

# Digitaalisen arkkitehtuurin kuvalähteillä

Katsaus tietokoneavusteisen arkkitehtuurin kuvahistoriallisia taustoja koskevaan tutkimukseen

Hanna Hyvönen

[doi.org/10.23995/tht.115726](https://doi.org/10.23995/tht.115726)



Arkkitehdit ovat 1900-luvun lopulta lähtien siirtyneet työskentelemään pääosin digitaalisille alustoille. Varhaiset suunnitteluovellukset noudattelivat vielä arkkitehtuuripiirustuksen vuosisataisia konventioita, mutta esimerkiksi kolmiulotteisen tietomallinnuksen myötä rakennettua ympäristöä on päädytty ajattelemaan arkkitehtuurigrafiikan perinteistä selkeämmin erkanevin tavoin. Suunnitelmien "fotorealistinen" havainnollistaminen taas on kytkenyt arkkitehtuurin hahmottamisen uudella tavalla tietokonegrafiikan ja laajemman kuvallisen kulttuurin virtauksiin. Tietokoneavusteista arkkitehtuuria koskevassa tutkimuksessa on toistaiseksi painotettu uusien digitaalisten välineiden mullistavuutta suhteessa alan perinteisiin. Kuitenkin suunnittelu- ja visualisointisovellusten kuvalliset esitystavat juontuvat edelleen monin tavoin arkkitehtuurin ja kuvallisen kulttuurin historiasta. Luon artikkelissani katsauksen tutkimuksiin, joissa on tartuttu arkkitehtien digitaalisten työvälineiden ja taiteen historian suhteisiin. Hahmottelen myös aihepiirin tulevan tutkimuksen mahdollisia suuntia.

**Avainsanat:** *arkkitehtuuri, digitalisaatio, arkkitehtuurigrafiikka, perspektiivi, fotorealismi, CAD, BIM*



Arkkitehtisuunnittelu ja -suunnitelmien havainnollistaminen ovat 1900-luvun lopulta lähtien siirtyneet yhä kattavammin digitaalisille alustoille. Varhaiset tietokoneavusteisen suunnittelun (*computer-aided design*, CAD) kaupalliset sovellukset toistivat vielä melko suoraviivaisesti arkkitehtuuripiirustuksen tunnaisia käytäntöjä. 3D-mallintamisen ja sille nojaavan tietomallinnuksen (*building information modelling*, BIM) ohjelmistot ovat sittemmin mullistaneet arkkitehtien työtapoja perusteellisemmin, johdattaen tarkastelemaan rakennettua ympäristöä arkkitehtuuripiirustuksen perinteestä erkanevin tavoin. Etenkin maalikoille tarkoitettussa suunnitelmien havainnollistamisessa arkkitehdit taas ovat omaksuneet ”fotorealistic” digitaalisen visualisoinnin keinoja niin vauhdikkaasti, että viitteellisemmät esitystavat kielivät jo useimmiten tietoista vastarinnasta. ”Fotorealismia” ei kuitenkaan ole valjastettu ainoastaan yleistajuistamiseen ja markkinointiin – valokuvausta ja videokuvausta jäljittelevä esitystapa yleistyy myös arkkitehtien luonnostelutyössä.

Tietokonegrafiikkaa ja tietokoneavusteisen suunnittelun järjestelmiä ryhdyttiin kehittämään arkkitehtuurin tarpeisiin 1960-luvulla, eikä kattavia historiallisia yleisesityksiä tästä tutkimus- ja kehitystyöstä ole vielä ilmestynyt. On kuitenkin ilmeistä, että vallitsevat kuvalliset ja arkkitehtoniset käytännöt ovat alusta asti suunnanneet ohjelmistojen kehittelyä. Niinpä tietokoneavusteisen suunnittelun ja havainnollistamisen välineissä ja niillä tuotetuissa arkkitehtuurin esityksissä piilee kuvataiteiden perinteistä juontuvia rakenteita, jotka ohjaavat vaihtuvaa arkkitehtuurin tarkastelua ja tuottamista. Mediatutkimuksen alalla tietokonegrafiikan juuret perspektiivisen tilankuvauksen, valokuvan ja liikkuvan kuvan traditioissa on tematisoitu laajemmin, mutta tämä tutkimus on heijastunut yllättävän niukasti arkkitehtuurin tulkintaan.

Luon seuraavassa katsauksen tutkimuksiin, joissa on tartuttu arkkitehtien digitaalisten vä-

lineiden ja taiteen historian suhteisiin. Niin tutkimuskirjallisuudessa kuin ajankohtaiskriittisäkin huomioidut ja pohdinnat tietokoneavusteisten tekniikoiden taidehistoriallisista taustoista muodostavat useimmiten sivujuonteita päähuomion keskittyessä välineiden ajankohtaisiin käyttöyhteyksiin. Hahmottelenkin katsauksessani paitsi tutkimuksen nykytilaa myös aihepiirin historiallisesti suuntautuneen tutkimuksen tulevia mahdollisuuksia.

