porraskäytävän tapettikuvio koostuu "äärettömästä" määrästä erimuotoisia geometrisia kuvioita. Tällä tavalla on helppo saavuttaa laatoitus, jolla ei ole siirtosymmetrioita. Copyright: Bats and Seahorses

siin takaperin; tästä on esimerkkinä lentävien pallojen törmääminen toisiinsa tyhjiössä. Mitä yhteistä näillä kaikilla on?

Yleinen ajatus on se, että symmetria tarkoittaa invarianssia muutoksen suhteen. Palindromi on symmetrinen, koska jos sen kirjoittaa takaperin (muutos), siitä tulee sama sana tai lausahdus (invarianssi). Ääretön shakkilauta on siirtosymmetrinen, koska jos sitä siirtää kahden ruudun verran oikealle, se näyttää samalta. Niin kutsuttu itesesimilaari fraktaali näyttää samalta (invarianssi) sen jälkeen kun sen pienemmäksi skaalatuista versioista on tehtyjä muutamia kopioita siirretään tietyllä tavalla. *Symmetria on invarianssi muutoksen suhteen.*

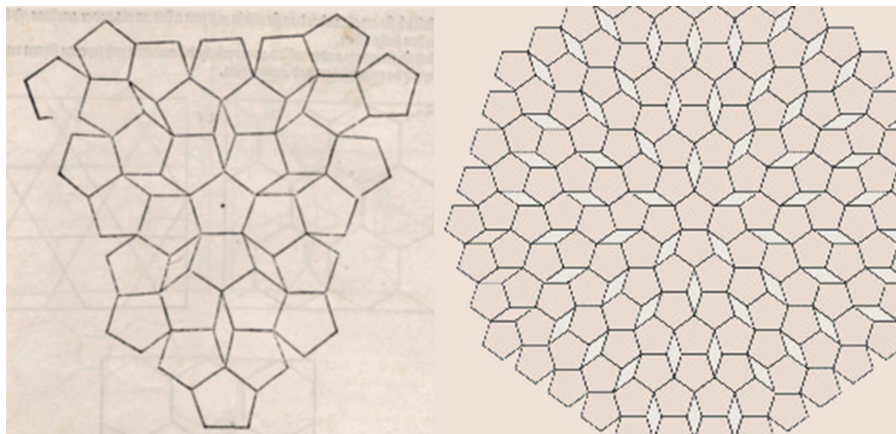
Matematiikassa tutkitaan symmetrioita kiinnittämällä joukko muutoksia (esimerkiksi 60-asteiset kierrot tai peilaukset pysty- ja vaak akselien suhteen) ja selvittämällä, onko tämän joukon sisältävien muutosten suhteen invarianssia. Muutoksen tyypistä riippuu, millaista symmetriaa etsitään. Symmetrian matematiikkaa tutkivat systemaattisesti ensimmäisten joukossa ranskalainen Evaristé Galois ja norjalainen Niels Henrik Abel, jotka muun muassa ymmärsivät, että symmetrioiden kautta voi tutkia polynomien juurien käyttäytymistä.

Kun abstrakti symmetriarakenne on selvillä, antaa se usein myös mekanismin tai algoritmin, jonka avulla vastaavaa symmetriää omaavaa kuviota voi tuottaa. Symmetria pakkaa informaatiota. Jos tunnen tapettikuvion symmetrian, voin muotoilla säännön, jonka avulla kyseistä kuviota voi generoida loputtomasti. Näin käy esimerkiksi laatoituksissa.

Laatoitukset: Keskiajan Espanjasta nykypäivän Suomeen

Keskiajalla rakennettu Alhambran palatsi on kuuluisa siitä, että sen pinoilla esiintyy monia kauniita laatoituksia. Laatoituksien symmetrioita tutkitaan matematiikassa samalla tavalla kuin (ääretöntä) shakkilautaa. Miten laatoitusta voi kiertää, siirtää tai peilata niin, että se näyttää muutoksen jälkeen samalta? Venäläinen matemaatikko Evgraf Fedorov todisti vuonna 1891, ja hänestä riippumatta unkarilaissyntyinen George Polya vuonna 1924, että kun säännölliset laatoitukset luokitellaan symmetrian mukaan, saadaan täsmälleen 17 erilaista symmetrialuokkaa. Alhambran palatsista löytyy kaikki 17. Ymmärsivätkö keskiajan arkkitehdit jotain syvällistä symmetrioista, kenties jotain samaa mitä Fedorov ja Polya ymmärsivät tuhat vuotta myöhemmin? Voimme vain arvailla.

Matemaattisesti myös *triviaali symmetria* on symmetria. Objektiin tai kuvion symmetria on *triviaali*, jos mikään muutos ei ole sallittu, eli kuvio näyttää samalta vain ja ainoastaan sil-



Dürerin luonnos (vas.) ja siitä syntyvä laatoitus (oik.), Lähde: *Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und richtscheyt, in Linien, Ebenen und gantzen Corporen* (1525), Albrecht Dürer.

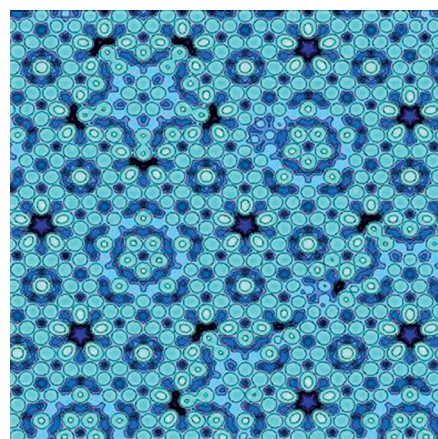
loin, jos sille ei tehdä mitään muutosta. Esimerkiksi epäsäännöllisen muotoinen kivilohkare on yleensä täysin epäsymmetrinen – eli sillä on (vain) triviaali symmetria. Laatoituskuville, joista yllä puhuttiin, on ominaista se, että kaikilla niillä on siirtosymmetrioita. Joillakin niistä on myös kiertosymmetrioita. Myös epäsäännölliset laatoitukset voivat olla kiinnostavia taiteilijan näkökulmasta. Eräs tapa tuottaa epäsäännöllinen laatoitus on käyttää rajattoman paljon erimuotoisia laattoja. Jotkut arkkitehdit nojautuvat tähän tekniikkaan myös tänä päivänä.

Kuusikulmioista koostuvalla *hunajakennolaatoituksella* on sekä siirtosymmetria että kuusikertainen kiertosymmetria. Matemaattinen kristallografinen rajoituslause (crystallographic restriction theorem) sanoo, että jos laatoituksella on siirtosymmetrioita, niin kiertosymmetriat voivat olla vain 2-, 3-, 4- tai 6-kertaiset. Voiko laatoituksen kiertosymmetria olla viisinkertainen? Jos se ei ole säännöllinen (eli sillä ei ole siirtosymmetrioita), niin voi, mutta kuinka lähelle säännöllistä on mahdollista päästä?

Matemaatikoita ja taiteilijoita alkoi kiehtoa kysymys: onko mahdollista löytää laatoitus, jolla on viisinkertainen kiertosymmetria ja joka koostuisi vain äärellisestä määrästä (sanotaan kahdesta tai kolmesta) erilaisia laattoja? Tämä on välttämättä epäsäännöllinen, mutta voiko se olla niin sanotusti *kvasisäännöllinen*, eli sellainen, jonka mikä tahansa äärellinen osa toistuisi kuitenkin äärettömän usein? Samaa voi kysyä n -kertaiselle symmetrialle, $n=7,8,9,\dots$

Taiteilijana tunnettu, mutta matematiikasta syvästi kiinnostunut saksalainen Albrecht Dürer (1471–1528) keksi erään esimerkin viisinkertaisen symmetrian omaavasta ei-siirtoinvariantista laatoituksesta, jossa hän käytti kahta eri laattaa, viisikulmiota ja soikiota.

Dürerin laatoitus ei kuitenkaan ollut kvasisäännöllinen: mikään riittävän iso osa laatoitusta ei toistu Dürerin laatoituksessa enempää kuin viisi tai kymmenen kertaa. Vuonna 1976 englantilainen matemaatikko Sir Roger Penro-



Dan Schechmanin löytämä kvasikristallirakenne alumiinipohjaisessa seoksessa, jolla on Penrosen laatoituksen symmetriaominaisuudet. Kuva: Public Domain.

se keksi viimein tavan laatoittaa koko ääretön taso käyttämällä vain kahta geometrista kuviota niin, että syntyneellä laatoituksella ei ole yhtään siirtosymmetriää, joka on kvasisäännöllinen, ja jolla on viisinkertainen kiertosymmetria keskipisteen suhteen. Vuosikymmen myöhemmin israelilainen Dan Schechtman löysi tällaisia rakenteita luonnon kristalleista.

Nykyään Penrose-laatoitus esiintyy lukuisissa paikoissa, muun muassa Helsingin Keskuskadulla.

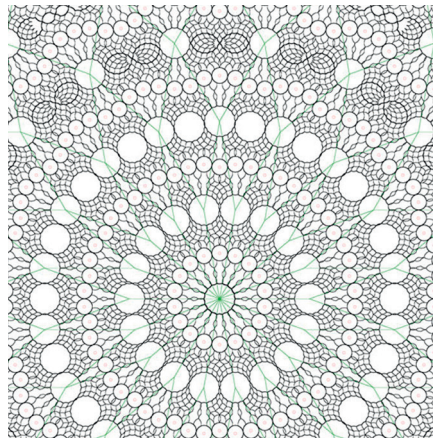
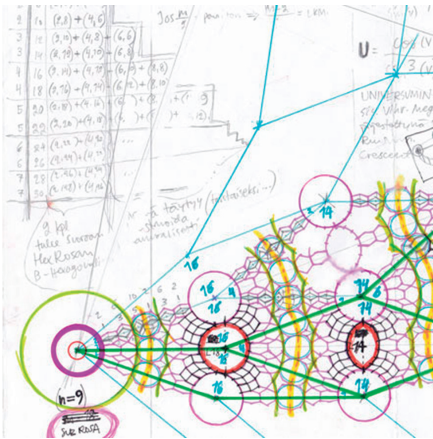
Voiko kiertosymmetria olla muu kuin viisinkertainen tällaisessa laatoituksessa? Vastauksen tähän kysymykseen keksi suomalainen taiteilija Markus Rissanen vuonna 2015. Idea hänen laatoituksessaan oli periaatteellisesti sama kuin Penrosen laatoituksessa, mutta yksityiskohdat olivat paljon monimutkaisempia. Sen keksiminen vaati visuaalista intuitiota, jota ei matematiikalla ole. Algoritmin avulla voi luoda kvasisäännöllisen laatoituksen, jolla on n -kertainen symmetria annetulla $n>6$.

Laatoituksista solmu- ja muihin ornamentteihin

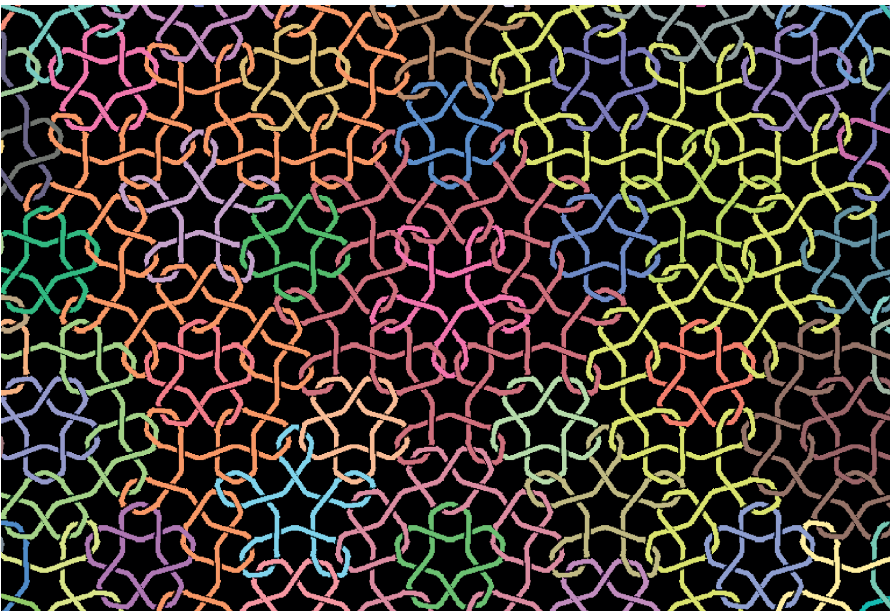
Keltit ovat kuuluisia solmuornamenteistaan. Solmuja löytyy myös muiden kulttuurien ornamenteissa, kuten islamilaisissa ja kristillisessä taiteessa. Esimerkiksi Helsingin Uspenskin



Penrosen laatoitus Helsingin Keskuskadulla. Kuva: Google Street View



Kuvat Markus Rissanen väitöskirjasta "Basic Forms and Nature: from visual simplicity to conceptual complexity" (2017)



Penrose-solmut. Kuva: Bats and Seahorses

katedraalin sisäseiniin on maalattu useita solmukuvioita. Solmuissa on kauneutta ja symboliikkaa. Yhteen kietoutuneet nauhat voivat



Kolmioihin piirretään solmuriestykset.

symboloida harmoniaa ja rauhaa. Juutalaisessa perinteessä solmuilla on rituaalista merkitystä Teffiliinin nahkanauhojen solmuissa ja tšitsiksen solmuissa. Solmuornamenteja voi konstruoida verkoista pujottamalla narua verkon särmien kautta – tai palapelinä.

Molemmat tavat antavat tilaa luovuudelle ja ovat sekä matemaattisesti että taiteellises-

ti mielenkiintoisia. Palapeli-idea voi soveltaa muihinkin kuin solmuornamenteihin. Mainio esimerkki tästä on Severi Virolaisen tutkimus siitä, miten palapeli-idea voi saada rikkaan, matemaattisiin ideoihin pohjautuvia orna-mentingenerointialgoritmeja.

Nyt voidaan siis yhdistää kaikki mitä tiedämme laatoituksista solmuihin. Näin esimerkiksi syntyvät Penrose-solmut: Penrose-laatoituksen eräs versio koostuu soikioista. Jakamalla jokainen soikio kahtia saadaan Penrose-laatoitus tehtyä kahdenlaisista kolmioista. Piirtämällä näihin kolmioihin yksinkertaiset risteukset saadaan tuotettua Penrose-laatoituksen symmetriat noudattava solmukuvio.

