

VISUALISOINTITEKNIIKAT SISUSTUSSUUNNITTELUN TUKENA

LAURA HARTIKAINEN

OPINNÄYTETYÖ

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU

MUOTOILUN KOULUTUSOHJELMA

SISUSTUSARKKITEHTUURI JA KALUSTEMUOTOILU

HELMIKUU 2021

KOULUTUSALA

Kulttuuriala

KOULUTUSOHJELMA

Muotoilun koulutusohjelma AMK
Sisustusarkkitehtuuri ja kalustemuotoilu

TYÖN TEKIJÄ

Laura Hartikainen

TYÖN NIMI

Visualisointitekniikat sisustussuunnittelun tukena

PÄIVÄYS

26.2.2021

SIVUMÄÄRÄ/LIITTEET

50/8

TYÖN OHJAAJA

Jarmo Ruokonen

AVAINSANAT

Sisustussuunnittelu, visualisointi, virtuaalitodellisuus, 3D-mallintaminen

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä suunniteltiin asiakkaalle lämminhenkinen ja kodikas sisustus, jonka tavoitteena oli parantaa asunnon käytännöllisyyttä ja lisätä säilytystilaa. Suunnitelma esitettiin asiakkaalle visualisointikuvilla ja virtuaalitodellisuudessa. Työn tavoitteena oli myös selvittää virtuaalitodellisuuden etuja, haittoja ja eroavaisuuksia verrattuna visualisointikuviin.

Suunniteltava tila mallinnettiin 3D-mallinnusohjelmalla (ArchiCAD), jolla luotiin visualisointikuvat ja rakennuspiirustukset. Valmis malli vietiin virtuaalitodellisuuteen hyödyntäen siihen erikoistunutta visualisointiohjelmaa (Twinmotion). Suunnitelmat esitettiin asiakkaalle haastattelun yhteydessä, jossa selvitettiin asiakkaan ymmärrystä ja hahmotuskykyä eri esitystapojen välillä. Kysymykset olivat avoimia ja asiakas vastasi niihin suullisesti, jotta vastaukset olisivat mahdollisimman kattavia.

Suunnitelmassa onnistuttiin huomioimaan asiakkaan toiveet ja tarpeet, minkä ansiosta kokonaisuudesta tuli lämminhenkinen, käytännöllinen ja asiakkaalle mieluisa. Esitystapojen välillä löytyi muutamia eroavaisuuksia. Kuvista sai nopean kokonaiskuvan suunnitelmasta, mutta virtuaalitodellisuudessa hahmotti paremmin huoneiston koon ja mittasuhteet. Vaikka virtuaalitodellisuus oli asiakkaan mielestä kokemuksen arvoinen ja auttoi hyvin suunnitelman hahmottamisessa, oli sen kanssa enemmän teknisiä ongelmia kuin visualisointikuvissa. Esitystavat vaikuttivatkin tukevan toisiaan, joten niistä hyötyisi eniten käyttämällä kumpiakin. Tutkimuksessa oli vain yksi asiakas, joten jatkotutkimuksia voitaisiin suorittaa suuremmalla asiakasmäärällä tulosten varmistamiseksi.

FIELD OF STUDY

Culture

DEGREE PROGRAMME

Degree Programme in Design

Interior Architecture and Furniture Design

AUTHOR

Laura Hartikainen

TITLE OF THESIS

Visualization Techniques in Support of Interior Design

DATE

February 26, 2021

PAGES/APPENDICES

50/8

SUPERVISOR

Jarmo Ruokonen

KEYWORDS

Interior Design, visualization, virtual reality, 3D-modeling

ABSTRACT

In this thesis a warm and cozy interior was designed for a customer. The aim was to improve the apartment's practicality and to increase the storage space. Visualization images and virtual reality were used to present the interior design plan to the client. The aim of this work was also to find out the advantages, disadvantages and differences of virtual reality compared to the visualization images.

The space to be planned was modeled with a 3D modeling program (ArchiCAD), which was used to create the visualization images and construction drawings. The finished model was exported to virtual reality utilizing a specialized visualization program (Twinmotion). The plans were presented to the customer during an interview, which was used to interpret the customer's understanding of the different visualization methods of the plans. The questions of the interview were open-ended, and the customer answered them verbally to make them as comprehensive as possible.

The interior design plan managed to take into account the wishes and needs of the customer, making the plan warm, practical and preferable in its entirety. There were a few differences between the presentation methods. The visualization images were good at delivering a fast overall picture of the plan for the customer, but it was easier for the customer to perceive the size and the proportions of the apartment in virtual reality. Although the customer considered the virtual reality a worthy experience, there were overall more technical problems with it compared to visualization images. The different presentation methods seemed to support each other, so it would be most beneficial to use them together. This study was carried out with only one customer, so follow-up studies could be carried out with a higher number of customers to ensure these results.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	5	7 VISUALISOINTIKUVIEN JA VIRTUAALITODELLISUUDEN VAIKUTUS HAHMOTTAMISKYKYYN	40
2 YLEISTÄ SUUNNITTELUSTA JA TOTEUTUSTAVOISTA.....	6	7.1 Tutkimusmenetelmät.....	40
2.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet	6	7.2 Asiakkaan tietämys ennen projektin alkua	41
2.2 Sisustussuunnittelu	7	7.3 Haastattelu esitystavoista	42
2.3 Pohjapiirustus, tärkeä osa suunnittelua	11	7.4 Yhteenveto ja johtopäätökset.....	43
2.4 3D-mallinnus ja visualisointi	12	8 POHDINTA	45
2.5 Virtuaalitodellisuus	13	LÄHTEET	47
3 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT	14	LIITTEET	51
3.1 Kohteen esittely	14	LIITE 1: Haastattelukysymykset.....	51
3.2 Asiakkaan toimeksianto ja toiveet	15	LIITE 2: Tutkimuskysymykset.....	52
3.3 Käytettävät ohjelmat	17	LIITE 3: Purkusuunnitelma.....	53
4 SUUNNITELTAVAT TILAT	19	LIITE 4: Muutospohjapiirros	53
4.1 Olohuone – Oleskelutila.....	19	LIITE 5: Värisuunnitelma	55
4.2 Makuuhuone.....	20	LIITE 6: Alakatto- ja valaistussuunnitelma	56
4.3 Kodinhoitohuone - WC.....	21	LIITE 7: Materiaalilistaus	57
5 SUUNNITTELUPROSESSI	22	LIITE 8: Valaisinlistaus	58
5.1 Toiminnallisuuksien suunnittelu	22		
5.2 Purkusuunnitelma	23		
6 SUUNNITTELUN LOPPUTULOS	24		
6.1 Pohjapiirroksat.....	24		
6.2 Visualisointikuvat	27		
6.3 VR-maailma	37		

1 JOHDANTO

Asunnon toiminnallisuus on perheille tärkeä asia. Pitkän työpäivän jälkeen on mukava päästä rauhoittumaan, sekä tehdä helposti ja vaivattomasti kodinaskareet. Säilytystilan puute voi kuitenkin olla ongelma monissa asunnoissa. Kaappi- ja säilytystilaa on usein liian vähän, ja kodinhoitotilat ovat tehty pieniksi tai ne ovat puutteelliset. Tämän takia toiminnallisuus on hyvä ottaa huomioon sisustussuunnittelussa.

Opinnäytetyössä suunnittelen käytännöllisen sekä kodikkaan sisustussuunnitelman perheelle, hyödyntäen 3D-visualisointikuvia ja virtuaalitodellisuutta. Suunnittelun tavoitteena on luoda asiakkaalle toimiva ja lämminhenkinen koti, jossa voidaan viettää aikaa ja rentoutua, jotta arjen pyörittäminen onnistuu ilman turhautumista huonon käytettävyyden takia. Kodin toimintojen, kuten pyykkihuollon ja säilytystilojen sijoittelu on heikosti toteutettu, minkä takia niiden uudelleensuunnittelu käytännöllisyyttä painottaen on ajankohtaista. Suunnittelussa pyrin toteuttamaan asiakkaan toiveet ja samalla antamaan uusia ideoita tilojen muuttamisesta.

Idea opinnäytetyöstä syntyi, kun autoin asiakasta keittiöremontissa. Tämän aikana selvisi, että hänen tavoitteenaan olisi remontoida taloa lisää tulevaisuudessa. Päädyin aiheeseen, koska kiinnostuin ideasta suunnitella huoneet kokonaisuuden yhtenäistämiseksi. Haasteena suunnittelussa on rakennuksen pohjaratkaisu, julkisivusta määräytyvät ikkunoiden paikat sekä nykyiset toimintojen sijoittelut. Virtuaalitodellisuus on myös mielenkiintoinen aihe, joten tuntui luonnolliselta jatkumolta lähteä tutkimaan sen vaikutusta suunnitelman hahmottamiseen.

Opinnäytetyössä tutkinkin asiakkaan ymmärrystä ja hahmottamiskykyä tulevista tiloista visualisointikuvien ja virtuaalitodellisuuden avulla. Tutkin, mitä etuja, millaisia haittoja ja mitä eroavaisuuksia esitystapojen väliltä löytyy. Selvitän myös, saako virtuaalitodellisuudella aikaan paremman ymmärryksen tilasta kuin visualisointikuvalla.

2 YLEISTÄ SUUNNITTELUSTA JA TOTEUTUSTAVOISTA

2.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella asiakkaalle koti, jossa toiminnot ovat hyvin sijoiteltu unohtamatta kodikasta ja lämminhenkistä sisustusta. Suunnitelmassa hyödynnetään 3D-mallinnusohjelmaa sekä virtuaalitodellisuuden erikoistunutta ohjelmaa. Näiden avulla luon 3D-mallin, jolla tutkin asiakkaan ymmärrystä ja hahmottamiskykyä tulevista tiloista esittämällä ne visualisointikuvien ja virtuaalitodellisuuden muodossa. Selvitän samalla kummankin esitystavan edut ja haitat, sekä eroaako toinen edukseen selvemmin. Onkin mielenkiintoista selvittää, saako virtuaalitodellisuudella esimerkiksi nopeammin käsityksen tilasta kuin visualisointikuvalla. Visualisointikuvan etuna puolestaan voi olla paremmin erottuvat yksityiskohdat. Laadun suunnitelmaan muutos pohjapiirroksen sekä purku-, alakatto- ja värisuunnitelman. Teen myös kirjallisen valaisin- ja materiaalistauksen.

Suunnittelun tavoitteena on luoda lämminhenkinen sisustus, jossa asiakas tulee viihtymään. Sisustuksen lisäksi olohuoneesta on tavoitteena saada houkutteleva ajanviettopaikka, jossa vietetään aikaa niin perheen kuin vieraiden kesken. Yksi tärkeimmistä tavoitteista on lisätä säilytystilaa sekä sijoitella pyykkihuolto paremmin.



Kuva 1. Yhtenäinen sisustuselementti (Pham 2019, CC NC)

Suunnittelijan näkökulmasta opinnäytetyön tavoitteena on saada ymmärrystä ja hahmottamiskykyä kokonaisen projektin työstämisestä ja projektinhallinnasta. Myös keskittyminen asiakkaan toiveisiin, kokonaisuuden yhteensovivuuteen ja toiminnallisuuteen on tärkeä ottaa huomioon. Ammattiosaimisen kannalta projekti tulee olemaan opettavainen ja hyödyllinen tulevaisuutta ajatellen. Opinnäytetyössä pääsen tekemään yhteistyötä asiakkaan kanssa ja toteuttamaan heidän toiveitansa ja mieltymyksiänsä. On myös mielenkiintoista päästä perehtymään syvällisemmin 3D-mallintamiseen ja virtuaalitodellisuuteen.

2.2 Sisustussuunnittelu

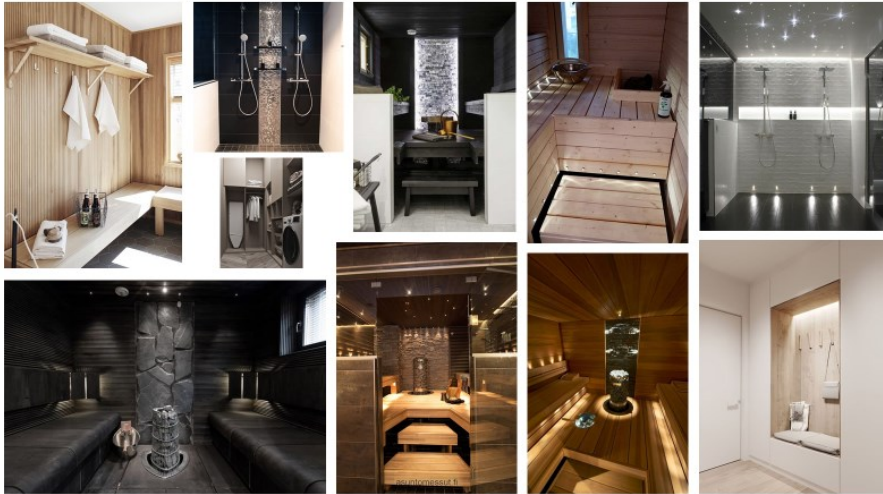
Sisustussuunnittelu on tilojen suunnittelemista asiakkaiden toiveiden mukaan. Suunnitelman toteuttaa sisustusarkkitehti, jonka tavoitteena ja lähtökohtana on saada luotua asiakkaalle toimiva ja käytännöllinen kokonaisuus, joka on samalla kaunis, viihtyisä ja harkittu. (KVS Oy julkaisuaika tuntematon.) Suunnittelijan täytyy olla luova ongelmanratkaisija, joka hahmottaa tilan, valon ja värin. Työssä tarvitaan toiminnallisuuden, visuaalisuuden ja erilaisten konseptien kokonaisosaamista. Sisustusarkkitehdin ammattitaitoon kuuluu rakenteiden ja materiaalien tuntemus, esteettinen näkemys, rakennuslainsäädäntöjen ja rakennusmääräyksien tuntemus sekä yhteistyökyky.

Yhteistyötä tehdään toimeksiantajien, tilan käyttäjien, arkkitehtien, urakoitsijoiden, erikoissuunnittelijoiden (rakennus-, sähkö-, LVI-suunnittelijat) sekä eri kaluste- ja materiaalitoimittajien kanssa. (SIO julkaisuaika tuntematon.) Myös asiakaspalveluhenkisyys on tärkeää, sillä työssä täytyy osata ottaa huomioon asiakkaan toiveet, tarpeet, ideat ja ajatukset, jotta tilasta saadaan luotua toiminnot asiakkaalle käytännöllisemmiksi (Lahti & Sukuvaara 2016, 14).

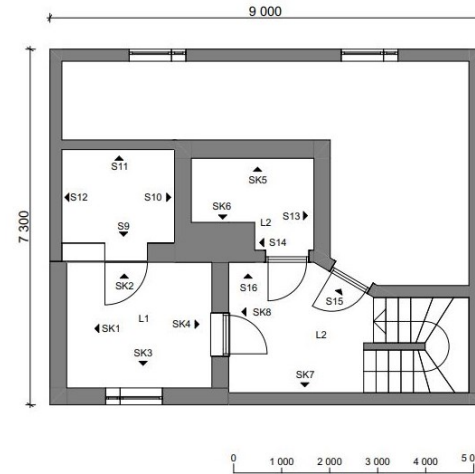
Ennen työn aloittamista suunnittelija tekee asiakkaan kanssa toimeksiannon eli kirjallisen sopimuksen. Sopimus kertoo työn tilaajalle, mitä kaikkea suunnittelukokonaisuus sisältää. Siinä täytyy tulla myös ilmi, mitä tullaan tekemään ja muutetaanko rakenteita. Toimeksianto kirjoitetaan selkeästi, jotta asiakkaalle ei jää epäselväksi, mitä sopimus käsittää. (Lahti & Sukuvaara 2016, 18–21.)

