



**SAVONIA**

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# ASUKASMUUTOSTYÖN SUUN- NITTELUN KEHITTÄMINEN Juha Semberg oy:lle

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Matti Mestsaninov	
Työn nimi Asukasmuutostyön suunnittelun kehittäminen Juha Semberg oy:lle	
Päiväys	25.5.2015
Sivumäärä/Liitteet	28
Ohjaaja(t) Opettaja Kimmo Anttonen Yliopettaja Janne Repo	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)  Juha Semberg Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Asuntotuotannossa asuntoihin tilattavat muutos- ja lisätyöt ovat rakennusyriyksille arkipäivää. Asiakasmuutostöiden toteutusta voidaan pitää rakennusyriyten keskinäisessä kilpailussa eräänä tärkeimpänä näkökulmana tehtäessä päätöstä asunnonostosta. Asukasmuutostöiden tarkoituksena on palvella ja ohjata asiakasta muutosratkaisuisa mahdollisimman hyvin. Tämän oppinäytetyön tavoitteena oli kehittää sähköinen asukasmuutostöiden pohja Juha Semberg Oy:lle. Juha Semberg Oy:llä on käytössään jokaisesta kohteesta sisustussuunnittelijan laatima asukassisustussuunnitelma, joka toimii työkaluna kohteen läpiviennissä. Asukassisustussuunnitelma käsittää jokaisen huoneiston asukkaanmuutostöiden tiedot.</p> <p>Oppinäytetyössä perehdyttiin Pursutiellä olevan kohteen asukassisustussuunnitelmaan ja sen pohjalta kehitettiin sähköinen asukasmuutostöiden pohja. Sähköinen pohja toteutettiin Excel-taulukko-ohjelman avulla. Sähköisen asukasmuutossuunnitelman tarkoitus on palvella tavaroiden hankintaa ja logistiikkaa rakennuskohteessa. Sähköisen asukasmuutostyön pohjan kehittämisessä tuli esille miten tarkkoja ja tärkeitä asukasmuutostyöt ovat nykypäivän asuntotuotannossa.</p> <p>Oppinäytetyön lopputuloksena kehitettiin Excel-taulukkoon perustuva sähköinen asukasmuutostöiden pohja, jota voidaan hyödyntää tulevilla rivitalokohteissa. Sähköinen suunnittelupohja nopeuttaa tulevilla kohteissa suunnitteluprosessia, materiaalihankintoja, kustannuksien seuranta ja työmaalle toimitettavien materiaalien logistiikan hoitamista. Täytetty sähköinen pohja helpottaa työnjohtajan näkökulmasta rakennuskohteen hallintaa.</p>	
Avainsanat Asukasmuutostyö, suunnittelupohja, muutostyökalu	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Matti Mestsaninov			
Title of Thesis Developing residential modeling for Juha Semberg Ltd.			
Date	25 May 2015	Pages/Appendices	28
Supervisor(s) Mr. Kimmo Anttonen, Lecturer Mr. Janne Repo, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Juha Semberg Ltd.			
<p><b>Abstract</b></p> <p>Remodelings and other additional work ordered for apartments are a part of everyday operation for construction companies in housing production. When purchasing an apartment, the execution of residential remodelings can be considered as one of the most important aspects for the customer to consider in the competition of construction companies. The aim of remodeling work is to serve and guide the customer in all remodeling solutions in the best possible way.</p> <p>The objective of this thesis was to develop an electronic form of residential remodeling for Juha Semberg Ltd. Juha Semberg Ltd. uses a residential interior design plan formulated by an interior designer for every project. The interior design plan functions as a tool in the project execution. Residential interior design withholds the information of residential remodeling of every apartment.</p> <p>In this thesis the case study was a project in Pursutie, its residential interior design plan and the electronic residential remodeling form developed on the basis of existing plan. The electronic form was in Excel format. The goal of electronic remodeling form was to serve in the material purchases and logistics in the project. The development of the form showed that residential remodelings are precise and important in housing production.</p> <p>As a result of the thesis the electronic form for residential remodelings was developed. It can be used for the projects of terraced houses in the future. The results showed that the electronic form expedites planning process, material purchases, cost monitoring and the logistics of on site deliveries. The form with all the information eases the managing of the project from the the perspective of the project leader.</p>			
<p><b>Keywords</b> Residential remodeling work, planning form, remodeling tool</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
1.1	Työn taustat ja tavoitteet. ....	6
1.2	Juha Semberg Oy .....	7
2	ASUKASMUUTOSTYÖ .....	8
2.1	Asuntotuotannon suunnitteluprosessi .....	9
2.2	Rakennussuunnittelu .....	10
2.3	Muutostyökalu .....	10
3	ASUKASMUUTOSTÖIDEN SUUNNITTELUPOHJAN LUOMINEN.....	13
3.1	Työn aihe .....	13
3.2	Työn toteutus .....	13
3.2.1	Versio 1 .....	14
3.2.2	Versio 2 .....	15
3.2.3	Versio 3 .....	17
3.3	Käytetyt materiaalit.....	20
3.4	Huoneiston A1 pintamateriaali valinnat.....	23
3.4.1	Lattiat .....	23
3.4.2	Seinät.....	25
4	YHTEENVETO.....	28
	LÄHTEET .....	29
	Kuva 1. Asunnonmyynti prosessi (Matti Mestsaninov 2014).....	12
	Kuva 2. Asunnot huoneistottakin .....	14
	Kuva 3. Eteiset .....	15
	Kuva 4. Olohuoneet.....	15
	Kuva 5. Tapetit ja maalit.....	16
	Kuva 6. Laatat.....	16
	Kuva 7. Eteinen ja keittiö .....	17
	Kuva 8. Sauna.....	18
	Kuva 9. Lauteiden luettelo .....	19
	Kuva 10. Paneeli luettelo.....	19
	Kuva 11. Kylpyhuoneen ja wc:n tehostelaatta vaihtoehdot (Matti Mestsaninov 2014).....	20
	Kuva 12. Kylpyhuoneen ja wc:n kalusteseinän laatat (Matti Mestsaninov 2014).....	21
	Kuva 13. Pesuhuoneen, saunan ja wc:n lattialaatat (Matti Mestsaninov 2014).....	21
	Kuva 14. Seinän yleismaali (Matti Mestsaninov 2014) .....	22

