

Henrik Debner

Arkkitehtuurin Visualisointi

Projekti Saunalahti

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi (AMK)

Viestinnän koulutusohjelma

Opinnäytetyö

Päivämäärä 30.11.2017

Tekijä(t) Otsikko	Henrik Debner Arkkitehtuurin Visualisointi, Projekti Saunalahti
Sivumäärä Aika	22 sivua + 1 liite 30.11.2017
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Viestintä
Suuntautumisvaihtoehto	3D-animointi ja -visualisointi
Ohjaaja(t)	Lehtori Jaro Lehtonen
<p>Tässä opinnäytetyössä käyn läpi käytännön esimerkein, mitä on nykyaikainen arkkitehtuurin visualisointi, sekä visualisoinnin eri käyttötarkoituksia. Varsinainen projektiosuuteni kattaa fotorealistisen visualisoinnin Espoon Saunalahteen rakennetusta, Pet Michael-arkkitehtitoimiston suunnittelema omakotitalosta, josta toteutin olohuonenäkymän skandinaavisella sisustustyyllillä ja kevyen oloisella designilla.</p> <p>Opinnäytetyön kirjoitusvaiheessa havainnekuvan tuottaminen asiakkaalle on vielä meneillään, joten tekstistä käy ilmi myös projektin läpikäymät iteraatiot ja artistin mielenmuutokset.</p> <p>Käyn läpi visualisoinnin eri vaiheet DWG-piirustusten asettamisesta 3D-mallinnusohjelmaan, talomallin rakentamisen sekä sisustamisen ja valmiin kuvan kompositoinnin. Kirjoituksesta käy ilmi ammattimaiseen ulkoasuun pyrkivän interiöörikuva tuottamisen haasteet 3D-artistille.</p>	
Avainsanat	arkkitehtuurin visualisointi, 3d, interiööri

Author(s) Title	Henrik Debner Architectural Visualization, Project Saunalahti
Number of Pages Date	22 pages + 1 appendice 30.11.2017
Degree	Bachelor of Media
Degree Programme	Media Communication
Specialisation option	3D Animation and Visualization
Instructor(s)	Jaro Lehtonen, Senior Lecturer
<p>In this thesis I will go through what is modern architectural visualization, what are its practical purposes and go through my own visualization project as an example. The actual project section will cover the making of a photorealistic visualization of a house designed by Pet Michael -architects, under construction in Saunalahti, Espoo. My assignment was to visualize the living room of this house, with a light Scandinavian design for marketing purposes.</p> <p>During the writing of this thesis, the production of the visualization is still an ongoing process so the text will show all the iterations and the artist's varying design choices along the way. I will go through the phases of producing the visualization - from setting up the DWG-drawings into a 3D-modeling software, the modeling of the building as well as furnishing and decorating the living room and compositing the final image. The writing will also show the 3d-artist's struggles and challenges of producing an interior visualization that strives for professional quality</p>	
Keywords	Achitectural visualization, 3d, interior

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Fotorealismista lyhyesti	3
3	Projekti Saunalahden Tripla	4
3.1	Ohjelmisto	4
3.2	Kommunikointi asiakkaan kanssa	6
3.3	Talon mallintaminen piirustusten avulla	7
3.3.1	Piirustusten tuominen 3DS-Maxiin	8
3.4	Kamerakulman etsiminen	10
3.5	Sisustus ja kalustaminen	14
3.6	Huonekalujen valinta	16
3.7	Kuvan jälkikäsittely	18
4	Yhteenveto	21
	Lähteet	22

1 Johdanto

Arkkitehtuurin visualisoinnilla on monta olomuotoa ja käyttötarkoitusta. Usein se on yksinkertaisimmillaan rakennettavan kohteen esittämistä kontekstissaan, joka vastaa kysymykseen "Miltä rakennus näyttää ympäristössään, kun se on rakennettu?".

Nyky maailmassa visualisointien käyttö on äärimmäisen tärkeää ja yleistä. Jokainen iso ja tärkeä projekti vaatii useita kuvakierroksia, jossa havainnekuvat ovat korvaamaton kommunikointiväline suunnitteluvaiheessa. Kuvat tuovat helposti ilmi asioita, jotka yllättävät rakennuksen suunnittelijatkin - ja koska yksinkertaiset havainnekuvat valmistuvat päivässä-parissa suunnittelijat saavat enemmän kontrollia kokonaisuuden viilaamiseen. Tämän tyyppiset suunnittelun avuksi tehdyt visualisoinnit ovat tarkoituksella kevyitä, yleensä jopa vain rakennuksen massaa esittäviä kuvia, jossa koko rakennus voi olla vain monotoninen, harmaa laatikko – aluksi on tarkoitus vain havainnollistaa yleismuotoa ja kohteen siluettia esimerkiksi erilaisilla valaistustilanteilla. Kun ns. massamalli on toteutettu, suunnittelija saattaa antaa tarkemmat ohjeet rakennuksen materiaaleihin ja niiden esittämiseen. Usein arkkitehtitoimistot myös tekevät tämän suunnitteluvaiheen visualisoinnit itse, ennen kuin antavat toimeksiannon varsinaiselle visualisointistudiolle. Kaikki ei myöskään tapahdu nykypäivänäkään täysin digitaalisesti, vaan on täysin järkevää myös tehdä rakennusten luonnosmalleista muun muassa 3D-printattuja pienoismalleja, jonka ympärille suunnittelijat voivat kokoontua ja keskustella konkreettisesti kohteen olemuksesta ja toimivuudesta.

Työn kirjoitushetkellä työskentelen itse studiossa, jossa tuotamme pääsääntöisesti arkkitehtuurinvisualisointia – teemme sekä suunnitteluvaiheen kevyitä visualisointeja, sekä isompia markkinointi- ja arkkitehtikilpailuun tuotettuja havainnekuvia. Omasta kokemuksestani kaikista antoisimpia projekteja ovat nimenomaan markkinointi- ja kilpailutarkoituksiin tuotetut kuvat, joissa tärkeänä on tuoda kuvaan rakennuksen parhaat puolet, sekä myös elämän luonti ihmisillä ja ympäristöllä. Tarkoituksena on siis tuottaa mahdollisimman houkutteleva, myyvä ja hyvännäköinen kuva kohteesta.

Vielä 2000-luvun alussa visualisointi oli melko teknistä ja tunnekylmää, tarkoituksena oli lähinnä esittää kuva valmiista rakennuksesta ja nähdä, onko arkkitehdin suunnitelma järkevän näköinen kokonaisuutena, kaksiulotteisten teknisten piirustusten ulkopuolella.