Yleensä kokonaisvaltainen suunnitelma sisältää:

- Tunnelmataulu eli moodboard
- väri-, pintamateriaali-, tekstiili-, kaluste- ja valaistussuunnitelma
- Pohjapiirustus, kalustesijoittelu
- Seinäprojektiot
- 3D-Visualisointikuvat
- Huonekortit eli lista hankittavista tuotteista

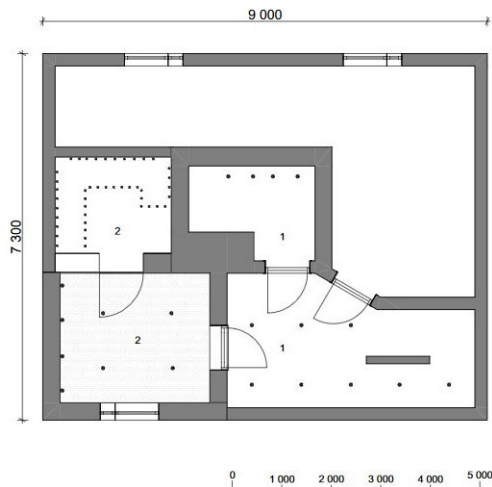


Kuva 2. Esimerkki tunnelmataulusta (Hartikainen 2020)



- Seinäkaaviot kts. liite: Seinäkaavio 1-4, Seinäkaavio 5-8
- SK1 = Lpc matta valkoinen mosaico
 - SK2 = Inner, Cliff, 600 x 600, Lasiseinä ja ovi, karkaistulasi 20 mm
 - SK3 = Inner, Cliff, 600 x 600
 - SK4 = Tapetti, Organic Textures kuitutapetti G67947
 - SK5 = Tapetti, Organic Textures kuitutapetti G67947
 - SK6 = Tikkurilan Symphony 2436-värikartasta: Y488
 - SK7 = Tikkurilan Symphony 2436-värikartasta: Y488
 - SK8 = Tikkurilan Symphony 2436-värikartasta: Y488
 - S9 = Sauanpaneeli Cello, 14x95x3600mm, Musta, Lasiseinä ja ovi, Karkaistulasi 20 mm, kiinnikkeet.
 - S10 = Sauanpaneeli Cello, 14x95x3600mm, Musta
 - S11 = Sauanpaneeli Cello, 14x95x3600mm, Musta
 - S12 = Sauanpaneeli Cello, 14x95x3600mm, Musta
 - S13 = Tapetti, Organic Textures kuitutapetti G67947
 - S14 = Tikkurilan Symphony 2436-värikartasta: Y488
 - S15 = Tapetti, Organic Textures kuitutapetti G67947
 - L1 = EC1 / Barbian nero, lattialaatta, 1198 x 598 x 10,5 mm, liukastumisenestoluokitus ABC, A, liukastumisenestoluokitus R: R10
 - L2 = Vinyylilattia, Light Mountain Oak, napsautettava, 189 mm x 1251 mm x 5 mm

Kuva 3. Esimerkki värisuunnitelmasta (Hartikainen 2020)



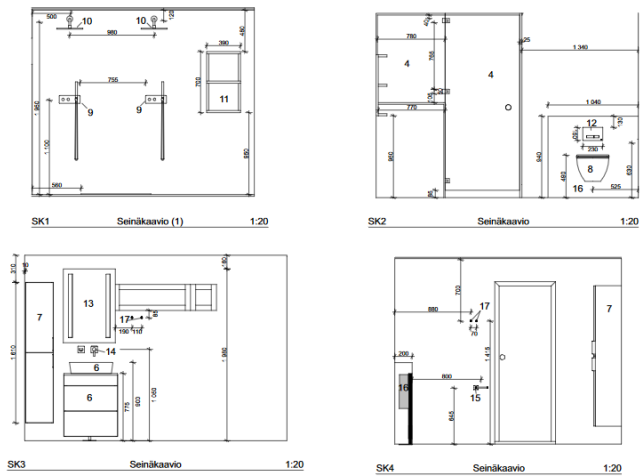
- Valokuitusarja Cello LED Fibre II 9 IP55, 9 kpl ø 1,5 mm 3 x 2 m + 3 x 2,5 m + 3 x 3 m, messinkiset lukkoronkaat ja kuusilinnin. Integroitu led 3 W, 200 lm ja 3000 K. Asennusväli: lauteiden alle: 160 mm Seikänjojaan: 190 mm
- Lumiance Orbilo LED 5W IP44, IP-Luokitus on IP44, Jännite: 220-240V Teho: 5W LED Valovirta: 348 Lumenia Väriämpötila: 3000 K Halkaisija: 115 mm, Korkeus: 91 mm, Väri: Valkoinen Materiaali: Runko ja kupu polycarbonaattia
- Led Tähtitaivas 3000K (75 kuitua), 1 W 3000K Kuitupituus 4,0 m Kuitu C-Flex 7
- 1 = Sauanpaneeli Cello, Saunasuojattu musta, 14 x 95 x 3600 mm
- 2 = Kattopaneeli, Taika-paneeli, valkoinen, 12 x 180 x 2100 mm

Kuva 4. Esimerkki alakatto- ja valaistussuunnitelmasta (Hartikainen 2020)



- 1 = Sähkökuus, Harvia Cilindro 6.8 kW, erillinen ohjaus
- 2 = Puaustelli, pystykaappi, 600
- 3 = Pyykinpesukone, Electrolux PerfectCare 900 kuusana pyykinpesukone EY90WS81EB
- 4 = Teräsrakenneseinä, Lasiseinä ja ovi, karkaistulasi 20 mm
- 5 = Lattialaivo, Paneeli Uhidrain
- 6 = Allaskaappi ja allas, JIKA, allas: RAK CERAMICS 7 = Seinärakennitely kaappi, JIKA
- 8 = Wc-pöntti, Seinä-WC Seko Lyrapius

Kuva 5. Esimerkki kalustesijoittelusta (Hartikainen 2020)



Kuva 6. Esimerkki seinäprojektiosta (Hartikainen 2020)



- 4 = Lasiseinä ja ovi, karkaistulasi 20 mm
- 6 = Allaskaappi, JIKA, 620 mm x 705 mm x 363 mm
Alles, RAK CERAMICS, 500 mm x 360 mm
- 7 = Seinäkaappi, JIKA, 321 mm x 1618 mm x 319 mm
- 8 = Wc-pönttiä, Seinä-WC Seko Lyrplus
- 9 = Käsisuihkusetti, 240 mm x 90 mm, kromi
- 10 = Sadesuihku, 300 mm x 300 mm x 8 mm, kromim
- 11 = Hyllä, mattamusta, 390 mm x 703 mm x 127 mm, mattamusta
- 12 = Huuhtelupainike Villeroy & Boch ViConnect, E300
- 13 = Valopeili Otoson Sol, 600 mm x 700 mm
- 14 = Käsihana, STEINBERG, Seinänkinnitettävä, Kromi, 75 x 75 x 63 mm, 75 x 75 x 225 mm
- 15 = WC-paperiteline, Smedbo Time, 55 x 76 x 140 x 28 mm, kromi
- 16 = WC-pöntön säiliö, 1040 mm x 940 mm x 200 mm
- 17 = Nova2-seinäkoukut, halkaisija 16 mm, syvyys 27 mm, musta

Kuva 7. Esimerkki visualisointikuvasta (Hartikainen 2020)

Pukuhuone

KALUSTEET					
	Puro Penkki	P: 2850 mm, 360 mm, 190 mm, Matala-istuin kovu	Peijola	1 kpl	520 €
	Puro lipasto	2-antikkoinen, 260 mm, 385 mm, 635 mm, Matala-istuin kovu	Peijola	1 kpl	870 €
	O- O Nordic home 2800 hyllä	700 mm x 75 mm x 187 mm, Valokoinen	N=IRAN, A	1 kpl	199,00 €
	Kellokko Seinäselo	Kellon halkaisija 210 mm, pa-suus n.20 mm, Musta	Finnish Design Shop	1 kpl	119 €
	Nova2-seinäkoukut	Materiaali: Hirsuammalampi kideis 15% -kalkkainen, Syvyys: 27 mm, halkaisija: 16 mm	Finnish Design Shop	6 kpl	39,00 € / 2 kpl
				Yhteensä: 2 897,00 €	

Kuva 8. Esimerkki kalustelistauksesta (Laura Hartikainen 2020)

Kodinhoituhuone / Pukuhuone

MATERIAALIT					
	Organic - esteetiska tapetti, 66/947	0,53 x 10,00 m, materiaali: tekstiili, 64 m	Tapettiliivaus	3 kpl	35,00 € / kpl
	Light You-tian Case	Vinyylipinta, Luokka 33, ruusua, leveys: 188 mm x 1251 mm x 6 mm	PHOTO		
	Metsäviiputtalo	Leveys: 36 x 1200 x 2800 mm	Puustallit		

Kuva 9. Esimerkki materiaalilistauksesta (Laura Hartikainen 2020)

Valaistussuunnittelu on yksi haastavimmista sekä tärkeimmistä suunnittelutoista. Valaistuksen avulla tilaan luodaan tunnelma, jota halutaan käyttää. On tärkeää huomioida, missä valoa tarvitaan ja mitä tiloissa tehdään. Hyvän valaistuksen puuttuessa emme hahmota ympäristön yksityiskohtia niin tarkasti. Esimerkiksi kodin askareet ovat hankalampia tehdä pimeässä. (Lahti & Sukuvaara 2016, 96.)

Suunnittelussa on tärkeää löytää punainen lanka. Usein tavoitteena on käyttää jotakin tiettyä teemaa koko suunnitelman läpi, mikä tuo yhtenäisyyttä kerrosten ja huoneistojen läpi. Punaisena lankana voi toimia esimerkiksi jokin väri tai kuvainnollisempi asia, kuten toistuva puulaji, materiaali tai jokin muotoon liittyvä yksityiskohta. Tällaisen avulla sidotaan kokonaisuus yhteen ja luodaan johdonmukainen sisustus huoneiden välille. (Ramstedt 2020, 54.) Punaisen langan löytämisessä auttaa asiakkaan tunteminen. Asiakkaasta oppii parhaiten kyselemällä ja kuuntelemalla hänen mieltymyksistään. Ammatitaidon kehittyessä saattaa oppia myös huomaamaan niin sanotusti rivien välistä asioita, joita asiakas ei välttämättä sano ääneen. Monesti kuvakollaasit, esimerkiksi Power Point -esitykseen kerätyt kokoelmat erilaisia kuvia auttavat asiakkaan mieltymysten hahmottamisessa. Kuvat kertovat paljon ja saattavat myös helpottaa asiakasta asioiden ilmaisussa. (Lahti & Sukuvaara 2016, 16.)



Kuva 10. Tunnelmavalaistus sängynpään takana ja kohdevalaistus sängylle (Idris 2020, CC NC).



Kuva 11. Kokonaisuuden sitominen punaisen langan avulla (Idris 2020, CC NC).

2.3 Pohjapiirustus, tärkeä osa suunnittelua

Pohjapiirustus on suunnittelun sekä valmiin suunnitelman tärkeimpiä asiakirjoja. Piirroksissa täytyy tulla ilmi yleisimmät mitat, kiintokalusteiden sijoittelut, ovien aukeamissuunta, huonekorkeus ja tilojen lyhenteet sekä huoneiden pinta-alat. Mikäli haetaan rakennuslupaa, rakennuslupahakemukseen liitetään kirjallisesti pääpiirustukset, joihin kuuluvat pohja-, leikkaus- ja julkisivupiirrokset sekä asemapiirros (RT 15-10824 Pääpiirustukset, erityissuunnitelmat ja selvitykset 2004, 2). Muutos- ja korjausrakentamiseen haettaessa lupaa, pääpiirustuksissa esitetään rakennus ennen muutos- ja korjaustöitä sekä muutos- ja korjaussuunnitelma. Purettavat osat ja tilojen muuttuvat tai poistuvat käyttötarkoitukset voidaan esittää erillisellä purkupiirustuksella (15–10849 Muutos- ja korjausrakentamisen piirustukset 2005, 5).

Kalustepohjakuvasta nähdään, miten kalusteet ovat sijoitettu tilaan. Tämän avulla selviää niiden tilan tarve, jolloin huomataan jääkö tarvittavat kulkuväylät vapaiksi. On myös tärkeää ottaa huomioon uudisrakennuskohteissa, että pyörätuolille on riittävästi tilaa muun muassa kylpyhuoneessa kääntymistä varten ja asunnon ovet ovat tarpeeksi leveät. Pohjapiirustuksissa on

myös omat piirrokset sähkö- ja LVI-suunnitelmille, joista nähdään tarkemmin sähkö- ja vesijohtojen vedot. Piirroksista saadaan myös selville muun muassa vesikalusteiden kohdat, valaisimien, pistorasioiden sekä katkaisimien paikat. Piirustuksien tekijällä täytyy olla alan koulutus. Sähköpiirustukset laatii sähkösuunnittelija ja LVI-piirustukset LVI-suunnittelija. (Lahti & Sukuvaara 2016, 104.)

Pohjapiirustusten perusteella on mahdollista saada vääristynyt käsitys tilasta, esimerkiksi uudiskohdetta myytäessä. Tilan ja kalusteiden sijoittelua ja mittasuhteita voi olla haasteellista tulkita, jos ei ole aiemmin tottunut lukemaan pohjapiirustuksia. (Huoneistostudio 2019.) Tähän ongelmaan on ratkaisuna visualisointikuvat sekä suurta suosiota saanut virtuaalitodellisuus. Näiden esitystapojen avulla voidaan saada luotua todenmukainen ja realistiselta näyttävä suunnitelma tulevasta tilasta.

2.4 3D-mallinnus ja visualisointi

Tietokoneiden käytön yleistyessä on luotu monenlaisia vaihtoehtoja luomaan tilasta uudenlaisia esitystapoja. Muun muassa 3D-mallintaminen eli tietokoneavusteinen suunnittelu, jolla saadaan luotua kolmiulotteinen suunnitelma tilasta, on tullut suureen suosioon (Lahti & Sukuvaara 2016, 34). Mallinnuksien avulla voidaan tarkastella yksityiskohtia helpommin kuin todellisuudessa. Suunnitelmien avulla voidaan todeta pienemmällä vaivalla sopisiko seinän väriksi räikeä sävy vai onko maanläheisempi vaihtoehto parempi.

Etuna mallintamisessa ovat suunniteltavasta tilasta saatavat, erittäin realistiset, havainnollistavat visualisointikuvat. Kuvien avulla voidaan tarkastella tulevaa tilaa ja tehdä samanaikaisesti muutoksia ja päivityksiä tarpeen vaatiessa. (Huoneistostudio 2019 <https://huoneistostudio.fi/3d-mallinnus-nakyy-jo-kaikkialla/>.) Visualisointikuvien avulla saadaan esitettyä kalustesijoittelua ja materiaaleja tilassa asiakkaalle, samalla tilan mittasuhteiden hahmottaminen helpottuu. Kuvien ansiosta ideoista voidaan esittää enemmän yksityiskohtia.