## Arkkitehtuuria ilman piirustusta?

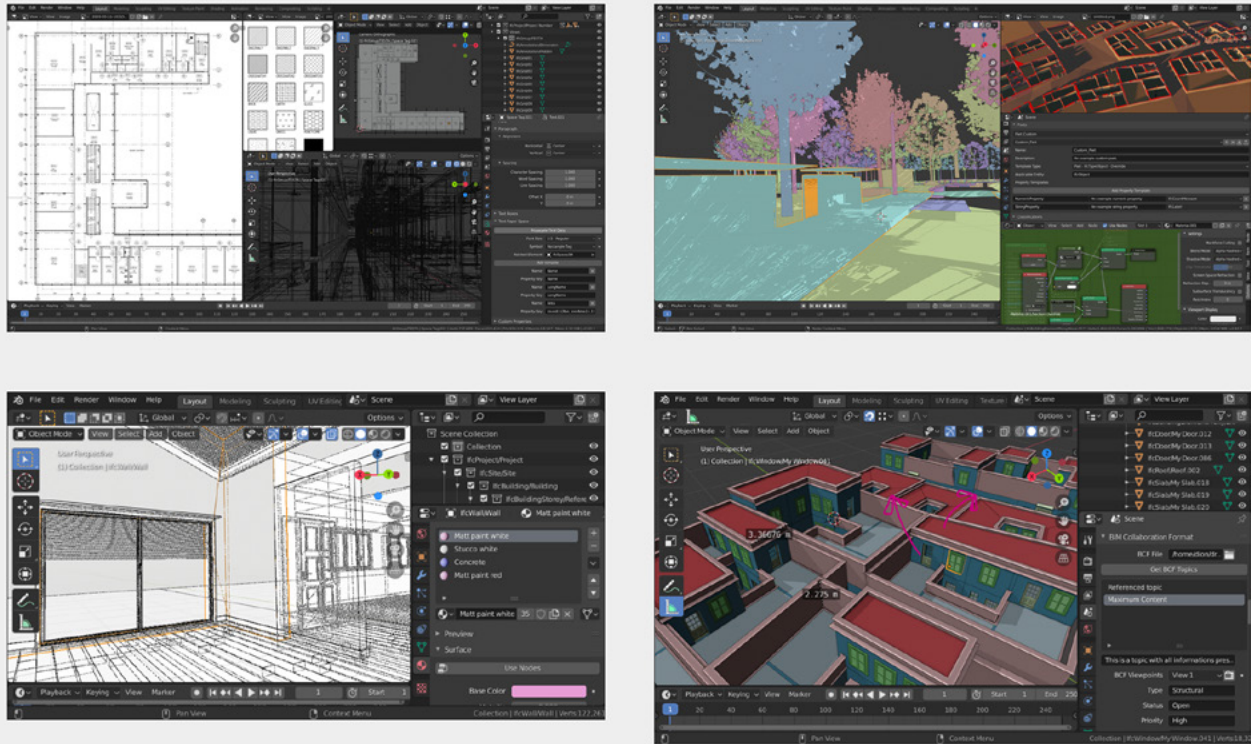
Arkkitehtisuunnittelun digitalisoitumista koskevissa tutkimuksissa painotetaan vahvasti uusien tekniikoiden mullistavuutta suhteessa menneeseen. Esimerkiksi arkkitehtuurihistorioitsija Mario Carpo on argumentoinut teoksissaan, että digitalisoitumisen myötä arkkitehtuuri olisi irtautumassa renessanssista juontuvilta perustuksiltaan.<sup>1</sup> Carpon mukaan moderni arkkitehtiprofessio kehittyi Leon Battista Albertin henkilöimän paradigman varaan. Tämän paradigman keskiössä ovat arkkitehdin ja arkkitehtuuriteoksen identiteetti, jotka puolestaan nojaavat graafisten tekniikoiden mahdollistamalle kopioinnille.<sup>2</sup> Arkkitehtuuri määrittyi renessanssista lähtien vahvasti piirustustensa kautta, ja kirjapainotaito mahdollisti niiden toistamisen ja levikin. Modernin arkkitehdin tekijyys on siten perustunut graafisin välinein ylläpidetylle piirustusten toisinnettavuudelle sekä massatuotannolle, jotka digitaalinen, algoritminen suunnittelu Carpon tulkinnessa murtaa. Albertilaisesta paradigmasta irtautuvat arkkitehdit työstävät hänen mukaansa piirustusten sijaan koodia, jolla ohjataan rakentamista vailla perinteisten teknisten piirustusten tarvetta.<sup>3</sup> Lopputulosta

1 Mario Carpo, *The Alphabet and the Algorithm: Form, Standards, and Authorship in Times of Variable Media* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2011); Mario Carpo, *The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2017).

2 Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, 26–27.

3 *Ibid.*, 44–48.





**Kuva 1.** Näkymiä BIM-malliin (Blender). Lähde: **BlenderBIM Add-on** (haettu 30.9.2021), lisenssi CC BY-SA.

on mahdollista muunnella ”parametrisesti” erilaisiin rakennuskonteksteihin sovittaen.<sup>4</sup> Carpo hakee vertailukohdan ohjelmalliselle muunneltavuudelle esiteollisesta keskiaikaisesta rakentamisesta, joka ei nojannut moderniin tapaan piirustuksiin eikä arkkitehtuurikononaisuuden suunnittelijan auktoriteettiin. Algoritminen arkkitehtuuri ei määrity piirustusten vaan koodin kautta – teos on koodia eikä kopioitavissa oleva piirustus tai sen avulla tuotettu rakennus.<sup>5</sup> Rinastus keskiaikaiseen rakentamiseen on kuitenkin sikäli harhaanjohtava, että Carpon kuvaama arkkitehtisuunnittelu nimenomaan etääntyy rakennusten aistein tavoitettavasta kouriintuntuvasta hahmosta toisin kuin käsityövaltainen rakentaminen.