Kuva 15. Parketti vaihtoehdot (Matti Mestsaninov 2014).....	22
Kuva 16. Huoneistokortti.....	23
Kuva 17. Pukkilan Concept laatta, koko 450x450x9,20 (Matti Mestsaninov 2014) .....	23
Kuva 18. Pergon Heritage Tammi laminaatti (Matti Mestsaninov 2014) .....	24
Kuva 19. Pukkilan Merto Bronze laatta, koko 98x98x7,80 (Matti Mestsaninov 2014) .....	24
Kuva 20. Pukkilan Fasetti laatta, koko 97x197x7,5 (Matti Mestsaninov 2014) .....	25
Kuva 21. Pukkilan Rawin laatta, koko 250x400x7,5 (Matti Mestsaninov 2014) .....	26
Kuva 22. Pukkilan Metallic Line, koko 298x298x6 (Matti Mestsaninov 2014) .....	26
Kuva 23. New England tapetti 2760-18 (Matti Mestsaninov 2014).....	27
Kuva 24. Bohemian tapetti 9457-92 (Matti Mestsaninov 2014).....	27
Kuva 25. Karat tapetti 1957 (Matti Mestsaninov 2014).....	27

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn taustat ja tavoitteet.

Tänä päivänä asuntoihin tilattavat muutos- ja lisätyöt ovat rakennusyrietyksille arkipäivää. Asiaksmuutostöiden toteutusta voidaankin pitää rakennusyrietysten keskinäisessä kilpailussa eräänä tärkeimpänä näkökulmana tehtäessä päätöstä asunnonostosta. Asukasmuutostöiden tarkoituksena on palvella ja ohjata asiakasta muutosratkaisuisissa mahdollisimman hyvin. Juha Semberg Oy:llä on tätä varten käytössään sisustussuunnittelija. Näin asiakkaille voidaan tarjota toimivia prosessiratkaisuja ja tietoisuutta yleisistä muutostöistä. Asuntohankkeiden muutostöiden määrä on nousussa ja määrän nousujohteinen kehitys oletettavasti jatkuu myös tulevina vuosina. Rakennusyrietysten lopulliset asiakkaat eli tulevat asukkaat vaikuttavat asuntojensa rakennusteknisiin asioihin. Asukkaat haluavat ostaa entistä laadukkaampia asuntoja, sekä päättää sisustuksesta. Hyvänä esimerkkinä tähän ovat lattioiden ja seinien pinnat. Tämä kehittyvä trendi luo paineita rakennusliikkeiden asiakaslähtöisyydelle. Rakennusliikkeet kuitenkin pyrkivät palvelemaan asiakkaitaan mahdollisimman hyvin ja taistelussa markkinoilla asiakkaista muuttavat jopa toimintamallejaan. Uudistetut toimintamallin mahdollistavat asiakaslähtöisyyden siirtymän seuraavalle tasolle.

Kehitin insinööriyönäni rivitalo kohteeseen asukasmuutostyön suunnittelupohjan, jota käytettiin apuna tehtäessä asukasmuutostöitä rakennuskohteessa. Työn toimeksiantajana toimi Juha Semberg Oy. Tarkoitus oli laatia sähköinen pohja asukasmuutostyön suunnittelulle, jota käytetään tulevaisuudessa uusien rivitalokohteiden asukasmuutostöiden suunnittelun apuvälineenä. Suunnittelupohjaan asukkaat voivat valita haluamansa pintamateriaalit ja muut sisustukseen liittyvät materiaalit. Työssä käytettiin Pursitiellä olevan uudiskohteen rivitaloyhtiön sisustussuunnitelmaa, jonka avulla laadittiin sähköinen asukasmuutostyön suunnittelupohja Excel-taulukko-ohjelmalla.

Asukasmuutostyön suunnittelupohja tuli rakennusliike Juha Semberg Oy:n käyttöön. Aiemmin materiaalihankinnat oli poimittu jokaisen asunnon suunnitelmasta erikseen, mikä oli hidasta ja aikaa vievää. Yrityksellä on käytössään sisustussuunnittelija joka tekee asiakkaan kanssa sisustussuunnitelman. Sisustussuunnitelma on paperinen, jota yritys hyödyntää materiaali hankinnoissa. Tavoitteena oli kehittää Juha Semberg Oy:n käyttöön Exceliin perustuva sähköinen asukasmuutostyön suunnittelupohja tulevia rivitalokohteita varten. Kyseinen suunnittelupohja nopeuttaa materiaalihankintoja, kustannuksien seuranta sekä työmaalle toimitettavien materiaalien logistiikan hoitamista. Sähköisessä asukasmuutostyön suunnittelupohjassa pitää näkyä perustietojen lisäksi pintamateriaalien määräluettelo asuntokohtaisesti, muutostöiden kustannukset sekä asuntokohtainen materiaalien määrä luettelo.

## 1.2 Juha Semberg Oy

Yritys toimii Kuopion kaupungin alueella ja Juha Semberg toimii yrityksessä toimitusjohtajana. Hän on johtanut yritystä yksin vuodesta 2006 lähtien. Yrityksen liikevaihto on viime vuosina ollut noin 4 miljoonaa euroa ja hänellä on töissä 15 henkilöä. Yrityksen toimintakulttuuriin kuuluu rakentaa rivitalokohteita. Periaatteena on, että kun edellinen rakennuskohde on saatu valmiiksi, he siirtyvät sen jälkeen seuraavaan kohteeseen. Yritys rakentaa rivitalokohteita omille että vuokratonteille. Rakennuskohteessa kaikki maansiirto ja kaivaustyöt tehdään pääsääntöisesti omilla koneilla. Yrityksellä on käytössään kaksi kurottajaa, 21 tn kaivinkone, ja lisäksi he käyttävät tarvittaessa aliurakoitsijoiden koneita. Rakennuskohteessa tarvittava kalusto on omaa, mutta vähäisessä määrin käytetään myös vuokrakoneita. Maalaus, tasoitetyöt sekä lämpö/vesi/sähkötyöt hoitavat aliurakoitsijat. Yritys käyttää luotettavia ja hyväksi havaittuja aliurakoitsijoita. Muuraus, laatoitus ja keittiökaapistojen asennukset yritys hoitaa itse. Materiaalihankinnat tehdään pääsääntöisesti Starkki rakennustarvikeliikkeen kautta. (Juha Semberg.)