Hiljalleen maailmalle alkoi ilmestyä visualisointistudioita (muun muassa MIR, Luxigon, Labtop), jotka halusivat tarjota arkkitehdeille jotain aivan uutta näkökulmaa heidän suunnittelemien rakennusten esittämiseen. Tietokonegrafiikan kehittyessä kuvan esittämisen mahdollisuudet kasvoivat; Rakennusten pintamateriaalien esittäminen ei ollut enää viitteellistä, vaan visualisoinneilla pystyi näyttämään fyysisiä materiaaleja realistisesti, kuinka esimerkiksi valo heijastuu ja käyttäytyy vuorokauden ympäri rakennuksen pinnalla. Arkkitehdit voivat näin nähdä suunnitelmiensa heikkoudet ja vahvuudet, vielä kun rakennus on "piirustuspöydällä" suunnitelmavaiheessa.

Realistisen kuvaamisen tueksi studiot alkoivat käyttämään taiteenilmaisun keinoja visualisoinneissaan. Tunnetilojen ja esteettisesti kauniiden hetkien tuominen mukaan kuviin mullisti markkinointi- ja arkkitehtikilpailumaailman. Mallia otettiin paljon arkkitehtuurin valokuvaamisesta, jossa taide, ympäristö, ihmiset sekä mielikuvat toivat rakennukset aivan uudessa tasolla esille.

Yksi tämän hetken suosituimpia ja kuuluisimpia arkkitehtuurin visualisointiin erikoistuneita studioita on Norjalainen MIR, joka on perustettu 2000-luvun alussa. Mirin omalaa- tuinen ja tinkimätön tyyli ja estetiikka erottuu edukseen monista muista kansainvälisistä studioista luonnonläheisillä, välillä jopa mystisillä ja sadunomaisilla kuvillaan. Tiettyjen mielikuvien ja tunnetilojen luonti on heille selkeästi tärkeää, ja monet maailman arkkitehtifirmat kilpailevat päästäkseen MIRin asiakkaaksi.



Kuvio 1. MIR-studion visualisointeja

2 Fotorealismista lyhyesti

Fotorealismiin pyrkiminen on visualisoinneissa usein tavoitteena ja haasteena. Kuvan täytyy siis näyttää mahdollisimman paljon valokuvalta, ja silloin on myös syytä miettiä mikä tekee valokuvasta valokuvan. Valokuva itse on kameran linssien läpi filmille tai digitaaliselle sensorille tallentuva kuva, joka jo itsessään muokkaa todellisuutta hieman – usein fotorealismista puhuttaessa puhutaan juuri tällaisesta realismista, joka näyttää kameran läpi kuvatulta sellaisena kuin olemme tottuneet maailman näkemään valokuvissa ja elokuvissa. Eräs toinen arvostettu arkkitehtuurin visualisoija, Bertrand Benoit, kertoo fotorealismiin keskittyvässä blogikirjoituksessaan: ”Photography itself is not nature, it is nature seen through a lens and captured on a film or sensor, with all the distortions this implies. Mimicking these distortions is among the surest ways to make your stuff “look” real.” “The photographic look”. Bertrand Benoit’n [www-](#)

sivusto. <http://bertrand-benoit.com/blog/the-photographic-look/> 10.10.2017. – Lyhyesti sanottuna, valokuva ei ole luonto itse, vaan luonto nähtynä linssin ja filmin, tai digitaalisen sensorin lävitse – kaikkine vääristymineen mitä nämä tuovat tullessaan. Näitä vääristymiä ja ominaisuuksia matkimalla on varmin tapa saada kuva näyttämään aidolta.

3 Projekti Saunalahden Tripla

Oman visualisointiprojektini tarkoituksena on tuottaa sisähavainnekuva Finnoon Huvila OY:n Saunalahden rannan kupeeseen rakentamasta omakotitalosta. Suurehko alue, joka kuului alunperin Bastvikin kartanolle, on jaettu yhdeksään n. 400-neliömetrin kokoiseen tonttiin. Yhdeksän tonttia jakautuu kolmen omakotitalon ryhmiin, joista Bastvikin kartanon vieressä olevat kolme kivitaloa on suunnitellut arkkitehtitoimisto Pet Michael. Näistä taloista aivan kartanon pihapiiriin rajoittuvalle tontille asiakkaani rakentaa sisäpinta-alaltaan n. 230-neliömetrin kokoisen kolmikerroksisen omakotitalon. Talo on tulossa myyntiin vuoden 2018 keväällä.



Kuvio 2. Kaavakuva koko tonttialueesta, punaisella merkitty projektikohteen talo.

3.1 Ohjelmisto

Pääasialliset kuvantuotanto- ja 3D-mallinnusohjelmat joita käytän projektissani, ovat 3DS-Max, Corona-Renderer sekä Photoshop. Nykypäivänä muun muassa eri mallinnus- sekä renderöintiohjelmia on useita - uudempia tulokkaita, sekä vanhoja tekijöitä

on kymmenkunta. Eri ohjelmien valinta on useissa tapauksissa täysin subjektiivinen, jolloin on kyse vain käyttäjän omasta preferenssistä – minkä ohjelman parissa on viettänyt eniten aikaa ja tuntuu luonnollisimmalta käyttää, varsinkin monimutkaisissa mallinnusohjelmissa tämä seikka korostuu.

Oma ohjelmistokokemukseni kattaa muutaman mallinnusohjelman; Blender, Autodesk Maya, Autodesk 3DS-Max sekä muun muassa Zbrush, joka on suunniteltu enemmän vapaaseen, digitaalisen kuvanveiston työstöön. Viimeisen kahden vuoden aikana olen käyttänyt ammattiympäristössä, sekä henkilökohtaisissa projekteissani 3DS-Maxia, joten tämän ohjelman valinta myös projektia varten oli luonnollisesti selkeä – tällä hetkellä saan ohjelmalla tuotettua haluamani asian mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. 3DS-Max on myös oman kokemukseni mukaan yksi selkeästi suosituimmista mallinnusohjelmistoista visualisointimaailmassa. Ohjelmisto on ollut olemassa jo lähes kolmekymmentä vuotta, joten pelkästään Internetistä löytyy todella kattava määrä opetusmateriaalia, sekä ratkaisuja mahdollisiin ongelmatilanteisiin. Myös suosittuja, ohjelmiston käyttäjien ja alan yritysten tekemiä maksullisia sekä maksuttomia skriptejä, eli varsinaisen ohjelman sisällä toimivia pienoishjelmia ja työkaluja jonkun spesifin tehtävän suorittamiseen löytyy lähes lukematon määrä, tehden 3DS-Maxista luotettavan ja erittäin monipuolisen työkalun kuvan tuottamiseen.

Kuvan varsinaisen renderöintiin valitsin Corona Renderer -nimisen renderöntiohjelman, sen ollessa helppokäyttöinen ja suhteellisen nopea tuottamaan hyvännäköistä jälkeä. Renderöinti on 3D-kuvantuottamisessa se varsinainen toimenpide, jossa renderöntiohjelma laskee fysikaalisesti suhteellisen tarkan valaistuksen, valon kimpoilun tilassa, sekä valon käyttäytymisen luotujen materiaalien pinnalla (esimerkiksi heijastukset, läpinäkyvyys, valon taittuminen) ja tuottaa tästä datasta lopullisen kuvan jonka kamera näkee 3D-maailmasta.