Analyyysi taiteen apuna

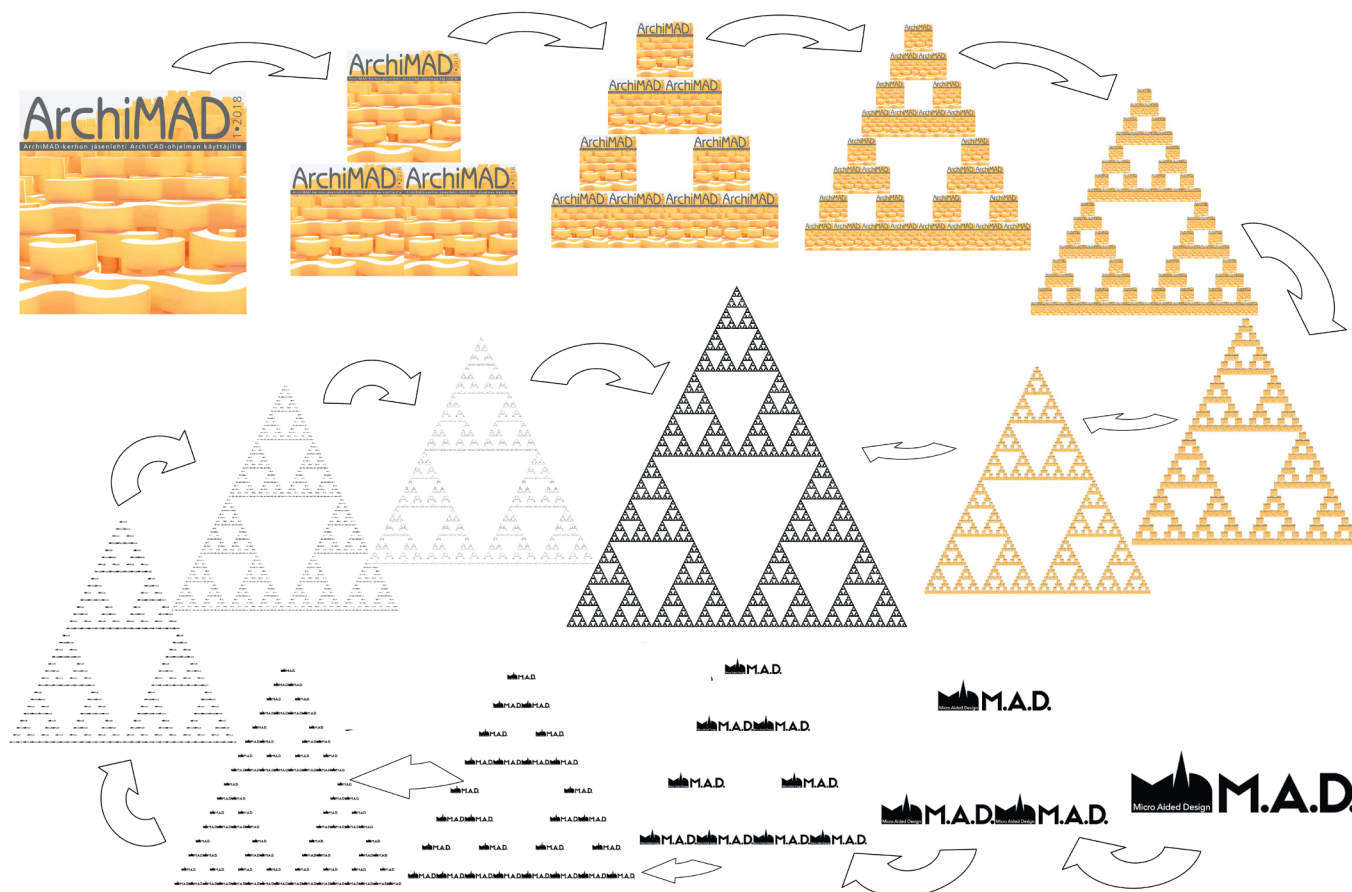
Yllä nähtiin, miten taiteilija voi ratkoa matemaattisia ongelmia. Myös matemaatikko voi ryhtyä taiteilijaksi. Tuomas Tuomiranta valmistui matematiikan maisteriksi ja jatkoi suoraan taiteilijan uralle. Tuomiranta käyttää erilaisia matemaattisia menetelmiä luodakseen visuaalisesti näyttäviä taideteoksia. Hänen repertuaariinsa kuuluvat muun muassa kompleksianalyysi, virtausdynamiikka ja konformikuvaukset. Nämä sanat saattavat kuulostaa pelottavilta, mutta niitä ei tarvitsekaan ymmärtää voidakseen nauttia Tuomaksen taiteesta.

Mitä yhteistä on tällaisella taiteella ja symmetrian perustuvilla laatoitus- tai solmuornamenteilla? Yhteys piilee siinä, että molemmat ovat jonkun generointisäännön luovaa käyttöä. Matematiikka tarjoaa reunaehdot, pelisäännöt sekä työkalut luovan ajattelun toteuttamiselle. Molemmissa pieni matemaattinen informaatio (symmetriaryhmä laatoitusten tapauksessa ja virtausdynamiikkaa kuvaava yhtälö toisessa tapauksessa) synnyttää mahdollisuuksia taiteelliselle luovuudelle.

Fraktaalit

Kuten todettua, symmetria on invarianssia muutoksen suhteen. Laatoitusten yhteydessä tarkastelimme tilannetta, jossa muutos on siirtämistä tai kiertämistä. (Rajaton) shakkilauta näyttää samalta sen jälkeen, kun sitä on kiertänyt 90 astetta tai kun sitä on siirtänyt kahden neliön verran oikealle, vasemmalle, ylös tai alas. Mutta mitä jos muutos on siirron tai kierron sijaan venytys, joka muuttaa kuvion kokoa? Silloin päädytään matemaattisesti itsesimilaareihin fraktaaleihin. Sana *itsesimilaarinen* vain viittaa siihen, että kuvio on symmetrinen sellaisen muutoksen suhteen, joka muuttaa kokoa (ja yleensä myös monistaa tuloksena saatuja pienempiä kuvioita).

Sierpinskiin kolmio on hyvä esimerkki tästä. Se koostuu kolmesta kolmiosta, joista jokainen on pieni Sierpinskiin kolmio. Nämä kolme pienempää kolmiota saadaan pienentämällä



Sierpinskiin kolmio saadaan raja-arvona tästä iteraatiosta riippumatta siitä, mistä kuviosta aloitettiin.

koko kolmio puoleen halkaisijastaan ja siirtämällä sitä yhteen kolmesta sijainnista. Nämä



Tuomas Tuomirannan teokset "Paint on the Dance Floor" (ylhäällä) ja "Signs" (alhaalla).

kolme kuvausta ovat niin sanottuja lineaarisia kontraktioita. Kun lineaaristen kontraktioiden joukko on kiinnitetty, voidaan matemaattisesti osoittaa, että on olemassa täsmälleen yksi fraktaal, joka on itsesimilaari juuri näiden kontraktioiden suhteen.

Tämä on syvä oivallus, joka perustuu Banachin kiintopistelauseena tunnettuun topologiaan sijoittuvaan matemaattiseen lauseeseen. Se merkitsee sitä, että aloitettiinpa mistä kuviosta hyvänsä, jos kuvataan sitä käyttämällä näitä kontraktioita, saadaan iteroimalla aina sama lopputulos.

Tilastollinen generaatio: Tietokoneen tekemä taide?

Laatoituksien, solmujen ja fraktaalien yhteydessä yllä tarkastelimme sitä miten matemaattiset ajatukset symmetriasta antavat taiteilijalle työkaluja keksiä erilaisia sääntöjä, joiden avulla on mahdollista tuottaa kuvioita ja ornamentteja. Säännön idea on, että se pakkaa informaatiota. Se antaa yksinkertaisen algoritmin, joka tuottaa monimutkaisen kuvion. Nykyään, automaattisen koneoppimisen myötä, tietokoneet pystyvät itse oppimaan tällaisia informaation pakkaussääntöjä. Syvät neuroverkot pystyvät etsimään säännönmukaisuuksia suurista kuvatietokopankeista, ja niitä pystyy sitten käyttämään kuvan tuottamisessa. Kyseessä on erikoistapaus tilastollisista ge-

neratiivisista malleista. Erään tätä käsittelevän alan avainsana on *Generative Adversarial Networks*. Nämä keinotekoiset hermoverkot oppivat kilpailemalla: toinen verkko (generaattori) tuottaa kuvia, ja toinen (adversaari) yrittää parhaansa mukaan erottaa oikeat kuvat (tietokannasta tulevat) väärennetyistä (generaattorilta tulevat). Jos generaattori onnistuu huijaamaan adversaaria, eli saamaan se luokittelemaan tuottamansa kuvat oikeiksi eikä väärennöksiksi, niin on generaattori onnistunut. Tällaisen kilpailun tuloksena generaattori oppii vähitellen tuottamaan hyvin realistisen näköisiä kuvia. Ohjelmoija (taiteilija) voi sekä manipuloida kuvatietokantaa että muokata parametreja saadaakseen kuvista enemmän haluamansa kaltaisia. Eräs tällä menetelmällä luotu taideteos on jo myyty puolen miljoonan euron hintaan!

LUE LISÄÄ

Solmuista taiteessa ja matematiikassa:
bit.ly/solmut_taideessa

Luo itse fraktaaleja kontraktioiden avulla:

fractal.vadimkulikov.org/

Matemaattisesta taiteesta Taneli Luotoniemen väitöskirjassa:
bit.ly/hyperspatial-interface



Ville Nikunen
ville.nikunen@mad.fi

Tietomallikoordinaattori-linjan V ryhmä ohjaajineen valmistujaistunnelmissa.



8 kurkkausta kentälle

Pääkaupunkiseudulle levittäytynyt Metropolia Ammattikorkeakoulu tarjoaa monipuolista rakennusalan oppia. Sen pääkallopaikkana toimii Helsingin Myllypuroon vastikään avattu ylväs Hyvinvoinnin rakentajien kampus. Tuliterän koulurakennuksen ohella myös itse opetus on ajan tasalla: tietomallinnusajattelu on hienosti istutettu koulutustarjonnan selkärangaksi. Rakennusarkkitehtien ohella saatavilla on myös BIM-alkuista täydennyskoulutusta – jopa kohderyhmittäin, kuten projektinjohtoon ja infrarakentamiseen. Tarjolla on siis täsmälääkettä rakennusalan kasvavaan tieto- ja osaajapulaan.

Tietomallikoordinaattorikoulutuksen viitosryhmän päätösseminaarissa 28.11.2019 aikuisopiskelijat summasivat työnantajilleen työstämänsä kehitysprojektit mukavina vartin vetoina. Kerrassaan kiintoisa tietokattaus antoi valoa marraskuun pimeyteen.

Construction IT:n yliopettaja Päivi Jäväjä emännöi päivää eloisesti. Tauoilla ehdimme tutustua ja vaihtaa ajatuksia. Ilokseni Päivi kertoi ARCHICADin olevan koulussa kovassa käytössä.

Kahta koulukuntaa

Keskustelumme vankensi käsitystäni ammatillisen korkeakoulutuksen ja yliopistojen painotuseroista: ammattikorkeilla on roima etumatka tietomallinnuksen kestävyysjuoksussa. Tietokeskeinen ajattelu on heille jo itsestäänselvyys, kun taas yliopistoissa on hitusen hiljaisempaa.

Pohjaan näkemykseni kattavaan palautteeseen, jota olen järkytykseni kuullut suoraan kymmenien arkkitehtiopiskelijoiden suusta. Toivottavasti joku älähtää ja suorii sanomisiani!

Poimintoja päivästä

Päivän aikana päättötyönsä esitteli kymmenkunta aikuisopiskelijaa. Aihekirjo oli perin laaja, mikä ei häirinyt alkuunkaan. Digitalisaatio koskettaa koko rakennusalaan tilaajasta käyttäjään ja suunnittelijasta huoltomieheen. Vilkaistaanpa, mitä kaikkea on kehitteillä.

1

Kaavat digitaalisiksi

Opiskelijoista päästettiin ensimmäisenä ääneen Henna Blåfield, joka toimii kaavoitussihteerinä Tampereen kaupungilla. Henna on tutkinut Tampereen kaavoituksen kehittämistä tietomallipohjaiseksi.

Vuoden 2021 aikana päivittyvä maankäyttö- ja rakennuslaki vaatii uusien asemakaavojen liittämistä sähköiseen järjestelmään. Henna kiittelee kehitystä, sillä digipakko johtaa tiedon jalostumiseen. Hajanaiset PDF:t ja tulosteet jäävät historiaan, ja aineisto saadaan koneluettavaksi ja avoimeksi. Vanhaa aineistoa digitoidaan resurssien rajoissa.

Myös kaavamerkintöjen vuosikerrostumat pitäisi hänen mielestään samalla yhtenäistää, sillä eri aikakausien käyttötarkoituserkinnot ovat vaarallisenkin ristiriitaisia. Luvassa on tosin aimo savotta, sillä Tampereella eri kaavamerkintöjä on peräti 12 000, ja 1 550 alueelta sellainen uupuu tyystin. Onneksi Henna huomautti aineiston korjautuvan ajan mittaan ihan itsestään, kun vanhoja kaavoja uusitaan uuden rakentamisen myötä.

2

Läpinäkyvyyttä lasimyyntiin

Tunnettu parveke- ja terrassilasivalmistaja Lumon on jo tovin tarjonnut suunnittelijoille laadukkaita tuoteosaobjekteja tietomallinustarpeisiin. Lumonilla ei kuitenkaan ole täysin ymmärretty objektien koko potentiaalia, sillä toistaiseksi niistä on ollut lähinnä visuaalista iloa. Juhani Hovin kehityskohteenä olikin BIM-objektien IFC-tiedon ujutus yrityksen myyntiprosessiin.

Keskeisenä Juhani näki määrä- ja mittatiedon kaappaamisen suoraan mallista. Toistaiseksi tuotanto on luottanut mittanauhaan.

Jatkossa objektien luokitustieto ajettaisiin Solibrista suoraan myyntijärjestelmään, joka koulutetaan lukemaan IFC:tä. Lisäksi objektien paikannettavuus vaatii asutotunnustiedon lisäämistä.

Muutaman vuoden päästä olisi mielenkiintoista kuulla, miten tietomallipohjainen määrälaskenta ja tuotannon lähtötiedon keuruu ovat Lumonilla edenneet, ja näkykö panostus viivan alla.

3

Hiilen kannoilla

Rakentaminen tuottaa liki puolet hiilidioksidipäästöistä. 2050 summan tulisi olla viidennes vuoden 1990 vertailutasosta. Jo 2020-luvulla tapahtuu, kun rakentamisen hiilijalanjäljen arviointi ja rakennustyyppien päästörajat tulevat pakollisiksi. OAMK:n Kimmo Illikainen tutki tietomallien hyödyntämistä hiililaskennassa.

Kimmo painotti, että ensin on tiedettävä, mistä päästöt ovat peräisin. Esimerkiksi rakennuksen käyttö tuottaa päästöjä lähes nelinkertaisesti sen rakentamiseen nähden.

Olennaista lähtötietoa ovat muun muassa materiaalit ja niiden käyttöiät, pinta-alat ja tilavuudet sekä käytön energiatarve. Kun tämä kaikki ympätään tietomalliin, voidaan talon hiilikengännumeroa arvioida mahdollisimman varhain ja yllättävänkin tarkasti.

Kimmo kuitenkin tuumi, riittääkö luonnosvaiheen mallinnustarkkuus vielä päätöksentekoon. Lisäksi rakennusaineiden, kuten betonin, lähtötiedoissa on aukkoja.