## 2 ASUKASMUUTOSTYÖ

Rakentamisvaiheella tarkoitetaan lain mukaan ajanjaksoa, joka edeltää asuntoyhteisön uuden tai uudisrakentamiseen verrattavaa korjausrakentamista sekä rakennuksen asuinhuoneistojen valmistumista. Tämä vaihe on päättynyt rakennusvalvontaviranomaisen hyväksytyä rakennuksen käyttöön. Tilanne ei eroaa, mikäli kyseessä ovat uudet huoneistot. Rakentamisvaihe loppuu niiden hyväksyntään asuttavaksi. (Asuntokauppalaki 2005, 5 §.) Rakennusalan sopimusehdoissa on määritelmä lisä- ja muutostöistä. Muutostyöllä tarkoitetaan muutosta, lisäystä tai vähennystä. Sopimuksen mukaista suunnitelmaa muutetaan jolloin myös suoritus muuttuu. Rakenteilla olevan asunnon ostajalla on mahdollisuus teettää siihen lisä- ja muutostöitä, mikäli rakennusyritys on siihen suostuvainen. Huomioitavaa on, että mikään laki ei velvoita urakoitsijaa toteuttamaan lisä- ja muutostöitä. Toteutuksen esteenä on yleensä tekninen tai aikataulullinen mahdottomuus. Muutosta ei ryhdytä toteuttamaan, ennen kuin sen sisältö ja vaikutus on kirjallisesti sovittu. Muutoksen vaikutuksesta hintaan on sovittava erikseen. Lisätyö on suoritus, mikä ei ole alun perin kuulunut sopimukseen. Ennen toteuttamista sovitaan kirjallisesti hinnasta, suoritusajasta ja vaikutuksesta rakennus-aikaan. (Rakennusalan yleiset sopimusehdot 1998 RT-16–10660 43 ja 46 §.)

Rakennusalalla vallitsevan trendin mukaan asukkaat pyrkivät panostamaan hankinnassa oleviin asuntoihin ja saada niistä entistä yksilöllisempiä ja oman maun mukaisia. Tämän takia hallittavan tiedon määrä jatkaa kasvua. Rakennusyrietyksissä tähän asukasmuutosprosessiin tulee panostaa entistä enemmän. Kysymys on tiedonhallinnasta. Muutosprosessin tiedonhallintaa sisältää tiedonhallinnan lisäksi prosessiin liittyvien tehtävien ja vastuurajojen hallitseminen. Asukasmuutosprosessin hallinnan kompleksisuus on tiedon suuressa määrässä. Tämän ongelman ratkaisu on nopea ja tehokas tiedon käsittely ja hallitseminen. (Perämäki 2000.)

Asukkaalla on mahdollisuus tilata rakennettavaan kohteeseen lisä- tai muutostöitä, mikäli suunniteltu ratkaisu ei miellytä. Muutos- ja lisätyöt tehdään työmaan aikataulun mukaisesti ja lähtökohtana aina on, että jo rakennettuja kokonaisuuksia poistetaan. Näitä lisä- tai muutostöitä nimitetään asukasmuutostöiksi. Asukasmuutos voi pitää sisällään asiakkaan tekemiä valintoja pintamateriaalien, kalusteiden ja kodinkoneiden suhteen. Asukasmuutoksia asiakas voi tehdä asuntokaupan solmimisen jälkeen tai muutostyöt voivat olla kaupanteon ehtona. Muutostyöt eivät sisälly asunnon hintaan, vaan asiakas voi halutessaan tehdä asuntoon muutoksia, josta lasketaan muutostyöstä syntyneet kustannukset. Asiakas voi valita tarjotuista materiaaleista haluamansa ilman lisähintaa. Osa asiakkaan pyytämistä muutoksista ei ole teknisesti mahdollisia enää tietyn rakennusvaiheen jälkeen, esimerkiksi kantavien rakenteiden muuttaminen.

Kaupanteon jälkeen lisä- ja muutostöistä voidaan sopia lisä- ja muutostyösopimuksella. Sopimus tehdään kirjallisena. Lisä- ja muutostöistä aiheutuva kustannus maksetaan niiden valmistumisen jälkeen. Jos lisä- ja muutostyöt tehdään kiinteähintaisina, ostaja tietää etukäteen lisä-



ja muutostöiden hinnan. Jos lisä- ja muutostyöt sovitaan tehtäväksi tuntityönä, lasku täytyy eritellä asiakkaan pyynnöstä. Ellei hinnasta ole sovittu, tilaajan on maksettava kohtuullinen korvaus tehdystä työstä. (Vanhala ja Palviainen 2008, 49–50.)

Juha Semberg Oy:llä on käytäntö, jonka mukaan ennen väliseinätöiden aloittamista elokuussa, tulee olla sisustussuunnitelma valmiina ja asiakkaan allekirjoittamana. Syyskuun aikana lasketaan muutostöistä syntyneet kustannukset ja hyväksytetään ne asiakkaalla. Asukasta laskutetaan muutostöistä syntyneistä kustannuksista ennen asuntoon muuttoa.

## 2.1 Asuntotuotannon suunnitteluprosessi

Pientalo- ja rivitalorakentamisessa käytössä on hyvin pitkälti tavoitehintamenettely. Varsinkin PK- ja pienyritykset hankesuunnitteluvaiheessa määräävät hankkeen tavoitehinnan. Tavoitehintaperusteisessa rakentamisessa vaaditaan tarkasti ohjattua ja koordinoitua suunnittelua ja toteutusta. Rivitalokohteissa, mihin tämä opinnäytetyö keskittyy, materiaaleista syntyvä kustannus määrätään jo hankkeen varhaisessa vaiheessa. Tavoitehintamenettelyn kompleksisuutta monimutkaistaa lopullisten suunnitelmien ja toteutustapojen puuttuminen hankkeen alkuvaiheessa. Suunnittelutyön edetessä kustannusarvion tarkkuus paranee.