Teknologia ja ohjelmat muuttuvat ja paranevat jatkuvasti, mutta tämän työn kirjoittamishetkellä varsinkin arkkitehtuurin visualisoinnissa on kaksi suosittua ja laajasti käytettyä renderöntiohjelmää: Chaosgroupin V-Ray, sekä Render Legionin Corona Renderer – vaikkakin elokuussa 2017 Chaosgroup ilmoitti ostaneensa Corona Rendererin kehitystiimin ja ohjelmiston itselleen, säilyttäen silti V-Rayn ja Coronan entisellään omina ohjelminaan. V-Ray oli pitkään alan standardi, sen monipuolisuuden, nopeuden sekä laadun puolesta, mutta Corona on vallannut omaa sijaansa studioiden ja freelancereiden ohjelmavalinnoissa. Corona on verrattaen halpa sijoitus jopa yksityiselle henkilölle, nopea kuvan laskennassa, sekä laadun puolesta V-Rayta vastaava.

Oma valintani perustui nimenomaan Coronan helppokäyttöisyyteen ja mahdollisuuteen käyttää nopeasti toimivaa interaktiivista renderöintimoottoria, jolla on helppoa ja käytännöllistä tehdä nopeita luonnosmaisia iterointeja ja testauksia valoa, kameraa ja materiaaleja säädettäessä.

3.2 Kommunikointi asiakkaan kanssa

Yksi tärkeimpiä puolia projektin läpiviemisessä sekä sen onnistumisessa on riittävä ja selkeä kommunikointi asiakkaan kanssa. Se, että molemmilla on täysi selkeys ja yhteisymmärrys, mitä ollaan tuottamassa, millä aikataululla ja mihin tarkoitukseen, on avain onnistuneeseen projektiin ja molemminpuoliseen tyytyväisyyteen – ja näin ollen säästettyyn aikaan ja rahaan. Myös asiakkaan ohjaaminen oikeaan suuntaan kuuluu usein olennaisesti visualisoijan tehtäviin konsulttina ja kuvan tuottajan ammattilaisena. On ymmärrettävää, että asiakas saattaa tietää, mitä haluaa kuvalta, mutta näkee kuvan mielessään vain abstraktina asiana ja artistin tehtävänä on ymmärtää asiakkaan haluja parhaalla mahdollisella tavalla. Tällöin on syytä etsiä Internetistä tai vaikka sisustuslehdistä liuta referenssikuvia, ja käydä näitä asiakkaan kanssa lävitse ja löytää minkä tyyppinen kuva asiakkaaseen vetoaa esimerkiksi kamerakulman, valaistuksen ja kalustuksen osalta.

Joskus asiakas tahtoo myös antaa artistille täysin vapaat kädet luottaen kuvantuottajan omaan näkemykseen, Tämäkin on tietysti täysin hyväksyttävä tilanne ja monelle artistille jopa mieluisa, sillä projekti voi olla hyvinkin antoisa kun sen saa täysin ”itselleen” ja saa luottaa omaan näkemykseen sekä kuvantuottamisen taitoihin. Riskinä tässä on tosin se, että asiakkaan saatua luonnoksia – tai jopa finaalikuvan – katsottavaksi, alkaa asiakkaalta löytyä mielipiteitä ja näkemyksiä, miltä kuvan tulisi näyttää. Tällöin budjetista ja resursseista riippuen kuvaa voidaan työstää eteenpäin kommenttien mukaisesti, jolloin asiakas saa omasta mielestään onnistuneen lopputuotteen.

Saunalahden asunnon visualisoinnin sain henkilökohtaiseksi projektikseni Finnoon Huvilat OY:n kautta, ja tämä kuva tulisi asuntokiinteistön markkinointitarkoituksiin. Tunnen rakennusyriytystä pyörittävät ihmiset hyvin, joten tuttujen ja läheisten ihmisten kanssa kommunikointi oli itselleni vaivatonta ja mieluisaa. Projekti oli minulle myös eräänlainen henkilökohtainen harjoitus- ja taitojen kehittämistyö, jota tein varsinaisen kokopäivätyöni ohella iltaisin ja viikonloppuisin.

Sain vapaat kädet käydä rakennusvaiheessa olevalla asunnolla kuvaamassa referenssikuvia itselleni talon rakenteista sekä ympäristöstä. Kävin asiakkaan kanssa paikan päällä läpi, mikä kuvakulma olisi todennäköisesti toimivin ja mitä kuvasta tulisi käydä pääpiirteissään ilmi.

Alla olevan kuvan otin itselleni referenssiksi mahdollisesta kuvakulmasta, vähintään kameran suuntauksen osalta. Lopullinen visualisointi noudattaa pitkälti tätä kuvakulmaideaa. Kuvasin kohdetta Canon 7D -kamerarungolla, jossa oli kiinni Sigman 17-70mm objektiivi. Kuvausvaiheessa linssin polttoväli oli 17mm, joka vastaisi noin 27mm polttoväliä täyskennoisella kameralla. 3Ds-Maxin oletuskameran ”filmi-/kennokoko” vastaa täyskennokameraa – eli jos haluaisin toisintaa referenssikuvan polttovälin 1:1-suhteessa, asettaisin sen 27:ään millimetriin. Omasta mielestäni kuvakulma vaikutti turhan laajalta, ja useammin käytetty ja alan ammattilaisten hyväksi havaittu 30-35mm polttoväli toimisi todennäköisesti paremmin, tämä polttoväli tuottaa tarpeeksi laajan kuvan kärsimättä liikaa perspektiivin venymisestä, jolloin varsinkin lähellä olevat objektit näyttäisivät luonnottoman kokoisilta.



Kuvio 3. Kaiken rakennustavarain keskeltä voi mielikuvitustaan käyttäen nähdä toimivan visualisointikuvan.

3.3 Talon mallintaminen piirustusten avulla

Jos rakennuskohteesta ei ole rakennettu valmiita 3D-mallia ja annettu sitä suoraan visualisoidijan käyttöön, on artistin rakennettava kuvattava rakennus itse. Suurin ja selkein työkalu kohteen mallintamiseen on 3D-artistille arkkitehdin tietokoneella piirtämä kaksiulotteinen representaatio rakennettavasta kohteesta. Useimmiten piirustukset ovat Autodeskin luomassa DWG-tiedostomuodossa, joka voi sisältää viivapiirustusten ja kuvien lisäksi myös 3D-geometriaa. Piirustuksista käy ilmi rakennuksen täsmälliset

mitat ja näkymät eri julkisivuista, joiden avulla kokonaisuuden hahmottaminen on helppoa.

Usein rakennukset voivat olla isoja toimistokokonaisuuksia, kauppakeskuksia tai omakotitaloja. Tällöin on hyvä selvittää, mistä asiakas tarkalleen haluaa visualisoinnin olevan. Mallintaminen kannattaa täten rajata vain kuvissa näkyviin kohteisiin, ja jättää ulkopuolelle jäävät osat mallintamatta aika- ja raharesurssien säästämiseksi molemmilta osapuolilta - tarpeen vaatiessa mallia voidaan myöhemmin asiakkaan halujen mukaan laajentaa.