4

Kuntasektori hereillä

Julkinen puoli tapaa usein olla jähmeämpi uudistumaan – lievätkö syinä sitten puuttuva raha ja viipyvät päätökset. Onneksi olosuhteet eivät ole estäneet tietomallinnuksen leviämistä. Yhä useampi kaupunki kehittää osaamistaan – joukossaan myös Rauma, joka rakennuttaa Karin kentän alueelle liikunta-, vapaa-aika- ja kouluksuksen. Noin 30 000 brm²:n kompleksi valmistunee vuonna 2023. Suunnittelusta vastaa Verstas Arkkitehdit Oy.

Leena Joki-Korpela käsitteli hanketta tietomallintamisen vinkkelistä. Projektityö etsi hankkeen koko elinkaaren aikaisia hyötyjä ja haasteita ryhmähaastatteluin. Molempia löytyi listaksi asti.

Suunnitteluvaiheen hyötyinä nähtiin ristiriitojen paljastuminen, selkeämpi kommunikointi sekä hallitumpi johtaminen. Haasteina nähtiin osapuolten sitouttaminen, tilaajan tietotaito, tietomallin potentiaalın käyttämättä jättäminen sekä mallinnustarkkuuden määritys. Suurimmat kehitysmahdollisuudet piilevät kommunikoinnissa suuren yleisön kanssa sekä määrälaskennassa.

Toteutusvaiheessa hyödyiksi nousivat laatu, aikataulut, turvallisuus ja kustannuslaskenta. Haasteita puolestaan on urakoitsijoiden BIM-sitouttamisessa, toteumamallin päivityksessä ja toleranssien pienentämisessä. Suurta potentiaalia näkyi AR-paikantamisessa sekä ylipäätään rakentamisen tehostumisessa.

Ylläpitoa edistävät piilokohteiden paikannus sekä havainnollisuus. Haasteita loi mallin ylläpito, rutiinien puute sekä pinttynyt tavat. Mullistavinta olisi ylläpitomallin ja huoltokirjan näyttäminen.

Leena visioi myös Karin kampuksen tietomallin tulevaa käyttöä. Erityisen kiehtova ajatus oli tietomallin heijastaminen pelastajien visiireihin. Lopuksi hän korosti tiedon ja osaamisen tärkeyttä koko rakentamisen kentällä. Kehitys vaatii panostusta niin kouluilta, työyhteisöiltä kuin yksilöiltäkin.

Kuva: Karin kampus, Rauma, Verstas Arkkitehdit Oy



5

BIM-kartta arkkitehdille

Kuten koko rakennusala, myös arkkitehtisuunnittelu haluaa saada tietomallinnuksesta paremman otteen. Verstas Arkkitehtien Anna Nirkkonen on urakoinut toiminnalle selkeämpiä suuntaviivoja.

Tuloksena syntyi Arkkitehtitoimiston BIM-polku, joka visualisoi, miten rakennushanke ja tietomallinnus eri tehtävineen nivoutuvat yhteen laadunvarmistusprosessiksi. Jatkossa Anna meinaa räätälöidä tarkemman version toimiston sisäiseen käyttöön.

Annan havaintojen mukaan tietomallinnus on edelleen turhan hajanaista ja sekavaa. Vaatimukset lisääntyvät koko ajan, ja perimäinen tavoite – laadukas rakennus – hautautuu helposti raskaan prosessin alle. Kaikki eivät osaa käyttää työkaluja, aloituspohja on monimutkainen, laadunvarmistuksesta laistetaan, eikä tieto kulje.

Näiden kompastuskivien raivaamiseksi Anna ideoi käytännön toimenpiteitä, kuten suunnitelmallista koulutusta, kurinalaista viestintää, yhtenäistä termistöä sekä aloituspohjan ja malliprojektin rukkaamista. Vaikka muutos on hurjaa, Anna kannusti pitämään pään kylmänä digimyrskyssä.

6

Tilaohjelmasta massamalliksi

Tietomallinnuksen vahvoja etuja on automatisointi. Aikaa jää luovuudelle, kun koneet raksuttavat toisteisia työtehtäviä. Algoritmien avulla suunnittelija voi generoida ja vertailla lukemattomia vaihtoehtoisia ratkaisuja yhdessä hujauksessa.

Raami Arkkitehtien Teija Peltoharju kartoitti työssään keinoja tilaohjelman saattamiseksi massamalliksi algoritmiavusteisesti. Lähtötilanteena oli kipuilu tilaohjelman muutosten kanssa Revitissä: pinta-alat paukkuvat seinämitojtoja venytettäessä. Pinta-alat, mitat ja 3D-massat eivät myöskään taulukoidu. Tästä seuraa tuskallinen määrä käsityötä.

Teija oli tutustunut harvoin generatiivisen suunnittelun työkaluihin. Esimerkiksi TestFit-ohjelmisto mahdollisti kerrostalojen generoinnin määritetyn raja-alueen sisällä. Talon muoto ja huoneistojako mukautuivat hiirtä raahaamalla. Teija kuitenkin harmittelee, että työkalu soveltui vain Amerikan markkinoille.

ARCHICAD-maailmassa elävälle läpikäydty ongelmat saattavat tuntua vierailta, mutta älkööt syventykö siihen nyt.

7

YIT:n yhteenveto

Maan suurin rakennusliike, jos joku, näkee tietomalleissa varmasti huikkeen potentiaalin. Ei siis yllätys, että useampikin nyt valmistuneista BIM-koordinaattoreista on YIT:n palkkalistoilla. Anna Salomaa ja Alekski Vaakanainen kertoivat yhtiön BIM-kehityksestä hieman eri näkökulmista.

Anna aloitti kertaamalla tietomallikoordinaattorin arkea YIT:n omaperustaisissa hankkeissa, joissa käytäntöjä on syytä vakioida. Alekski jatkoi BIM-pohjaisella kustannuslaskennalla, joka pohjautui ARCHICADin tuottamaan IFC-tiedostoon. Tieto mahdollistaa mitattavuuden, joka puolestaan takaa taloudellisen kestävyuden.

8

Uudellamaalla uskalletaan

Pikkukaupunkien etujoukossa marssii myös Järvenpää. Kuulimme tiivistelmän poissa olleen Jani Kaaretkosken projektityöstä *Tietomallipohjaisen rakennuslupamenettelyn kehittäminen*.

Jani peilasi kohdehankettaan Vantaan Pumpupuistoa Solibri-pohjaiseen asuinkerrostalojen rakennustarkastussäännöstöön. Jani selvitti, mitä oleellista mallista puuttuu ja mitä pitää korjata. Samalla arvioitiin, toimivatko säännöt tarkoituksenmukaisesti, kuinka saataisiin IFC-tieto automaattisesti kaupunkimalliin ja RH2-huoneistotiedot suoraan mallista.

Vantaan rakennusvalvonnan johtaja Pekka Virkamäki kiitteli katsomosta Janin työtä ja kertoi Vantaan globaalista edelläkävijyydestä: tietomalliautomaation avulla viranomaistyö on vähentynyt peräti 70 %, ja kaikkiin rakennuslupiin liitetään as-built-IFC-tiedosto. Pekka kutsui samalla kaikki nuoret BIM-osaajat Vantaalle, sillä töitä on tarjolla taajasti niin tila- kuin lupapuolellakin.



Kuva: As. Oy Mittari, Vantaan Kaivokselan Pumpupuisto, Arkkitehtipalvelu Oy

Kepeä läpileikkaus

Seminaari antoi pintapuolisen, mutta sopivan käytännönläheisen kiertäjäjulkisivun taakse. Ennen pitkää jokainen meistä joutuu kosketuksiin tietomallien kanssa – halusi tai ei. Ilmeisesti digiloikka on toistaiseksi lähinnä loiventanut tuottavuuden kulmakeroa. Tilannetta voisi verrata jumbojettiin, joka kuluttaa polttoainetta eniten alkukiihdytyksessä. Kunhan päästään pilvien ylle, hyödyt alkavat kumuloitua. Milloin tuo päivä koittaa? Noh, tietomallikoordinaattoreiden avulla hieman pikemmin! 🙌

MIKÄ TIETOMALLIKOORDINAATTORI?

Tietomallikoordinaattori on pääsääntöisesti projektin tekninen asiantuntija, joka huolehtii tiedon hallinnasta, yhdenmukaisuudesta ja dokumentoinnista sekä optimoi BIM-työnkulkua. Tietomallikoordinaattoria voisikin sanoa tietomallin portinvartijaksi.

Suurissa organisaatioissa joka projektilla voi olla oma BIM-koordinaattorinsa, ja laajempi vastuu on BIM-managerilla. Pienissä yrityksissä kaiken BIM-hallinnan hoitaa usein yksi ja sama henkilö.

Nina Hedberg
nina@mad.fi



Bálint Kezer, Akos Rehtorisz, Miguel Krippahl ja Gabor Kovacs-Palko

Integroidun suunnittelun jäljillä

Joulukuun 12. päivä vietettiin kerhoiltaa monialaisen yhteistyön ja tiedonjaon merkeissä kansainvälisellä porukalla. ArchiMAD-iltapäivä tarjoili ainutlaatuisen tietopakettin jokaiselle rakennusalalla toimivalle suunnittelijalle.

Kuinka pääsemme pois suunnittelun silloista? Miten monialainen yhteistyö tiivistyy? Kuinka ohitamme tietoketjun pullonkaulat? Kenen vastuulla kaikki on? Näiden ja monien muiden kysymysten ympärille järjestettiin kaikille avoin seminaari, ja paikalle saapuikin noin 50 innokasta osallistujaa.

Integroitu suunnittelu tarkoittaa, että arkkitehdit ja insinöörit työskentelevät yhdessä samassa yrityksessä. Aikaisemmin yrityksissä työskentelivät vain suunnittelijat, mutta ajan myötä he jakautuivat eri tehtäviin, joissa kaikissa käytetään eri työkaluja ja malleja.

Jotta suunnittelu onnistuisi tästä huolimatta synkronoidusti ja yhteistyössä, GRAPHISOFT kehittää Everest-projektissaan ratkaisuja, joiden avulla kaikki voivat työskennellä yhdessä, vaikka he käyttäisivätkin eri ohjelmistoja. GRAPHISOFTin integroidun suunnittelun johtaja Miguel Krippahl (Business Owner for Integrated Practices) kertoi seminaarin osallistu-

jille projektin tuloksista. Gabor Kovacs-Palko (Product Manager BIMcloud) ja Akos Rehtorisz (Product Manager Structural Integration) näyttivät useammassa eri demossa, miten ratkaisut toimivat käytännössä.

Paikalla oli myös useampia Nemetschek-tuoteperheen edustajia. Ranskasta saapunut Scian edustaja Thibault Gouzy on itsekin ollut mukana Everest-projektissa. Scia on rakennanalyysi- ja suunnitteluohjelmisto, joka tarkistaa muun muassa stabiliteettia, taivutusmomenttia sekä kompressiota.

Juuri ilmestynyttä ARCHICAD–Solibri-linkkiä esitteli ja demosoi Solibrin Lauri Luoma. Uusi suora yhteys vaatii ARCHICADin 23-version ja Solibrin version 9.10.3. Suoran yhteyden ansiosta käyttäjän ei tarvitse enää viedä kokonaista mallia Solibriin, vaan on mahdollista tarkastaa myös vain osa mallista.

Tuotteiden edustajien lisäksi paikalla oli myös tuotteiden käyttäjiä. Swecon Valtteri

Hiltunen kertoi, miten 16 000 työntekijän Sweco integroi tietomallinnusta työssään. Integroinnin esimerkikohteena toimi Kainuun sairaala, jossa käytössä oli ARCHICADin lisäksi muun muassa Solibri ja ArchiFrame. Solibria sairaalan suunnittelijat käyttävät määrälaskentaan, hiilijalanjäljen arvioimiseen sekä törmäystarkasteluun.

Integroidun suunnittelun edelläkävijä on myös Ramboll Finland Oy, jonka uusi upea pääkonttori valmistui äskettäin Leppävaaraan. Uudesta Ramboll Village -nimeä kantavasta pääkonttorista kertoi yrityksen BIM-johtaja Max Levander, joka edistää tietomallintamista ja digitaalisia palveluita Rambollilla. Yrityksen panostus digitalisoinnin edistämiseen näkyy muun muassa siinä, että noin 30 työntekijää työskentelee rakennusalan digitalisoinnin parissa.

Nimi Ramboll Village kuvastaa tavoitetta luoda yhteisöllisyyttä työpaikassa. Uusi pääkonttori tuo työntekijät, yhteistyökumppanit ja asiakkaat yhteen. Tästä syystä Rambollille oli tärkeää, että rakennus on helposti saavutettavissa julkisilla kulkuvälineillä.

Uuden pääkonttorin suunnittelu oli hyvin BIM-läheinen. Näin suunnittelijat loivat muun muassa ARCHICADin, BIMcloudin ja Solibrin avulla arkkitehtuurisen digitaalisen kaksosen. Rakennuksesta löytyy niin aurinkopaneelija, sähköautojen latauspisteitä, geoterminen lämmitysjärjestelmä kuin ennustava valaistusjärjestelmäkin. Myös toimistohuoneet saavat rakennuksen muotoilun ansiosta paljon luonnonvaloa eivätkä vaadi juurikaan keinotekoisia valoa. Kokonaisuudessaan rakennuksella on hyvin pieni ekologinen jalanjälki. 🏡

Cetopo tarjoaa monia mahdollisuuksia valita mallinnettava alue. Tässä rajattu alue on jo aika suuri sujuvasti ARCHICADissa pyöritettäväksi. Cetopossa malli pyörii mainiosti.

Cetopo – varma "vau!"

Maaston mallintaminen on aina ollut haaste. Nyt suomalaisen Cetopo tarjoaa ennenkokemattoman helpon, nopean ja monipuolisen tavan tuoda maasto ARCHICADIin.

ARCHICAD on erinomainen työkalu rakennusten mallintamiseen, mutta maastojen moninaisuus on aina ollut haaste niin ARCHICADille kuin muillekin rakennussuunnitteluohjelmistoille.

1990-luvulla työtä helpotti italialainen cumTerra ja myöhemmin ArchiTerra, jota myydään edelleen. ArchiTerra on suosittu esimerkiksi Norjassa, jossa maasto näyttää vieläkin merkittävämpää osaa rakennussuunnittelussa kuin Suomessa.

Cetopon asetukset ovat selkeät. Jonkin verran vastaan voi tulla uutta terminologiaa, mutta ei mitään ylitsepääsemätöntä.

Suomessa on tarjolla valtavasti avointa ja ilmaista julkishallinnon tuottamaa tietoa eli dataa. Suomalainen Cetopo on tarttunut tilaisuuteen. Eri tietokantoja yhdistelemällä se tuottaa maastomalleja monipuolisesti arkkitehtien tarpeisiin.

Vaikka Cetopo tukee useita tiedostomuotoja ja esimerkiksi Revitiä, on sen uusin versio erittäin ARCHICAD-yhteensopiva. Cetopolla on jopa oma ARCHICAD-laajennus, jolla maastomalli voidaan tuoda ilman teknistä osaamista suoraan ARCHICAD:iin.

Käyttöönoton ongelmia

Tutustuin omin käsin Cetopoon tämän jutun kirjoittamiseksi. Olin saanut työkalusta erittäin helppokäyttöisen kuvan – ja sitä ohjelma onkin, mutta sen käyttöönotossa oli monia haasteita, jotka eivät varsinaisesti johdu itse Cetoposta.