Tämän lisäksi mallinnustyötä helpottaa niihin saatavat 3D-objektit (ArchiCGI, 2016). Objektit ovat valmiiksi mallinnettuja kalusteita tai esineitä kolmiulotteiseen muotoon 3D-mallusohjelmille. Objekteja voi ladata netistä niille suunnitelluilta sivuilta tai ohjelmien omista virtuaalisista kirjastoista. Esimerkiksi mallinnusohjelma SketchUp:lla on oma 3D Warehouse -niminen objektikirjasto. Kyseinen kirjasto löytyy suoraan ohjelmasta, mikä sujuvoittaa työskentelyä.

Kalustevalmistajat tarjoavat suunnittelijoille omia kirjastoja, jossa on heidän kalusteitansa 3D- ja 2D-tiedostoina. Kirjastot nopeuttavat ja helpottavat suunnittelua paljon, koska kalusteita ei tarvitse mallintaa itse. Suomen isoimmilta kalusteyrityksiltä, esimerkiksi Martelalta ja Iskulta, löytyvät omat kalustekirjastot ja materiaalipankit. Ne sisältävät heidän kalusteensa ja niihin saatavilla olevat verhoilumateriaalit ja värisävyvaihtoehdot.

2.5 Virtuaalitodellisuus

Virtuaalitodellisuus (VR) on tietokoneella luotu keinotekoinen maailma, jota päästään tutkimaan siihen tarkoitettujen lasien avulla. Laadukkaiden lasien avulla saadaan syvyysvaikutelma ja perspektiivi, joka luo kohteesta kolmiulotteisen ja aidon tuntuisen (Yle.fi 2016). Virtuaalitodellisuusmaailma voidaan mallintaa erilaisia 3D-mallinnusohjelmia käyttäen. Tähän soveltuvia ohjelmia käytetään jo paljon sisustussuunnittelussa esimerkiksi visualisointikuvien tekemiseen.

Sisustussuunnitteluun VR luo mahdollisuuksia nähdä tila monesta eri kuvakulmasta ja tutkia yksityiskohtia tarkemmin. Tämän avulla asiakkaalle voidaan esittää suunnitelma esimerkiksi tyhjään huoneeseen tulevasta kalustuksesta, tai vaikkapa nykyisestä makuuhuoneesta uudella tapetilla ja lattialla. Näin saadaan luotua asiakkaalle konkreettinen ja positiivinen näkemys tulevasta kodista. (Päivänsara 2019, 10–13.)

Virtuaalitodellisuus mahdollistaa suunnitelmien esittelemisen asiakkaalle riippumatta hänen olinpaikastaan. Hänen ei tarvitse tällöin matkustaa toiselta paikkakunnalta tutkimaan suunnitelmaa, vaan hän voi tehdä sen kotonaan virtuaalilaseja käyttäen. (Päivänsara 2019, 13.)



Kuva 12. Virtuaalilasit käytössä (Sandu 2020, CC NC)



Kuva 13. VR lasit ja ohjain, Oculus (Sendu 2020, CC NC)

3 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

3.1 Kohteen esittely

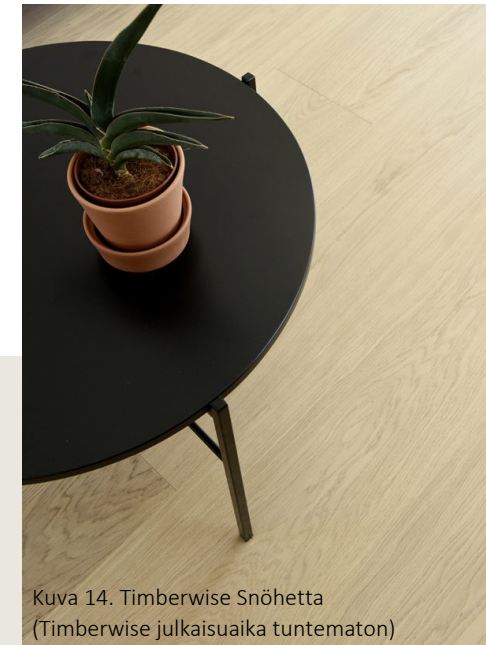
Suunnittelukohteena toimii Kuopiossa sijaitseva vuonna 1941 valmistunut jyrkä funkionalistinen talo. Talon on suunnitellut arkkitehti Eino Pitkänen yhdessä Sirkka Hyvärisen kanssa (Marjamäki 2017, 21).

Rakennukselle on tehty edellisten asukkaiden toimesta kokonaisvaltainen remontti 80-luvulla. Tuolloin remontissa poistettiin kaikki edellisten aikakausien tunnusmerkit, paitsi valkoiseksi rapattu takka. Nykyiset asukkaat ovat muutama vuosi sitten aloittaneet asunnon remontoinnin rauhalliseen tahtiin sen nykypäivään päivittämistä varten. Tilat, jotka suunnittelen, ovat olohuone, päämakuuhuone, kodinhoituhuone, vessa, vaatehuone ja kylpyhuone. Teen myös saunaan ja kylpyhuoneeseen materiaalisuunnitelman, jotta niistä tulisi tyyliltään yhtenäisiä.

Suunniteltavaan alueeseen kuuluvissa tiloissa on tällä hetkellä kahta erityylistä ruskeaa parkettia. Alueen listat ovat tummanruskeaa puuta. Olohuoneen seinät ovat tapetoitu puukuviollisella ja tummansinisellä tapetilla, ja lopuille niistä on laitettu puujäljiteltyä sisustuspaneelia. Makuuhuoneessa

on vanha kellertävä kukkakuviainen tapetti. Katto on paneloitu vaaleanruskealla puupaneelilla makuuhuoneessa sekä olohuoneessa. Lähivuosina remontoitujen huoneiden katon on maalattu sävyttämättömällä valkoisella maalilla ja seinät Tikkurilan valkoisella. Huoneiden lattiamateriaalina on Timberwisen Snöhetta (harjattu öljyvahattu tammi). Remontoiduissa tiloissa peitelistat ovat valkoiset. Eteisen lattia on laatoitettu mustalla laatoilla, joiden saumat ovat myös mustat. Laatat ovat mattapintaisia 300 x 300 mm kokoisia.

Asunnon viimeisin remontoitu huone on keittiö. Siellä on kiiltävän valkoiset kiintokalusteet ja seinät on maalattu Tikkurilan valkoisella. Lattia tuo tilaan lämpimän sävyyksen ja mustat yksityiskohdat täydentävät kokonaisuutta. Keittiöstä saan inspiraatiota muihin tiloihin ja siitä näkyy asiakkaan mieltymykset. Tämä helpottaa sisustuksen laatimista muihin tiloihin.



Kuva 14. Timberwise Snöhetta
(Timberwise julkaisuaika tuntematon)

Tikkurilan Valkoinen

3.2 Asiakkaan toimeksianto ja toiveet

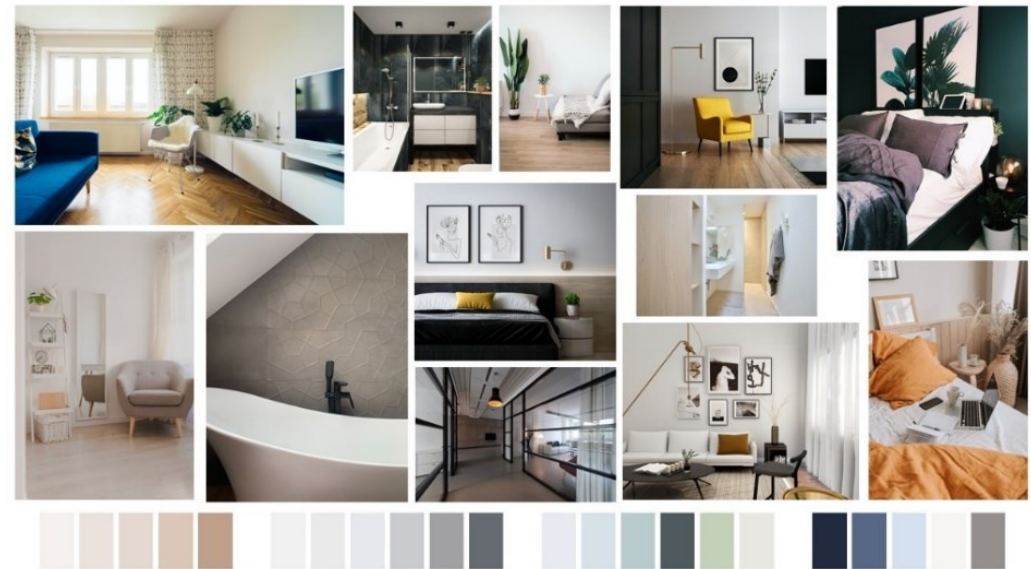
Suunnitteluprosessissa lähdin liikkeelle tapaamisella asiakkaan kanssa. Tapaamisessa teen kokonaisvaltaisen analyysin tilan tarpeista ja selvitän, mitkä ovat suurimmat ongelmat suunniteltavissa tiloissa sekä minne kaivattaisiin parannusta. Pyrin myös selvittämään, millainen tietämys asiakkaalla on entuudestaan visualisointikuvista ja virtuaalitodellisuudesta.

”Mitä muutoksia kaivataan? Mitkä ovat tämänhetkiset ongelmat?”

Mitkä ovat värimaailman mieltymykset?”

Tapasin asiakkaat suunniteltavassa kohteessa. Olin valmistautunut haastatteluun keräämällä ja kirjoittamalla kohdentavia kysymyksiä, joilla on helppompaa saada selville asiakkaan ajatusmaailma, mieltymykset, toiveet sekä nykyiset hyvät asiat. Olin valmistellut myös tunnelmatauluja, joihin keräsin erityyppisiä ja värimaailmaltaan erilaisia kuvia, jotka ovat heidän mieltymysten mukaisia ja myös niiden ulkopuolelta. Kollaasit koostuivat kuva- ja

väripalettiehdotuksista liittyen makuuhuoneeseen, kodinhoituhuoneeseen, kylpyhuoneeseen ja olohuoneeseen.



Kuvakollaasi 1. Ensimmäinen tunnelmataulu (Hartikainen 2020)

Talossa etuna tällä hetkellä on tilojen iso koko, jolloin tiloihin jää paljon väljyyttä. Tavoitteena ja toiveena olisikin saada kotoisa kokonaisuus pehmeällä vivahteella, jotta ympäristö ei vaikuttaisi liian viralliselta.

Värimaailmatoiveet ja mieltymykset liikkuvat vaalean sävyistä harmaiden kautta mustaan. Murretut vaaleat sävyt ovat myös mieleisiä, mutta liian voimakkaat värit kuten punainen, oranssi, vihreä sekä neonvärit eivät miellytä asiakasta. Puunsävyistä asiakasta miellyttää vaalea koivu, tiikki, mahonki ja tämänhetkinen tammiparkettilattia.

Kaunis rakennuksen ajanhenkinen takka on tällä hetkellä poissa käytöstä. Asiakkaan yksi suurimmista toiveista olisikin saada takka käyttöön. Se sijaitsee tällä hetkellä olohuoneessa, lähellä kodinhoitohuoneeseen vievää ja paljon käytettyä kulkuväylää. Tämän takia takan edusta on rauhaton kohta oleskella ja sen käyttö on paloturvallisuusriski.

Asiakkaalla on myös toiveena saada isompi vessa, sillä nykyinen on pienikokoinen ja ahdas. Tämä voidaan toteuttaa purkamalla viereiset väliseinät, jolloin tilaan voisi mahtua myös suihku. Toiveena onkin saada myös toinen suihku asuntoon, koska asiakkaan tuleva ja muuttuva elämäntilanne voi vaatia sitä.

Yleisvalaistus huoneissa on tällä hetkellä puutteellinen, sillä olohuoneesta ja makuuhuoneesta puuttuu yleisvalo lähes kokonaan. Valaistuksen lisäksi luonnonvalo pääsee heikosti sisään paksujen väliseinien sekä tummanruskeiden ikkunan reunuspuiden takia. Toiveena olisi saada katossa olevat valokiskot pois, sekä luonnonvaloa enemmän vaihtamalla makuuhuoneen ja

olohuoneen väliseinä lasiseksi. Tila tarvitsisi myös enemmän yleisvalaistusta ja lisää valoa kauniilla kohdevalaisimilla.

Säilytysratkaisut talossa ovat puutteelliset. Tämän takia ne ovat yhdet tärkeimmistä suunnittelun lähtökohdista työssäni. Makuuhuoneesta ei löydy kiintokalusteita vaatesäilytykselle ollenkaan ja kodinhoitohuoneessa se on erittäin vähäistä. Toiveena on lattiasta kattoon olevat kaapit. Kodinhoitohuoneeseen toivotaan myös tilaa liinavaatteille sekä pyykinkuivatukselle.



Kuva 15. Vaatesäilytyslementti (tutu 2017)

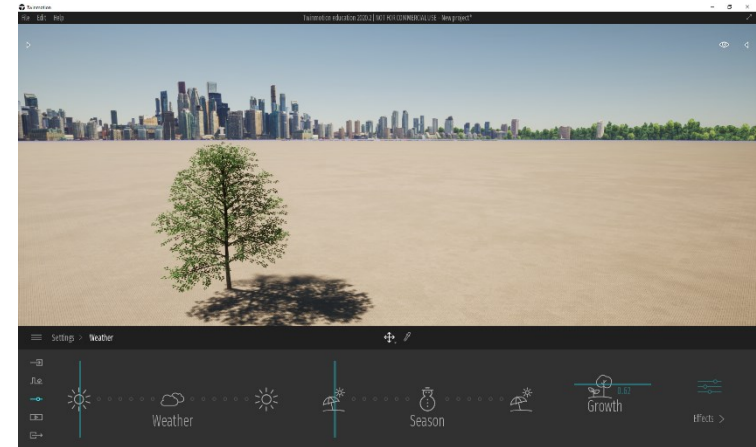
Twinmotion

Twinmotion on helppokäyttöinen visualisointiohjelma, jonka avulla saadaan esitettyä nopeasti kaupunki- tai ympäristösuunnitelma. Suunnitelmassa voi liikkua todentuntuksessa ja reaaliaikaisesti muokattavassa ympäristössä käyttäen näyttöä tai virtuaalilaseja. Sillä voidaan myös renderöidä suunnitelmista laadukkaita, ammattitason 3D-visualisointikuvia.

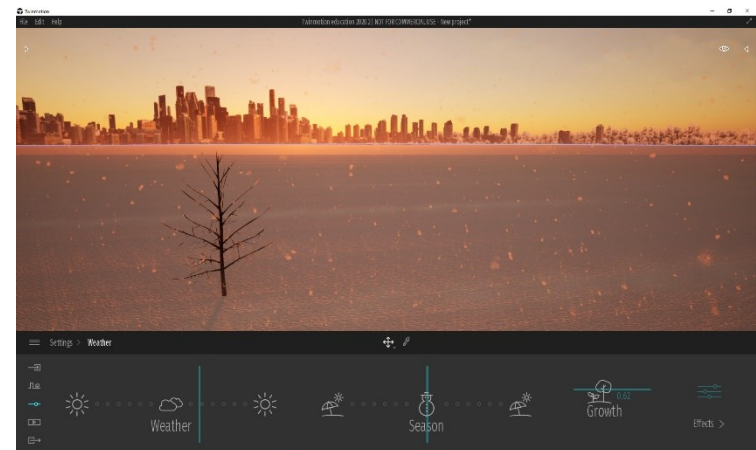
Twinmotionissa on oma objektikirjasto, josta löytää paljon erilaisia materiaaleja, kalusteita sekä paljon kasvillisuutta. Käyttöliittymä perustuu niin sanottuun ”raahaa ja pudota” -logiikkaan, eli kappale sijoitetaan suunnitelmaan valitsemalla se objektivalikosta ja vetämällä haluttuun kohtaan.