Omassa Saunalahden projektissani sovimme asiakkaan kanssa yhdestä kuvasta, jossa kuvataan kolmikerroksisen, pinta-alaltaan 230-neliömetrisen asuintalon olohuone ja tärkeänä osana merimaisema, joka piirtyy ulos talon suurikokoisista ikkunoista. Kuva on talon ensimmäisestä kerroksesta, josta löytyy olohuoneen lisäksi myös keittiö, sekä ruokailutila. Kuvan yksinkertaistamiseksi oli parempi rajata kuva vain olohuoneenäkymään, mutta mahdollisesti jättää ruokailutilaa hieman näkyviin, jotta tilan konteksti kävisi kokonaisuudessaan ilmi.

Tästä pääsemme kohteen mallintamisen järkevään rajaamiseen, sillä kuva esittää pääosin vain yhden kerroksen tilaa. Olohuoneesta menee rappuset sekä ylä-, että alakertaan, jotka tulevat näkymään myös visualisoinnissa, joten myös pieni osa ylä- ja alakertaa tulevat olemaan näkyvissä kuvassa. Tästä syystä päätin mallintaa koko rakennuksen suurpiirteisesti, jotta mm. kuvakulman valinta olisi mahdollisimman sujuvaa eikä rajoittaisi luovuuttani turhaan alkumetreillä. Ensimmäisen kerroksen keittiö on asunnon takapäädystä, olohuoneen sijoituttua asunnon etupäättyyn. Näin ollen jätin keittiön mallintamisen lähes kokonaan huomioimatta, sillä se ei tulisi kuvassa näkymään lainkaan. Sen sijaan käytin kaiken aikani mallintaakseni olohuoneen tarkasti piirustuksia noudattaen sekä ottaen mallia referenssivalokuvista, jotka kävin paikan päällä kuvaamassa, asunnon ollessa vielä rakennusvaiheessa.

3.3.1 Piirustusten tuominen 3DS-Maxiin

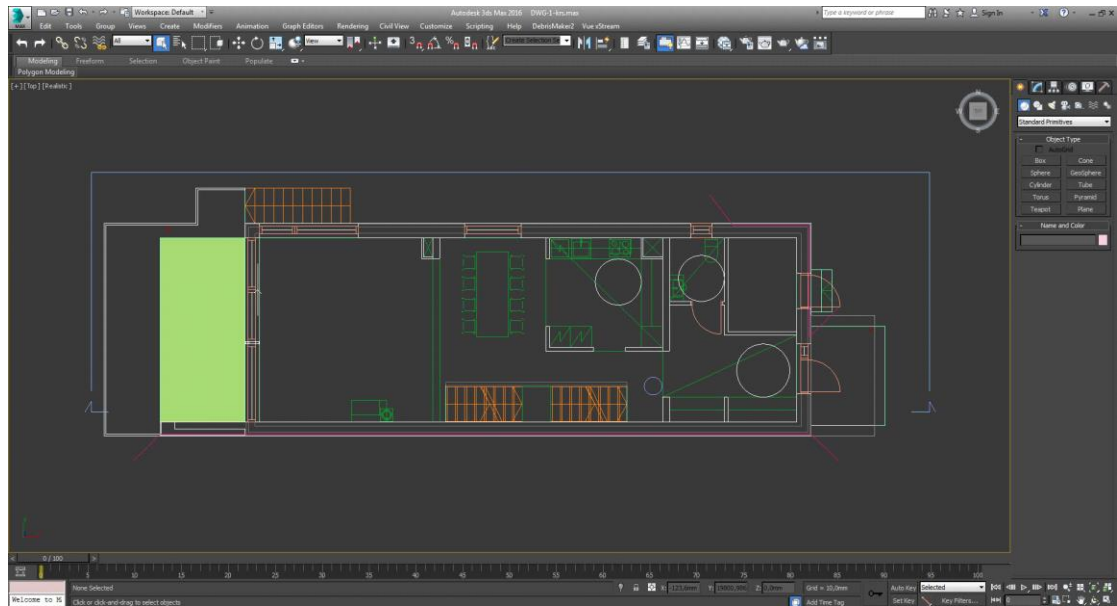
Ennen kuin rakennusta voi alkaa mallintamaan, on arkkitehdin tekemät piirustukset tuotava järkevästi mallinnusohjelman sisälle oikeassa mittakaavassa, eri julkisivunäkymin. Jotta kolmiulotteisen tilan saa rakennettua kaksiulotteisten kuvien avulla, on saatava tietoa miltä kohde näyttää ylhäältäpäin katsottuna, sekä vähintään edestä, että sivulta. Vastaanotin arkkitehdin piirustukset juuri näistä kolmesta eri näkymästä.

Piirustusten mittayksikkö on arkkitehtuurissa lähes aina millimetreissä, mahdollistaen kirjaimellisesti millintarkat suunnitelmat. Visualisoinneissa usein riittää, että kohde ja sen detaljit on mallinnettu senttimetrien tarkkuudella, jos kyse on asuintalosta tai suu-

remmasta kohteesta. Mallinnusvaiheessa kyse on usein artistin omasta preferenssistä, mitä mittayksikköä on tottunut käyttämään. Näin pienen kohteen mallinnus esimerkiksi metrin yksiköissä ei ole kuitenkaan järkevää, sillä senttimetrin tarkkuudella pelattaessa metrin mittayksikkö vaatii paljon desimaalilukujen käyttöä. Itse olen tottunut mallintamaan millimetriyksiköissä pienissä projekteissa, joissa kohteen koko rajautuu muutama kymmenen metrin alueelle. Suuremman mittakaavan projektit ovat käytännöllisempiä toteuttaa metrin tai senttimetrin yksiköissä, jotta ei tarvitse jatkuvasti pyöritellä turhaan suuria lukuja näytöllä – olen myös havainnut, että varsinkin 3Ds-Max alkaa tuottamaan piirto- ja suorituskykyongelmia kun on kyse suuresta mittakaavasta ja pienistä mittayksiköistä.

3DS-Maxiin piirustusten tuominen on yksinkertaista, mutta vaatii tietyn proseduurin jotta mallintaminen sujuu mahdollisimman selkeästi ja mutkattomasti. Ohjelmasta löytyy valmiiksi ”Link DWG” -toiminto, jolla DWG-piirustuksen viivat saa tuotua Maxiin. Toin kaikki kolmen eri näkymän viivat ohjelmaan, jonka jälkeen asettelin piirustukset tarkasti, jotta kaikki näkymät ovat oikeassa linjassa suhteessa toisiinsa, kuten kuvasta käy ilmi. Kun tämä esivalmistelu on tehty, tiedoston voi tallentaa normaalissa 3DS-Max -muodossa. Tarkoituksena on referensoida piirustustiedosto varsinaisen mallinnustiedoston päälle omalle tasolle, käyttämällä xREF-toimintoa. Näin saan piirustukset näkymään mallinnustiedostossa, mutta viivoja ei pysty valita tai muokata, helpottaen mallinnusprosessia. Nyt pystyn myös yhdellä napin painalluksella piilottamaan piirustukset mallin päältä, sillä näkymä voi ajoittain muuttua todella kaoottisen näköiseksi, ja itse mallia on hankala lukea kaikkien piirustusviivojen alta.