Cetopoa käytetään osoitteessa cetopo.com. Siellä luodaan käyttäjätunnus ja ostetaan käyttöoikeus. Varsinainen numeronmurskaus tapahtuu palvelimilla, joten käyttö on hitaallakin koneella ihan yhtä nopeaa.

Sivu ei kuitenkaan toiminut olettamalla tavalla Safarissa. Siirryin Chromeen, joka pienellä ikonilla ilmaisi, että jotain on vialla. Cetopo haluaa käyttää ponnahtusikkunoita, ja kun ne sallii, toimii sivusto ongelmitta myös Safarilla.

Safari ei kerro sivun epätoivoisista yrityksistä avata uusia sivuja. Ponnahtusikkunat sallitaan Safarissa kohdassa *Asetukset... – Verkkosivustot – Ponnahtusikkunat* valitsemalla cetopo.comille "Salli".

Seuraava ongelma syntyi, kun yritin asentaa CetpoLoader_ArchiCAD23.apx:n macOS Catalinaa käytävällä Macillä. Applen uusien suojausten vuoksi se ei onnistu ilman hakkeointia. Ohje tähän löytyy *Vinkki-sivuilta*, ja se on lyhyt. Asian selvittelyyn kuitenkin kului aikaa, ja Cetopon kehittäjä lupasi korjata asian.

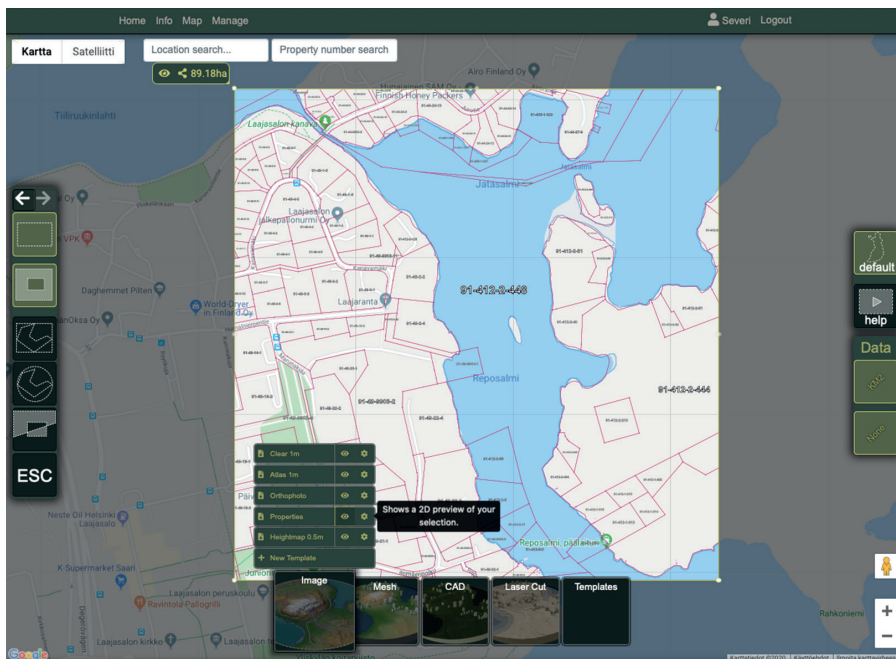
Nettisivut englanniksi

Cetopo.com-sivusto on englanninkielinen, vaikka se toistaiseksi palvelee vain Suomen aluetta. Yksi ohjeistus löytyy myös ruotsiksi ja suomeksi. Normaaliin tietokoneen käyttöön tottuneelle englanninkielisyys ei ole ongelma.

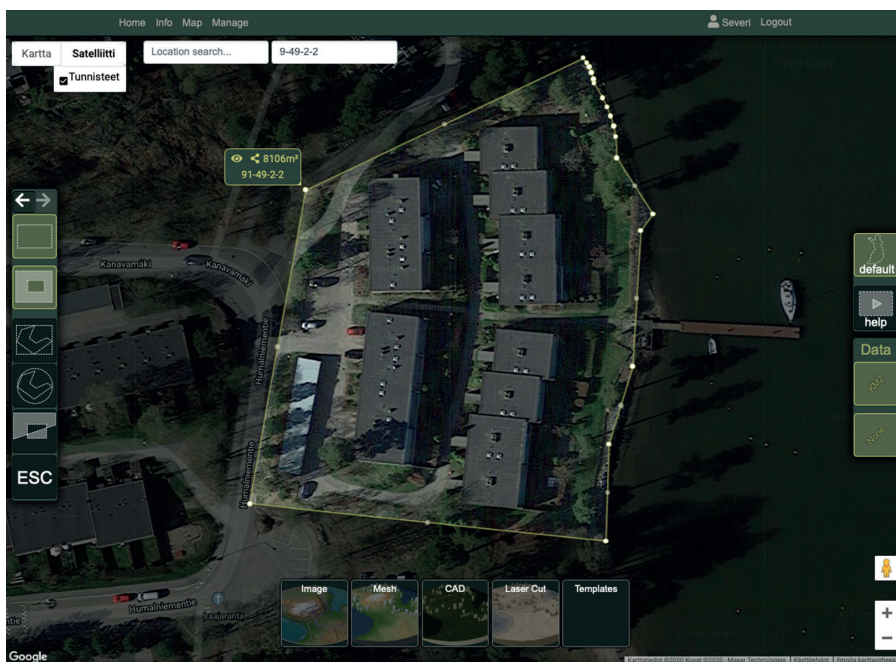
ARCHICAD-laajennus taasen on suomenkielinen. Hieman sekavaa monikielisyttä, mutta yhden hengen firmalle on varmasti ketterämpää ylläpitää sivuja vain yhdellä kielellä. Lisäksi muut kuin ARCHICAD-käyttäjät ovat jopa tottuneempia käyttämään työkalujaan englanniksi.

Työskentely netissä

Perinteisesti ARCHICAD:iin on tuotava XYZ-koordinaatteja tai korkeuskäyriä, ja näistä on korjailtu tai luotu maasto pitkälti käsin.



Cetopo osaa näyttää tonttien rajat. Muutenkin esitettäviä asioita voi valita asetuksissa sopivan yhdistelmän löytämiseksi.



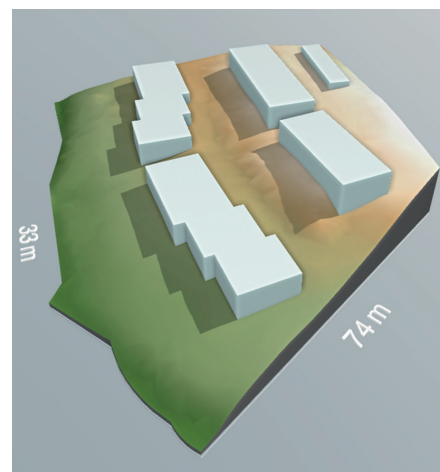
Tässä tontin numerolla haettu kohdistus – erittäin kätevä toiminto.

Cetopossa maasto säädetään nettisivulla, ja kun säädöt on saatu kohdalleen, ladataan maasto omalle koneelle.

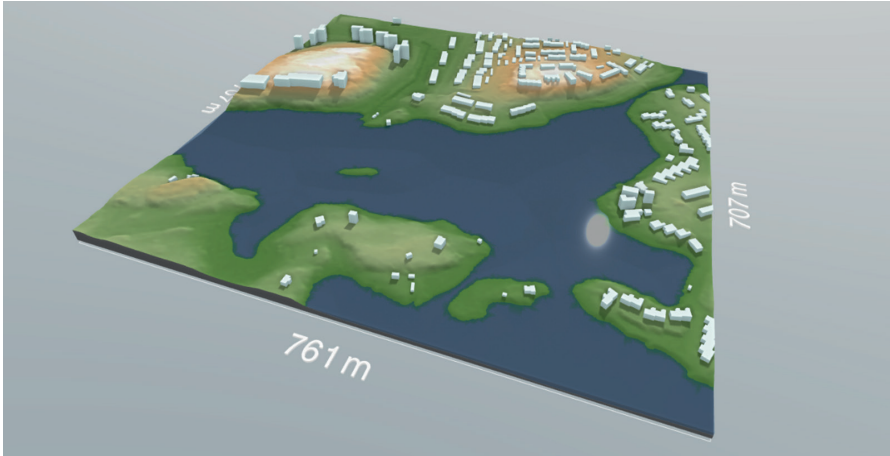
Ensin rajataan haluttu alue. Alueen voi valita zoomaamalla ja piirtämällä halutun alueen rajat kartalle tai yksinkertaisesti kirjoittamalla tontin numeron! Jälkimmäinen on ihan uskottomasti kätevä.

Nettisivu tarjoaa myös monia muita vaihtoehtoja ARCHICAD-mallille. Siellä voi luoda erilaisia kuvia, mesh-tiedostoja, CAD-tiedostoja ja mikä erikoisinta, myös pähvimallitiedostoja.

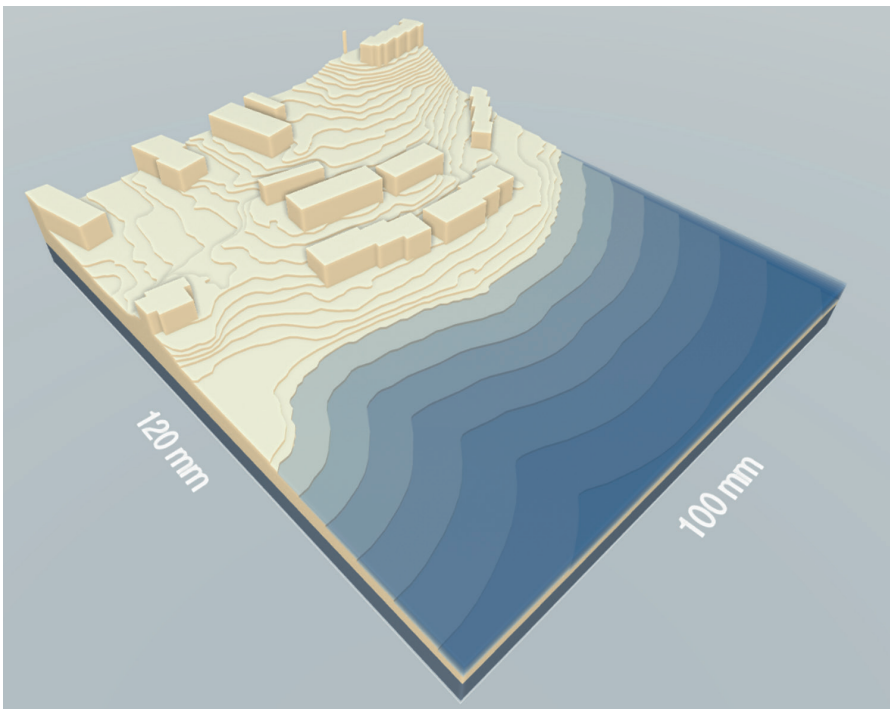
Pähvimallitiedosto sisältää fyysisen maastomallin rakentamiseen tarvittavien pähvin tai vanerin palasten piirustukset. Cetopo huomioi jyrkät kohdat ja materiaalin optimoinnin.



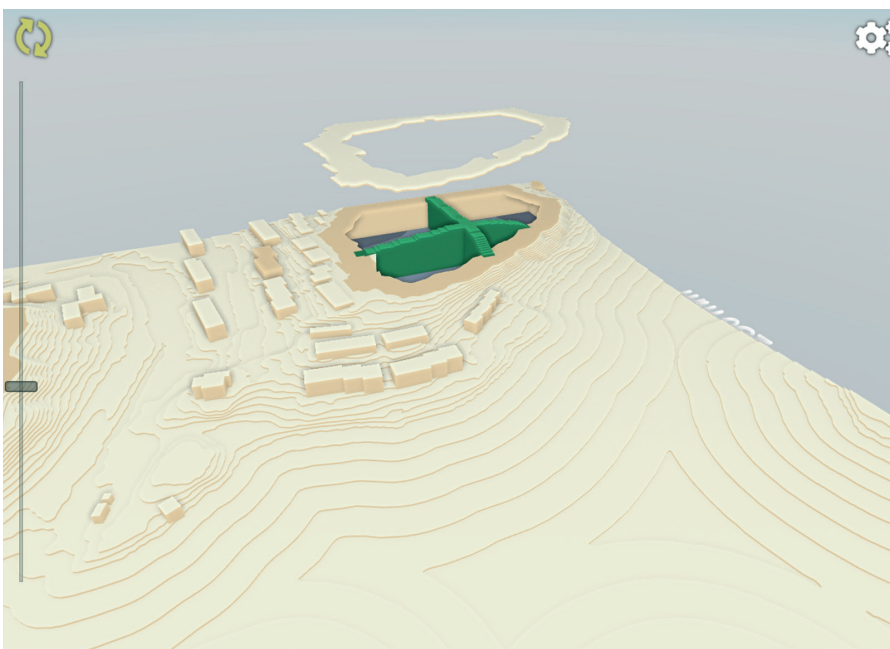
Cetopon omissa havainnekuissa aurinko on lännessä myös aamulla.



Kaupungista saa hyvän yleiskuvan ihan noin vain. Tämä kuva on siis Cetopon sivustolta.



Maaston voi mallintaa myös pahvimallityyliin. Cetopo osaa tehdä myös vesipalaset. Kaiken tämän saa tiedostoon, ja palaset pystyy leikkaamaan tavallisella laserleikkurilla.



Cetopo luo myös pahvimallin palasten piirustukset. Palaset lomittuvat halutulla tavalla, ja kaiken lisäksi Cetopo tekee piirustukset tukirakenteita varten mallin alle.

Se luo jopa tukirakenteiden piirustukset automaattisesti. Todellinen askartelijan aarre!

Viilausta vaille

Aivan virheetön Cetopo ei ole. Sen omissa visualisoinneissa aurinko paistaa aina lännestä – myös asetuksella “Morning”.

Napit toimivat, mutta niiden logiikka ei ole itsestään selvä. Esimerkiksi tiedosto latautuu heti, kun sen tyyppiä valitsee – mitään “Download”-painiketta ei tarvita, vaikka sellainenkin asetuksesta löytyy. Usein asiat siis tapahtuvat jo, vaikka käyttäjä vielä etsii nappia, mistä ne saisi tapahtumaan.

Periaatteessa tämä puoliautomaattikka tekee käytöstä nopeaa ja intuitiivista. Toisaalta palautteen puutteessa käyttäjä ei aina tiedä, mitä on tehnyt.

Käyttöliittymässä on monia toimintoja, kuten vaikkapa lataaminen kuvana. Yritin sitä aikani ennen kuin huomasin keskusteluikkunan alareunassa lukevan, ettei Cetopo tue tätä toimintoa. Herää kysymys: Miksi se mahdollisuus sitten on siinä, ellei se ole mahdollista?