Ohjelmaan voi asettaa ympäristön kellonajan sekä vuodenajan, mikä ilmenee muutoksilla valaistuksessa ja ympäristössä. Ympäristö muuttuu dynaamisesti auringonlaskusta auringonnousuun ja vuodenajasta toiseen. Esimerkiksi illan pimetessä tähdet ilmestyvät taivaalle ja talvella sataa lunta.

Monet sisustussuunnittelussa käytetyt ohjelmat kuten ArchiCAD, Revit, SketchUp ja Rhinoceros, ovat yhteensopivia Twinmotionin kanssa. Niissä luodut mallinnukset voidaan linkittää suoraan Twinmotioniin, jolloin muutokset päivittyvät ohjelmaan yhdellä napinpainalluksella. (M.A.D Twinmotion julkaisuaika tuntematon.)



Kuva 17. Twinmotionin päivä- ja kesämaisema (Hartikainen 2021)



Kuva 18. Twinmotionin auringonlasku, talvi ja lumisade (Hartikainen 2021)

4 SUUNNITELTAVAT TILAT

4.1 Olohuone – Oleskelutila

Iso 43 m²:n olohuone on jaettu kahteen osaan. Toisessa osiossa on tumma tapettiseinä ja puujäljitelty sisustuspaneeli ja toisen seinät ovat tapetoitu koivutapetilla. Katto on puupaneelia, johon on upotettu valaisinkiskot. Kiskojen lisäksi ikkunoiden päällä on loisteputkivalaisimet, jotka eivät ole käytössä ollenkaan, sillä ne eivät ole asiakkaan mieleen. Tilan valaistus on heikko, ja tummat peitelistat vain lisäävät synkkyyttä. Olohuoneen toinen puoli on vähäisellä käytöllä, sillä takka on sijoitettu niin, että se on kodinhoitohuoneen kulyhteyden vieressä. RT-kortiston mukaan takka tulisi sijoittaa kulkuväylään ja oviin nähden niin, että se avautuu rauhalliseen oleskelutilaan päin (RT 51-10715 Avotakat ja takkauunit. Muuratut tulisijat 2000, 1). Tulevasta tilasta toivotaan oleskelua takkatulen ääressä, parempaa valaistusta ja lisää luonnonvaloa sekä kummankin tilan käyttöönottoa.



Kuva 19. Olohuone (Hartikainen 2020)



Kuva 20. Olohuone ja takka (Hartikainen 2020)

4.2 Makuuhuone

Makuuhuone on noin 17 m²:n kokoinen. Huoneen seinät on tapetoitu keltävällä kukkatapetilla. Katto on olohuoneen tavoin puupaneelikatto. Makuuhuoneessa on heikko yleisvalaistus ja kohdevalaisimet eli lukuvalot puuttuvat kokonaan. Huonon valaistuksen lisäksi ikkunoiden tummanruskeat ikkunanpuitteet tuovat tilaan synkän tunnelman kuten olohuoneessa. Vaatesäilytyksenä toimii tällä hetkellä irrallinen vaaterekki, koska kiintokaappeja ei ole. Ainoana säilytystilana toimii seinällä olevat matalat kaapit. Tulevaan makuuhuoneeseen suurimpana toiveena on kunnollinen vaatesäilytys sekä lisää valoisuutta.



Kuva 21. Toinen talon eteinen (Hartikainen 2021)



Kuva 22. Makuuhuone tummilla ikkunan reunoilla (Hartikainen 2021)



Kuva 23. Makuuhuoneen ainut säilytystila (Hartikainen 2021)

4.3 Kodinhoituhuone - WC

Kodinhoituhuone on pikemminkin käytävä, jossa sijaitsee pesuallas, säilytystilaa sekä pesutorni. Seinän mitta on noin kaksi metriä, jossa toiminnot sijaitsevat; leveyttä käytävälle jää vähän reilu puolisen metriä. Vaatehuone sijaitsee kodinhoituhuoneen käytävällä. Sinne vievä ovi on suoraan kodinhoituhuoneeseen aukeavan oven takana. Ovi on hankalassa paikassa ja näin ollen huonosti käytettävissä.

Vessa sijaitsee toisessa talon eteisessä ja on erittäin ahdas. Asiakkaan mukaan pesuallas on auttamatta liian pieni esimerkiksi kasvojen pesuun. Tulevaan tilaan toivotaan säilytystilaa, selkeää linjaa ja yhteensopivuutta muihin tiloihin.



Kuva 24. Kodinhoituhuone/käytävä (Hartikainen 2021)



Kuva 25. Kodinhoituhuone/käytävä, jossa pesutorni (Hartikainen 2021).



Kuva 26. Vessa, jossa pieni pesuallas (Hartikainen 2021).

5 SUUNNITTELUPROSESSI

5.1 Toiminnallisuuksien suunnittelu

Suunnitteluprosessia lähdetään työstämään piirtämällä luonnoksia erilaisista pohjaratkaisuista. Luonnoksilla tarkoitetaan nopeita käsin piirrettyjä piirroksia, joista saadaan pikainen käsitys kalusteiden sijoittelusta. Tein useampia luonnoksia, joihin suunnittelin muutamia erityylyisiä vaatesäilytysratkaisuja kodinhoitohuoneelle sekä makuuhuoneelle. Kokosin myös ideataulun, jota pystyin hyödyntämään suunnitelman edetessä.

Luonnosvaihtoehtojen valmistuttua pidin asiakkaan kanssa palaverin. Palaverissa aloimme luonnos kerrallaan miettimään, mitkä ratkaisut miellyttävät asiakasta. Tämän aikana selvisi tärkeitä asioita, jotka otin huomioon suunnittelun myöhemmissä vaiheissa. Esimerkiksi sängyn paikaksi toivottiin sivuseinää, sillä päätyseinästä käy veto. He toivoivat myös lasiseinää olohuoneen ja makuuhuoneen välille. Lasiseinää suunniteltaessa on tärkeää huomioida näkyvyys huoneiden välillä, jotta makuuhuone pysyy rauhallisena.

Kodinhoitohuoneen kalustesijoittelu asettaa haasteita. Tavoitteena on yhdistää huone viereiseen vaatehuoneeseen ja vessaan purkamalla niiden väliset seinät. Tilojen yhdistämisellä saadaan enemmän neliöitä käyttöön,

mutta ongelmaksi saattaa koitua kuivuvien pyykkien ja pyykinhuoltoon liittyvien asioiden näkyvyys kylpyhuonetta käyttäessä. Joka tapauksessa ves-sanpönttö tulee jäämään tämänhetkiselle paikalle, joten kodinhoitohuoneen kalustesijoittelu ja toiminnot suunnitellaan sen ympärille.



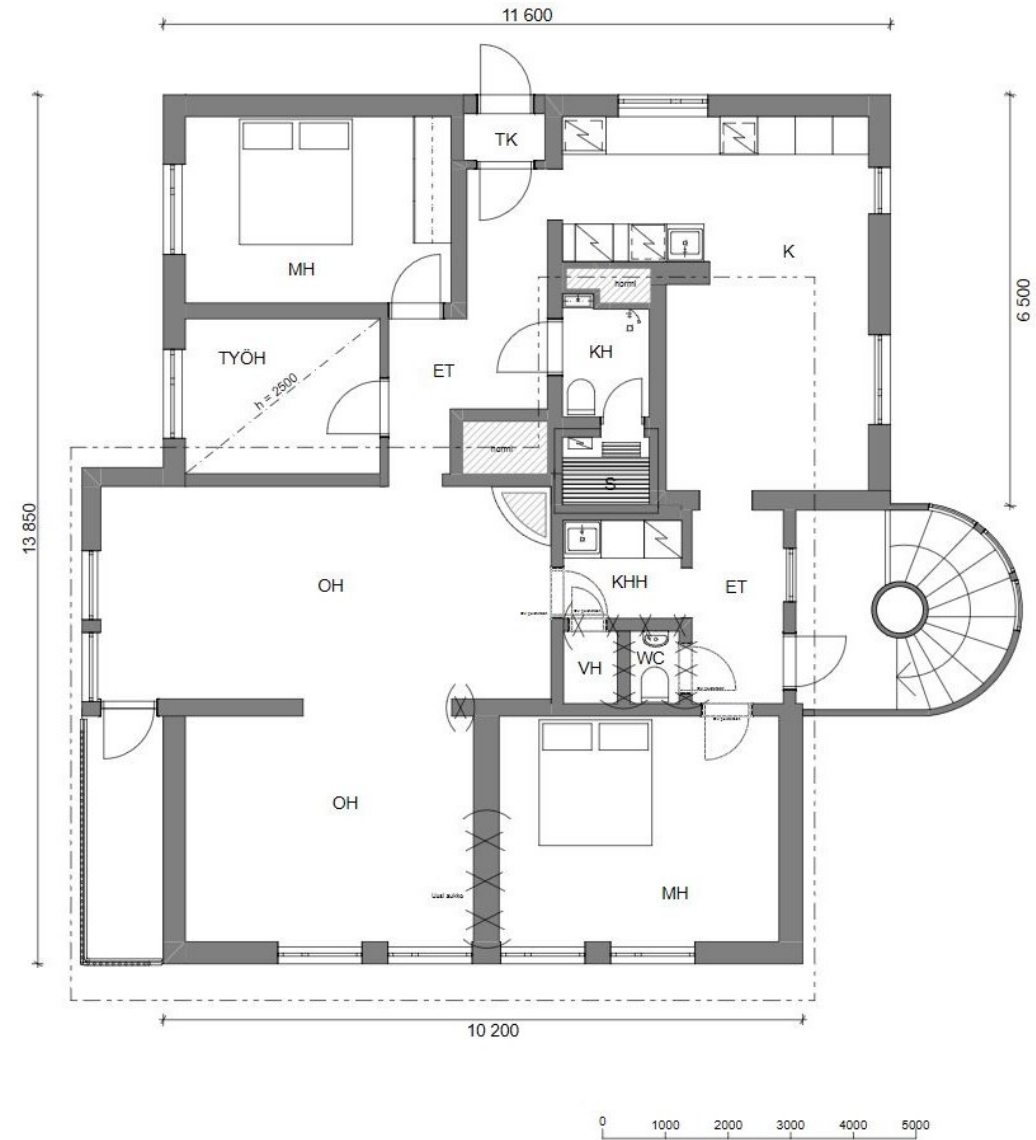
Kuva 27. Kalustesijoittelun luonnoksia (Hartikainen 2020)

5.2 Purkusuunnitelma

Pohjaratkaisussa päädyttiin tekemään suurimmat muutokset makuuhuoneen ja olohuoneen väliseen seinään sekä kodinhoitohuoneen, vessan ja vaatehuoneen alueella (liite 3).

Kodinhoitohuoneen, vessan ja vaatehuoneen väliset seinät kaadetaan, jolloin avautuu isompi tila. Seinien poistamisen avulla saadaan toteutettua asiakkaan toive isommasta vessasta ja kodinhoitohuoneesta. Myös olohuoneen ja makuuhuoneen välinen seinä puretaan noin puoliväliin (ks. kuva 28). Siihen rakennetaan lasiseinä, johon tulee lasinen liukuovi. Näin saadaan lisättyä asiakkaan toivomaa valoisuutta.

Eteisestä makuuhuoneeseen vievä ovi vaihdetaan seinän sisälle menevään liukuoveen. Tämän avulla saadaan lisää tilaa, kun oven aukeamissuunnasta ei tarvitse huolehtia. Olohuoneen ja kodinhoitohuoneen välinen ovi poistetaan. Myös olohuonetta erottava pieni oviaukko ja seinäpätkä puretaan pois.



Kuva 28. Purkusuunnitelma (Hartikainen 2021)

6 SUUNNITTELUN LOPPUTULOS

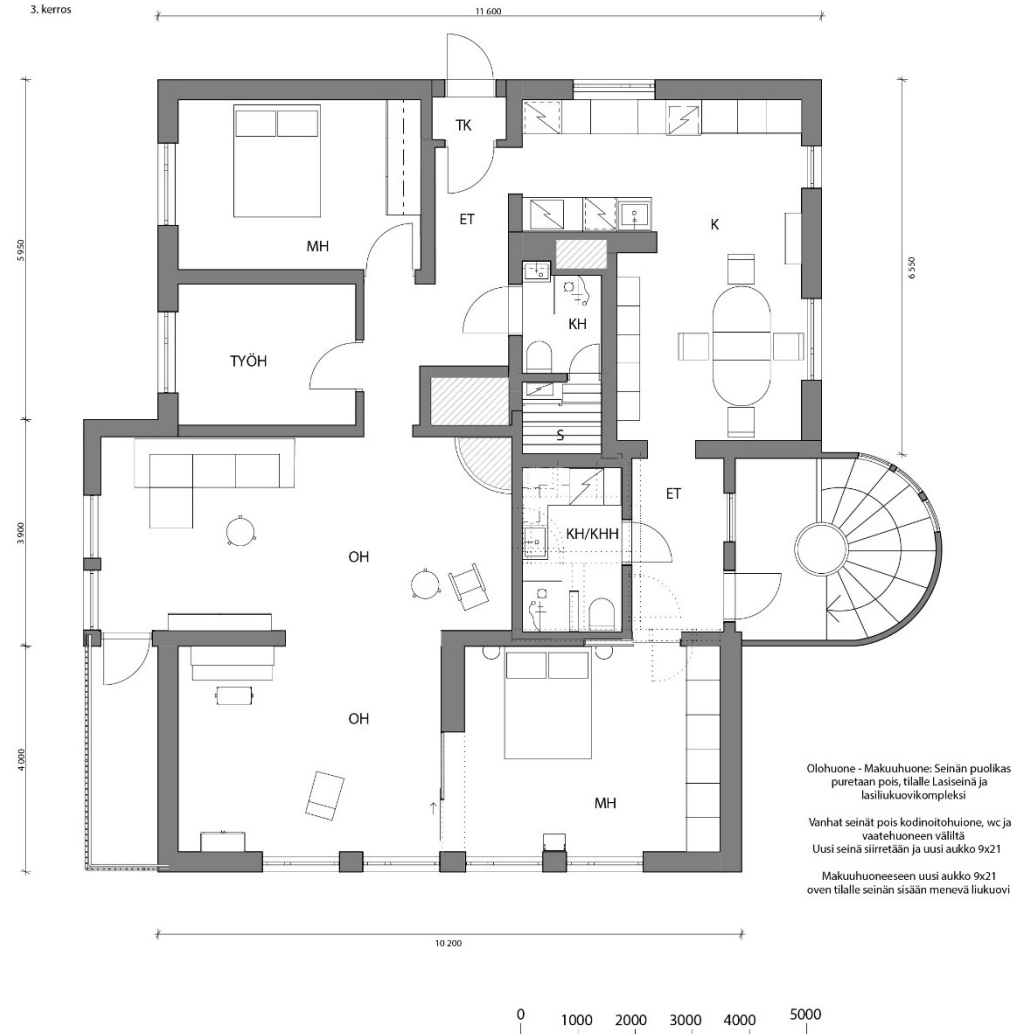
6.1 Pohjapiirroksat

Muutospohjapiirros

Suurin muutos pohjapiirrokseen tulee olohuoneen ja makuuhuoneen erot-tavaan seinään. Kodinhoitohuone yhdistetään isoksi tilaksi kaatamalla väli-seinät wc ja vaatehuoneen väliltä. Yhdistyksen ansiosta tilaan mahtuu asun-non toinen suihku (liite 4).