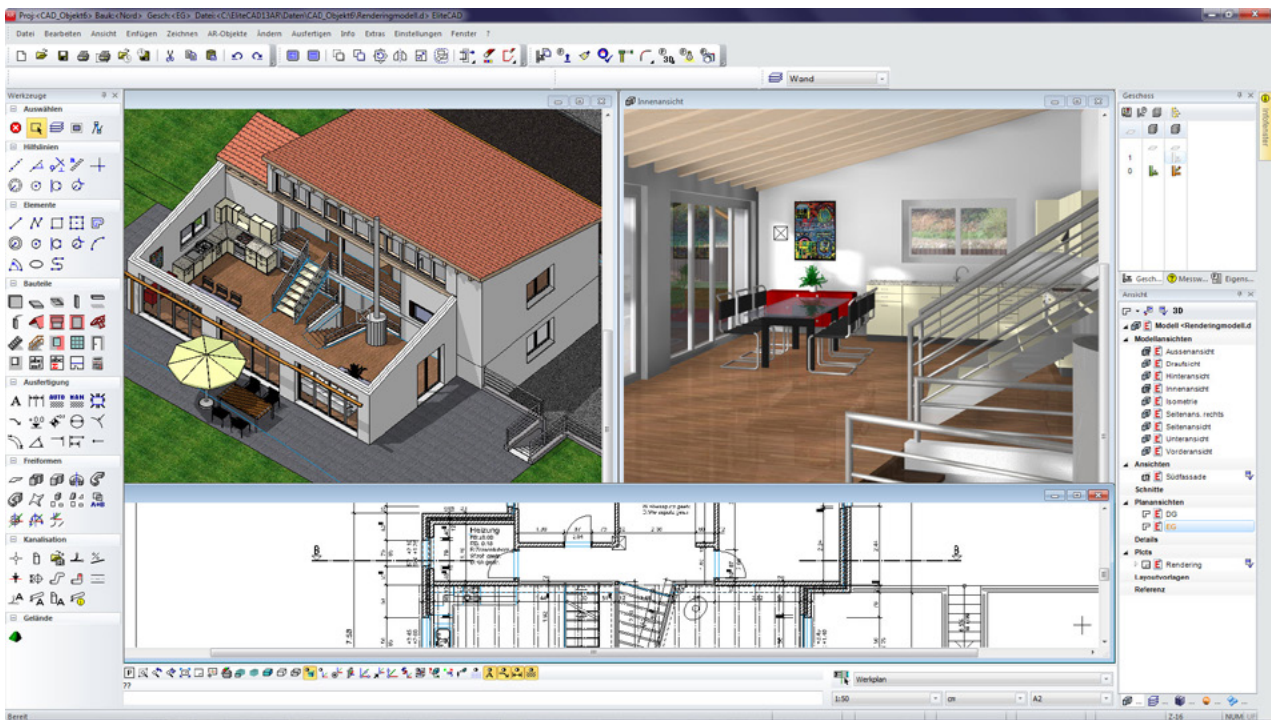
Nykyrakentaminen on vielä kaukana robotiikasta, ja arkkitehtien arkisesti käyttämissä suunnitteluovelluksissa arkkitehtuuria muokataan edelleen renessanssista lähtien vakiintunein ta-

voin eli suorissa projektioissa – pohjapiirustuksissa, leikkauksissa ja julkisivuissa. Varhaisten suunnitteluovellusten kehittäjiä motivoi tosin tarve sujuvoittaa ja automatisoida koko tuotantoprosessi rakenneanalyysistä valmistukseen, mutta tietokoneavusteinen suunnittelu tyypistyi usein perinteisen 2D-piirustuksen toistamiseksi digitaalisilla alustoilla. Vasta viime vuosina suunnitteluohjelmistot ovat yleisesti laajentuneet BIM-sovelluksiksi, joissa käyttöliittymän näkymät – 2D-kuvat tietokoneen näytöllä – toimivat rajapintoina kolmiulotteiseen malliin ja siihen kytkettyyn rakenneominaisuuksia, kustannuksia ja aikatauluja koskevaan informaatioon.

Tietokoneavusteisen suunnittelun historiaa ja nykykäytäntöjä tutkinut Daniel Cardoso Llach väittää hiukan Carpon tapaan, että tietomallinnuksen myötä arkkitehtuuridokumentit kaottavat totutun visuaalisen luonteensa: Llach luonnehtii tietomallinnuksen kuvia *operatiiviseksi artefakteiksi* korostaen niiden eroa perin-

4 Esim. Carpo, *The Second Digital Turn*, 140, 144.

5 Carpo, *The Alphabet and the Algorithm*, 46–47.



**Kuva 2.** Pohjapiirustus, yhdensuuntaisprojektiio ja perspektiivinäkö CAD-sovelluksen "ikkunoissa". Kuva: Stefsabi. Lähde: **Wikimedia commons**, lisenssi CC BY-SA 3.0.

teiseen kuvallisuuteen.<sup>6</sup> Rakennusprosessin simuloinnin ja projektinhallinnan välineinä nämä kuvat päätyvät samalla tukemaan globaalisti yhdenmukaistavia managerialistisia tavoitteita.<sup>7</sup> Mutta toimisivatko nämä kuvat helpottajuisina rajapintoina ei-kuvalliseen informaatioon, elleivät ne myös jatkaisi arkkitehtuuripiirustuksen ja kuvallisen kulttuurin totunnaisia esitystapoja?

## Perspektiiviautomatiikkaa

Mediatutkimuksessa uusien ja vanhojen kuvallisten välineiden suhdetta on pohdittu laajemmin kuin nykyarkkitehtuurin tutkimuksessa. Monet mediateoreetikot ovat tulkinneet uusia viestintäkanavia vanhojen jäljittelyä uusilla teknisillä

alustoilla. Varhaisessa uusissa digitaalisia medioita tulkitsevassa tutkimuksessaan Lev Manovich väitti uusien medioiden käyttöliittymien ja toimintojen jatkavan 1920-luvun venäläisen *avant-garden* esteettisiä strategioita.<sup>8</sup> Hän tulkitsee kuvan- ja tekstinkäsittelysovellusten leikkaaja-liimaa-toimintoja kollaasitekniikoiden muunnoksena ja esitti uuden median käyttöliittymien nojaavan laajalti elokuvallisiin tekniikoihin, kuten kuvitteellisen kameran liikkeisiin ja montaaisiin.<sup>9</sup> Manovichin tulkintoja on sittemmin kyseenalaistettu, mutta ajatus uusista medioista vanhojen uudelleen tulkintana on osoittautunut laajemmin hedelmälliseksi. Teoksessaan *Remediation: Understanding New Media* Bolter ja Grusin nostivat digitaalisten medioiden tunnuspiirteeksi sen, että ne rakentuvat vanhojen medioiden kuten perspektiivisen tilankuvauksen, valokuvauksen, elokuvan

6 Daniel Cardoso Llach, "Architecture and the Structured Image: Software Simulations as Infrastructures for Building Production," in *The Active Image, Philosophy of Engineering and Technology 28*, edited by Sabine Ammon & Remei Capdevila-Werning (Cham, Switzerland: Springer, 2017), 23.

7 Ibid., 31, 48.

8 Lev Manovich, *The Language of New Media* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2001).

9 Ibid., xv–xvi, xxxi, 79–80.



ja kirjapainon esitystavoille muunnellen niitä uusiin yhdistelmiin.<sup>10</sup> Digitaalisten medioiden seuraamisen näennäinen välittömyys ja helpous kumpuaa juuri näistä konventionaalisista, totunnaisista esitysteknisistä juonteista.