Kiva grafiikka

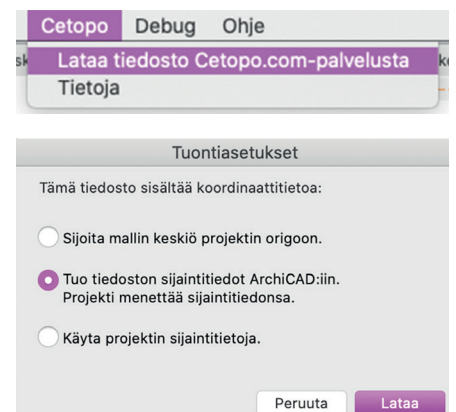
Cetopo on kivannäköinen. Grafiikka on miellyttävää, ja nappulat ovat isoja ja visuaalisesti selkeitä. Käyttöliittymä on minimalistinen.

Cetopon omat animoidut 3D-grafiikat ovat silmälle miellyttäviä. Niitä ei kuitenkaan pääse juurikaan säätämään, joten niihin on tyydyttävä sellaisina kuin ne ovat.

Helppo tuonti

Maaston tuonti ei juurikaan voisi olla helpompaa. Cetopo on ARCHICADissa omissa valikoissaan, jossa on kaksi käskyä: perinteinen *Tietoja*-ikkuna ja varsinainen “Lataa tiedosto Cetopo.com-palvelusta”. Komento ei toimi aivan niin, vaan sillä tuodaan ARCHICADiin palvelusta omalle koneelle ladattu tiedosto.

Laajennus kysyy, mitä origoa käytetään, ja saman tien maasto onkin jo valmis. Näin helppoa maaston tuonti ei ole ikinä ollut!



ARCHICADissa Cetopo-laajennuksen käyttöliittymä on lyhyt ja ytimekäs. Ainoa valinta on origon sijoittumisen valinta.

Korkeuskäyrät ja rakennukset tulevat kauniisti. Talot on selkeästi digitoitu käsin, sillä 90-asteen kulmat eivät ole suoria. Se ei tietenkään johdu Cetoposta vaan historiallisesta datasta.

Cetopon sivuilla mallia tarkasteltaessa talot ovat visuaalisesti suunnilleen oikean korkuisia. Tätä kirjoitattessani ne tulivat ARCHICADIin 23 metriä korkeina laattoina. Raportoituani asiasta kehittäjälle vika korjattiin.

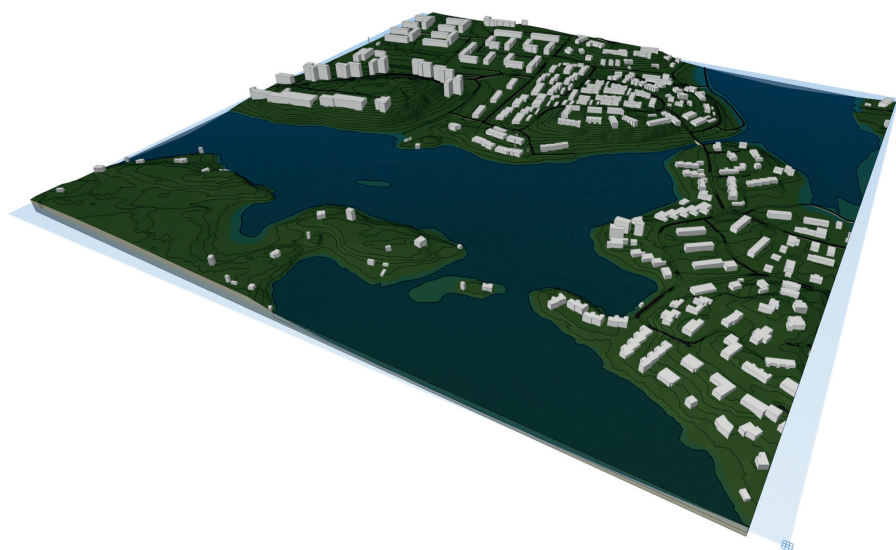
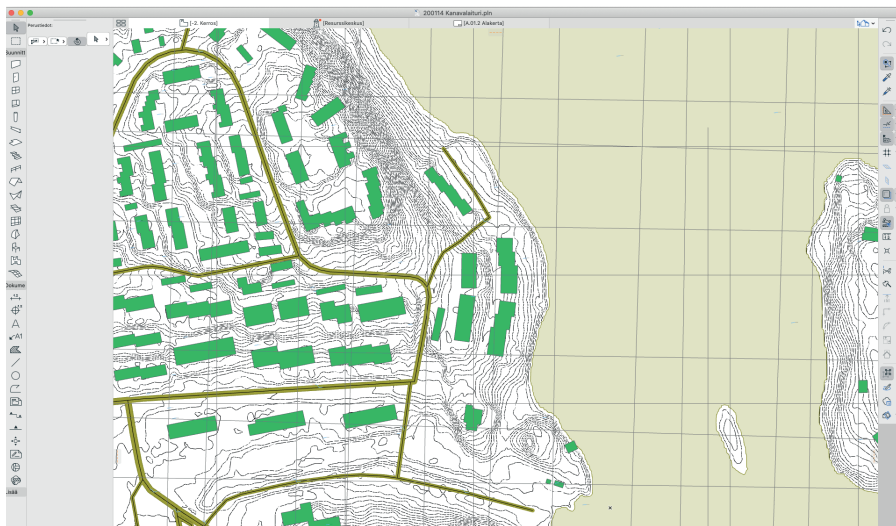
“A Must”

Vaikka ohjelmaa voi vielä kehittää, on Cetopo kirkaasti paras, helpoin, nopein ja kätevin tuote maastomallien tuottamiseen – olipa kyse sitten ARCHICADin maastosta tai pahvimallista.

Ohjelman kehittänyt Max Cedercreuz antaa erinomaista tukea ja jopa korjaa sivuston virheitä hyvin lyhyellä viiveellä – hyvänä esimerkkinä rakennusten korkeuden ARCHICADissa. Se antaa tunteen, että asiakkaasta välitetään.

Cetopoa käytetään vuoden käyttöoikeudella, joka maksoi 2019 yksityishenkilöille harrastuskäyttöön sata euroa plus liikevaihtoveron. Hinnoittelua ollaan päivittämässä, ja voimassa olevat hinnat löytyvät Cetopon sivuilta.

Cetopoa voi vilpittömästi suositella kaikille ARCHICADin käyttäjille Suomessa. Sanoisin, että jokaisessa toimistossa kannattaa olla lisenssi. Mitään vastaavaa ei muualla maailmassa vielä ole.

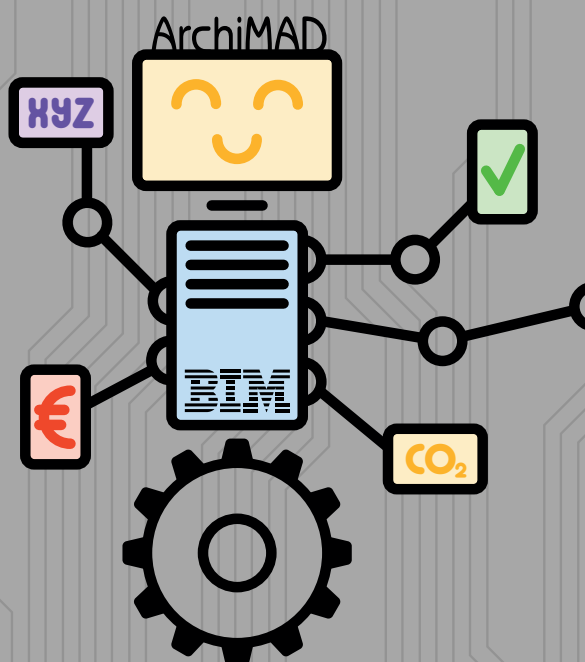


LUE LISÄÄ

Cetopon omat sivut: cetopo.com

Lisätiedot: mad.fi/tuotteet/cetopo

Cetopo kehittyi jatkuvasti käyttäjien tarpeiden mukaan. Tämän arvostelun ensimmäistä versiota kirjoitattessani talot tulivat ARCHICADIin väärän korkuisina. Antamani palautteen seurauksena virhe korjaantui hyvin nopeasti, ja nyt korkeudet ovat oikein. Kuvassa karkea ARCHICAD-malli Helsingin Reposalmen ympäristöstä.



ArchiMAD-ilta:

Arkkitehdin automaatio

1.4.2020 @ M.A.D.

Suunnittelutyötä voi automatisoida, ja tiimityö voi olla kivaa!

Lue lisää: mad.fi/tapahtuma/E10907



Ville Nikunen
ville.nikunen@mad.fi



Tonavan helmen vaiheikas historia on sedimentoitunut sen arkkitehtuuriin: tuhatvuotisia linnoja, uskomatonta detaljiikkaa, puleerattuja puistoja, leikkisää art nouveauta – mutta myös suuruudenhulluja hankkeita, kommunismin kulisseeja ja hylättyjä laitakatuja. Bisnesseminaari tai ei, sinne on pakko palata!

Kimpassa kohti korkeuksia – GRAPHISOFT 2020GO!

Naamatusten kohtaamista ei edelleenkään pese mikään – edes virtuaalitodellisuus. ARCHICAD-kehittäjä GRAPHISOFT järjestää vuosittain lukuisia lähikokoontumisia niin omalle väelle kuin partnereilleenkin. Tapahtumat ovat tärkeitä yhteishengen kohottajia koko maailmanlaajuiselle ARCHICAD-verkostolle, joka muuten laajenee kuin lukinseitti. Perinteinen IPC-konferenssi koki täksi vuodeksi pikku mylläyksen. Lähtölaukauksen koko vuodelle kajautti uusi uljas GRAPHISOFT 2020GO, joka järjestettiin kevään asemesta heti loppiaisviikolla ohjelmistotalon kotiseuduilla Budapestissa. Myös M.A.D. reissasi Tonavan törmälle – sekstetin voimin.

Uuden nimen ja ajankohdan lisäksi myös koko konseptia oli rukattu: Pelkkään seuraavaan ARCHICAD-versioon keskittymisen sijaan näkökulma oli laajempi. Mottona oli "One Team": ohjelmistokehitys, viestintä ja markkinointi istuvat tiukemmin samassa veneessä. ARCHICAD-käyttäjä – missä maassa majoileekin – ansaitsee vain parasta laatua liiketoimintansa nitroksi.

Edistyksen ennakointia

2020 – unkariksi húszhúsz – on vielä hieman hyshys. Ja sama suomennettuna: 2020GO:ssa jaeltu tieto ei sellaisenaan ole julkista. On siis tydyttävä pelaamaan tunteilla. Päällimmäisenä mieleen jäi muutos – onneksi myönteinen sellainen! Vaikka rakennussuunnittelu itsessään monimutkaistuu, ARCHICAD-käyttäjän näyttää selviävän.

Tulevat kehityskuviot koskettavat niin yksittäistä suunnittelijaa, isompaa tiimiä kuin koko alaakin. Eikä kyse ei ole pelkistä kirsikoista ja kermavaahdosta vaan "vuoren kokoista kakusta".

Lojaalisti lokaali

Vuoden verran yhtiötä toimaroinut Huw Roberts toisti heti lähtöön, että GRAPHISOFT-

joukkueen pelitapa kurinalaistuu ja tietyt tavat vakiintuvat globaalisti. Samaan hengenveetoon hän kuitenkin painotti, että paikallinen palvelu on yhä tärkeämpää. Käytännössä siis ARCHICAD-edustajien päämieheltään saama tuki vankkenee, jotta kussakin maassa ehditään keskittyä asiakkaaseen – paikallisten erityispiirteiden ehdoilla.

Kolmospäivänä ääneen pääsivätkin eri maiden jälleenmyyjät aina Japanista Kaliforniaan. Saimme todistaa, ettei globalisaatio ole vielä tehnyt maailmasta yhtä. Taidehan kaataa rajoja, yhtä lailla myös arkkitehtuuri. Vastaus selviää vain avoimella vuorovaikutuksella – eli OPEN BIMillä!

Peloton pioneeri

Yrityksellään on identiteetti, parhaimmillaan jopa vahva persoona. GRAPHISOFT ei halua kivettyä kasvottomaksi, joustamattomaksi korporaatioksi, vaan asemoituu aktiiviseksi, avoimeksi pioneeriksi, jolla on viesti. Se haluaa olla ihmisistä koostuva aito kumppani, joka jakaa asiakkaidensa tavoitteet rakentaa laadukkaampaa elinympäristöä.

Viestintätöyläisenä koetin tietenkin kuunnella starttipäivän brändipuheita kriittisen objektiivisesti, mutta uskoin tarinaan vilpittömästi. Ennen pitkää näemme, miten sanat muuntuvat teoiksi. Kehitys syntyy harvoin sormia napsauttamalla, muttei ainakaan peukaloita pyörittämällä.

Ketterää kehitystä

Maailmamme kehitys kiihastuu koko ajan. Jos mielihii pöytä kulkussa, muutoksiin pitää muokata äkisti. Tähän myös GRAPHISOFT on valmistautunut. Yhden raskaan tuotantolinjan sijaan vieretysten on monta keveämpää hihnaa, jotka rullaavat synkronissa. Uudet teknologiat ja työnkulut paketoituvat rivakammin käyttäjän käyttöön. Oikea muutos syntyy, kun sörkitään itse prosessia.

Tapahtumasta jäi luottavainen fiilis. Näyttää siltä, että ARCHICAD jatkaa markkinoiden edelläkävijänä tulevinakin vuosina. Se ei turvaa ainoastaan ARCHICAD-yhteisön elinvoimaa, vaan edistää koko rakennusalan digiytymistä. Building Together! 🏠

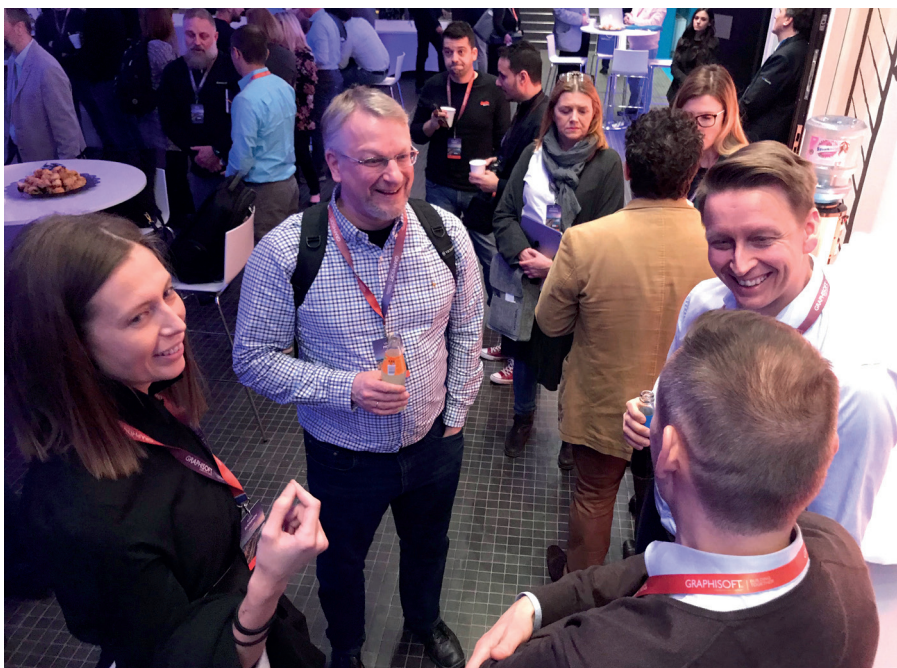
2020GO PIKA-ANNOKSENA

Mikä? Globaalin GRAPHISOFT-joukkueen vuosikokous

Missä? Buda Castle Garden Bazaar, Budapest, Unkari

Milloin? Heti vuoden alkajaisiksi
8.–11.1.2020

Miksi? Tiedonjako, laadunvarmistus ja yhteishenki



M.A.D.in poikkiteollinen isujoukko tauolla – vasemmalta: myyntipäällikkö Mari Suominen, asiantuntija Ville Pietilä, toimitusjohtaja Arto Nieminen sekä myyntineuvottelija Jani Kiviahon niska. Mukana olivat myös perustaja Severi Virolainen sekä allekirjoittanut paparazzi.