Säilytystilan puute ratkaistiin lisäämällä makuuhuoneeseen kiintokaapit koko seinälle, jolloin säilytystilaa tulee paljon. Myös kodinhoitohuoneen suurennuksen ansiosta saatiin lisättyä kaappitilaa ja pyykkihuollolle oma säi-lytystila.

Olohuoneen ja makuuhuoneen väliin tulee Hietakarim Bläk 865 Paris -liu-kuovi ja kiinteä seinä.

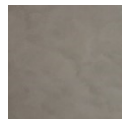


Kuva 29. Muutospohjapiirros (Hartikainen 2021)

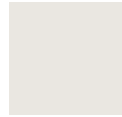
Värisuunnitelma

Yleissävynä on Tikkurilan valkoinen, joka jatkuu aiemmista huoneista uusiin tiloihin. Kalkkilaastilla luodaan struktuuria ja elävää pintaa, joka tuo kivan sävyn maalin rinnalle. Kauniilla puutapetilla luodaan yksityiskohta. Makuuhuoneeseen saadaan harmoninen tunnelma hieman harmaalla sävyllä valkoisen rinnalla. Laatoissa jatketaan samaa linjaa vaalealla seinälaattalla ja mustalla lattialla (liite 5).

Materiaalit (liite 7):



S1
Decorativi, Marmorino kalkkilaasti
3005 Medio



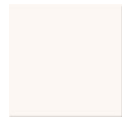
S1
Seinämaali
Tikkurilan valkoinen



S3
Arte, Lucky O's -tapetti
Koivu-musta MO3040



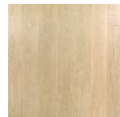
S4
Seinämaali
Tikkurilan harmaa



S5
Harmony Arquitectos
Valkoinen, 97x297 mm



S6
Saunapaneeli, Haapa

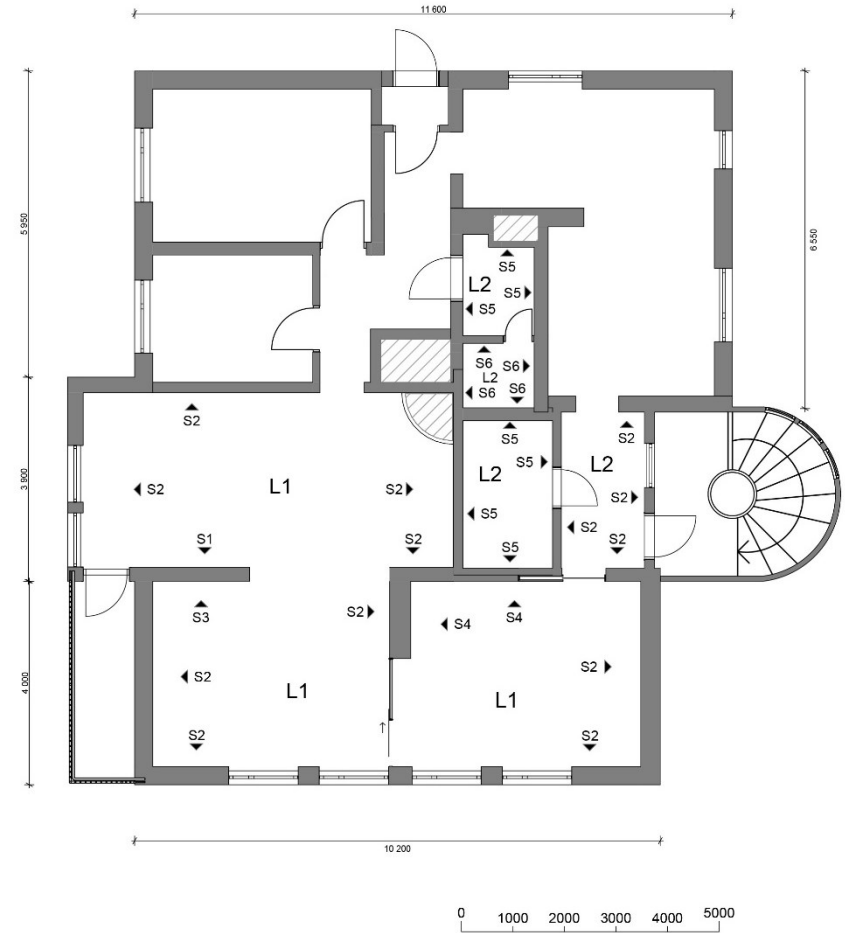


L1
Timberwise, Snöhetta



L2
Lattialaatta
Musta, matta 300x300 mm

Kuva 30. Värisuunnitelma (Hartikainen 2021)
3. kerros



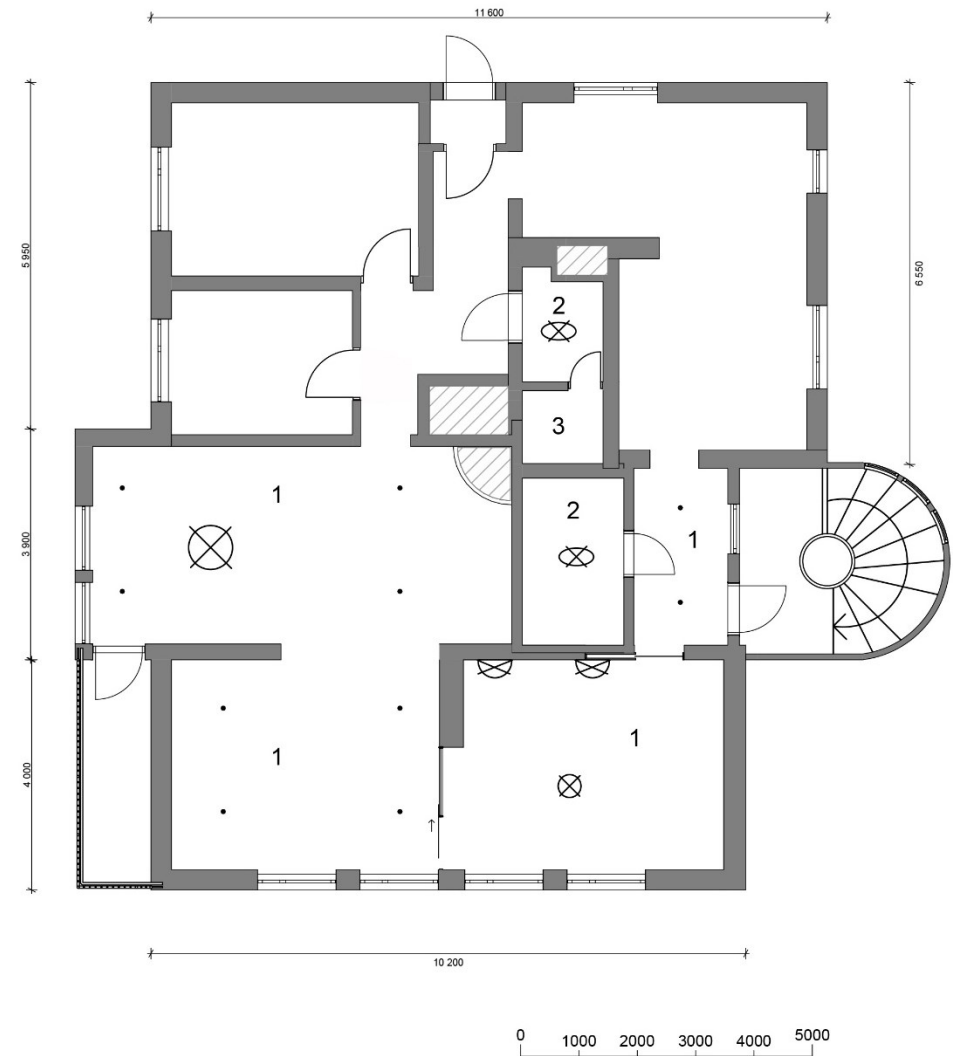
Kuvakollaasi 2. Pintamateriaalit (Hartikainen 2021)

Alakatto- ja valaistussuunnitelma

Tilojen alakatto rakennetaan kipsilevyillä ja maalataan himmeään valkoisella maalilla. Kylpyhuoneisiin tehdään katto kosteisiin tiloihin tarkoitettulla kipsilevyllä ja maalataan kosteudenkestävällä Luja-maalilla. Saunan katto paneeloidaan samalla paneelilla kuin saunan seinät (liite 6).

Yleisvalaistus luodaan spottivalaisimilla olohuoneeseen sekä eteiseen. Olohuoneeseen tulee lisäksi näyttävä riippuvalaisin. Makuuhuoneen kattoon tulee kaunis yleisvalaisin ja sängyn molemmille puolille seinävalaisimet, jotka toimivat samalla lukuvaloina. Kylpyhuoneisiin tulee valaisimet, jotka kestävät kosteutta ja mahdollisia roiskeita (liite 8).

3. kerros



Kuva 31. Alakatto- ja valaistussuunnitelma (Hartikainen 2021)

6.2 Visualisointikuvat

Visualisointikuvat on luotu ArchiCAD-suunnitteluohjelmalla ja renderöity käyttämällä MAXON CineRender -ohjelmaa. Kuvat auttavat hahmottamaan uutta suunnitelmaa ja niiden avulla on helpompi tarkastella uusia materiaaleja.



Kuva 32. Visualisointikuva eteisestä, jossa on ovet suoraan edessä makuuhuoneeseen ja oikealla kylpyhuoneeseen (Hartikainen 2021).



Kuva 33. Kylpyhuone ja kodinhoituhuone samassa tilassa (Hartikainen 2021)



Kuva 34. Toinen suihku käännettävällä suihkuseinällä (Hartikainen 2021)



Kuva 35. Makuuhuone olohuoneen lasiseinän suuntaan (Hartikainen 2021).



Kuva 36. Makuuhuoneen vaatesäilytyksen uudet kaapit ovat lattiasta kattoon (Hartikainen 2021).



Kuva 37. Olohuone makuuhuoneen ovelta (Hartikainen 2021)





Kuva 38. Olohuoneen lukunurkkaus (Hartikainen 2021)



Kuva 39. Pianoseinää korostava kaunis puutapetti (Hartikainen 2021)



Kuva 40. Takan edessä rauhaisa nurkkaus, jossa voi vaikka lukea kauniin takkatulen ääressä (Hartikainen 2021).



Kuva 41. Televisioseinällä kaunis kalkkilaastiseinä, joka tuo mukavaa rouheutta tilaan (Hartikainen 2021).



Kuva 42. Kylpyhuoneessa jatkuu sama värimaailma kuin kodinhoituhuoneessa (Hartikainen 2021).

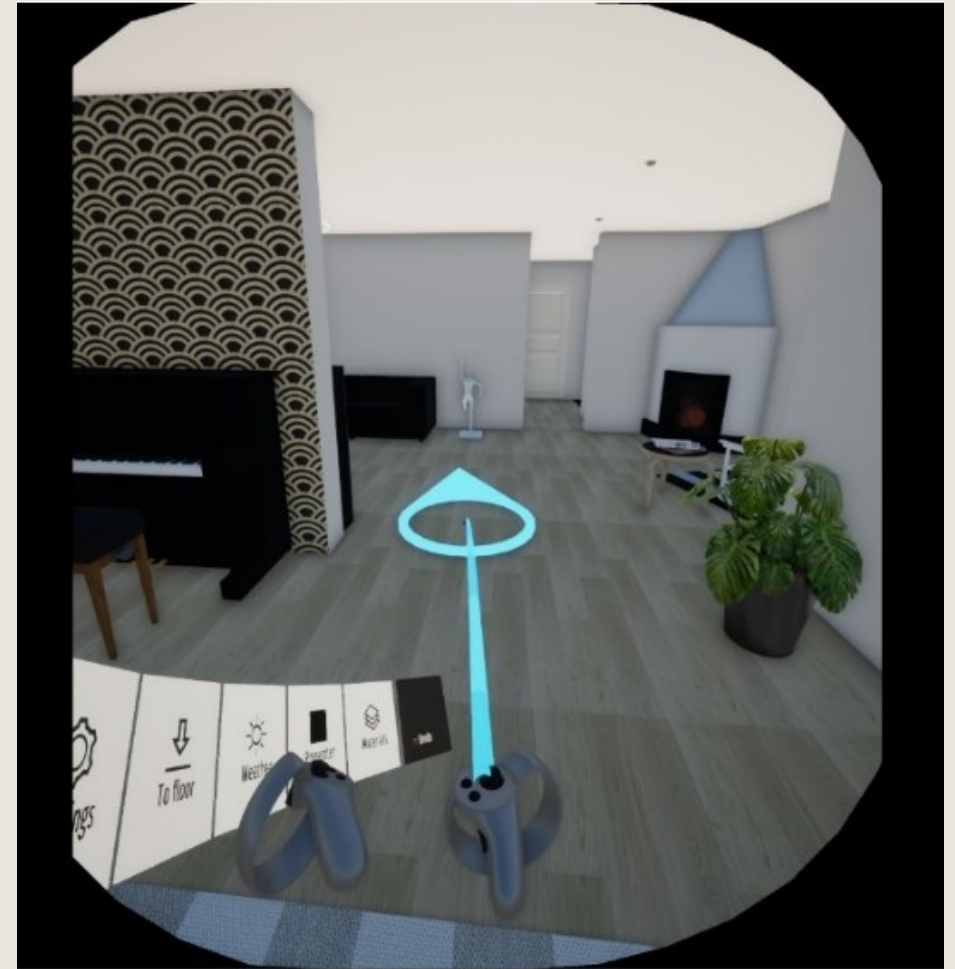


Kuva 43. Sauna saa myös uudet seinät ja lauteet (Hartikainen 2021).

6.3 VR-maailma

3D-mallinnuksen valmistuttua ArchiCAD-ohjelmassa vein sen yhteentoimivuusominaisuudella Twinmotion-ohjelmaan. Siellä aloitin lisäämällä tilaan valot, mikä on ohjelman mahdollistama ominaisuus. Lisäsin esimerkiksi takkaan loimuavan tulen, joka tuo hauskan lisäyksen tilaan.

Virtuaalitodellisuuden näkymä näytöllä eroaa hieman visualisointikuvista. Laseilla VR-maailmaan mentäessä tila näkyy kokonaisuudessaan katsojan ympärillä. Tilassa voi liikkua päättään normaalisti ja nähdä tila aivan kuin katsoisi sitä oikeassa talossa.



Kuva 44. Virtuaalitodellisuusnäkymä tietokoneelta (Hartikainen 2021).