Piirustuksista ei käynyt ilmi kaikkien rakenteiden detaljit (mm. isojen ikkunakarmien rakenteet), joten valokuvista oli suuri hyöty mallintamisessa, joissa lopulliset rakenteet olivat jo näkyvissä. Kuvasta 2. käy ilmi, kuinka ison osan saatoin jättää huomioimatta jo mallinnusvaiheessa, mallintaen vain tarpeelliset rakennusta ympäröivät ulkoseinät, jättäen keittiön sekä wc-tilojen rakenteet pois mallista sillä nämä jäisivät vain virtuaalisen kameran taakse kuvaa tehdessä. Kuvan vasemmassa laidassa on piirrettyä olohuone sekä parveke, ja kuvan oikeassa laidassa näkyvät keittiö-, wc-tilat sekä asunnon sisäänkäynti.



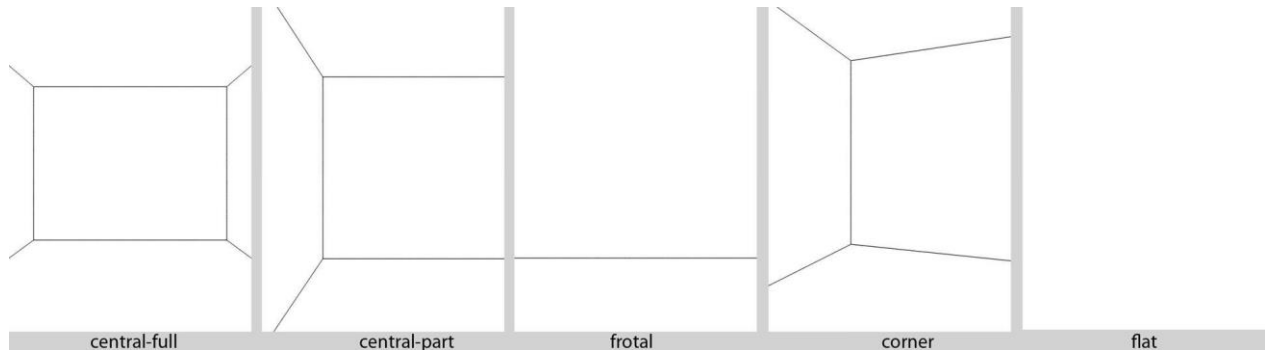
Kuvio 4. Kuvakaappaus 3DS Max-ohjelmasta, DWG-piirustus - ylänäkömä 1. kerroksesta.

3.4 Kamerakulman etsiminen

Kun asunnon mallintamisprosessi oli suurimmilta osin valmis, oli seuraavaksi hyvä hetki luoda virtuaalinen kamera, jonka kautta 3D-maailma on helpompi hahmottaa ja alkaa etsimään sitä oikeaa kamerakulmaa. Kamerakulmaa. Hyvä kamerakulma tietokonevisuaalisoinnissa on aivan yhtä tärkeä kuin oikean elämän arkkitehtuurin valokuvauksessa, jonka estetiikkaa visualisoinneissakin halutaan matkia.

Arkkitehtuurin valokuvauksella on pitkä historia ja tietyt kuvauksen säännöt on paras ottaa huomioon myös tietokonevisuaalisoinneissa, kun tavoitteena on mahdollisimman miellyttävä, valokuvamainen, ammattimaisen näköinen sekä teknisesti onnistunut visualisointi. Onnistunut, luonnollinen valaistus ja huoneen parhaat puolet esiin tuova kamerakulma ovat kaiken perusta – ilman näitä kuvasta on vaikea saada onnistunutta, vaikka materiaalit, huonekalujen sekä muun sisustuksen sijoittelu ja itse arkkitehtuuri olisi huippuluokkaa – hyvä valaistus ja kameratyö voi saada huoneen ja kömpelönkin tilan näyttämään hyvältä. Kuuluisan arkkitehtuurivisuaalisioijan Ronen Bekermanin blogissa visualisointistudio XOION Lasse Rode kertoo valokuvamaisesta lähestymisestä visualisointeja tuottaessa. Oheisessa kuvassa (kuva 3.) Lasse havainnollistaa viisi klassista peruskamerakulmaa, joiden avulla on helppo lähteä tutkimaan tilaa hyvän komposition kautta. Kuvan tulisi olla mahdollisimman helposti luettavissa, ja perspektiivilinjojen vähentäminen auttaa rauhoittamaan kompositiota. ”Photographic Approach in Architectural Visualisation.” <https://www.ronenbekerman.com/photographic-approach-in->

[architectural-visualisation/](#) 10.10.2017. Tässä omassa projektissani huomasin myös, että kuva muuttuu helposti rauhattomaksi, jos yrittää esittää liian laajaa aluetta tilasta - kuvasta saattaa kadota fokus – esitätkö kuvassa keittiötä, olohuonetta, vai pelkästään jotain siltä väliltä?



Kuvio 5. Klassiset kuvasomittelun tyylit

Moderni arkkitehtuurin valokuvaaminen on valokuvan taiteenlajina – ja omin sanoin nimenomaan taiteenlajina – kovin haastava ja monimutkainen prosessi, kun kohteesta halutaan tuottaa mahdollisimman myyvä ja imarteleva kuva. Valokuvaajat joutuvat näkemään ison vaivan saavuttaakseen silmiä hivelevän lopputuloksen, jossa jokainen yksityiskohta on otettu huomioon eikä mitään ole jätetty sattumanvaraan tavaroiden taktisessa sijoittelussa sekä rekvisiitan ja tilan valaistuksessa. Sisätila on haastava kuvauskohde valaistusolosuhteineen, kun otetaan huomioon kameran rajoitteet. Sisätilaa valotettaessa ikkunasta tulevalle valolle johtaa usein ikkunan ulkopuolelle jäävän ympäristön puhkipalamiseen. Usein asunnon ikkunasta aukeava näkymä on hyvin tärkeä osa kuvaa ja sen kontekstia, jonka kautta näkee taloa ympäröivän miljöö – puutarhan, takapihan tai vaikka idyllisen merimaiseman.