Yksi tietokonegrafiikan kehityksen keskeisistä askelista oli perspektiivikonstruktion automatisointi. Aluksi tekniikkaa sovellettiin lentosimulaattoreissa, joissa tuotettiin näkymiä esimerkiksi laskeutumisen harjoitteluun.<sup>11</sup> Myös varhaisia tietokoneavusteisen suunnittelun kehittäjiä motivoi tarve suunnitelmien yleistajuiseen havainnollistamiseen.<sup>12</sup> Valituista katselupisteistä tai niiden muodostamilta reiteiltä automaattisesti tuotetut perspektiivit näyttäytyivät tehokkaana, vaivaa säästävänä tapana hahmottaa suunnitelmaa ja saada siitä palautetta jo luonnosvaiheissa.<sup>13</sup> Perspektiiviset graafiset esitykset vakiintuivatkin osaksi paitsi videopelejä ja animaatioelokuvia myös arkkitehtuurin 3D-ohjelmistoja, joissa suunnitelmaa on tapana tarkastella suorien projektioiden ohella vapaasti valittavissa perspektiiveissä.

Mediatutkijat ovat toistuvasti liittäneet tietokonegrafiikan perspektiivinäkymät renessanssin perspektiivitekniikoihin ja Albertin esittämään vertaukseen perspektiivikuvasta ikkunasta avautuvana näkymänä.<sup>14</sup> 1990-luvun alkupuolella ilmestyneessä vaikutusvaltaisessa digitaalisen kuvakulttuurin hahmotuksessaan William J. Mitchell selvitti tietokonegrafiikan niin sanot-

tua *säteenseurantamenetelmää* [*ray tracing*] viitaten Filippo Brunelleschin varhaisiin perspektiivikokeisiin.<sup>15</sup> Myös Manovich on korostanut varhaisen tietokonegrafiikan tulkinnoissaan jatkuvuutta suhteessa perspektiivigeometrian perinteeseen.<sup>16</sup> Laajimmin nykymedian suhteita Albertin ikkunametaforaan on tulkinnut Anne Friedberg. Teoksessaan *The Virtual Window: From Alberti to Microsoft* hän selvittää valokuva- ja elokuvatutkijoiden käsityksiä valokuvan realismista ja sen suhteesta perspektiivitekniikkaan sekä erilaisia tulkintoja liikkuvan kuvan ja keskeisperspektiivin suhteesta. Monet tutkijat ovat esittäneet, että liikkuva kuva särkee keskeisperspektiivin staattisen havaintomallin.<sup>17</sup> Friedbergin mukaan havaitseva subjekti saattaa kuitenkin suistua renessanssista juontuvista asemistaan radikaalimmin vasta tietokoneruudun äärellä: käyttöliittymän lukuisat rinnakkaiset ikkunat erilaisine näkymäsuuntineen murtavat yhdelle kankaalle projisoidun perspektiivikuvan mallin.<sup>18</sup> Arkkitehtuurihistorioitsija Anthony Vidler on väittänyt samansuuntaisesti, että havaitsija menettää 3D-suunnittelun myötä arki-

10 Jay David Bolter & Richard Grusin, *Remediation: Understanding New Media* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1999), 15.

11 Lev Manovich, "The Mapping of Space: Perspective, Radar, and 3-D Computer Graphics," 1993, 10.

12 Daniel Cardoso Llach, *Builders of the Vision: Software and the Imagination of Design* (New York: Routledge, 2015), 73–76.

13 Ks. esim. Nicholas Negroponte, *The Architecture Machine* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1970), 31; Donald P. Greenberg, "Computer Graphics in Architecture," *Scientific American* 230, no. 5 (1974): 98.

14 Esim. Friedrich A. Kittler, "Perspective and the Book," *Grey Room* 05 (Fall 2001): 44.

15 William J. Mitchell, *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-Photographic Era* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1994), 153–154.

16 Manovich, *The Language of New Media*, 85; Manovich, "The Mapping of Space: Perspective, Radar, and 3-D Computer Graphics."

17 Anne Friedberg, *The Virtual Window. From Alberti to Microsoft* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2006), 83–85. Vrt. Beatriz Colominan tulkinta Le Corbusierin arkkitehtuurin suhteesta valokuvaan ja elokuvaan teoksessa *Privacy and Publicity*, esim. sivu 133.

18 Friedberg, *The Virtual Window*, 243.

sesta havaintotodellisuudesta juontuvat jalansijansa.<sup>19</sup>

## Simuloitua valokuvausta

Ohjelmistojen tasolla arkkitehtuurivisualisoinnin nykyinen ”fotorealismi” merkitsee kameran fyysikaalisten toimintojen laskennallista jäljittelyä. CAD:n ja visualisointisovellusten käyttöliittymissä valokuvamaisten havainnekuvien tuottaminen näyttää virtuaalisena valokuvauksena. Valokuvallisen realismin ihanne on näin rakennettu nykyarkkitehtien arkisiin työvälineisiin. Kun visualisoijat toisaalta myös tunnustavat avoimesti hakevansa virikkeitä arkkitehtuurivalokuvauksen perinteestä<sup>20</sup>, arkkitehtuurin havainnollistaminen nojaa mitä ilmeisimmin vahvasti valokuvauksen traditioille.

William J. Mitchell tunnisti tietokonegrafiikan perspektiiveissä mahdollisuuden *ennustaa* arkkitehtuurisuunnitelmien tulevaa visuaalista ilmettä.<sup>21</sup> Vaikka hän muutoin korosti digitaaliseen kuvankäsittelyyn liittyviä manipulaation uhkia<sup>22</sup>, synteettiset arkkitehtuuriperspektiivit näyttäytyivät hänelle ongelmattomampana havainnollistamisena. Valokuvamaisia havainne-

kuvia onkin arkkitehtuurin alalla tutkittu lähinnä yleistajuistamisen välineinä vertaillen niitä perinteisempiin esitystapoihin.<sup>23</sup> Valokuvallisen realismin helppo ymmärrettävyys on otettu usein annettuna, vaikka helpon ymmärrettävyyden käänköpuolena myös mahdollisuus jottaa katsojaa harhaan on nostettu esiin.<sup>24</sup> Mutta missä mielessä arkkitehtuurivisualisoinnin valokuvasimulaatioita voidaan pitää fyysikaalisesti todenmukaisina ja missä suhteissa niiden todentuntuisuus rakentuu vakiintuneille kuvallisille perinteille? Tämä perustavampi kuvafilosofinen keskustelu valokuvausta jäljittelevien arkkitehtuurisuunnitelmien esitystapojen vetovoimasta on edelleen käymättä.