7 VISUALISOINTIKUVIEN JA VIRTUAALITODELLISUUDEN VAIKUTUS HAHMOTTAMISKYKYYN

7.1 Tutkimusmenetelmät

Lähtökohtana opinnäytetyölle oli suunnitella asiakkaalle lämminhenkinen ja kodikas sisustus hyödyntäen 3D-mallinnusohjelmaa sekä virtuaalitodellisuuden erikoistunutta ohjelmaa. Tutkin samalla asiakkaan ymmärrystä ja hahmottamiskykyä tulevista suunniteltavista tiloista visualisointikuvien ja virtuaalitodellisuuden avulla. Selvitin mahdollisia etuja ja haittoja eri esitystavoille, sekä eroaako toinen niistä edukseen selvemmin. Suunnittelussa isoimpina lähtökohtina oli saada toiminnallisuutta muun muassa kodinhoitotiloihin ja lisätä vaatesäilytystilaa etenkin makuhuoneeseen.

Tutkimusmateriaalin valmistin piirtämällä 3D-mallin ArchiCAD-mallinnusohjelmalla. Mallinnuksen valmistuessa otin kohteesta renderöintikuvat, joita käytän visualisointikuvien ymmärryksen tutkimiseen. Tein myös tarvittavat piirustukset muun muassa muutos-, alakatto ja värisuunnitelman sekä muutospohjapiirroksen. Valmistuneen 3D-mallin vein Twinmotion-visualisointiohjelmaan. Ohjelma mahdollisti mallin tarkastelun VR-lasien avulla, joilla sain selvitettyä virtuaalitodellisuuden vaikutukset asiakkaaseen.

Työssä käytettiin Oculus Rift S -virtuaalitodellisuuslaseja, jotka kytkettiin tietokoneeseen.

Tarkemmat asiakkaan toiveet sisustussuunnitelmaan selvitin ensimmäisessä palaverissa, mikä pidettiin lokakuussa 2020. Samanaikaisesti otin kuvia ja tarkempia mittoja kohteesta pohjapiirustusta varten. Tutkimusosan haastattelun suoritin Savonian tiloissa, joissa oli virtuaalilasit sekä niiden käyttöön sopivat ohjelmat.

Ammattilaiset käyttävät lähes päivittäin visualisointikuvia, joten he pystyvät tulkitsemaan niitä nopeasti. Asiakas ei välttämättä ymmärrä visualisointikuvia yhtä hyvin, varsinkin jos hän ei ole aiemmin katsellut niitä. Haastattelun avulla saan vastaukset laajemmin ja monipuolisemmin selville kuin esimerkiksi lähetettävällä lomakkeella. Tässä tutkimuksessa selvitänkin asiakkaani ymmärtämistä ja hahmotusta visualisointikuvien ja virtuaalitodellisuuden välillä haastattelemalla heitä.

7.2 Asiakkaan tietämys ennen projektin alkua

Haastattelussa huomataan asiakkaan ilmeet ja eleet, joita tulkitsemalla saadaan suoraan heränneet ajatukset ja tunteet selville. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 205.) Haastattelussa saattaa mahdollisesti olla huonojakin puolia. Asiakas, jota haastatellaan voi kokea tilanteen pelottavaksi. Esimerkiksi ajatus siitä, että vastauksen pitäisi olla riittävän kattava voi luoda paineita asiakkaalle. Uskon kuitenkin, että haastattelumenetelmän ansiosta sain parhaimman käsityksen asiakkaan ymmärryksestä tässä työssä. Valmiiksi tehdyn lomakkeen laatiminen saattaisi antaa epäselviä tuloksia, koska vastauksia ei välttämättä jakseta kirjoittaa yhtä laajasti, tai haastavat vastaukset koitetaan kiertää nopeasti. (Hirsjärvi ym. 2009, 205.)

Suoritin haastattelun avoimien kysymysten avulla, mikä antoi vastaajan ilmaista itseään omin sanoin. Tämän ansiosta vastaukset eivät ole kahlittu tiettyyn muotoon kuten monivalintakysymysten avulla tai valmiiksi annettujen vastausten takia saattaisi käydä. Haastattelussa selviää asiakkaan eleet ja äänestä innostuneisuus tai alakuloisuus. Siinä selviää myös asiakkaan näkökulmasta keskeisimmät ja tärkeimmät asiat. Huolellisesti suunniteltujen kysymysten avulla saadaan kattava näkemys tutkimustuloksiin.

Ensimmäisessä kohtaamisessa projektin alussa selvitin asiakkaan toiveet ja tarpeet sekä tietämystä visualisointikuvista ja virtuaalitodellisuudesta (liite 1).

Haastattelun perusteella selvisi, että asiakkaan mielestä visualisointikuvista voidaan nähdä konkreettisesti suunnitelma ja kalustesijoittelu. Niistä nähdään mittasuhteita ja yksityiskohdat tarkemmin. Haitallisena puolena asiakas pidettiin kokonaisuuden hahmottamisen hankaluutta, jos kuvia on vain muutamasta kohdasta. Virtuaalitodellisuudesta puolestaan mielikuvaksi tuli tulevaisuus. Asiakas mieltää VR:n olevan iso osa tulevaisuutta. Heitä mieltäytyttää myös tuleeko virtuaalitodellisuus olemaan ohjaava tekijä suunnitelmassa, jolloin ei näe laajempia mahdollisuuksia.

7.3 Haastattelu esitystavoista

Suoritin lopullisen tutkimuksen Savonian tiloissa, joissa näytin suunnitelmat visualisointikuvina sekä 3D-mallina virtuaalitodellisuudessa. Samanaikaisesti esitin laatimani tutkimuskysymykset, jotta saisin asiakkaalta mahdollisimman reaaliajassa ajatukset talteen (liite 2).

Visualisointikuvista ilmeni heti, että ne antoivat nopean ymmärryksen tilasta. Kuvat nähdessään asiakas sanoikin: ”Vau, voiko tuo olla oikeasti mahdollinen tuleva kotimme.” Tilan ja kuvan ymmärtämisessä asiakasta helpotti aiemmin tarkastellut nopeat, heikolla kuvanlaadulla otetut renderöintikuvat. Kuvia oli tarkasteltu aiemmin, jotta suunnitelmasta saataisiin asiakkaan mieleinen. Ilman aiempaa tarkastelua olisi voinut käydä niin, että tilan tulkitseminen ja hahmottaminen olisi ollut paljon vaikeampaa. Kuvasta saa kuitenkin nopeasti havainnollistavan ymmärryksen tilasta ja sen muutoksista. Haastattelun avulla selvisikin, että tietynlaisten yksityiskohtien hahmottaminen niistä on hankalaa. Esimerkiksi suunnitelmaan liittyviä yleisiä mittoja oli asiakkaan hankala hahmottaa kuvista. Ne saattavat helposti vääristää perspektiiviä sen verran, että tutuksi tulleet mitat näyttävät isommilta tai pienemmiltä kuin todellisuudessa ovat. Asiakkaan mielestä visualisointikuvien tarkastelu oli kuitenkin yksinkertainen ja nopea tapa nähdä suunnitelma.

Virtuaalitodellisuus herätti ensimmäisenä hilpeyttä. Tilassa seisominen antoi konkreettisemmän tunteen tulevasta tilasta. Sen tarkastelu lähempää auttoi hahmottamaan tilan koon isossa mittakaavassa ja sai mielikuvan oikeasta koosta. Tilojen mittojen hahmottaminen onnistui helpommin virtuaalitodellisuudessa kuin visualisointikuvia katsellessa. Mitat erottuivat paljon selkeämmin, koska asiakkaalle tuli tunne siitä, että he olivat oikeasti kotona. Virtuaalitodellisuudessa tilan hahmottamista auttoi aikaisemmin nähdyt visualisointikuvat. Kuvien tarkastelu mahdollisti nopeamman ymmärryksen tiloista virtuaalitodellisuudessa. Yksityiskohtat tulivat joltain osin paremmin esille kuin visualisointikuvissa, mutta värit vaikuttivat latteammilta virtuaalitodellisuudessa. Asiakkaan mukaan virtuaalitodellisuus oli todellakin kokemuksen arvoinen ja auttoi ymmärtämään tilaa paremmin. Yksi huonoista puolista virtuaalitodellisuudessa oli kuitenkin yhteensopimattomuus silmälasien kanssa; VR-lasien alle oli hankala mahduttaa silmälasia.

7.4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Haastattelussa selvisi, että kummassakin esitystavassa oli hyvät ja huonot puolensa. Tilojen ja mittasuhteiden hahmottaminen oli selkeästi helpompaa VR:n avulla kuin visualisointikuvia katsoessa. Tähän vaikutti se, että virtuaalitodellisuudessa ollessa tuntui siltä, että olisi ollut oikeasti paikan päällä. Visualisointikuvat antoivat yksityiskohtien tarkasteluun paremmat mahdollisuudet kuin virtuaalitodellisuus. Asiakkaan mielestä esitystavat täydensivät hyvin toinen toistaan. Tämä antoi laajemman käsityksen tulevasta suunnitelmasta.

Virtuaalitodellisuus on mahdollisesti yleistymässä tulevien vuosien aikana, joten yhä useampi omistaa virtuaalilasit ja siihen vaadittavia ohjelmia. Tällä hetkellä virtuaalitodellisuus saattaa kuitenkin hankaloittaa suunnitelmien esittämistä siihen vaadittavien laitteiden takia. Harva omistaa VR-laseja, joten tämä voi sitoa suunnitelmien esittämisen vain yhteen paikkaan. Tällöin visualisointikuvien etuna olisi se, että niiden tarkastelu onnistuu melkein missä vain olinpaikasta riippumatta. Kuvat voidaan esimerkiksi lähettää asiakkaalle sähköpostilla, jolloin niitä voi katsoa kotona.

Asiakas piti enemmän virtuaalitodellisuudesta, koska se antoi todellisemman tunteen siitä millainen kohteesta tulisi. Valmiiden suunnitelmien esittämisen jälkeen asiakkaalle tuli tunne siitä, että pohjakuvat eivät enää ole riittäviä antamaan tarpeeksi kattavaa kuvaa tulevasta suunnitelmista.

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella asiakkaalle lämminhenkinen ja käytännöllinen sisustussuunnitelma. Sisustuksen lisäksi yksi tärkeimmistä tavoitteista oli lisätä säilytystilaa sekä saada pyykkihuolto käytännöllisemmäksi. Suunnitteluun oman haasteensa loi rakennuksen julkisivusta määräytyvät ikkunoiden ja ovien paikat. Suunnitelmassa hyödynsin 3D-mallinnusohjelmaa (ArchiCAD) sekä virtuaalitodellisuuteen erikoistunutta ohjelmaa (Twinmotion). Näiden avulla luotiin 3D-malli, jolla tutkin asiakkaan hahmotuskykyä ja ymmärrystä visualisointikuvien ja virtuaalitodellisuuden muodossa.

Visualisointikuvien tekeminen onnistui helposti ja siihen ei tarvinnut käyttää ylimääräistä aikaa. Valmistuneet kuvat ovat tallessa tiedostoina, ja ne on mahdollista tulostaa. Visualisointikuvat ovat tällöin tallessa, vaikka tulisikin sähkökatko. Virtuaalitodellisuutta tehdessä oli enemmän ongelmia ja haasteita teknologian kanssa. Esimerkiksi esitellessäni VR-tiedostoa asiakkaalle pelkäsin ongelmia sen toimivuudesta.

3D-mallin luomisessa ei ollut ongelmia. Vaikeudet tulivatkin vasta Twinmotion-ohjelman kanssa. Ohjelman uudessa versiossa (2020.2) VR-ominaisuudet ovat osittain rikki. Tässä versiossa VR-lasien käsiohjaimet eivät ota vastaan käskyjä, mikä tekee tilassa liikkumisesta haastavaa. Vanhemmassa versiossa (2020.1) käsiohjaimet toimivat normaalisti, jolloin tilassa pääsee liikkumaan niiden avulla huoneesta toiseen. Asiakkaan kokemus jäi hieman vajaksi, sillä esitin tilat huone kerrallaan, koska asiakas ei päässyt liikkumaan tiloissa.

Sisustussuunnitelman tavoitteet onnistuivat erittäin hyvin. Asiakas pystyi kuvittelemaan itsensä asumaan talossa. Säilytystilaa saatiin lisättyä paljon ja ne pysyivät visuaalisesti samantyyllisinä asunnon muihin säilytysratkaisuihin verrattuna. Kodinhoituhuoneesta saatiin iso tila, jossa mahtuu tekemään tarvittavat toiminnot. Tunnelma tiloissa on lämmin ja kotoisa, eikä asiakkaan mukaan kalsea ja kylmä. Suunnitelmat saattavat toisten katsojien silmään näyttää tyhjältä ja kolkolta, mutta tarkoituksena oli tehdä tiloista asiakkaan mieleinen. Tässä onnistuin mielestäni hyvin, sillä asiakas oli erittäin tyytyväinen lopputulokseen.

Vaikka tutkimukseen osallistui vain kaksi henkilöä, mielestäni se antaa osviittaa eroista, hyödyistä ja haitoista visualisointikuvien ja virtuaalitodellisuuden välillä sisustussuunnitelmissa.



Kuva 45. Visualisointikuvat voidaan esittää esimerkiksi kannettavalla tietokoneella (Magazine 2018, CC NC).

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella asiakkaalle sisustus, joka on kodikas ja viihtyisä sekä asiakkaan toiveiden mukainen. Tavoitteena oli tehdä suunnitelma, mikä vastaa asiakkaan tarpeita tulevassa elämäntilanteessa.

Työn aloittaminen tuotti hankaluuksia alkuun. Tekstin tuottaminen ja aiheeseen liittyvän teoriapohjan luominen oli aluksi haasteellista. Teoriaan perehtymisen jälkeen minulle alkoi kuitenkin selviämään, mitä lähdän kirjoittamaan. Teorian valmistuttua oli helppo lähteä työstämään 3D-mallia. Mallin sin talon vanhan pohjanpiirroksen mukaan, josta tein uusien tilojen suunnitelmat. Suunnitelmien vieminen virtuaalitodellisuuteen onnistui hyvin, mutta VR-lasien kanssa työskentely tuotti hankaluuksia alkuun niiden toimimattomuuden takia. Lasit saatiin lopulta toimimaan, minkä jälkeen ongelmia ilmeni Twinmotionin uusimmassa versiossa. Ohjelma toimi kuitenkin riittävän hyvin, ja asiakkaalle jäi positiivinen kuva virtuaalitodellisuudesta. Tämä kuvastaa mielestäni ongelmia virtuaalitodellisuuden kanssa. Se ja sen kanssa käytettävät ohjelmat eivät ole vielä täysin käyttäjystävällisiä.

Työn aikataulutus ja tekeminen onnistuivat mielestäni hyvin. Ainoasta suunnitelmia viivästytti uuden Twinmotion-ohjelmaversioiden tuomat ongelmat.

Virtuaalitodellisuuden kanssa toimiminen auttoi hahmottamaan, että kaikki ei välttämättä onnistu niin kuin on ajatellut. Välillä täytyy keksiä ratkaisuja, jotka auttavat pääsemään työssä eteenpäin, vaikka ne eivät ole täydellisiä. Projektin myötä tuli varmuutta asiakaskohtaamisten kanssa. Koin ennen opinnäytetyön aloittamista, että visualisointikuvat ovat nopeampi tapa suunnitelmien esittämiseen. Lopputulos kuitenkin yllätti, sillä virtuaalitodellisuus antoi varsinkin asiakkaalle paljon kattavamman kuvan suunnitelmista ja tiloista.