Nykypäivänä muuttuvan markkinatilanteen ja asiakaslähtöisyyden aikakautena rakennusprojektien suunnitteluohjauksessa on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota asukasmuutosprosessin toteutusmalliin. Asukasprosessin huomioon ottaminen hankkeen aikaisessa vaiheessa auttaa suunnittelemaan vakioituja talo- ja huoneistotyyppisiä. Standardinratkaisut helpottavat suunnittelua ja tuotantoa. Vakioidut ja testatut ratkaisut mahdollistavat hyvän rakennusaikaisen kustannus- ja laatuhallinnan. Tähän nojaten rakennusliiketoiminta pysyy ja kehittyy eteenpäin kannattavana. (Puolakka 2011, 10–12.)

Asuntotuotannon suunnitteluprosessissa yritetään käyttää hyväkseen jo olemassa olevia hyviä ratkaisuja tai luoda uudet niin, että niitä pystyisi helposti soveltamaan tai käyttämään sellaisenaan jatkossa tuleviin hankkeisiin. Toistuvuus auttaa pääsemään entistä laadukkampaan rakentamiseen, sekä tuottavuus on korkeampi kuin ensimmäisellä toteutuskerralla. Toistuvuuden ansiosta myös hintatietoisuus paranee ja projekteja pystytään toteuttamaan entistä kustannustehokkaalla tavalla. Suunnitteluprosessissa on hyvä kiinnittää huomiota myös asiakaslähtöisyyteen huomioiden asetetut kustannustavoitteet.

Rakentamisessa tulevat kustannukset jaetaan investointi- ja ylläpitokustannuksiin. Investointi kustannukset muodostuvat rakennusvaiheessa tulevasta menoeristä, kuten materiaaleista ja työpanoksesta. Näiden lisäksi huomattava menoerä on tontin lunastaminen tai vuokraaminen. Pienrakentamisessa, kuten tarkistelussa oleva rivitalohanke, huomattava menoerä on rakennustoimintaa mahdollistavien koneiden laitteiden hankinta tai vuokraus. (Pitkänen 2009, 11.) Lopputuotteen hinta perustuu tuotteen vaatimuksiin ja toimintoihin. Rakennusolosuhteet, sekä päätökset ja valinnat hankkeen edetessä vaikuttavat lopulliseen hankehintaan. Päätökset ja valinnat siirtyvät suoraan rakennussuunnitelmaan ja näin olleen myös hintaan. Rakentamis-

vaiheessa kustannukset muodostuvat käytettävien resurssien määrästä ja resurssihinnasta. Tarvittavat materiaalit, käytettävä energia ja pääomanarvo ovat myös rakennusvaiheessa käytössä olevat resurssit. Rakennusmateriaalien ja tarvikkeiden hinnasta suurin osa on materiaalin valmistuskustannukset ja erityisesti niiden jalostamiseksi käytetty työ. (Haahtela & Kiiras 2009, 18–20.) Yleinen talous tilanne vaikuttaa hankkeen hintamuodotukseen, eikä edellä mainitut resurssit pelkästään ohjaa hintamäärityksen. Hintaan sisältyy kustannusten lisäksi saatava kate ja tästä syystä hinta vaihtelee markkinatilanteen mukaan. (Haahtela & Kiiras 2009, 47.)

## 2.2 Rakennussuunnittelu

Suunnittelulla on suuri vaikutus rakennushankkeen onnistumiseen. Suunnitelmien laatu vaikuttaa hankkeen toteutuksen onnistumiseen. Jokainen rakennushanke lähtee asiakasvaatimuksista ja asiakastarpeiden selvittelystä. Suunnitelmien tulee täyttää ne. Suunnitelmat palvelevat asiakastarpeita sisällöllisesti, määrällisesti ja ajallisesti. Suunnittelijoille lähtötietona esitetyt vaatimukset lopputuotteen laatua ja suunnitteluprosessin laatua. Suunnittelujen laatua voidaan yksinkertaisesti arvioida jälkeenpäin rakennettavuudella, mahdollistavatko ne rakentaa hankkeen vai ei. Yleisesti suunnitelmien laadulle voidaan asettaa sisällöllisiä tai määrällisiä arvoja ja vaatimuksia. Sisällölliset vaatimukset liittyvät suunnitelmissa esitettyihin rakenneratkaisuihin tai rakennuksen rakennettavuuteen. Määrälliset vaatimukset kohdistuvat suunniteltuasiakirjoihin ja luotettavuuteen. Hyvän suunnitteluprosessin tarkoitus on luoda asiakkaan asetettujen tavoitteiden ja halujen mukaiset suunnitelmat. Suunnitelmien on oltava virheettömät, sekä kustannusten hallinta on oltava mukana suunnitelmien laatimisessa. Yleisesti rakennusalalla suunnitelmien teko pyrkii pitkittymään, tähän tarvitaan hyvin ilmaissut ja sidotut aikarajat. Hyvät suunnitelmat ovat kustannustehokkaat, vaatimuksen mukaiset ja aikataulussa valmistuneet.

Suunnitelmien toteutuksen edellytys on selvät ja ristiriidattomat lähtötiedot. Tilaajan on ilmaistava tarkasti ne asiat mitä hän haluaa suunniteltavasta kohteesta. Asetetut tavoitteet on kirjattava ylös, jotta suunnitelmien valmistuessa niitä olisi mahdollista verrata. Selkeät lähtötiedot ovat peruspilari ristiriidattomille suunnitelmiin. Suunnitelmien virheettömyyteen päästään kehittämällä työvaiheita jotka vaikuttavat laatuun ja dokumentoimalla ne suunniteluohjeiksi ja menettelytavoiksi.

Suunnitelmien virheettömyys voidaan hallita kehittämällä tarkistusprosesseja. Tarkistamattomia suunnitelmia ei tulisi luovuttaa suunnitelmien tilaajalle. Vaihtoehtoinen toimintatapa on luoda tarkistuslistat, jotka käymälällä läpi tarkistetaan suunnitelman paikansäilyvyyttä. (Lakka & Nummi 1994, 8-10.)