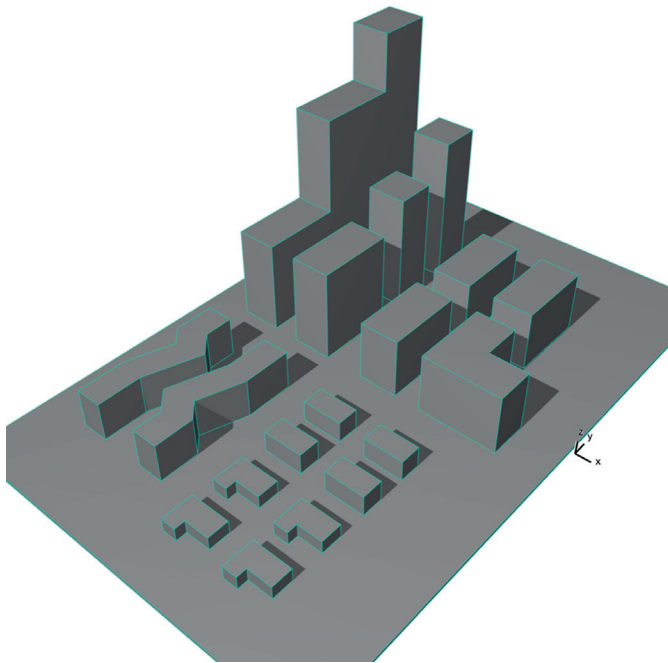
Arto Nieminen nouti M.A.D.in kuittaaman tunnustuksen menestyksekkästä viime vuodesta. Jatkossa Suomi, Ruotsi ja Norja hoituvatkin sitten yhdellä kädenpuristuksella.



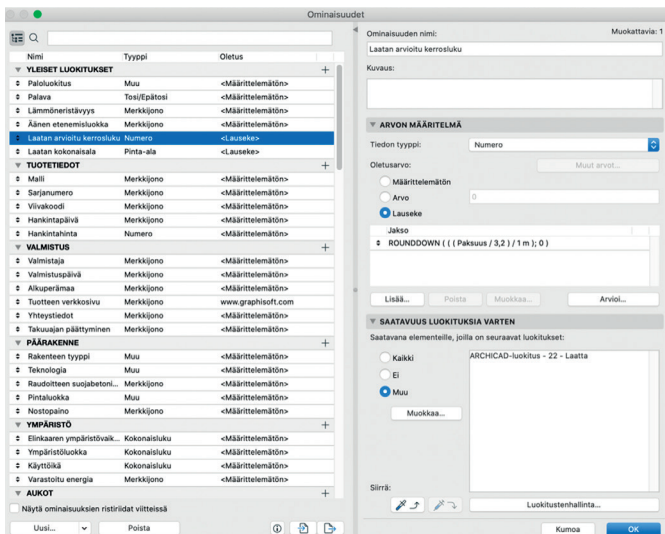
Pian 30 vuotta Graphisoftin leivissä viihtyneen András Haidekkerin tahattomaksi naamioitu huumori iski. Tämä muistutti, kuinka tärkeitä ominaisuuksia ovat persoonallisuus ja nöyryys – paitsi ihmisessä myös yrityksessä nimeltä Graphisoft.

ARCHICAD-vinkejä kaupunkisuunnitteluun

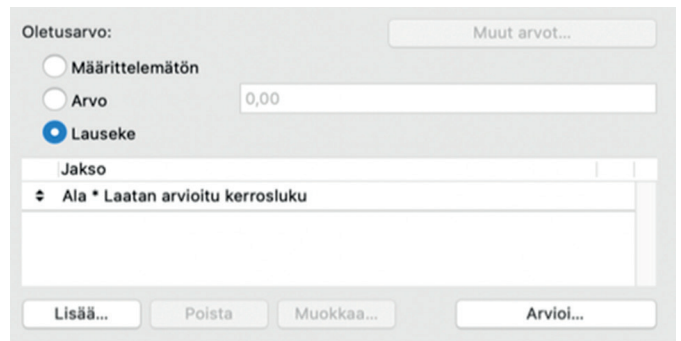
ARCHICAD taipuu myös kaupunkisuunnitteluun. Massoitellussa voi käyttää laattoja ja muunteita. Pinta-alat ovat tärkeitä tunnuslukuja, mutta niiden hallinta voi olla haastavaa, jos rakennusmassoissa on useita kerroksia. Tämä kuvasarja kertoo, kuinka luoda elementtitaulukko pinta-alojen seurantaan. Lopuksi tehdään vielä ehdollinen esityspayhdistelmä visualisointeja varten.



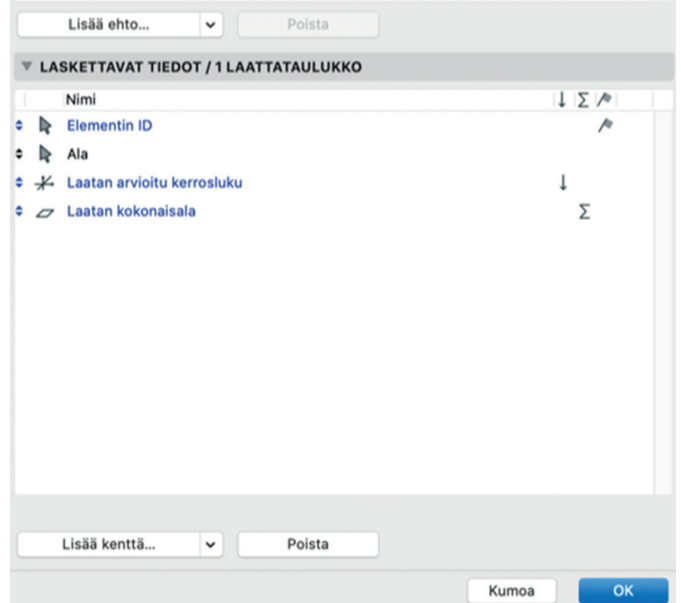
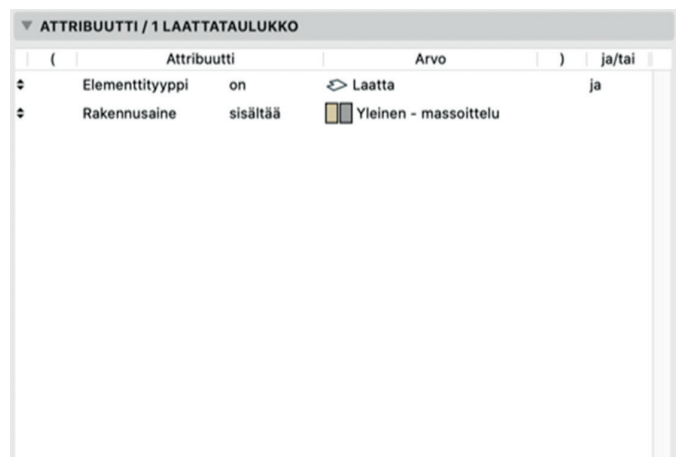
1. Luo *Laatta*-työkalulla rakennusmassoja.



2. On luotava ominaisuustieto, joka arvioi laatan paksuuden perusteella kerrosluvun. Tämä onnistuu käyttämällä 22-version myönteille lausekepohjaisia ominaisuusarvoja.



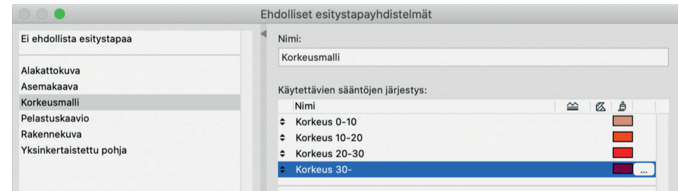
3. Luodaan toinen ominaisuustieto, joka ilmoittaa kokonaisalan. Se on ensiksi luodun ominaisuustiedon (kerrosluku) ja laatan bruttoalan tulo.



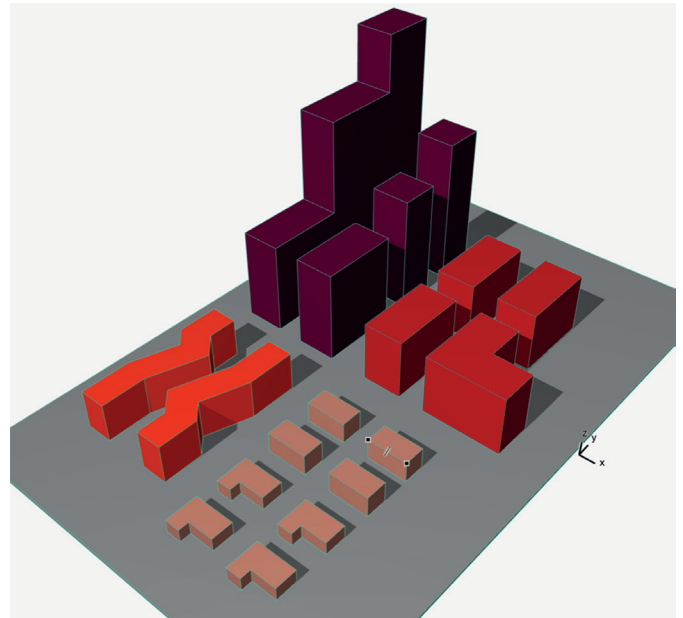
4. Luodaan elementtitaulukko, johon haetaan tietokentiksi elementin ID yksilöintiä varten, ala sekä luodut ominaisuustiedot.

Pinta-alat			
Lohko	Kerrosala	Kerrosuku	Kokonaisala
Lohko A			
	142	1	142
	142	1	142
	142	1	142
	120	2	240
	120	2	240
	120	2	240
	120	2	240
			1 528 m²
Lohko B			
	597	4	2 386
	597	4	2 386
			4 772 m²
Lohko C			
	450	7	3 150
	675	7	4 725
	450	7	3 150
	450	7	3 150
			14 175 m²
Lohko D			
	450	10	4 500
	450	10	4 500
	225	13	2 925
	225	17	3 825
	450	22	9 900
	300	28	8 400
			34 050 m²
			54 525 m²

5. Täältä luotu taulukko näyttää ulkoosan hienosäädön jälkeen. Elementin ID-kenttää on käytetty lohkotunnisteena, jotta voidaan eriyttää kaupungin eri osia.

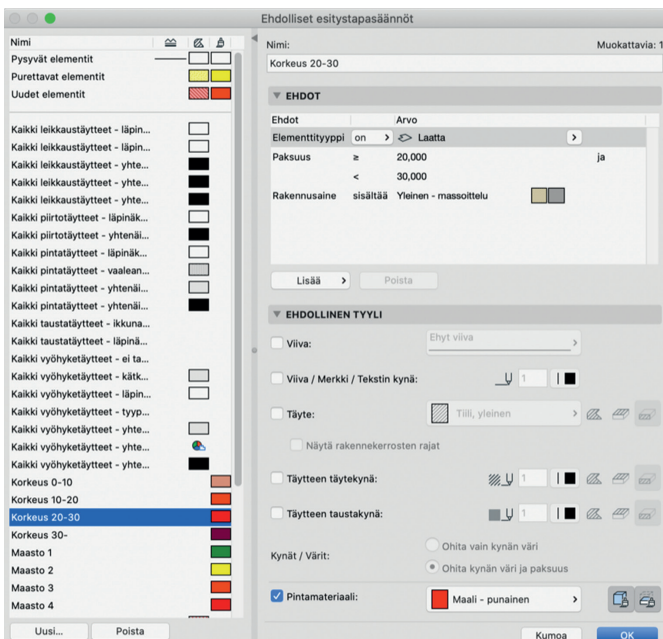


6. Määritellään uusi ehdollinen esitystapayhdistelmä, johon luodaan neljä sääntöä. Ne värjäävät eripaksuiset laatat liukuvasti eri väreillä.



7. Näin voit luoda havainnollisia kaupunkidiagrammeja!

Lassi Rantanen



KIINNOSTAAKO KAUPUNKISUUNNITTELU?

Yhteiskunta digitalisoituu vauhdilla, ja rakennusala seuraa perässä. Kuinka hyvin digiä osataan hyödyntää julkisen sektorin suunnitteluprosessissa? Milloin koko kaupunki on tietomallinnettu? Mitä avustavia työkaluja on tarjolla? Kuinka tietomallinnuksen edut saadaan yltämään kiinteistönhallintaan? Joku omistaa kiinteistön, mutta kuka omistaa tiedon? Muutos herättää paljon kysymyksiä.

Järjestämme **torstaina 14.5.2020 klo 12.30–16.00 Kaupungit kylässä -seminaarin**, jossa käsitellään kaupunkien ja kuntien arkkitehtuuri-, tila- ja aluesuunnittelun ominaispiirteitä ja haasteita digijasssa. Kuulemme sekä kaupunkien että arkkitehtitoimistojen kokemuksia sekä hyviä käytäntöjä julkisen sektorin tietomallinnuksesta.

Ilmoittaudu mukaan: www.mad.fi/tapahtuma/E10906

Tehohallintaa BIMcloud-täysversiolla

Yksi BIMcloud tukee useamman saman ARCHICADin (esimerkiksi 22) päivitysversion (esimerkiksi #3003 ja #6025) yhtäaikaista käyttöä toimistossa. Näin esimerkiksi samaa projektia yhdessä tekevien toimistojen tai projektien työryhmien ei tarvitse päivittää samanaikaisesti. Päätetään yhdellä asennetulla BIMcloudilla.

Tämä on mahdollista, koska kirjastot ovat eriytettävissä projekti-kohtaisesti omiin kansioihinsa. Toisin kuin Basic-versiossa, on täydessä BIMcloudissa annettavissa sekä kansioiden että niissä sijaitsevien kirjastojen hallintaoikeudet esimerkiksi projektin työryhmälle. Myös monitasoinen kansiorakenne on täydessä versiossa tuettu. Täysversiossa yksi BIMcloud-hallinta tukee versioiden 19–23 yhtäaikaista käyttöä.

Toisin sanoen yksi BIMcloud Basic -asennus tukee vain yhtä ARCHICAD-päivitystä (esimerkiksi 22/#6025)!

• Ville Pietilä

ARCHICAD 22-FIN #7000 tulossa!