Itse sisustussuunnittelu onnistui asiakkaan palautteen mukaan todella hyvin. Tiloista tuli heidän mieleisensä ja ymmärtääkseni semmoinen, mitä he ovat jo hieman ajatelleet. Suunnitelmien esittelyn jälkeen heille tuli ajatus, että heidän tuleva kotinsa voisi näyttää juuri tältä. Suunnitelmaa tehdessä auttoi asiakkaan tunteminen jo ennestään. Pohjaratkaisuja tehtäessä alussa olisi voinut yrittää keksiä vielä luovempia ideoita, jotka olisivat saattaneet poikia vielä paremman lopputuloksen. Olen kuitenkin tyytyväinen tähän hetkiseen lopputulokseen ja koen saaneeni opinnäytetyöhön asetetut tavoitteet tehtyä.

Mielestäni opinnäytetyön tulokset ovat hyvin sovellettavissa, vaikkakin aiheesta voisi tehdä jatkotutkimuksia vielä suuremmilla osallistujamäärillä. Osallistujia voisi koota esimerkiksi eri yritysten asiakkaista, joille esitettäisiin sisustussuunnitelma visualisointikuvilla ja virtuaalitodellisuudessa. Tällöin tutkimuksesta saattaisi saada todenmukaisemman tuloksen asiakkaille mieluisimmasta esitystavasta.

LÄHTEET

ArchiCGL 2016. 3D Render Services Graphic Vs Hand-drawn Sketches. Verkkojulkaisu. <https://archicgi.com/architecture/sketches-vs-3d-render-services/>. Viitattu 4.11.2020

Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2018. Tutki ja kirjoita. 22. painos. Helsinki: Tammi

Huoneistostudio 2019. 3D-mallinnus näkyy jo kaikkialla. Verkkojulkaisu. <https://huoneistostudio.fi/3d-mallinnus-nakyy-jo-kaikkialla/>. Viitattu 6.11.2020

Huoneistostudio 2019. Tavoitteena tunnereaktio – Näin visuaaliset kuvatuotteet tukevat uudiskohteen myyntiä. Verkkojulkaisu. https://huoneistostudio.fi/nain_visuaaliset_kuvat tuotteet_tukevat_uudiskohteen_myyntia/. Viitattu 6.11.2020

KVS Oy julkaisu aika tuntematon. Toimiva arki, lämminhenkinen tunnelma, unelmien koti. Verkkojulkaisu. <https://www.kvsoy.fi/sisustussuunnittelu>. Viitattu 14.10.2020

Marjamäki, Tuomas 2017. Spede, nimittäin. Jyväskylä: Docendo Oy.
Lahti, Katja & Sukuvaara, Minna 2016. Kodin sisustussuunnittelun käsikirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

M.A.D Finland Nordic BIM Group julkaisuaika tuntematon. Graphisoft Archicad. Verkkojulkaisu. <https://www.mad.fi/tuotteet/archicad>. Viitattu 16.12.2020

Päivänsara, Anneli 2019. Virtuaalilasit sisustussuunnittelun apuna. Si, Si, Si - verkkolehti 2019, 10–13. https://issuu.com/sisustussuunnittelijat/docs/sisustussuunnittelijat_vuosijulkais. Viitattu 16.11.2020

Ramstedt, Frida 2020. Tyylikäs koti. Sisustamisen käsikirja. (suom. Kirsi Kokkonen). Helsinki: Tammi

RT 15-10824 Pääpiirustukset, erityissuunnitelmat ja selvitykset. 2004. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 9.11.2020

RT 15-10849 Muutos ja korjausrakentamisen piirustukset. 2005. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <https://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 9.11.2020

RT 51-10715 Avotakat ja takkauunit. Muuratut tulisijat. 2000. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS. <http://rt.rakennustieto.fi/etusivu>. Viitattu 25.11.2020

Sisustusarkkitehdit SIO julkaisuaika tuntematon. Parempaan ympäristön puolesta. Sisustusarkkitehdit SIO. Verkkojulkaisu. <https://sio.fi/fi/mita-temme/>. Viitattu 6.11.2020

Unity julkaisuaika tuntematon. Real-time rendering in 3D. Verkkojulkaisu. <https://unity3d.com/real-time-rendering-3d>. Viitattu: 27.1.2021

Yle uutiset 2016. Tästä virtuaalidellisuudessa on kyse- kymmenen kysymystä virtuaalilaseihin ja keinotodellisuuteen liittyen. Verkkojulkaisu. Päivitetty 7.8.2016. <https://yle.fi/uutiset/3-9072959>. Viitattu: 10.11.2020

Kuvat:

Kuva 1. Yhtenäinen sisustuselementti. Minh Pham 2017. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/Wn1gmozpNZc>

Kuva 2. Esimerkki tunnelmataulusta. Laura Hartikainen 2020.

Kuva 3. Esimerkki värisuunnitelmasta. Laura Hartikainen 2020

Kuva 4. Esimerkki alakatto- ja valaistussuunnitelmasta. Laura Hartikainen 2020

Kuva 5. Esimerkki kalustesijoittelusta. Laura Hartikainen 2020

Kuva 6. Esimerkki seinäprojektiosta. Laura Hartikainen 2020

Kuva 7. Esimerkki visualisointikuvasta. Laura Hartikainen 2020

Kuva 8. Esimerkki kalustelistauksesta. Laura Hartikainen 2020

Kuva 9. Esimerkki materiaalistauksesta. Laura Hartikainen 2020

Kuva 10. Tunnelmavalaistus sängynpäädyn takana ja kohdevalaistus sängylle. Kam Idris 2020. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/kyt0PkBSCNQ>

Kuva 11. Kokonaisuuden sitominen punaisen langan avulla. Kam Idris 2020. Saatavissa: https://unsplash.com/photos/_HqHX3LBN18

Kuva 12. Virtuaalilasit käytössä. Christine Sandu 2020. Saatavilla: <https://unsplash.com/photos/VU3Gmeks-LY>

Kuva 13. VR lasit ja ohjain, Oculus. Christine Sendu 2020. Saatavilla: <https://unsplash.com/photos/L02c1kVUxms>

Kuva 14. Tiberwise Snöhetta. Toberwise julkaisuaika tuntematon. Saatavilla: <https://timberwise.fi/tuote/snohetta/>

Kuva 15. Vaatesäilytys elementti. tutu 2017. Saatavilla: <https://unsplash.com/photos/QZGQO3NvsLo>

Kuva 16. 3D-mallinnus ArchiCAD 3D -ohjelmalla. Laura Hartikainen 2021

Kuva 17. Twinmotionin päivä- ja kesämaisema. Laura Hartikainen 2021

Kuva 18. Twinmotionin auringonlasku, talvi ja lumisade. Laura Hartikainen 2021

Kuva 19. Olohuone. Laura Hartikainen 2020

Kuva 20. Olohuone ja takka. Laura Hartikainen 2020

Kuva 21. Toinen talon eteinen. Laura Hartikainen 2021

Kuva 22. Makuuhuone tummilla ikkunan reunoilla. Laura Hartikainen 2021

Kuva 23. Makuuhuoneen ainut säilytystila. Laura Hartikainen 2021

Kuva 24. Kodinhoituhuone/käytävä. Laura Hartikainen 2021

Kuva 25. Kodinhoituhuone/käytävä, jossa pesutorni. Laura Hartikainen 2021

Kuva 26. Vessa, jossa pieni lavuaari. Laura Hartikainen 2021

Kuva 27. Kalustesijoittelun kaksi erilaista luonnosesimerkkiä. Laura Hartikainen 2020

Kuva 28. Purkus suunnitelma. Laura Hartikainen 2021

Kuva 29. Muutospohjapiirros. Laura Hartikainen 2021

Kuva 30. Värisuunnitelma. Laura Hartikainen 2021

Kuva 31. Alakatto- ja valaistussuunnitelma. Laura Hartikainen 2021

Kuva 32. Visualisointikuva eteisestä, jossa on ovet suoraan edessä makuuhuoneeseen ja oikealla kylpyhuoneeseen. Laura Hartikainen 2021

Kuva 33. Kylpyhuone ja kodinhoitohuone samassa tilassa. Laura Hartikainen 2021

Kuva 34. Toinen suihku käännettävällä suihkuseinällä. Laura Hartikainen 2021

Kuva 35. Makuuhuone olohuoneen lasiseinän suuntaan. Laura Hartikainen 2021

Kuva 36. Makuuhuoneen vaatesäilytyksen uudet kaapit ovat lattiasta kattoon. Laura Hartikainen 2021

Kuva 37. Olohuone makuuhuoneen ovelta. Laura Hartikainen 2021

Kuva 38. Olohuoneen lukunurkkaus. Laura Hartikainen 2021

Kuva 39. Pianoseinää korostava kaunis puutapetti. Laura Hartikainen 2021

Kuva 40. Takan edessä rauhaisa nurkkaus, jossa voi, vaikka lukea kauniin takkatulen ääressä. Laura Hartikainen 2021

Kuva 41. Televisioseinällä kaunis kalkkilaastiseinä, joka tuo mukavaa rouheutta tilaan. Laura Hartikainen 2021

Kuva 42. Kylpyhuoneessa jatkuu sama värimaailma kuin kodinhoitohuoneessa. Laura Hartikainen 2021

Kuva 43. Sauna saa myös uudet seinät ja lauteet. Laura Hartikainen 2021

Kuva 44. Virtuaalitodellisuus näkymä tietokoneelta. Laura Hartikainen 2021

Kuva 45. Visualisointikuvat voidaan esittää esimerkiksi kannettavalla tietokoneella Lopputulos. Rucksack Magazine 2018. Saatavilla: <https://unsplash.com/photos/QbVvcO6lr2o>

Kuvakollaasi 1:

Collov Home Design 2020. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/js8AQLw71HA>

Swabdesign 2020. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/Omz4pLzWHfg>

Jarek Ceborski 2017. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/jn7uVeCdf6U>

julie aagaard 2018. Saatavissa: <https://www.pexels.com/fi-fi/kuva/sanky-makuuhuone-huone-koristelu-1374125/>

Victoria Borodinova 2019. Saatavissa: <https://www.pexels.com/fi-fi/kuva/hotelli-talo-arkkitehtuuri-luksus-3315291/>

Vlada Karpovich 2020. Saatavissa: <https://www.pexels.com/fi-fi/kuva/kahvi-kuppi-alypuhelin-lappari-4050430/>

Dominika Roseclay 2020. Saatavissa: <https://www.pexels.com/fi-fi/kuva/kirkas-seina-talo-tehdas-4363419/>

Joanna Bogacz 2020. Saatavissa: <https://www.pexels.com/fi-fi/kuva/talo-arkkitehtuuri-suunnittelu-koti-4138128/>

Kam Idris 2020. Saatavissa: https://unsplash.com/photos/_HqHX3LBN18

Kam Idris 2020. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/kytOPkBSCNQ>

Nastuh Abootalebi 2017. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/rSpMla5RItA>

Minh Pham 2019. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/YAPZt8wxMO>

Kuvakollaasi 2:

Decorativi, Marmorino kalkkilaasti 3005 Medio. Saatavilla: https://www.decorativi.fi/site/assets/files/1035/img_2094.jpg

Tikkurilan valkoinen. Saatavilla: <https://tikkurila.fi/varit/tikkurilan-valkoinen-tikv>

Arte, Lucky O's -tapetti, Koivu-musta MO3040. Saatavilla: <https://www.maricken.fi/static/media/imagenes/8e/500x500/8e639ba854a70ae75ce9a383ad6592d2.jpg>

Tikkurilan harmaa. Saatavilla: <https://tikkurila.fi/varit/tikkurilan-harmaa-tikh>

Harmony Arquitectos, Pukkila. Saatavilla: <https://pukkila.studio.crasman.fi/pub/web/tuotekuvat/laattakuvat/laattakuvat+hires/arquitectos/10-2200.jpg?c=productpage>

Saunapaneeli, Haapa. Saatavilla: <https://public.keskofiles.com/f/k-rauta/products/4741409115310?auto=format&bg=fff&dpr=1&fit=fill&h=800&q=80&w=1200>

Tiberwise, Snöhetta. Saatavilla: https://timberwise.fi/wp-content/uploads/2017/12/Oak_Tammi_Select_270_SN%C3%96HETTA-590x665.jpg

Lattialaatta, Pukkila. Saatavilla: <https://pukkila.studio.crasman.fi/pub/web/tuotekuvat/laattakuvat/laattakuvat+hires/nova-arquitectura/330-5509.jpg?c=productpage>

LIITTEET

LIITE 1: Haastattelukysymykset

Haastattelu suunnitelman aloituksessa. Haastattelu 12.10.2020 asiakkaan kotona.

Haastattelukysymykset:

- Millaisia muutoksia tiloihin kaivataan?
- Mitä tiloissa tehdään?
- Mitä haluttaisiin tehdä?
- Nykyiset hyvät & huonot puolet tiloissa?
- Onko tilat jatkuvasti käytössä, jos ei niin milloin?
- Käykö ystäviä/sukulaisia kylässä?
- Halutaanko tiloista rentoa vai yllleistä?
- Tilan vaatimukset ja toiveet tärkeysjärjestyksessä?
- Onko tilassa tarpeeksi luonnonvaloa, entä keinovaloa?
- Valaistus? Akustiikka?
- Mihin ilman suuntaan esim. olohuone on?
- Mitä teidän harrastuksenne on?
- Mitkä ovat kiinnostuksen kohteet ja keräily kohteet?
- Kuinka paljon elektroniikkaa käytetään?
- Mitkä ovat mieli & vihattu värit?
- Millainen on säilytystarve?
- Vaatekomero, vaatehuone vai pukeutumistila?
- Mitä ajatuksia tulee mieleen visualisointikuvista?
- Miltä luulet visualisointikuvien näyttävän?
- Mitä tiedät virtuaaliodellisuudesta ja mitä siitä tulee mieleen?
- Mitä ajattelette, että siellä pääsee näkemään?

LIITE 2: Tutkimuskysymykset

Tutkimus haastattelu.

Visualisointikuvien ja virtuaalitodellisuuden vaikutus asiakkaaseen.

Haastattelu ja tutkimus kysymykset:

Visualisointikuva:

- Mitä ajatuksia kuvan katsominen herättää?
- Kuinka nopeasti hahmotatte mitä muutoksia tilaan on tullut?
- Tuleeko kuvaa katsoessa mieleen jotain suunnitelmaan liittyviä kysymyksiä?
- Kuinka hyvin erotit tilassa erilaisia yksityiskohtia?
- Tuleeko mieleen muuta sanottavaa?

Virtuaalitodellisuus:

- Mitä ajatuksia tila herättää?
- Kuinka nopeasti hahmotat tilan muutokset?
- Miten koet virtuaalitodellisuuden eroavan visualisointikuvasta suunnitelman hahmottamisen kannalta?
- Herättääkö tilassa oleminen lisäkysymyksiä?
- Miten suunnitelman yksityiskohdat erottuvat virtuaalitodellisuudessa?
- Tuleeko mieleen muuta sanottavaa?