Saunalahden asuintalon projektissa harkitsin montaa eri kuvakulmaa – siitä huolimatta, että asiakkaan kanssa käydessäni rakenteilla olevassa talossa löysimme parhaan todennäköisen kuvakulman keittiön suunnasta kohdistettuna olohuoneeseen ja siitä avautuvaan puiden täytteiseen merimaisemaan. Vaihtoehdot on silti hyvä käydä aina läpi ja tehdä viidestä-kymmeneen toisistaan poikkeavaa kameraluonnosta, jotta niin sanotusti mikään kivi ei jää kääntämättä. Tutkin olohuoneen tilaa eri kulmista, mutta kuvan ajatuksena oli olla yleiskuva olohuoneesta. Lähikuvia ja makrokompositioita olisi löytynyt helposti useita, mutta nämä eivät palvelisi tämän kuvan tarkoitusta, jättäen liikaa loppuasiakkaan – eli talon ostajan mielikuvituksen varaan. Loppujen lopuksi palasin alkuperäiseen kamerakulmasuunnitelmaan todetessani sen olevan paras asiakkaan tarkoituksiin, ja olohuoneen yleisilmeen esittämiseen.

Kun lopulta kuvan suunta oli selkiytynyt, alkoi armottomampi työskentely kameran hienosäädössä. Käytännössä samasta kulmasta on mahdollista saada hyvinkin monta variaatiota, jotka muuttavat koko kuvan luettavuutta ja tunnelmaa. Kameran suunta pysyy samana, eli rakennuksen pituussuunnassa kohtisuoraan asetettuna, mutta itse kameraa voi siirrellä sivu- ja pituussuunnassa lähemmäs tilan reunoja sekä linssin polttoväliä voi vaihdella laajasta linssistä enemmän ”zoomattuun” polttoväliin ja koko kompositio muuttuu olemustaan. Kameran toimivuuteen vaikuttaa myös tuleva sisustus ja kalustus, sillä tilassa olevat tavarat muuttavat kuvaa kokonaisuutena erittäin merkittävällä tavalla, josta kirjoitan lisää myöhemmässä vaiheessa tekstiä.

Tämä kameran hienosäätö osoittautui pidemmäksi prosessiksi, kun olin ajatellut. Lopulta kamerakulma kyllä ratkesi – muun muassa elintärkeiden ulkopuolisten silmäparien, ja kuvan teeman rankan yksinkertaistamisen kautta. Allaolevista kuvista selviää kamerakulman evoluutio, sekä osoittaa epäharmonisen komposition ongelmat.



Kuvio 6. Lievä kahden pakopisteen perspektiivi.



Kuvio 7. Yhden pakopisteen perspektiivi.



Kuvio 8. Yhden pakopisteen perspektiivi, tiukempi rajausta.



Kuvio 9. Tämä rajausta alkaa olla lähempänä toivottua ja rauhallisempaa kuvakulmaa

Kuvista käy ilmi, kuinka alkuperäinen lähestymiseni osoittautui haastavaksi, sillä yritin esittää liikaa asioita yhdellä kuvalla syllistyen amatöörvirheeseen. Tämä meni todennäköisesti asiakkaalle läpi, mutta artistina tahdon myös miettiä kuvan estetiikkaa loppuun asti ja saada sen näyttämään parhaalta mahdolliselta. Kuvassa ruokailutilan pöytä tuoleineen näkyisi etualalla, keskialalla olisi tyhjää ”kuollutta tilaa”, ja kuvan pääfokus – olohuone – vetäytyisi täysin taka-alalle tehden kuvasta rauhattoman ja omasta mielestäni epäonnistuneen.

Ymmärsin lopulta luopua ajatuksesta esittää mitään viitettä ruokailutilan olemassaolosta, sillä kuva ei vain tuntunut toimivan näin. Näin uskalsin tuoda kameran reilusti lähemmäs tilaa, sekä rajata ruokailupöydän kokonaan pois kuvasta sen toimiessa vain ylimääräisenä visuaalisena esteenä.



Kuvio 10. Kameran finaalirajaus – myös kuvasuhde on tässä rajattu miellyttävämmäksi.

3.5 Sisustus ja kalustaminen

Kun asunto on mallinnettu ja varmistettu, että se on piirretyn suunnitelman mukainen (esimerkiksi ikkuna-aukot, ovet ja portaat löytyvät oikeilta paikoiltaan), sekä halutunlainen kamerakulma on löydetty, on aika ruveta miettimään sisustusta ja kalustusta. Koko kuvan sielu löytyy loppujen lopuksi tilasta itsestään, ja siitä miten tilaa on hyödynnetty eri kalusteilla. Tämä antaa ostavalle asiakkaalle suoran mielikuvan siitä, miltä heidän mahdollinen tuleva asunto voisi näyttää. Pelkän tyhjän tilan esittäminen voisi helposti antaa väärän mielikuvan tilan skaalasta, eikä se olisi muutenkaan kovin miellyttävän tai myyvän näköinen, jollei asiakas tiedä tasan tarkkaan millaisesta tilasta on kyse ja mihin tarkoitukseen tila on rakennettu.

Visualisoinneissa on kuitenkin yleensä vahvasti kyse mielikuvamarkkinoinnista, ja kuvista täytyy hehkua mukava ja kodikas tunne, johon sisustustyyli vaikuttaa vahvasti. Tahdoin omaan visualisointiini skandinaavisen, hillityn tyylin, joka ei ole liian rönsyilevä tai päällekkävyä ja ehdoton ja joka välittää kuvan katsojalle ajatuksen, että tässä asunnossa olisi mukava asua ja viettää aikaa. Kyseinen tyyli on muutenkin usein suomalaisen ja muiden pohjoismaalaisten mieleen. Tyyliä käytetään paljon hillittyjä, vaaleita värisävyjä ja puumateriaaleja. Kirkkaammilla väreillä voidaan tehostaa ja tuoda sen

kautta vaihtelevaa eloa tilaan, mutta yleensä kirkkaampia värejä käytetään vähän ja hillitysti, esimerkiksi sohvan koristetyynyissä tai vaikka verhoissa.

Koska en ole sisustamisen ammattilainen, tai ole sitä lainkaan opiskellut, enkä omaa vuosien kokemusta tilojen täyttämisestä kalusteilla, on tällöin paras vaihtoehto turvautua referenssikuviiin. Referenssikuvien käyttö on aina suositeltavaa ammattilaistenkin työskentelyssä, sillä pyörää ei tarvitse keksiä uudestaan - varsinkaan tämän tyyppisissä asuntomarkkinoille suunnatuissa sisustushenkisissä visualisoinneissa ei ole tarve keksiä mitään uutta. Tilan ei siltikään tarvitse olla tylsä, mutta en tahtonut lähestyä sisustusta liian taiteellisella mielellä, sillä riskinä olisi ollut epäonnistunut tai mielipiteitä liiaksi jakava näky, vieden huomion kokonaan esiteltävästä asunnosta.

Internet sekä ihan normaalit sisustus- ja huonekalulehdet ovat täynnä ammattilaisten tuottamia sisustuskuvia, jossa kaikki elementit on mietitty kohdalleen. Itse etsin referenssini Googlen kuvahauulla, sisustusalan blogeista ja esimerkiksi Pinterestistä. Kuvista alkaa hahmottamaan nopeasti, että tietyn sisustustyylin kuvissa käytetään usein samoja klassisia, hyväksi havaittuja kalusteita ja sävyteemoja. Perustin lähes kaikki hakuni hakusanoille ”Scandinavian living room”, jonka kautta löytyi erittäin kattava määrä erilaisia sommitelmia, sävymaailmoja ja kalustevaihtoehtoja inspiraation lähteeksi.