Useita parannuksia ja korjauksia sisältävä #7000-päivitys on jo esikatseluversiona saatavilla esimerkiksi INT-kieliversioon. ARCHICAD ilmoittaa päivityksen ilmestymisestä käynnistyksen yhteydessä.

Myös version 23 ensimmäinen päivitys on ilmestymässä. 23-versiossa käänteentekevä on se, että kaikki kieliversiot julkaistiin samalla #3003-päivitysnumerolla. GRAPHISOFT on siirtynyt version 22 yhteydessä uuteen versiopakointitapaan ja käyttää eri tekniikkaa asennusohjelmiston luomiseen. Tämä parantaa useita asioita, kuten kieliversioiden julkaisun tehokkuutta sekä yhteensopivuutta. 21:n ja sitä vanhempien versioiden asennus vaati Java-ympäristön asennuksen, jota ei uusissa versioissa enää tarvita.

• Ville Pietilä

ARCHICAD-laajennukset ja Catalina

MacOS 10.15 Catalina sisältää uusia suojausominaisuuksia, eikä Apple lähtökohtaisesti salli ohjelmistojen asentamista, ellei niitä ole ladattu Apple Storesta tai ne ovat tuntemattomilta kehittäjiltä.

Esimerkiksi *Cetopo*-laajennuksen asentaminen ARCHICAD 23:een ei onnistu ilman pientä hakkerointia. Macin suojaus nimeltä *Gatekeeper* täytyy asennuksen ajaksi kytkeä pois. Tässä ohjeet kokeneelle Mac-käyttäjälle, jolla on koneen ylläpitäjän oikeudet.

1. Avaa *Pääte* (*Lisäohjelmat*-kansiossa).
2. Kirjoita "sudo spctl --master-disable".

```

severi — Sudo — 80x24
Last login: Fri Jan 24 11:39:44 on ttys000

The default interactive shell is now zsh.
To update your account to use zsh, please run `chsh -s /bin/zsh`.
For more details, please visit https://support.apple.com/kb/HT208050.
Grace:~ severi$ Sudo spctl --master-disable
Password:

```

3. Anna ylläpitäjän salasana.
4. Tee asennus *Cetopon* ohjeiden mukaan – eli valitsemalla *Vaihtoehdot – Laajennusten hallinta...* Osoita Lisää... ja asenna *Cetopo.apx*.

LAAJENNUSTENHALLINTA

SAATAVILLA OLEVAT LAAJENNUKSET

Merkitse laajennukset, jotka haluat ottaa käyttöön:

Lue	Nimi	Tyyppi	Tila
<input checked="" type="checkbox"/>	Analyysitonen mallisääntö	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	ARCHICAD-verkkokoulutus	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Artlantis 2019 Out(1.1.2)	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Artlantis Render Studio 6.5 & 7 Out(7...	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	AutoCAD-tuoja	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Automaattimitoitus	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cetopo	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Collada tuonti	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	DGN-avaus ja -tallennus	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	DWF Input/Output	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	DWG/DXF Input/Output	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	EcoDesigner STAR	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	ElectricImage-tallennus	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Elementin tiedot	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Elementtien ID-hallinta	Työkalu	
<input checked="" type="checkbox"/>	Etsi ja korvaa	Työkalu	

Huomaa: Laajennusten näkyminen ja sijainti valikoissa riippuu asetuksista, jotka säädetään *Vaihtoehdot*-valikon kohdassa *Käyttöliittymä*. Näitä voidaan muokata kohdassa *Työympäristö > Kommentitasetukset*.

VALITUN TIEDOT

Cetopo

Sijainti: /Users/severi/Downloads/CetopoLoader_ArchiCAD23.apx

Lataa tiedosto Cetopo.com-palvelusta

Sijainti käyttöliittymässä:
Cetopo
Debug

MUOKKAUS

Laajennusta ei voi poistaa, jos se sijaitsee laajennuksille osoitetussa kansiossa.

Käytä laajennuksille osoitettua kansiota:
/Applications/ArchiCAD 23-FIN/ARCHICAD-laajennukset

Tässä kansiossa sijaitsevat laajennukset tulevat aina laajennustenhallintaan.

5. Palaa *Pääteeseen* ja kytke *Gatekeeper* päälle kirjoittamalla "sudo spctl --master-enable".
6. Jos aikaa kului paljon, kysy *Pääte* salasanaa uudestaan. Anna se. Homma hoidettu!

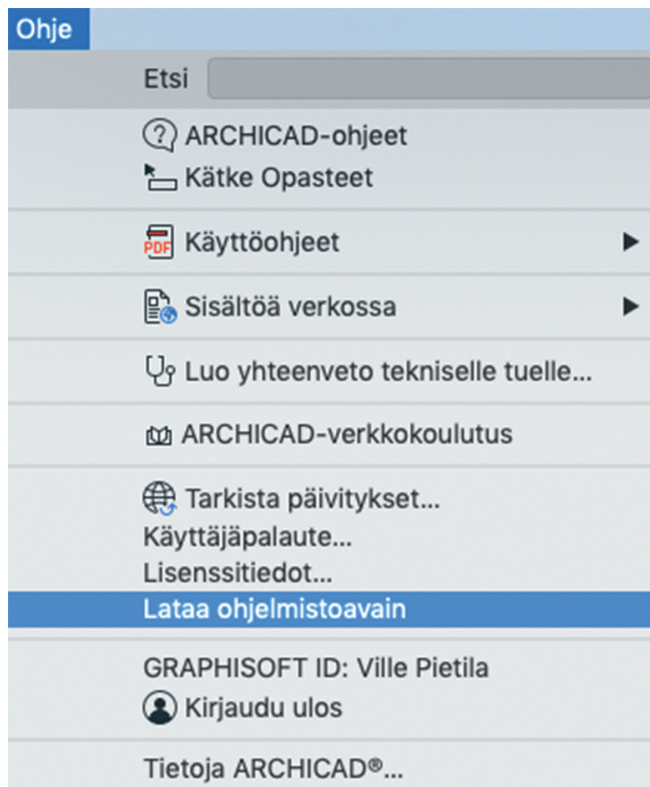
Gatekeeperin poiskytkemiselle voi olla tarvetta muulloinkin, mutta lähes aina ohjelmistojen asennus onnistuu *Järjestelmäasetusten Suojaus ja yksityisyys*-kohdan *Yleinen*-välilehdellä osoittamalla *Avaa kuitenkin*.

• Severi Virolainen

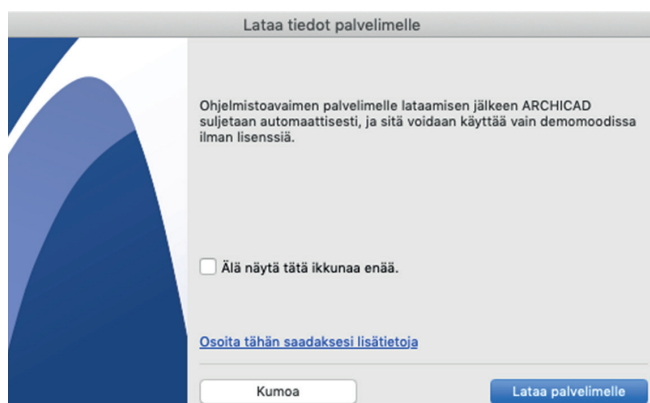
ARCHICADin ohjelmistopohjainen suojaus uudistui versiossa 23

ARCHICAD 23 lataa käynnistyessään ohjelmistopohjaisen suojauksen eli ohjelmistoavaimen koneelle automaattisesti, mikäli yrityksen lisenssivarastossa on sellainen vapaana ja käyttäjän tunnus kuuluu yrityksen GRAPHISOFT-tiliin. Aiemmin lataus täytyi tehdä erikseen License Manager Toolilla.

Ohjelmistoavaimen on koneella, kunnes se ladataan takaisin varastoon (ja sieltä edelleen toiselle koneelle). Myös takaisinlataus uudistui ARCHICAD 23 -versiossa: *Ohje*-valikossa on käsky *Lataa lisenssiavain*.



Ohjelman sammutuksen yhteydessä käytettäväksi tarkoitettu *Lataa lisenssiavain* pyytää tallentamaan projektin ja lataa avaimen varastoon.



Mikä on ohjelmistopohjainen suojaus?

Tällä hetkellä suurin osa uusista ARCHICAD-lisensseistä myydään ilman fyysisiä suojausmoduuleja eli ohjelmistopohjaisina. Ohjelmistopohjainen lisenssi kiinnittyy tilaajan sähköpostiosoitteeseen, jolla GRAPHISOFT ID (GSID) on luotu. ARCHICAD 23 -ohjelman asennuspaketin lataaminen vaatii GSID-rekisteröitymisen.

Yrityksen lisenssien tilaaja hallinnoi, ketkä käyttäjät kuuluvat yritykseen ja saavat käyttää ohjelmistopohjaisia lisenssejä. Hallinnointi tehdään GRAPHISOFT ID -sivulla.

Myös muut GRAPHISOFT-palvelut, kuten BIMx-tallennustila, ovat yrityksen tiliin kutsuttujen henkilöiden käytössä.

Yrityksen palvelimella sijaitseva, yrityksen verkossa kelluvia lisenssejä jakava verkkolisenssi voi olla joko suojausmoduuli tai ohjelmistopohjainen. Ohjelmistopohjaiseen suojaukseen voi koska tahansa siirtyä täysin maksutta – kysy lisää myynnistämme!

Graphisoft ID -sivu: graphisoftid.graphisoft.com

•
Ville Pietilä



Evolver yhdistää Pohjoismaiden rakentamisen tietomallinnuksen markkinat



Torstaina 16. tammikuuta Evolver Fund I on hankkinut osakeenemmistön yhtiöistä M.A.D. Oy (Suomi), Graphisoft Norge (Arktis AS, Norja) ja Nolliplan AB (Ruotsi). Yritykset ovat erikoistuneet rakentamisen tietomallinnuksen Open BIM -pohjaisiin ohjelmistoihin ja -ratkaisuihin. Kukin yritys on markkinajohtaja maassaan. Uuden pohjoismaisen konsernin liikevaihto on noin 16 miljoonaa euroa. Operatiivinen johto jatkaa tehtävässään, ja entisillä pääomistajilla on jatkossakin vahva panos.

Uusi konserni tarjoaa asiakkailleen ainutlaatuisia hyötyjä tuotteillaan, asiantuntemuksellaan ja paikallisella läsnäolollaan. Samalla se varmistaa asemansa Pohjoismaiden johtavana Open BIM -pohjaisten tietomallinnusratkaisujen toimittajana. Markkina-asemansa ansiosta konsernista tulee entistä mielenkiintoisempi kumppani niin nykyisille kuin uusillekin asiakkaille sekä ohjelmistojen toimittajille. Yritykset jatkavat toimintaansa nykyisillä liikenenimillään. Konsernin pääkonttori perustetaan Helsinkiin.

Graphisoft Norgen entinen pääomistaja ja uuden konsernin toimitusjohtaja **Halvor Sandbu** kommentoi kauppaa näin: "Yhdessä meistä tulee vahvempi toimija kuin mitä olimme erillämme. Sulautumalla voimme hyödyntää toistemme taitoja ja resursseja sekä parantaa asiakaspalveluamme entisestään. Synergia tuo tehokkuutta, ja Evolver on aktiivinen, tukeva pääomistaja. Jatkamme kehittymistä yhteisen suunnitelman mukaisesti. Minä ja kollegani haluamme jatkossakin auttaa asiakkaitamme ymmärtämään niitä monia mahdollisuuksia, joita digitalisaatio rakennusalalle tuo."

"Olemme hyvin tyytyväisiä kauppaan. Rakennusalan digitalisaatio on edessään huikaa tulevaisuus, joka koskettaa paitsi asiakkaitamme myös koko yhteiskuntaa. Mahdollisuudet virtaviivaistaa ja lisätä tuottavuutta ovat valtavat. Nykyinen markkina-asema tekee meistä luonnollisen kumppanin niin asiakkaille kuin ohjelmistoyrityksillekin sekä luo erinomaiset edellytykset kasvulle. Tulemme tukemaan yrityksen johtoa kaikin tavoin yhteisellä matkallamme", sanoo **Erik Flodin**, Evolver Equity Oy:n osakas ja tulevan hallituksen puheenjohtaja.

Lisätiedot

– Halvor Sandbu, CEO, +47 970 03 280
– Erik Flodin, Partner, Evolver Equity Oy, +358 457 575 915

Revit-tiedonsiirtolaajennus nyt myös ARCHICAD 23:lle

Sovelluskehittäjä BIM6x on päivittänyt ARCHICAD–Revit-tiedonsiirtolisäosansa ARCHICAD 23 -yhteensopivaksi. Englanninkielistä hirviönimeä totteleva RFA & RVT Geometry Exchange for ARCHICAD parantaa näiden kahden suosituimman tietomallinnusohjelmiston yhteispeliä. Maksuton laajennus toimii sekä Windows- että macOS-ympäristössä.



Maksuton lisäosa antaa ARCHICAD-käyttäjien tuoda projektiinsa RFA-tiedostoja objekteina, kuten ikkunoita ja ovina. Sillä voi myös liikutella kokonaisia RVT-tiedostoja eli Revit-geometriaa molempiin suuntiin.

Lisäosa ei missään nimessä korvaa IFC-tiedonsiirtoa, eikä edes yritä sitä. Sitä vastoin se tarjoaa mutkattoman tavan vertailla geometriaa kahden ohjelmiston välillä.

Tutustu laajennukseen:

Katso esittelyvideo: youtu.be/BMV486Z6-8U

Lue lisää BIM6x:n sivuilta: bim6x.com/blog/rfa-rvt-geometry-exchange-add-updated-archicad-23-revit-2020

Lataa laajennus: bim6x.com/store

KESKO CELLO -GDL-objektikirjasto

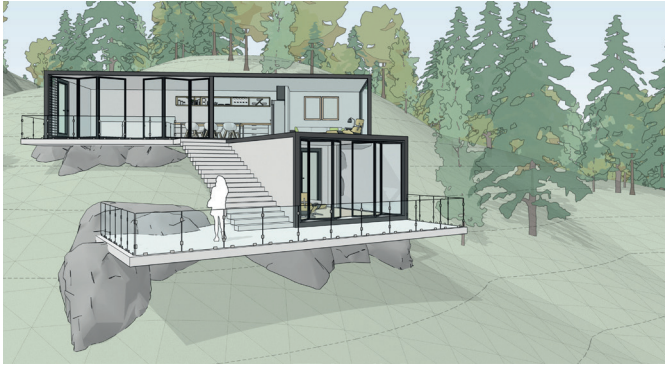


Kesko Oyj on julkaissut ARCHICAD-rakennussuunnitteluohjelmistolle Cello Wave ja Cello Sea kylpyhuonetuotteista kolmiulotteisia suunnitteluobjekteja sisältävän objektikirjaston.

Lisätiedot

Jenni Lassas, 050 590 2285, jenni.lassas@kesko.fi

SketchUp Pro 2020 on julkaistu!