## 2.3 Muutostyökalu

Muutostyökalun avulla voidaan seurata ja kontrolloida syntyviä kustannuksia ja materiaalien määriä. Muutostyökalun avulla voidaan määrittellä nykytila, tavoitetila sekä arvioida kuinka ta-

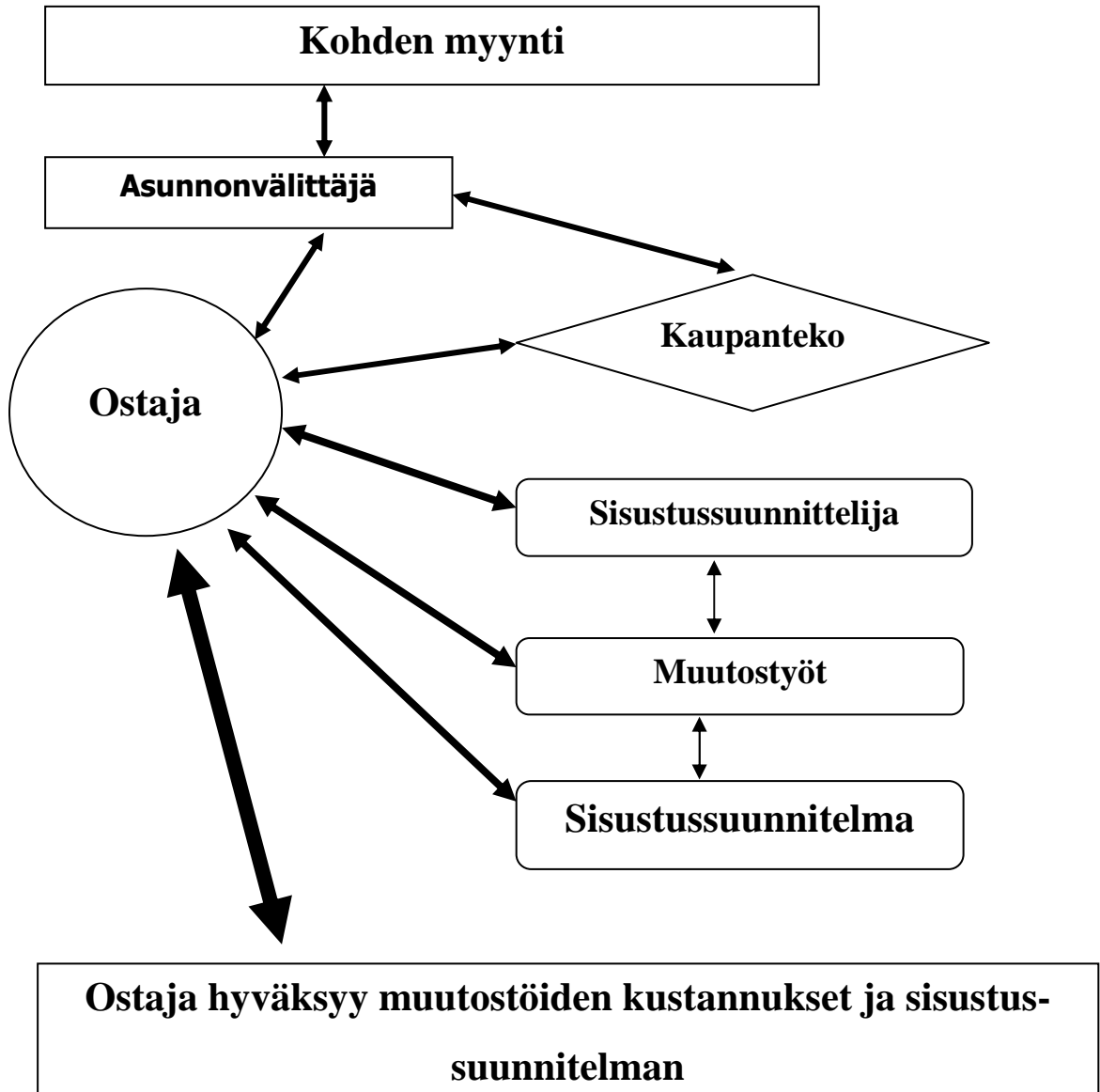
voitteeseen päästään. Muutostyökalua voidaan käyttää apuna suunnitteluvaiheessa sekä koko projektin ajan. Muutostyökalun avulla saadaan selville muutettavat asiat.

Muutostyökalun avulla selvitetään projektin

1. alkutila
2. tavoitetila
3. laaditaan konkreettiset ehdotukset muutostoimenpiteistä
4. syntyneet kustannukset
5. materiaali hankinnat
6. logistiikan järjestäminen.

Projektin alkutilanteessa asiakas katsoo sisustussuunnittelijan kanssa materiaalivalinnat kohteeseen. Tämän jälkeen sisustussuunnitelma toimii pohjana laadittavalle sähköiselle sisustussuunnitelmalle. Tarkoituksena on tehdä tietokoneella Excel -taulukkopohja, jonka avulla saadaan selville kunkin kohteen kustannukset, materiaalit ja logistiikan järjestäminen. Kyseinen muutostyökalu sopii myöhemmin myös tulevien kohteiden työkaluksi

Alla olevassa kaaviossa olen kuvannut Juha Semberg Oy:n asuntonmyyntiprosessin.



Kuva 1. Asunnonmyynti prosessi (Matti Mestsaninov 2014)

Kuvassa 1 on kuvattu Juha Sembergin asunnonmyynti prosessi. Yleensä vuoden alussa asuntokohteet tulevat myyntiin asunnonvälittäjälle. Ostajan tehtyä asuntokaupan, hänet ohjataan sisustussuunnittelijan luo. Sisustussuunnittelija kertoo ostajalle mitä pintamateriaalivaihtoehtoja heillä on tarjolla. Semberg Oy tarjoaa makuhuoneeseen yhden tehosteseinän ja olohuoneeseen kaksi tehosteseinää asunnon hintaan. Ostaja saa valita asuntoon muun muassa haluamansa pintamateriaalit, saunan ja pesuhuoneen materiaalit ja kalusteet. Keittiöt asuntokohteisiin tulee Parma-keittiön suunnittelijalta. Muut muutostyöt, mitä ostaja asuntoon haluaa, kirjataan sisustussuunnitelmaan ja niistä tulee erillinen muutostöidenlasku. Ostaja hyväksyy sisustussuunnitelman ja muutostöiden kustannukset. Sisustussuunnitelman tulee olla valmiina elokuussa ennen väliseinien rakentamista.