Pyrin löytämään suhteellisen minimalistiseen tyyliin tehtyjä kokonaisuuksia, sillä asiakkaankin kanssa päätimme minimalismin olevan asunnon ja markkinointikuvan tyyliin sopiva. Myös kuvan toteutus helpottuu näin, sillä huonekalujen täytyy toimia kokonaisuutena – ei vain yksittäin hienoina näyttelykappaleina, tämän takia sommittelu ja huonekalujen ja värisävyyden valinta vaatii artistilta paljon kriittistä ajattelua ja eri yhdistelmien kokeilua. En kuitenkaan ottanut kaikkia huonekalutyyppejä yhdestä referenssikuvasta, vaan keräsin muutaman kuvan jonka katsoin olevan tyyliltään yhteneviä, mutta eri tavalla sommiteltuja sekä hieman erilaisista tiloista. Yksikään tila ei vastannut täysin oman visualisointitilani pohjaa, joten tässä jouduin soveltamaan ja kokeilemaan miten saisin kalustekokonaisuuden toimimaan omassa tilassani tarpeeksi hyvin. Kaksi referenssikuvaa nousi lopulta ylitse muiden, pidin todella paljon näiden kuvien keltaisen tehosteväriin käytöstä, jonka päätin ottaa myös teemaksi omaan kuvaani. Sohva sekä muuta huonekalut jäivät enemmän harmaan sävyisiksi, jossa luonnonnollinen puupinta lattiassa, katossa, sekä kirjahyllyssä tuo lisää eloa sävymaailmaan. Tilan kruunaa kirkkaan keltaiset nojatuolit, sekä samanväriset koristetyynyt sohvalla tuoden leikkisää värimaailmaa muuten hillittyyn kokonaisuuteen. Omasta mielestäni tästä rakentuu toimiva ja suomalaiseen makuun toimiva moderni, mutta tuttu ja kotoisan oloinen sisustuskokonaisuus.



Kuvio 11. Valitsemani referenssikuvat

3.6 Huonekalujen valinta

Kun asiakkaan kanssa kävimme läpi kalustustoiveita, mietimme olohuoneen tilavuutta ja sinne sopivaa, tarpeeksi isoa ja näyttävää divaanisohvaa. Tämä sohva sitten loi perustan kaikelle muulle kalusteelle ja koristeelle, jota pyrin tilaan tuomaan. Tilan ollessa hyvin valkoinen, ajattelin, että jokin tummemman väriäinen sohva näyttäisi paremmalta

tilassa kuin esimerkiksi täysin valkoinen, joita usein näkee referenssikuvissa käytettävänä. Tumman- tai vaaleanharmaa sohva on toinen hyvin yleinen sävytyyppi, joita moderneissa skandinaavisissa sisustuskuvissa tulee vastaan – tälle sävylinjalle lähdin myös itse.

Tarkoitukseni oli käyttää valmiiksi muiden tekemiä, Internetistä löytyviä 3d-malleja – sillä huonekalujen ja varsinkin sohvien, tyynyjen, nojatuolien itse mallintaminen tarkasti ja uskottavasti on usein erittäin työläs urakka, josta voisi tehdä kokonaan oman opinäytetyön. Aikaa säästääkseni pyrin käyttämään mahdollisimman paljon valmiita 3d-malleja. Usein varsinkin arkkitehtuurin visualisoinnissa artistit käyttävät todella paljon omia mallikirjastojaan, joita he ovat vuosien varrella kartuttaneet ilmaisilla tai maksullisilla 3d-malleilla. Usein 3d-malleja voi ladata myös ilmaiseksi huonekaluvalmistajien omilta nettisivuilta – onhan tämä myös hyvää ja ilmaista tuotesijoittelua yrityksille jotka tuotteita valmistavat.

Ensimmäinen huonekalu, jonka asettelin tilaan, on geneerinen simppelein ja modernin näköinen kangaspäällysteinen divaanisohva, jolle annoin hieman sinertävän tummanharmaan värin – tämä valinta asetti sen miellyttäväksi painopisteeksi ja fokukseksi olohuoneen tilaan olematta kuitenkaan liian räikeä tai huomiota herättävä sävyiltään. Omasta mielestäni sohva on kuitenkin koko olohuoneen tärkein kaluste. Löysin huoneen dimensioihin sopivan divaanisohvan 3d-mallikirjastostani, mutta muokkasin sohvaa pitkästä sivua vielä noin puoli metriä pidemmäksi – olohuoneen pitkä seinä vaatii ison sohvaa, jotta tila tulee visuaalisesti hyödynnettyä arvoisella tavallaan.

Seuraavat tärkeät huonekalut, jotka valitsin sohvaa lisäksi ovat kirkkaan keltaiset nojatuolit, jotka tuovat lisää rentoutta ja pientä kaivattua leikkisää väriä olohuoneeseen niiden kehystäen samalla ”lukunurkkausta”. Samaan yhteyteen sijoitin myös simppelein ja kevytrakenteisen, seinää vasten nojaavan kirjahyllyn, kangaspäällysteisen jalkarahin ja referenssikuvien tyyliä vastaavan mustan jalkalampun, jotka yhdessä nojatuolien kanssa muodostavat miellyttävän miniteeman olohuoneeseen, johon voi vaikka iltaisin uppoutua kirja kädessä lukemaan. Vasemman laidan seinää koristin kolmella pienen taulun ryhmällä, sekä sohvaa ylle sijoittuvalla isommalla taululla. Tarkoituksena on saada hieman visuaalista vilinää tyhjälle ja muuten valkoiselle seinälle, kuitenkin käyttämättä liian räikeitä värejä tai huomiota herättäviä kuvia.

Kun suurimmat pääkalusteet on sijoitettu tilaan, on aika miettiä hieman koriste-esineitä, jotka tuovat mukavaa täytettä ja eloa huoneeseen. Pyrin pitämään kaiken minimissä, sillä pieniä esineitä rönstyilevä huone alkaa nopeasti näyttämään liian kaoottiselta ja ylitehdyltä. Sijoitin pienen kynttiläryhmän sohvapöydälle, sekä klassisen puujakkaran sohvaa viereen, jonka päälle asetin ruukkukasvin sekä muutamia kirjoja. Kirjahyllyyn

sijoitin luonnollisesti myös muutaman kirjan sekä pari ruukkukasvia minimalistisella sommitelmalla. Kaikkien näiden tarkoituksena on luoda hieman ihmisläheisempi tunnelma ja saada asunto vaikuttamaan funktionaaliselta ja ”asutulta”.