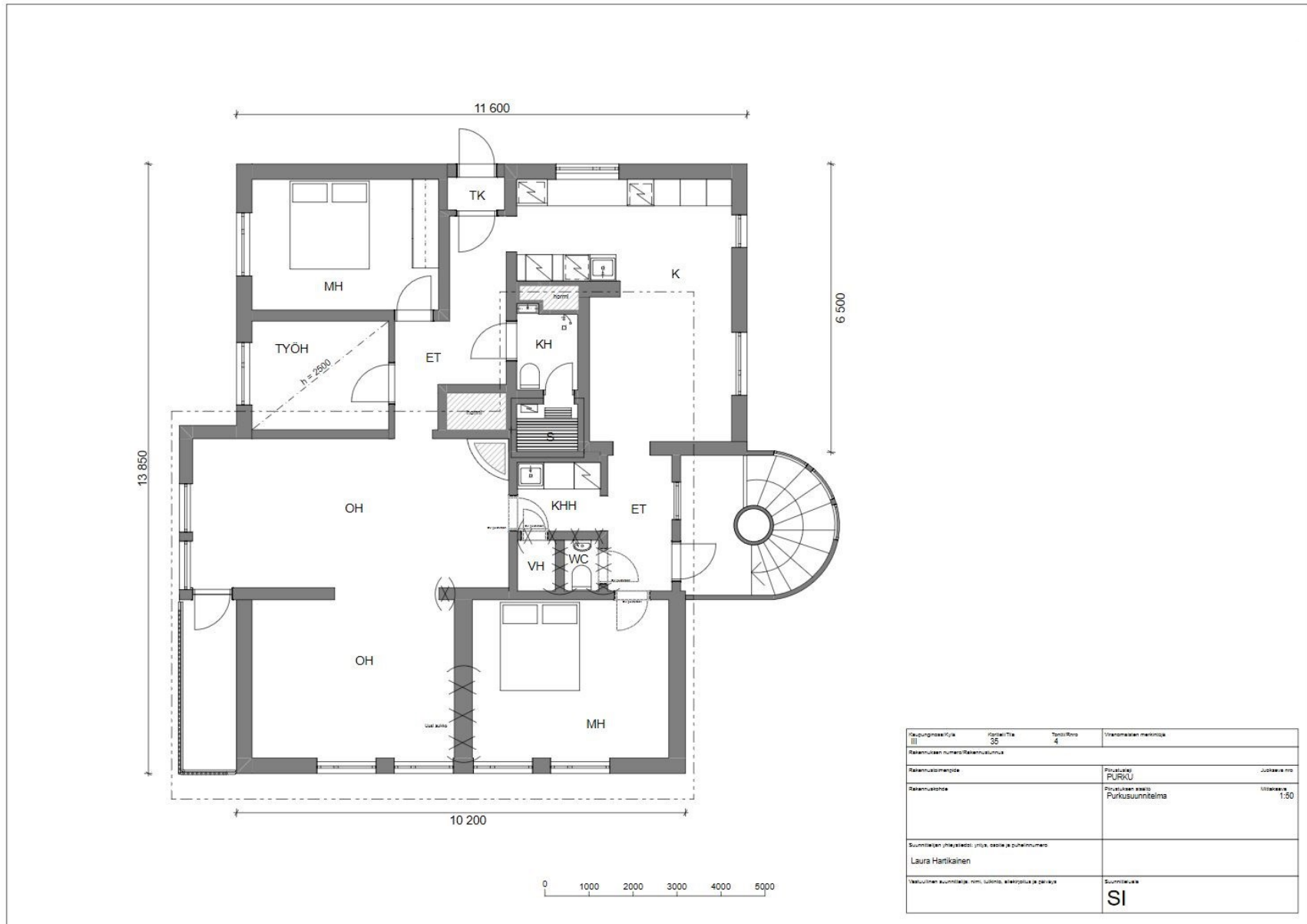
Yhteenveto kysymyksiä:

- Kumpi esitystavoista tuntui mielekkäämmältä?
- Kumpi auttoi hahmottamaan kokonaisuuden nopeammin?
- Kumman esitystavan koet käytännöllisemmäksi?
- Tuleeko virtuaalitodellisuudesta tai visualisointikuvista joitain huonoja puolia mieleen?
- Tuleeko virtuaalitodellisuudesta tai visualisointikuvista joitain hyviä puolia mieleen?
- Kumpaa visualisointitapaa käyttäisit mieluummin suunnitelmia tutkiessa?
- Tuleeko mieleen muuta sanottavaa?

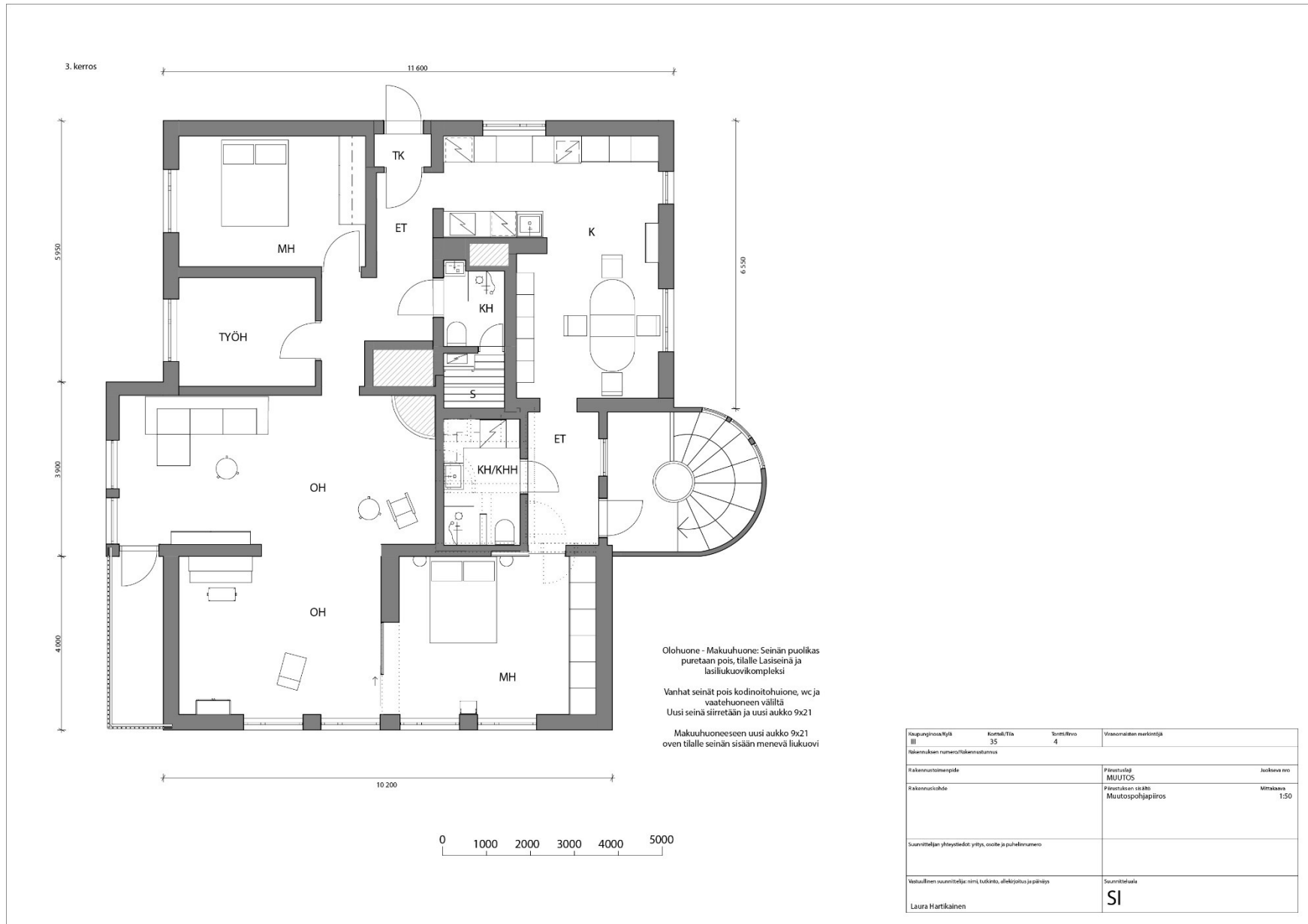
Suunnitelma:

- Millaisia ajatuksia värimaailma herättää?
- Onko tilassa lämminhenkinen tunnelma?
- Koetko tilan viihtyisäksi?
- Voisitteko kuvitella itsenne asuvan näissä tiloissa?
- Vastaavatko tilat toivomianne asioita?
- Tuleeko mieleen muuta sanottavaa?

LIITE 3: Purkusuunnitelma

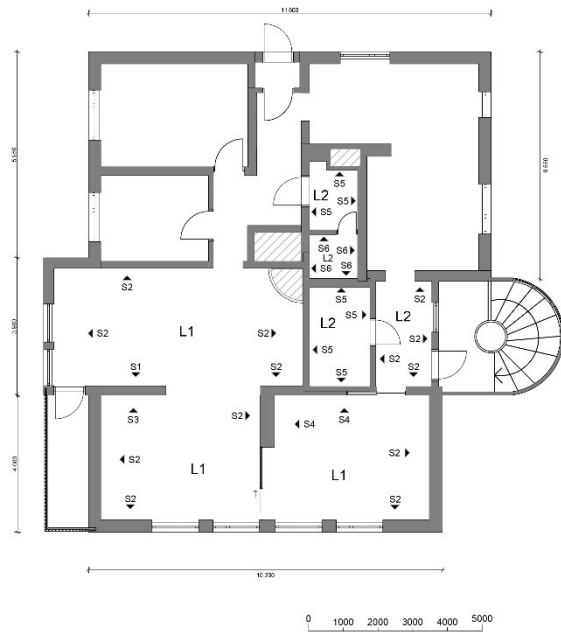


LIITE 4: Muutospohjapiirros



LIITE 5: Värisuunnitelma

3. kerros

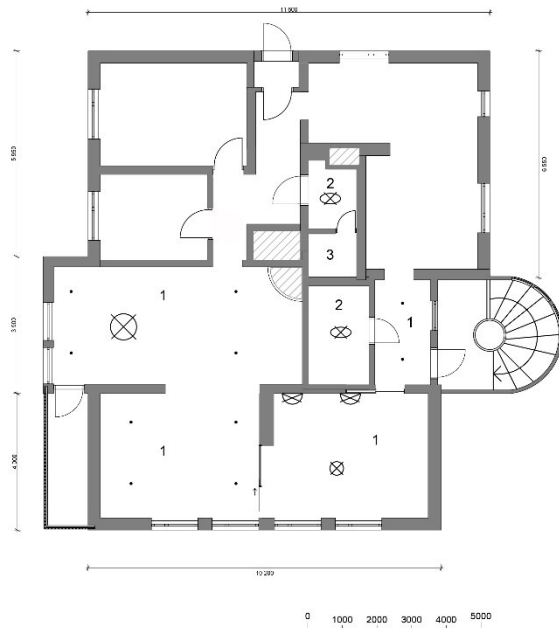


- S1 = Decorativi kalkkilaasti 3005 Medio
- S2 = Tikkurilan Valkoinen
- S3 = Tapetti, Arte Lycky O's koivu-musta, MO3040
- S4 = Tikkurilan Harmaa
- S5 = Harmony Arquitectos white 97x297x8 mm
- S6 = Saunapaneeli STP Haapa 15X90X1800mm
- L1 = Timberwise, Snöhetta
- L2 = Lattialaatta, musta matta, 300 x 300 mm

Kaupunginosa/Kylä III	Korteli/Tila 35	Tontti/Rtiro 4	Vieromieskon merkintä
Rakennuksen numero/Rakennustunnus			
Rakennustoimenpide	Päinustalaji PÄÄ	Julkiseva nro	
Rakennuskohde	Päinustuksen sisältö Värisuunnitelma	Mittakaava 1:100	
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero			
Laura Hartikainen			
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tutkinto, allekirjoitus ja päiväys			Suunnitteluala SI

LIITE 6: Alakatto- ja valaistussuunnitelma

3. kerros



Fabbian Olympic F45 A03 01 White IP40, 1 kpl Ø1087mm
LED 1x76W, 3240lm ja 3000K



Nordlux Alba Pro 40 white, IP20, 1 kpl Ø400 mm
Led modul, 24W, 1600lm, 2700 K



Rendl Cira 22 IP44, 2 kpl Ø220
LED 13W 428 lm Ra 80 3000K



Nordlux Stay Long Wall musta IP20, 2 kpl, Ø10 40
W, 3000K



LedStore LED spottivalo - BUDJETTI BJ33, 10 kpl
himmennettävä ja suunnattava 8W, mattahopea IP21, Ø70mm
8 W 580lm, 4000K

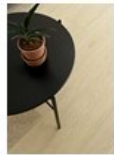
1 = Kipsilevytetty, maalattu
Ässä 1, Tikkurila

2 = Kipsilevytetty, maalattu
Luja 7, Tikkurila

3 = Saunapaneeli STP Haapa 15X90X1800mm
Thermory

Kaupunginosa/Kylä III	Korteli/Tiä 35	Tontti/Rtavo 4	Viranomaisen merkintä
Rakennuksen numero/Rakennustunnus			
Rakennustoimipaikka	Piinustustaji PÄÄ	Julkiseva nro	
Rakennuskohde	Piinustuksen sisältö Alakatto- ja valaistussuunnitelma	Mittakaava 1:100	
Suunnittelijan yhteystiedot: yritys, osoite ja puhelinnumero Laura Hartikainen			
Vastuullinen suunnittelija: nimi, tutkinto, allekirjoitus ja päiväys	Suunnitteluala SI		

LIITE 7: Materiaalilistaus



Materiaalit

Snöhetta	185 x 2180 x 145mm Öljyvähattu, harjattu tammi	Timberwise	17 pkt
Lattialaatta	300 x 300 mm Musta	-	15 m ²
Saunapaneeli	15 x 90 x 1800 mm STP Haapa	Thermory	12 pkt
Seinämaali	Nova 7, 18l Tikkurilan valkoinen	Tikkurila	1 kpl
Seinämaali	Nova 7, 9l Tikkurilan harmaa	Tikkurila	1 kpl
Lucky O's -tapetti	1880 x 2500 mm Koivu-musta	Arte & MOOOI	1 kpl
Harmony Arquitectos	97x297 mm Valkoinen	Pukkila	40 pkt
Kattomaali	Luja, 9l Purkki valkoinen	Tikkurila	1 kpl
Marmorino kalkkilaasti	3005 Medio	Decorativi	1 kpl

LIITE 8: Valaisinlistaus

Valaisimet

	Cira 22	Ø220 korkeus: 60mm Kromi, IP44 LED 13W 428 lm, 3000K	Rendl	2 kpl
	Alba Pro 40	Ø385 mm korkeus: 117mm Valkoinen, IP20 LED 14W 1600 lm, 2700K	Nordlux	1 kpl
	Stay Long Wall	Kork. 620mm, varjostin Ø 150mm Musta, IP20 Max 40W	Nordlux	2 kpl
	Olympic F45	Ø1087 Valkoinen, IP44 LED 1x76W 3240lm 3000K	Fabbian	1 kpl
	Led Budgetti BJ33	Ø85 korkeus: 55 Himmennettävä ja suunnattava Valkoinen, IP20 LED 8W 580lm 3000K	Led Store	10 kpl