### 3 ASUKASMUUTOSTÖIDEN SUUNNITTELUPOHJAN LUOMINEN

#### 3.1 Työn aihe

Olin yhteydessä Juha Semberg Oy:n opinnäytetyön teosta. Tiedustelin olisiko heillä aiheetta insinööriopiskelijalle opinnäytetyöhön. Toimitusjohtaja Juha Semberg toi esille tarvitsevana asukasmuutostöitä varten sähköisen suunnittelupohjan. Suunnittelupohjaan asukkaat voivat valita haluamansa pintamateriaalit ja muut sisustukseen liittyvät materiaalit. Aiemmin materiaalihankinnat on poimittu jokaisen asunnon suunnitelmasta erikseen, mikä on ollut hidasta ja aikaa vievää. Yrityksellä on käytössään sisustussuunnittelija joka tekee asiakkaan kanssa sisustussuunnitelman. Sisustussuunnitelma on paperinen, jota yritys on hyödyntänyt materiaalien hankinnassa. Juha Semberg esitti minulle idean tarvitsemastaan asukasmuutostyön suunnittelupohjasta, jota pystyttäisiin hyödyntämään tulevaisuudessa uusien rivitalokohteiden asukasmuutostöiden suunnittelun apuvälineenä.

Kiinnostuin kyseisestä aiheesta, koska se on erittäin ajankohtainen. Tänä päivänä asunnon ostajat ovat laatutietoisia ja haluavat entistä yksilöllisempiä asuntoja. Rakennusliikkeiden tuleekin täyttää asiakkaiden vaatimukset ja tarpeet mahdollisimman hyvin. Rakennusliikkeiden kannalta on tärkeää pystyä tarjoamaan asunnon ostajalle mahdollisimman hyvää ja laadukasta palvelua. Asiakaslähtöisyys on yksi keinoista kilpailussa asiakkaista. Sitä tulee kehittää rakennusyriyksissä, ja panostaa sen hallintaan ja markkinointiin. Asiakaslähtöisyyttä rakentamisessa on kuitenkin kehitettävää niin, että pystytään hyödyntämään rakennusalalla tehokasta toistuvuutta. Samoin suunnitteluratkaisu on mahdollistaa soveltaa seuraavissakin hankkeissa, näin tuottavuus ja lopputuotteen laatua paranevat. Toistuvuus on myös avain kustannustehokkaaseen rakentamiseen. Aihe oli mielenkiintoinen ja hyödyllinen tietotekniikan tullessa yhä enemmän rakennusalalle.

#### 3.2 Työn toteutus

Kehitin Juha Semberg Oy:n käyttöön Excel-taulukko-ohjelmaan perustuvan sähköisen asukasmuutostyön suunnittelupohjan tulevia rivitalokohteita varten. Sain tarvitsemani tiedot asukasmuutostyön suunnittelupohjan laatimista varten sisustussuunnittelijan tekemästä sisustussuunnitelmasta. Työssä käytettiin Pursitiellä olevan uudiskohteen rivitaloyhtiön sisustussuunnitelmaa, jonka avulla laadittiin sähköinen asukasmuutostyön sisustussuunnittelupohja Excel-taulukko-ohjelmalla. Kehittämäni asukasmuutostyön suunnittelupohjaa käytetään tulevaisuudessa uusien rivitalokohteiden asukasmuutostöiden suunnittelun apuvälineenä.

Aloitin työn teon tutustumalla paperiseen sisustussuunnitelmaan, jossa jokaisesta asunnosta oli oma sisustussuunnitelmansa. Sisustussuunnitelmassa oli kuvattu pohjapiirustus asunnosta, eteinen, keittiö, olohuone makuuhuoneet, yläkerran aula ja porraskuilu, wc, pesuhuone ja sauna. Siihen oli merkitty jokaiseen tilaan asukkaan haluamat pintamateriaalit, kodinkoneet, valaistus, ovet ja hanat. Lisäksi sisustussuunnitelmassa on kohta muista muutostöistä. Esimerkiksi pyyhekoukut, wc-paperitelineet pois, asukas toimittaa oman työmaalle ym.

## 3.2.1 Versio 1

Aloitin Excelin laatimisen jakamalla asunnot huoneistottain. Huoneistot oli jaettu (A1, A2, A3 jne.) allekkain. Asunnoista näkyi kokonaisneliömäärä, eteinen, olohuone, makuhuoneet, wc, pesuhuone ja sauna. Jokaisesta huoneista näkyi huoneen pinta-ala, seinien pinta-ala, valitut pintamateriaalit ja niiden hinta.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
37	<b>Kämppeä90m<sup>2</sup></b>	<b>A2</b>														
38	<b>Eteinen/keittiö</b>	m <sup>2</sup>	alk. hinta/m <sup>2</sup>	uus. Hinta												
39	<b>lattia</b>							<b>WC</b>	m <sup>2</sup>	alk. hinta/m <sup>2</sup>	uus. Hinta m <sup>2</sup>	rahaa				
40	laatat							<b>lattia</b>								
41	saumalaasti							laatat	1,8	0		0				
42	<b>seinät</b>							saumalaasti								
43	<b>Kaap. välitila</b>							<b>seinät</b>								
44	<b>laatoitetaan</b>							seinä 1	3							
45	laatat							<b>Kalusteseinä</b>								
46	saumalaasti							laatat								
47	<b>Olohuone</b>	m <sup>2</sup>	alk. hinta/m <sup>2</sup>	uus. Hinta /lm <sup>2</sup>				saumalaasti								
48	<b>lattia</b>							<b>Pesuhuone</b>	m <sup>2</sup>	alk.	uus. Hinta m <sup>2</sup>					
49	Parkettilaminaatti			48,6				<b>lattia</b>								
50	<b>seinät</b>							laatat		0						
51	<b>maalitap.</b>							saumalaasti								
52	seinä 1							<b>seinät</b>								
53	seinä 2							laatat								
54	seinä 3							saumalaasti								
55	<b>Makuhuone 1</b>	m <sup>2</sup>	alk. hinta/m <sup>2</sup>	uus. Hinta /lm <sup>2</sup>				seinä 1								
56	<b>lattia</b>							seinä 2								
57	Parkettilaminaatti	9,9						seinä 3								
58	<b>seinät</b>							<b>katto</b>								
59	seinä 1															
60	seinä 2															
61	seinä 2															
62	<b>Makuhuone 2</b>	m <sup>2</sup>	alk. hinta/m <sup>2</sup>	uus. Hinta /lm <sup>2</sup>				<b>sauna</b>	m <sup>2</sup>	alk. hinta/m <sup>2</sup>	uus. Hinta m <sup>2</sup>					
63	<b>lattia</b>							<b>lattia</b>								
64	Parkettilaminaatti							laatat		0						
65	<b>seinät</b>							saumalaasti								
66	<b>maalitap.</b>															
67	seinä 1															
68	seinä 2															
69	seinä 2															
70																