Trimble on julkaissut uuden version huippusuositusta 3D-mallinnusohjelmastaan. Uusi 2020-versio keskittyy mallin rakentamiseen ja mallinnuskäytäntöihin sillä ajatuksella, että suunnittelu olisi käyttäjälle entistä intuitiivisempaa ja helpommin lähestyttävää. Uusien ominaisuuksien, toiminnallisuuksien ja vanhojen ominaisuuksien parantelun lisäksi myös konepellin alla on tapahtunut paljon: suorituskykyparannusten lisäksi vanhoja versioita vaivaneita bugeja on siivottu tehokkaasti.

Outliner

Mallin siistinä pitämiseen ja parhaan mahdollisen suorituskyvyn saavuttamiseen liittyy oleellisesti *Outliner*. 2020-version *Outliner*issa mallin jäsentäminen on helpompaa, eikä tasoja tarvitse välttämättä käyttää lainkaan edes suurissa SketchUp-malleissa. Katso tästä, miten piilotetun geometrian hallinta onnistuu uusimmalla SketchUp Pro -versiolla: youtu.be/k6QmBpPAFCu

Objektien tartuntapisteet

Objekteja ympäröivien laatikoiden tartuntapisteet toimivat 2020-versiossa älykkäästi, mikä mahdollistaa objektien siirtämisen geometrian takana piilossakin olevista tartuntapisteistä raahaamalla. Lisäksi objektia siirrettäessä tartuntapisteestä objekti muuttuu läpinäkyväksi. Tämä mahdollistaa tarkan siirtämisen. Vähemmän pyörittelyä, vähemmän virheitä ja nopeammin tuloksia. Näin uudet tartuntapisteet helpottavat työskentelyäsi: youtu.be/OCrKD9V0iJg

Piilotettu geometria

Objektien piilottaminen mallissa toimii nyt uudella tavalla. Tämä mahdollistaa entistä paremman piilotettujen objektien ja piilotetun geometrian hallinnan sekä helpottaa mallintamista merkittävästi – koko mallia kun ei välttämättä ole tarpeen pitää työskentelyn aikana näkyvissä, jos muokataan vain pientä yksityiskohtaa. SketchUp *Skill Builder* -video havainnollistaa tämän hienosti: youtu.be/svWNEImwx7Q

SketchUp-terminologia

SketchUpin kehitystiimi on päivittänyt myös ohjelmiston sisäistä terminologiaa tälle vuosikymmenelle ehkä paremmin sopivaksi. Tämä näkyy käyttäjille siten, että tasoista puhutaan ”Tageina” ja ”Objecteilla” tarkoitetaan ryhmiä, komponentteja ja dynaamisia komponentteja. Käytännössä tämä ei vaikuta itse työskentelyyn millään tavalla, vaan

kysymys on vain ohjelman sisäisestä logiikasta, joka istuu paremmin uuden sukupolven ajattelutapaan.

LayOut 2020

Dokumenttien hallinta: Myös Layout on päivittynyt ja saanut uusia ominaisuuksia. Huomio on ollut SketchUpin ja LayOutin yhteentoimivuuden parantamisessa ja ajankäytön tehostamisessa. Uusi LayOut mahdollistaa näkymien muokkauksen suoraan SketchUpissa, mikä tarkoittaa käytännössä vähemmän hyppimistä SketchUpin ja LayOutin välillä näkymien päivittämiseksi.

Mallinäkymät: LayOut ymmärtää aiempaa enemmän SketchUp-mallista sekä lisäksi siitä, mitä olet mahdollisesti yliajanut LayOutissa. Voit siis turvallisesti vaihtaa piirtotyyliä tai kamerakulmaa suoraan LayOutissa ilman, että tämä vaikuttaisi vahingossa SketchUp-malliin määritettyihin näkymiin. LayOut näyttää selkeästi yliajetut mallinäkymät, ja tarvittaessa voit aina palata SketchUpin mallinäkymässä määritettyyn näkymään.

Työskentely: LayOut-perustyöskentely nopeutuu merkittävästi, koska nyt voit helposti linkittää olemassa olevia näkymäikkunoita toisiin malleihin ilman, että sinun täytyy ensin poistaa olemassa oleva näkymäikkuna, tuoda uusi malli, säätää mittakaava ja skaalata ikkunan reunat kohdilleen.

Eikä tässä vielä kaikki LayOutin osalta. Voit vaikuttaa Tagien eli entisten tasojen näkyvyyteen suoraan LayOutissa, ilman, että sinun tarvitsee mennä SketchUpiin tallentamaan uutta näkymää halutulla tasoyhdistelmällä. Tämä uusi ominaisuus suoraviivaistaa työnsäilyä merkittävästi varsinkin monimutkaisissa malleissa. SketchUp *Skill Builder* -video näyttää toiminnon käytännössä: youtu.be/gBcl99y0eNQ

Kaikki SketchUp Pro 2020 -ominaisuudet ja korjatut bugit:

help.sketchup.com/en/current-release-notes

Päivitetty IFC-linkki Revitin ja ARCHICADin välille

Tiedonsiirto kahden käytetyimmän BIM-ohjelmiston välillä on taas kehittynyt, sillä Revit 2020:lle on julkaistu ARCHICAD-yhteyslaajennus – viralliselta nimeltään IFC Model Exchange with ARCHICAD Add-In. Uusi versio tarjoaa valinnaisia lisätoimintoja IFC-tuonnin ja -viennin mukauttamiseen.

IFC Model Exchange with ARCHICAD on maksuton laajennus Autodesk Revitille. Laajennus auttaa molempia osapuolia, eli sisältää toimintoja, jotka parantavat ARCHICAD-mallin käyttöä Revitissä sekä Revit-mallien siirtoa ARCHICADiin.

Lisätiedot ja lataukset:

www.graphisoft.com/downloads/interoperability.html

Tilaohjelmointityökalu dRofus – nyt meiltä



Nyt saat sen meiltä! Tilaohjelmointityökalu dRofus tuli M.A.D:lle myyntiin vuoden 2020 alussa.

dRofus on ainutlaatuinen työkalu rakennushankkeen suunnitteluun, tiedonhallintaan ja tietomalliyhteistyöhön. Se helpottaa rakennushankkeen tiedonhallintaa ja avaa kaikille osapuolille pääsyn hankkeen tietokantoihin – koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Toisin kuin muut vastaavanlaiset työkalut, dRofus on kehitetty eritoten julkisten toimijoiden tarpeisiin. Ohjelmiston keskeisiä vahvuuksia ovat tilaajan vaatimusten, yleisten standardien sekä tilojen kaluste-, laite- ja varustetiedon hallinta.

dRofusia käyttävät niin julkisten ja yksityisten kiinteistöjen omistajat, suunnittelijat, insinöörit kuin urakoitsijatkin. Ohjelmisto on vakiinnuttanut asemansa sairaaloiden, lentokenttien ja muiden suurten rakennushankkeiden suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa.

Tutustu tarkemmin dRofusiin: mad.fi/tuotteet/drofus

Kiinnostuitko tai haluatko kysyä lisää dRofusista?

Ota rohkeasti yhteyttä:

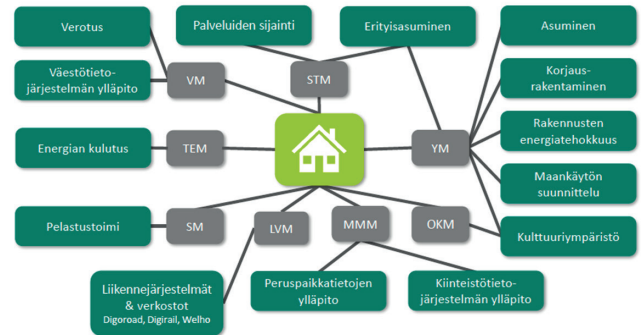
Jani Kiviaho, myyntineuvottelija, jani.kiviaho@mad.fi, 050 582 6958
Lassi Rantanen, asiantuntija, lassi@mad.fi, 040 471 3396

Pysyvä huoneistotunnus käyttöön viranomaisrekistereissä

Pysyvä tunnus kiinnitetään ARCHICAD-tietomallin huoneistosta koottuun IFC-vyöhykkeeseen. Kun suunnittelija muodostaa Vyöhyke-työkalulla luomistaan ARCHICAD-huoneista (IFC-Space) huoneistoja (IFC-Zone), mahdollistuu samalla huoneistokohtainen määrien laskenta. Toisin sanoen huoneisto on IFC-standardin mukainen tilaryhmä, jolla on omat ominaisuutensa ja tunnisteensa.

Lue lisää pysyvästä tunnuksesta: bit.ly/pysyva_tunnus

Suomesta tehdään digitalinen kaksonen



360 tilannekuva tammikuuta 2020 Geowise Oy/Sa

Ympäristöministeriössä on käynnissä *Rakennetun ympäristön rekisteri ja tietoaalusta* -hanke. Hankkeen tavoitteena on yhtenäistää ja yhdistää eri osapuolten, sekä eri viranomaisten ja yritysten että kansalaisten rakennetun ympäristön tietojen käyttöä.

Tarkoituksena on yhtenäistää kansainvälisten avointen standardien mukaisen tiedon käyttö, useissa erilaisissa olemassa olevissa järjestelmissä. Tämä mahdollistaa merkittävän tuottavuusloikan. Osana hanketta on ottaa rakennusluvan vaatimien suunnitelmien, kuten rakennusten tietomallien tiedot käyttöön hankkeen alkuvaiheesta saakka esimerkiksi rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen analysointiin.

Maailmalla tällaiset tyypillisesti viranomaisten käynnistämät hankkeet tunnetaan nimellä *Common data environment (CDE)*. CDE-järjestelmiä on tekeillä ja tarjolla maailmalla ja Suomessakin useiden ohjelmistotalan toimijoiden kautta.

Lue lisää Ympäristöministeriön sivuilta:

www.ymparisto.fi/rekisterijatietoaalusta

Uusi Solibri-ARCHICAD 23 -yhteys on julkaistu

GRAPHISOFT on julkaissut viimeisimmän version ARCHICAD 23:n Solibri Connection -laajennuksesta. Laajennus mahdollistaa nopeammat BIM-päivitykset ja Solibri Office-, Site- tai Anywhere -sovellusten käytön reaaliaikaisessa suunnittelussa.

Solibri Connection -laajennus tarjoaa nopean ja automaattisen koodin ja rakennettavuuden tarkistuksen. ARCHICAD 23:lle optimoitu päivitetty laajennus prosessoi automaattisesti vain ne elementit, jotka on muutettu ARCHICAD-mallissa, mikä nopeuttaa yhteistyötä. Laajennuksessa on otettu käyttöön BCF-pohjainen raportointi, jotta suunnittelijat pystyvät osoittamaan havaitut ongelmat tiimin kesken. Laajennus mahdollistaa nopeammat BIM-päivitykset ja Solibrin käytön työskennellessäsi reaaliaikaisessa suunnitteluskenaariossa.

Lisätietoja Graphisoftin sivuilta:

graphisoft.com/downloads/addons/Solibri/



ArchiMAD-yhteisön jäsenet saavat alennuksia valikoiduista tuotteista. Etu koskee myös päivityksiä. Hinnat ovat voimassa vuoden 2019 ja ainoastaan ArchiMADin jäsenille. Kaikki hinnat ovat euroissa ja verottomia. Käsittely- ja postituskulut sisältyvät hintoihin.

ARCHICAD-laajennukset	norm.	kerho
LVIS-mallintaja ylläpitosisenssiin	200	180
LVIS-mallintaja ilman ylläpitosisenssiä	500	450
Muutuskone (+ArchiUtils)	300	270
Muutuskone, 3-verkko	810	729
Muutuskone, 5-verkko	1275	1148
Muutuskone, 10-verkko	2400	2160
Zonematic	130	117
DoubleCheck	130	117

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

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

Hintoihin lisätään arvonlisävero. Oikeudet muutoksiin pidätetään.

LISÄTIETOA

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

Hinnasto myös verkossa:
www.mad.fi/kauppa

Kaikki kerhoedut:
www.mad.fi/archimad/edut

Tapahtumat

01.04.2020	17.00–20.00	Helsinki	Huhtikuun ArchiMAD-ilta: Arkkitehdin automaatio
14.05.2020	12.00–16.00	Helsinki	Kaupungit kylässä -seminaari
11.06.2020	09.45–19.30	Helsinki	ArchiMAD-kesäretki Tallinnaan
14.08.2020	11.00–17.00	Espoo	M.A.D. Invitational Golf 2020
03.09.2020	12.00–17.00	Helsinki	ARCHICAD 24-FIN -julkistus

Koulutukset

17.03.2020	09.00–16.30	Helsinki	Planssit ja tulosteet ARCHICADissa
18.03.2020	09.00–16.30	Helsinki	Tehokkaat rakennusaineet ja detaljit
19.03.2020	09.00–16.30	Helsinki	GDL-perusteet
24.03.2020	09.00–16.30	Helsinki	SketchUp-jatkokurssi
26.03.2020	09.00–16.30	Helsinki	ARCHICAD ja yleiset tietomallivaatimukset YTV 2012
02.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	SketchUp ja V-Ray
02.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	ARCHICADin mallintamisen jatkokurssi
16.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	Yleinen tietomallinnus ja IFC
21.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	ARCHICAD sisustusarkkitehtuurissa
22.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	ARCHICAD-jatkokurssi sisustussuunnittelijoille
23.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	Tehokas ja toimiva aloituspohja
28.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	Määrälaskenta ARCHICADissa
29.04.2020	09.00–16.30	Helsinki	Solibri-koulutus
07.05.2020	09.00–16.30	Helsinki	Visualisointi ARCHICADin CineRenderillä
12.05.2020	09.00–16.30	Helsinki	Grasshopper ja ARCHICAD
13.05.2020	09.00–16.30	Helsinki	SketchUp-jatkokurssi
19.05.2020	09.00–16.30	Helsinki	DWG-tiedostot ARCHICADissa
02.06.2020	09.00–16.30	Helsinki	ARCHICADin mallintamisen jatkokurssi
03.06.2020	09.00–16.30	Helsinki	Planssit ja tulosteet ARCHICADissa
08.06.2020	09.00–16.30	Helsinki	ARCHICAD ja IFC-tiedonsiirto
12.06.2020	09.00–16.30	Helsinki	ARCHICAD-jatkokurssi sisustussuunnittelijoille

Huom!
Muutokset
mahdollisia.

Katso
kaikki kurssit
 netistä!

Webinaarit

27.03.2020	10.00–11.00	Web	Nopeasti alkuun – SketchUp ja V-Ray
07.04.2020	10.00–11.00	Web	Nopeasti alkuun SketchUpilla
23.04.2020	10.00–12.00	Web	Twinmotion
24.04.2020	10.00–11.00	Web	Myyvä visualisointi ARCHICADissa
24.04.2020	14.00–15.00	Web	BIMx
08.05.2020	10.00–11.00	Web	Nopeasti alkuun Rhinolla
29.05.2020	10.00–11.00	Web	Energia-analyysi ARCHICADilla
29.05.2020	14.00–15.00	Web	Nopeasti alkuun SketchUpilla
03.06.2020	10.00–11.00	Web	Nopeasti alkuun ARCHICADin CineRenderillä

Varmista
paikkasi jo
 tänään!

Ajantasainen kalenteri, lisätiedot ja ilmoittautuminen:
www.mad.fi/tapahtumat/archimad