Yksi harvoista valokuvamaisen arkkitehtuurigrafiikan kuvahistoriallisista taustoituksista on valokuvaaja Michele Nastasin italiankielinen väitöskirja, jossa hän suhteuttaa visualisoinnin kaupunki-ihanteita laajalti taidehistoriaan kuten topografisen maisemakuvauksen perinteeseen ja vedutamaalaukseen.<sup>25</sup> Nastasi argumentoi, että kuvataiteen perinteille nojaavat valokuvamaiset esitykset arkkitehtuurisuunnitelmista ovat keskeinen tekijä arkkitehtuurin yleismaailmallisessa spektakularisaatiossa eli prosesseissa, joissa rakennettua ympäristöä kaupataan ja kehitetään kuviansa kautta.<sup>26</sup>

- 19 Anthony Vidler, *Warped Space: Art, Architecture, and Anxiety in Modern Culture* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2000), 6–7, 243–246. Vidler osoittaa sekä jatkuvuuksia että katkoksia ”humanistisen” perspektiivisen tilan ja digitaalisiin välinein tuotettujen vuosituhannen vaihteen arkkitehtuuritilojen välillä. Yhtäältä hän luonnehtii virtuaaliympäristöjen tilaa perspektiiviseksi, toisaalta väittää arkkitehtisuunnittelussa hyödynnetyn 3D-skannauksen merkittävän perustavaa irtiotta perinteisen subjektin näkökulmasta (ss. 253–254). Virtuaaliympäristöjen perspektiiveille ja 3D-skannauksen tekniikoille voidaan kuitenkin helposti osoittaa myös yhteisiä renessanssiin ulottuvia juuria. Ks. Carpo, *The Second Digital Turn*, 119. Renessanssiperspektiivin ja nykyisen kuvakulttuurin suhteesta ks. myös Hubert Damisch, *The Origin of Perspective* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1995), 28.
- 20 Ronen Bekerman, ”Interview with MIR,” 2011, luettu 29.9.202, <https://www.ronenbekerman.com/interview-with-mir/#read-more-content>.
- 21 Mitchell, *The Reconfigured Eye*, 119, 200.
- 22 Ibid., 17.

- 23 Esim. Nada Bates-Brkljac, ”Photorealistic Computer Generated Representations as a Means of Visual Communication of Architectural Schemes in the Contemporary Culture,” *International Journal of Architectural Computing* 10, no 2 (2012): 185–204.
- 24 Ks. esim. Alan Day, ”Urban Visualization and Public Inquiries: The Case of the Heron Tower, London,” *arq* 6 (no. 3 (2002): 369–371.
- 25 Michele Nastasi, *Città d’immagini. Fotografia e paesaggi in trasformazione: skyline, rendering, icone* (Tesi di ricerca, Università Ca’ Foscari Venezia, 2018).
- 26 Ibid.; Nastasi analysoi valokuvallisten arkkitehtuuriesitysten suhdetta spektakularisaatioon tiiviimmin englanninkielisessä artikkelissaan ”Architecture of the Image: Photography Acting in Urban Landscapes,” in *About Star Architecture*, edited by Nadia Alaily-Mattar et al. (Cham, Switzerland: Springer, 2020), 115–131.



**Kuva 3.** Maisema-arkkitehtitoimisto Maanlumo Oy, visualisointi Malmin Lentoasemanpuiston ideakilpailun voitaneesta ehdotuksesta *Crossing Horizons*, 2020. Kuva: Mikael Saurén / Koodikulma, Mikko Vekkeli / Vekkeli ja Lemmenlehti Oy, kaikki oikeudet pidätetään.

Jésus Vassallo on puolestaan viime vuosien teksteissään löytänyt yhteyden marginaalisemman nykyarkkitehtuurin ja valokuvallisen realismin välillä. Vassallon mukaan materiaalisten ja kontekstuaalisten ominaisuuksien korostuminen eräiden nykyarkkitehtien työssä liittyy heidän tapansa hyödyntää valokuvia ja valokuvamaisista grafiikkaa suunnittelutyön lähtökohtana: valokuvat tarjoavat näille arkkitehdeille dokumentaarisia otteita ympäristön materiaalisesta todellisuudesta samaan tapaan kuin historiallisia kohteita dokumentoineet varhaiset arkkitehtuurivalokuvat.<sup>27</sup> Vassallo pyrkii tavoittamaan perinteisen valokuvallisen realismin ja nykyarkkitehtuurin yhteyden ”likaisen realismin” käsitteellään.<sup>28</sup> Vassallon esittelemissä digitaalisissa kollaaseissa suunnitelman ja taustavalokuvan rajat on häivytetty ja kuvatila siten yhtenäinen,

27 Jesús Vassallo, *Seamless: Digital Collage and Dirty Realism in Contemporary Architecture* (Zurich: Park Books, 2016), 173–175, 188. Vassallo kirjoittaa teoksessaan seuraavien valokuvaaja-arkkitehti-parien yhteistyöstä ja teosten vuorovaikutuksesta: Filip Dujardin & De Vylder Vinck Taillieu; Philipp Schaerer & Roger Bolsthauser; Bas Princen & OFFICE Kersten Geers David Van Severen.

28 *Ibid.*, 178–179.

mutta arkisista aineksista rakentuva arkkitehtuuri on kaukana Nastasin tarkastelemista suuren mittakaavan kaupunkikehityshankkeista. Vassallon ja Nastasin esimerkkien valossa digitaalisilla alustoilla toteutettu valokuvallinen realismi voi tukea arkkitehtuuriprojektien hahmottelua hyvin erilaisiin suuntiin. Kumpikaan heistä ei kuitenkaan juuri pysähdy analysoimaan arkkitehtuurin kuvallisen realismin tuottamiseen käytettyjä ohjelmistoja ja niiden toimintoja.