Kuva 2. Asunnot huoneistottakin

Totesin pian ensimmäisen version teon jälkeen, että laatimassani asukasmuutostyön suunnittelupohjassa oli hyvää se, että huoneistot oli jaettu A1, A2, A3 jne, jolloin asunnon kaikki tilat näkyivät samalla Excel-taulukko-ohjelman aukeamalla. Huonoa laatimassani versiossa oli se, että Excel-taulukko-ohjelman ominaisuutta ei pystynyt hyödyntämään kunnolla. Excel-taulukko-ohjelman ominaisuuksien hyödyntäminen tässä työssä oli minulle tärkeä, niinpä aloin miettiä kokonaisuutta aivan uudesta näkökulmasta.

## 3.2.2 Versio 2

Versio 2:n laadin niin, että huoneistojen sijaan taulukossa näkyi kaikkien huoneistojen yksi ja sama tila, Excel-taulukon välilehden näkymässä. Taulukossa näkyi tiloittain välilehdet, jokaisessa välilehdessä oli nimettyä eri huone. Jokaisesta välilehdestä ilmeni huoneen pinta-ala, käytetyn materiaalin nimi, materiaalin lisätiedot sekä materiaalin hinta ja neliömäärät sekä käytetyt pakettien kappalemäärät. Alla olevissa kuvassa kolme ja neljä on esitetty Excel-taulukko näkymä.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		
2		Eteisen laatat	m <sup>2</sup>	Nimi	lisätiedot	€/m <sup>2</sup>	€/paketti	saumalaasti	Pakkauksen kassa m <sup>2</sup>	Pakkauskesä knl	m <sup>2</sup>	Laatikko	hinta €	Keittipöydän laatat	m <sup>2</sup>	Nimi	lisätiedot	€/m <sup>2</sup>	€/paketti	saumalaasti	Pakkauksen kassa m <sup>2</sup>	Pakkauskesä knl	m <sup>2</sup>	Laatikko	hinta €	Keittipöydän saarekke	Nimi	
3	A1	13,10		Puk. Concept laatta, 0337034	laatta 450x450	35,70	97,83	weber mocca 35	1,62	8,00	13,36	8,25	476,99	A1	4,50	Puk. Fasetti 537733	asennus vaakaan	33,40	55,55	Weber valk. 1	1,8	8	4,59	2,55	141,65	A1		
4	A2	12,10		Puk. Les Dalles laatta, 0670106	laatta 333x333	53,00	58,83	weber Malbe 3	1,11	10,00	12,34	11,12	654,13	A2	4,50	Puk. Fasetti 537734	97x197 asennus vaakaan puoikkaalla tiililadonnalla (liestituuletti)	50,00	55,55	Weber valk. 1	1,8		4,59	2,55	141,65	A2		
5	A3	13,10		Puk. Tellus laatta, 80677	296x596, 1/2 ladonnalla	50,00		weber medium Gray 13	4,50		13,36	2,97	0,00	A3	4,50	EV Cubica Blanco 129180082	33,3x100 asennus pystytyn mahdollisimman pienellä saumavälillä	87,30	55,55	Weber valk. 1	1,8		4,59	2,55	141,65	A3		
6	A4	14,10		Puk. Pulsar laatta, 8177	laatta 330x330	50,00		weber medium Gray 13	4,50		14,38	3,20	0,00	A4	4,50	Puk. Fasetti 537733	asennus vaakaan	50,00	55,55	Weber valk. 1	1,8		4,59	2,55	141,65	A4		verhoilukivi, Methiosstone Slim Cream, area
7	A5/a2	15,10		Puk. Les Dalles laatta, 0670106	laatta 333x333	53,00	58,83	weber malbe 3	1,11	10,00	15,40	13,88	816,31	A5/a2	4,50	Puk. Fasetti 537733, 97x197	asennus vaakaan puoikkaalla tiililadonnalla (liestituuletti men taakse)	50,00	55,55	Weber valk. 1	1,8		4,59	2,55	141,65	A5/a2		