Kuvio 12. Finaalikuva olohuoneesta

3.7 Kuvan jälkikäsittely

Pyrin pitämään jälkikäsittelyn kevyenä sekä varoa ylityöstämästä kuvaa. Taustan upottamista ja etualalle sijoitettua kasvia lukuunottamatta lähdin käsittelemään renderöityä kuvaa kuin se olisi valmis valokuva oikeasta maailmasta. 3DsMaxista renderöity kuva on jo itsessään melko hyvännäköinen, kun valaistus ja materiaalit on työstetty huolellisesti. Kyse on enimmäkseen värisävyjen, valoisuuden ja kontrastin käsittelystä Photoshop -kuvankäsittelyohjelmassa. Käsittelyn voi jakaa lokaaliin ja globaaliin käsitteilyyn, josta ensimmäinen tarkoittaa tiettyjen elementtien, kuten eri huonekalujen, värien ja valoisuuden korjaamista vaikuttamatta kuvan muihin elementteihin. Jälkimmäisellä tarkoitan koko kuvan yhtenäisen kontrastin, valon ja varjojen ja värisävyjen korjaamista.

3d-maailmassa toimiminen antaa erinomaisen kontrollin verrattuna oikean maailman valokuvaan, sillä renderöintiohjelmassa saa asetettua valmiit maskit vaikka jokaiselle kuvassa esiintyvälle elementille, jolloin ne voi jälkikäsittelyohjelmassa eristää käsittelyä

varten. Kaikki lokaalit värinkorjaukset tein todella hienovaraisesti; Lisäsin muun muassa hieman kirkkautta sohvanreunaan ”maalaamalla” siihen hieman lisää ikkunasta tulevaa valoa, sekä kirkastin nojatuolien keltaista sävyä hieman.

Globaalisti korjasin kuvan kontrastia terävämmäksi, lisäsin yleistä värikylläisyyttä sekä loin lämpimämmän, hieman kellertävän yleissävyn kuvaan. Alkuperäinen renderöity kuva oli hieman sinertävämpi johtuen 3DsMaxissa käytetystä taivaanvaloympäristötekstuurista. Taustakuvaa sijoitettaessa ikkunoiden taakse huomasin, että taustana käyttämäni kellertävän kesäinen maisema – jonka kuvasin itse rakennuksen parvekkeelta - ei mene yhteen kuvan sinertävän sävyn kanssa, joten yksinkertaisesti vain korjasin kuvan valkotasapainoa lämpimämpään sävyyn. Kun itse tausta työstetään erillisestä valokuvasta, on äärimmäisen kriittistä saada renderöidyn kuvan ja valokuvan sävymaailmat yhtenäistettyä, jotta kuva näyttää luonnolliselta ja nämä kaksi elementtiä toimivat saumattomasti yhteen.



Kuvio 13. Alkuperäinen, sekä jälkikäsitelty kuva.

4 Yhteenveto

Modernissa rakennussuunnittelumaailmassa visualisoinnit ovat iso osa sekä suunnittelusta että markkinointiprosessia. Asiakkaat tahtovat nähdä mahdollisimman hyvännäköisiä ja ammattimaisella sekä taiteellisella silmällä toteutettuja havainnekuvia, joista voi aistia ja nähdä kohteen käyttötarkoitukset mahdollisimman selkeästi ja suunnittelua imartelevalla tavalla.

Opinnäytetyössäni oman projektini kautta saa pienen läpileikkauksen moderniin asunnon markkinointiin suunnattavaan arkkitehtuurinvisualisointiin. Kuvani puhtaana tarkoituksena oli tuottaa myyvän näköinen kuva vielä olemattomasta olohuoneesta, jonka luontiin artisti joutuu käyttämään muun muassa sisustussuunnittelijan, valaisijan, sekä valokuvaajan taitoja – kaikki tietokoneella toteutettuna. Kuvatun olohuoneen ollessa suhteellisen yksinkertainen ja yleismaallinen laatikkomainen tila, korostuu visualisointia tehdessä se, mitä kyseisellä tilalla on mahdollista tehdä, eikä niinkään sen arkkitehtuuristen muotojen esittäminen. Tunnen onnistuneeni visualisoinnin toteuttamisessa kohdallaisen hyvin, kun asiakas on erittäin tyytyväinen kuvaan ja sen tunnelmaan ja ulkoasuun. Pyrin toteuttamaan isoimmat linjat referenssikuvien pohjalta, soveltaen niitä oman mielen mukaan – joka oli erittäin kova haaste, ja kuva kävikin läpi useita iteraatioita, korjauksia ja mielenmuutoksia.

Markkinointitarkoituksiin tehty visualisointi, jolla pyritään vaikuttamaan asiakkaan ostopäätökseen on kuitenkin vain yksi osa arkkitehtuurin visualisointia. Myös suunnittelijan ja rakennuttajan kommunikointivälineenä visualisoinnit ovat keskeisessä osassa – fotorealistiset kuvat jättävät mahdollisimman vähän mielikuvituksen varaan, jolloin esimerkiksi suunnittelukokouksissa on helpompi päästä samalle aallonpituudelle, kun kuvat kertovat enemmän kuin tuhat sanaa.

Uutena jännittävänä ja suurta kiinnostusta herättävänä teknologiana voisi pitää myös virtuaalitodellisuutta, jonka avulla asiakas ja suunnittelija pääsevät kirjaimellisesti rakennuksen sisälle tai ulkopuolelle, saaden todellisen kuvan siitä miltä rakennuksen skaala ja detaljit oikeassa elämässä näyttävät ja tuntuvat.

Teknologian arkipäiväistyminen ja teknisen tietämyksen vaatimusten väheneminen on tuonut arkkitehtuurinvisualisoinnin työkaluja myös suunnittelijoille avuksi. Nykypäivänä on normaalia, että myös arkkitehti käyttää 3d-mallinnustyökaluja, yleisinä suunnitteluohjelmistoina toimivat muun muassa Archicad ja Revit -ohjelmat, joiden avulla teknisten ja erittäin tarkkojen mallien tuottaminen on arkkitehteille jo perustavanlaatuinen

osa suunnitteluprosessia. Näiden myötä myös renderöintiohjelmat ovat tehneet tuloaan kyseisiin ohjelmiin, joiden avulla myös arkkitehdit voivat toteuttaa halutessaan fotorealistisen näköisiä kuvia malleistaan ilman varsinaisten 3d-artistien työpanosta. Artistien arvo alkaa todennäköisesti siis painottua enemmän vahvan taiteellisen näkemyksen ja näyttävien esittely- ja myyntikuvien toteuttamiseen, jonka toteuttamiseen itse suunnittelijoilla ei välttämättä ole tarvittavaa taitoa tai aikaa ja budjettia.

Lähteet

Bertrand Benoit. The Photographic Look. Luettavissa osoitteessa:

<http://bertrand-benoit.com/blog/the-photographic-look/> (Luettu 10.10.2017.)

Ronen Bekerman/Lasse Rode. Photographic Approach in Architectural Visualisation.

Luettavissa osoitteessa: <https://www.ronenbekerman.com/photographic-approach-in-architectural-visualisation/>(Luettu10.10.2017.)

Valmis havainnekuva olohuoneesta