Myeong-Jun Lee ja Jeong-Hann Pae ovat vastikään eritelleet artikkelissaan maisemasuunnitelmien digitaalista havainnollistamista valokuvamontaaseina.<sup>29</sup> Artikkelisi sisältää mie-

29 Lee & Pae, “Photo-Fake Conditions of Digital Landscape Representation”, *Visual Communication* 17, no. 1 (2018): 3–23. Lee & Pae luonnehtivat kuvankäsittelyohjelmissä rakennettuja valokuvamaisia havainnekuvia valevalokuviksi [*photo-fake*], jotka luovat illuusion kuvatun kohteen olemassaolosta. Tapaan, jolla nämä valevalokuvat nojaavat perinteisiin oletuksiin valokuvien totuudellisuudesta, viitataan artikkelissa kuitenkin vain ohimennen (s. 5). Leen ja Paen muotoileman valevalokuvan käsitteen voisi myös väittää sopivan paremmin visualisointiohjelmien 3D-grafiikan keinoin toteutettujen havainnekuviin kuin 2D-kuvista koostettujen kollaasien tulkintaan.



lenkiintoisia avauksia nykyvisualisointien ja kuvataiteen historian suhteisiin. Lee ja Pae analysoivat sarjaa kansainvälisen maisema-arkkitehtuurikilpailun perspektiivejä ja kuvaavat, kuinka digitaalisia havainnekuvia rakennettaessa nojataan paitsi lineaariperspektiivin periaatteille myös sfumato- eli valohämytekniikkaan<sup>30</sup>. (Vrt. kuva 3.) Toisaalta he löytävät esimerkkejä, joissa havainnekuvien mittakaavaihmiset asetuvat tarkastelemaan rakennuskohdetta samaan tapaan kuin klassisten maisemamaalausten etualalle kuvatut vaeltajahahmot.<sup>31</sup> Havainnekuvien realismi onkin heidän tulkinnassaan paitsi valokuvallista myös yleisemmin kuvallista, maalaustaiteen perinnöstä juontuvaa. Maisema-arkkitehtuuri on historiansa kautta kiinteästi sidoksissa maiseman käsitteen kehkeytymiseen ja maalauksellisuuden ihanteisiin, ja Lee ja Pae korostavatkin erityisesti pittoreskien ihanteiden vaikutusta alan digitaalisissa kollaaseissa.<sup>32</sup> Kokonaisuutena heidän artikkelinsa viittoilee useisiin suuntiin, joista arkkitehtuurin digitaalisen nykyrealismin historiallisia juuria voisi perusteellisemmin jäljittää.

## Kollaasin käänöpuolet

William J. Mitchell jäsensi digitaalista kuvastoa keskeisesti kollaasin käsitteen kautta<sup>33</sup>, ja myöhemmät tutkijat ovat seuranneet hänen tulkintojaan myös digitaalisten arkkitehtuuriperspektiivien osalta. Arkkitehtuuritutkimuksessa on toistuvasti tulkittu digitaalisesti tuotettuja havainnekuvia montaaseina tai kollaaseina ja korostettu näin näiden kuvien rakennettua luon-

netta ja eroa valokuviiin.<sup>34</sup> 1900-luvun alkuvuosi-kymmenten kollaasien ja montaasien keskeisenä radikaalina piirteenä on totuttu pitämään tapoja, joilla ne korostavat yhdisteltyjen aineistan vastakkaisuuksia ja epäjatkuvuuksia. Nimenomaan näissä peittelemättömissä jännitteissä erilaisten kuvallisten lähteiden välillä on nähty niiden kuvakulttuurin uudistava ja yhteiskuntakriittinen voima.<sup>35</sup> Digitaalisissa arkkitehtuuriperspektiiveissä sitä vastoin tähdätään tyypillisesti yhtenäiseen kuvatilaan ja kuvalliseen illuusion. Digitaalisten kollaasien ongelmallisena piirteenä ja harhaanjohtavuuden lähteenä onkin nostettu esiin tapa, jolla kollaasiin yhdisteltyjen kuvallisten aineiden keskinäiset rajat häivytetään.<sup>36</sup> Monet arkkitehtuurikirjoittajat ovat esittäneet, että epäjatkuvuuksien ja kuvallisen konstruktion luonteen selkeämpi paljastaminen digitaalisissa havainnekuviissa mahdollistaisi katsojille kriittisemmän otteen suunnitelmiin.<sup>37</sup>

Valokuvamaisten arkkitehtuurivisualisointien arkinen vakuuttavuus perustuu juuri saumattomaan kuvalliseen ”realismiin”. Yhä suurempi osa havainnekuviasta tuotetaan nykyään kauttaaltaan laskennallisesti valokuvasimulaationa. Pilvet,

30 Ibid., 11–12.

31 Ibid., 11.

32 Ibid., 4, 11, 15.

33 Mitchell, *The Reconfigured Eye*, alkaen s. 163.

34 Montaasin ja kollaasin käsitteitä käytetään usein arkkitehtuurikuvia koskevassa nykykeskustelussa melko epämääräisesti viitattaessa kuviin, jotka on koostettu erilaisista lähteistä poimituista aineksista. Termin ”montaasi” käyttö on kuitenkin historiallisesti tiiviimmin sidoksissa valokuvallisiin ja elokuvallisiin tekniikoihin ja ”kollaasin” kubismiin. Esimerkiksi kaupunkitilan ja arkkitehtuurimontaasien suhdetta tutkinut Martino Stierli pitää juuri teknisesti reprodusoitavissa olevien valokuvallisten aineiden käyttöä olennaisena montaasille. Martino Stierli, *Montage and the Metropolis: Architecture, Modernity, and the Representation of Space* (New Haven: Yale University Press, 2018), 18.

35 Ibid., 3.

36 Ibid., 270; Lee & Pae, ”Photo-Fake Conditions of Digital Landscape Representation,” 9.

37 Ks. esim. Karl Kullmann, ”Hyper-realism and Loose-reality: The Limitations of Digital Realism and Alternative Principles in Landscape Design Visualization,” *Journal of Landscape Architecture* 9, no. 3 (2014): 25. On kuitenkin myös kirjoittajia, jotka ovat nähneet heterogeenisen kuva-aineksen saumattomassa yhdistämisessä digitaalisen arkkitehtuuri-ideoinnin erityisen voimavaran. Ks. esim. Vassallo, *Seamless*, 175–178.



vesi, kasvillisuus ja mittakaavaihmiset on perinteisesti esitetty havainnekuvin 2D-kuvista poimittuja otteita yhdistelemällä, mutta nykyään näitäkin kuvallisia elementtejä tuotetaan visuaalisointisovelluksissa suoraan 3D-mallista. Kollaasin ja montaasin käsitteillä ei onnistuta tavoittamaan tällaisen kokonaisvaltaisen 3D-grafiikan tasoa. Laskennallisen valokuvavalmuillaation kuvallinen luonne kaipaisikin akuutisti selvittelyä: yhdistäessään länsimaisen kuvallisen realismin vahvimmin juurtuneita juonteita 3D-grafiikan ”fotorealismi” alkaa herkästi näyttäytyä vaihtoehdottomana. Peli- ja elokuvateollisuus nojaavat laajalti samoille valokuvausta jäljitteleville tekniikoille kuin arkkitehtuurivisuaalisoinnin sovellukset, mikä on omiaan kasvattamaan yhä uusia sukupolvia oletukseen valokuvallisen realismin yleispätevyydestä.

Viime vuosina arkkitehtuurin ajankohtaiskeskustelussa on kritisoitu kiiltokuvamaiseksi leimattua valokuvamaista esitystekniikkaa, mutta kritiikki on kohdistunut pikemmin havainnekuvien kaupallisuuteen kuin niiden kuvahistoriallisiin perusteisiin. Laajempia tulkintamallejakin on kuitenkin satunnaisesti esitetty. Esimerkiksi arkkitehti ja arkkitehtuurikirjoittaja Sam Jacob on väittänyt 3D-grafiikkaa karteesisen tilallisen ajattelun lakkiumaksi, joka kahlitsee arkkitehtien ajattelua.<sup>38</sup> Omassa praktiikassaan hän on kehitellyt avoimen kollaasimaiseen värin ja materiaalien kuvaukseen perustuvia esitystekniikoita. Jacob väittää, että tietyt 2D-kuvankäsittelyohjelmat kuten Adoben Photoshop ja Illustrator mahdollistavat uudenlaisen tilallisen hahmotuksen tavan, joka ei perustu syvyyssilluusion vaan pikemmin litteään kerrostamiseen.<sup>39</sup>

Monet Jacobin teksteissään esittelemistä kollaaseista ovat joko julkisivuprojektioita tai aksono-

metrioita, pakopisteettömiä yhdensuuntaisprojektioita.<sup>40</sup> Yllättävää on, että kumouksellisina esiintyvät arkkitehdit ovat tarttuneet aksonometriseen esitystapaan toistuvasti 1920-luvulta lähtien väittäen siten vapauttavansa arkkitehtonisen tilan perspektiivisistä kehyksistä uusiin suuntiin. 2000-luvun perspektiivikriitikoiden kollaasit muistuttavat paljossa esimerkiksi Rem Koolhaasin 1970-luvun kokeellista arkkitehtuurigrafiikkaa kuten aksonometrioita, joiden kuvallinen velka 1920-luvun grafiikalle puolestaan on ilmeinen.<sup>41</sup> Modernistit taas omaksuivat aksonometrian arkkitehtonisen tilan kuvaukseen teknisestä piirustuksesta – vanhastaan aksonometriaa oli sovellettu koneenrakennuksessa ja sotilasarkkitehtuurissa.<sup>42</sup> Länsimaisessa kontekstissa aksonometria on siis lähtökohdiltaan tiiviisti sidoksissa perinteisten projektiivisten piirustusmenetelmien kehitykseen samoin kuin perspektiivikin eikä suinkaan riippumaton kuvallisen realismin perinteestä.<sup>43</sup> Myös 2000-luvun aksonometriset kollaasit lienee useimmiten rakennettu 3D-sovelluksessa tuotettuun kuvalliseen runkoon. Jotkut kriitikot ovatkin torjuneet Jacobin kuvalliset arkkitehtuurikokeilut yksinkertaisesti vanhoja aiheita kierrättävänä tyylinä.<sup>44</sup> Sellaisena siihenkin liittyy vaara, että se vakiintuessaan latistuu suunnittelua ja ajattelua kangistavaksi muotiksi.

40 Ibid.

41 Ks. Rem Koolhaas, *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan* (London: Academy Editions, 1978).

42 Peter Booker, *A History of Engineering Drawing* (London: Chatto and Windus, 1963), 114–115; Alberto Pérez-Gómez & Louise Pelletier, *Architectural Representation and the Perspective Hinge* (Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2000), 272–274.

43 Aksonometria on myös perspektiivin ohella laajalti käytössä tietokonepelien käyttäjänäkymissä.

44 Swarnabh Ghosh, “Can’t Be Bothered: The Chic Indifference of Post-Digital Drawing,” *Metropolis*, August 1, 2018, <https://metropolismag.com/viewpoints/post-digital-drawing-aesthetic/>.

38 Sam Jacob, “Architecture Enters the Age of Post-Digital Drawing,” *Metropolis*, March 21, 2017, <https://metropolismag.com/projects/architecture-enters-age-post-digital-drawing/>.

39 Ibid.

## Lopuksi

Toisin kuin mediatutkimuksessa arkkitehtuurin tutkimuksessa ja kritiikissä on vasta kovin niukasti pureuduttu tapoihin, joilla laajalti käytetyt digitaaliset tekniikat nojaavat vanhoille kuvallisille esitystavoille kuten perspektiiville ja valokuvalle. Kuitenkin juuri arkkitehtuurilla on erityinen historiallinen yhteys perspektiiviseen tilankuvaukseen sikäli, että perspektiivitekniikkaa sovellettiin ensimmäiseksi rakennetun ympäristön kuvaamiseen. Myös varhaisessa valokuvauksessa arkkitehtuuri tarjoutui luontevaksi esityskohteeksi, ja arkkitehtuurivalokuvauksen vaikutus etenkin 1900-luvun arkkitehtuuri-ihanteiden leviämisessä oli valtava. Arkkitehtuuritutkimuksessa digitalisaatiota on yhtäältä hehkutettu ja toisaalta kavahdettu mullistuksena, joka suistaa perinteisen kuvallisen – ja tilallisen – subjektin sijoiltaan. Tutkijoiden huomiota ansaitsivat kuitenkin myös tavat, joilla uusien arkkitehtuurimedioiden vanhat ainekset pitävät nykyarkkitehtuuria vaivihkaa otteessaan. Sikäli kuin uudistuminen merkitsee vapautumista totunnaisten käsitysten otteesta, se edellyttää tuon otteen tunnistamista, tunnustelua ja erittelyä.

---

Arkkitehti, FM **Hanna Hyvönen** valmistelelee Aalto-yliopiston arkkitehtuurin laitoksella väitöskirjaa arkkitehtisuunnitelmien “fotorealistisesta” havainnollistamisesta. Hän on julkaissut arkkitehtuurista ja kuvataiteesta muun muassa *niin & näin* -aikakauslehdessä. Käytännön arkkitehtina Hyvönen on keskittynyt siltoihin ja työskentelee tiiviissä yhteistyössä rakenne- ja maisemasuunnittelijoiden kanssa.

## Lähteet

- Bates-Brkljac, Nada. "Photorealistic Computer Generated Representations as a Means of Visual Communication of Architectural Schemes in the Contemporary Culture", *International Journal of Architectural Computing* 10, no 2 (2012): 185–204.
- Bekerman, Ronen. "Interview with MIR," 2011. Haastattelu visualisointiaiheisella sivustolla. Luettu 29.9.2021. <https://www.ronenbekerman.com/interview-with-mir/#read-more-content>
- Bolter, Jay David & Grusin, Richard. *Remediation: Understanding New Media*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1999.
- Booker, Peter 1963. *A History of Engineering Drawing*. London: Chatto and Windus, 1963.
- Carpó, Mario. *The Alphabet and the Algorithm: Form, Standards, and Authorship in Times of Variable Media*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2011. ProQuest Ebook Central.
- Carpó, Mario. *The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2017. ProQuest Ebook Central.
- Colomina, Beatriz. *Privacy and Publicity: Modern Architecture as Mass Media*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1996.
- Damisch, Hubert. *The Origin of Perspective*. Transl. by John Goodman. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1995.
- Day, Alan. "Urban Visualization and Public Inquiries: The Case of the Heron Tower, London." *arg* 6 (no. 3 (2002): 363–372.
- Friedberg, Anne. *The Virtual Window. From Alberti to Microsoft*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2006.
- Ghosh, Swarnabh. "Can't Be Bothered: The Chic Indifference of Post-Digital Drawing." *Metropolis*, August 1 (2018). <https://metropolismag.com/viewpoints/postdigital-drawing-aesthetic/>
- Greenberg, Donald P.. "Computer Graphics in Architecture." *Scientific American* 230, no. 5 (1974), 98-107. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/24950079>
- Jacob, Sam. "Architecture Enters the Age of Post-Digital Drawing." *Metropolis*, March 21 (2017). <https://metropolismag.com/projects/architecture-enters-age-post-digital-drawing/>
- Kittler, Friedrich A.. "Perspective and the Book," transl. by Sara Ogger. *Grey Room* 05 (Fall 2001): 38–53. DOI: 10.1162/152638101317127804
- Koolhaas, Rem. *Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan*. London: Academy Editions, 1978).
- Kullmann, Karl. "Hyper-realism and Loose-reality: The Limitations of Digital Realism and Alternative Principles in Landscape Design Visualization." *Journal of Landscape Architecture* 9, no. 3 (2014): 20–31. DOI: 10.1080/18626033.2014.968412.
- Lee, Myeong-Jun & Pae, Jeong-Hann. "Photo-fake Conditions of Digital Landscape Representation." *Visual Communication* 17, no. 1 (2018): 3–23. DOI: 10.1177/1470357217734825
- Llach, Daniel Cardoso. *Builders of the Vision: Software and the Imagination of Design*. New York: Routledge, 2015.

Llach, Daniel Cardoso. "Architecture and the Structured Image: Software Simulations as Infrastructures for Building Production." In *The Active Image*, Philosophy of Engineering and Technology 28, edited by Sabine Ammon & Remei Capdevila-Werning, 23–52. Cham, Switzerland: Springer, 2017. DOI 10.1007/978-3-319-56466-1\_2

Manovich, Lev. "The Mapping of Space: Perspective, Radar, and 3-D Computer Graphics." 1993, 1–14. <http://manovich.net/index.php/projects/article-1993>

Manovich, Lev. *The Language of New Media*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2001.

Mitchell, William J.. *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-Photographic Era*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1994. EBSCO.

Nastasi, Michele. *Città d'immagini. Fotografia e paesaggi in trasformazione: skyline, rendering, icone*. Väitöskirja, Università Ca' Foscari Venezia, 2018.

Nastasi, Michele. "Architecture of the Image: Photography Acting in Urban Landscapes." In *About Star Architecture*, edited by Nadia Alaily-Mattar et al., 115–131. Cham, Switzerland: Springer, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-23925-1\_8

Negroponte, Nicholas. *The Architecture Machine*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 1970.

Pérez-Gómez, Alberto & Pelletier, Louise. *Architectural Representation and the Perspective Hinge*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2000.

Stierli, Martino. *Montage and the Metropolis: Architecture, Modernity, and the Representation of Space*. New Haven: Yale University Press, 2018.

Vassallo, Jesús. *Seamless: Digital Collage and Dirty Realism in Contemporary Architecture*. Zurich: Park Books, 2016.

Vidler, Anthony. *Warped Space: Art, Architecture, and Anxiety in Modern Culture*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2000.