Kuva 3. Eteiset

2	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
2		Lattia	m <sup>2</sup>	Nimi	lisätietoa	€/m <sup>2</sup>	€/paketti	Pakkauksen kassa m <sup>2</sup>	Pakkaus m <sup>2</sup>	Paketti	hinta €	seinä 1	Nimi	lisätietoa	litra/rolla	€/rolla	m <sup>2</sup>	seinä 2	Nimi	lisätietoa	litra/rolla	€/rolla	m <sup>2</sup>	seinä 3	Nimi
3	A1	24,7		Pergon Heritage Tammi	lam. 70204-0229	23,90	63,50	2,66	25,19	9,47	601,44	A1	Tapetti New England 2760-18	Tapetti 2760-18	1,00	31,00	A1	Tapetti New England 2760-18	Tapetti 2760-18	1	31,00	A1			
4	A2	28,4		Pergon Silver tammi	lam. 72116-0948	50,00	50,00	2,66	28,97	10,89	544,51	A2	Tapetti Balmoral BA131	Tapetti 2,00			A2	perus maali			2				
5	A3	24,7		Karelian Tammi Electric Light	parketti, 3-sauva	48,60	50,00	2,66	25,19	9,47	473,57	A3	Tikkurilan sävy M499 C/1	M499 C/1	3,00		A3	perus maali			3				
6	A4	24,7		Karitma Lobo Business edition, Stone washed	Vinyylilattia.	50,00	50,00	2,66	25,19	9,47	473,57	A4	Tikkurilan sävy V487 a/1	Valomo V487	4,00		A4	perus maali			4				
7	A5/a2	38,1		Pergon Silver tammi	72116-0948	50,00	50,00	2,66	38,86	14,61	730,49	A5/a2	Tapetti Balmoral BA131	Tapetti 5,00			A5/a2	perus maali			5				

Kuva 4. Olohuoneet

Versiossa 2 olin syöttänyt Excel-taulukko-ohjelmaan kaavat, mikä mahdollisti asuntokohtaiset materiaaliuettelot sekä materiaalmäärät.

Asunto	Yksikkö	Materiaali	Määrä	Hinta	Yhteensä
Asunto A1	Oh	24,7 Tapetti New England 2760-18	0,0	58	0,0
Asunto A1	Mh1	9,9 Karat tapetti 1957	0,0	61	0,0
Asunto A1	Mh2	10,6 Bohemian tapetti 9457-92	0,0	63	0,0
Asunto A1	Mh	0	0,0	66	0,0
Asunto A2	Oh	28,4 Tapetti New England 2760-18 perus maali	0,0	70	0,0
Asunto A2	Mh1	11,9 Balmoral tapetti BA136	0,0	73	0,0
Asunto A2	Mh2	9,5 Hanna Werning ja View (Metallic) 3611	0,0	75	0,0
Asunto A2	Mh	9,5 Houete Couture HTC 573410055	0,0	77	0,0
Asunto A3	Oh	24,7 Tikkurilan sävy M499 C/1 perus maali	0,0	81	0,0
Asunto A3	Mh1	14,5 Tikkurila sävyllä M499 C/1	0,0	84	0,0
Asunto A3	Mh2	10,5 Tikkurila sävyllä M499 C/1 + Tikkurilan Stardust sävy hopea	0,0	86	0,0
Asunto A3	Mh	0	0,0	88	0,0
Asunto A4	Oh	24,7 Tikkurilan sävy V487 A/1	0,0	91	0,0
Asunto A4	Mh1	9,9 Duro horizon tapetilla 305-02	0,0	94	0,0
Asunto B6	Oh	30,2 Tapetti Highlights from the north	0,0	58	0,0
Asunto B6	Mh1	12,9 Tapetti Light & bright 350703	0,0	61	0,0
Asunto B6	Mh2	10,3 Tapetti Balmoral BA123	0,0	63	0,0
Asunto B6	Mh	10,2 Valokuvatapetti, Frame of leaves, 340x270, 309€	0,0	66	0,0
Asunto B7	Oh	11 Maalataan Termoksen sävyllä T1330 + saar. Taustaseina	0,0	70	0,0
Asunto B7	Mh1	11,9 Tapetti Vaillan Kelohonka, 4985-1	0,0	72	0,0
Asunto B7	Mh2	9,5 Tapetti Vaillan Kartta 4979-1	0,0	74	0,0
Asunto B7	Mh	9,4 Maali, Tikkurilan sävyllä K499 A/1	0,0	76	0,0
Asunto B8	Oh	28,4 Maalataan Termoksen sävyllä T1330	0,0	81	0,0
Asunto B8	Mh1	11,9	0,0	83	0,0
Asunto B8	Mh2	9,5 Maalataan Tikkurilan sävyllä X348 A/1	0,0	85	0,0
Asunto B8	Mh	9,4 Tikkurilan sävyllä F479 A/1	0,0	87	0,0
Asunto B9	Oh	48,3 Tapetti Cole&son Woods 69/12147	0,0	91	0,0
Asunto B9	Mh1	10 Tapetti Vinntage Chic 7237-4	0,0	94	0,0

Kuva 5. Tapetit ja maalit

Kuvassa viisi näkyy huoneistoittain maali ja tapettivalinnat. Kyseistä luetteloa käytetään tilatessa tapettia ja maalia rakennuskohteeseen. Kyseinen luettelo toimii samalla huoneistokohtaisena tavaran toimitusluettelona.

Asunto	Yksikkö	Materiaali	Määrä	Hinta	Yhteensä
Asunto A1	Eteinen	Puk. Concept laatta, 0337034	13,10	93	12,19
Asunto A1	Keittiö	Puk. Fasetti 537733	4,50	95	4,28
Asunto A1	WC	Puk. Metro 66002686	1,80	97	1,75
Asunto A1	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	99	0,00
Asunto A1	Maali	Pergon Heritage Tammi	4,60	100	4,60
Asunto A1	Pes. Sauna	Puk. Metro 66002686	11,00	102	11,18
Asunto A1	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	1,50	104	1,56
Asunto A1	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	105	0,00
Asunto A2	Eteinen	Puk. Les Dalles laatta, 0670106	12,10	107	12,95
Asunto A2	Keittiö	Puk. Fasetti 537734	4,50	109	4,91
Asunto A2	WC	Puk. Les Dalles 0670106	1,80	110	1,98
Asunto A2	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	100,00	111	11,00
Asunto A2	Maali	Pergon Silveer Tammi	4,50	112	4,95
Asunto A2	Pes. Sauna	Puk. Metro 66002686	11,00	113	12,41
Asunto A2	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	114	0,00
Asunto A2	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	115	0,00
Asunto A3	Eteinen	Puk. Tellus laatta, 80677	13,10	116	15,19
Asunto A3	Keittiö	EV Cubice Blanco 129180082	0,00	117	0,00
Asunto A3	WC	Puk. Tellus, 80677	1,80	118	1,98
Asunto A3	Laattapistete	EV Cubica Blanco 129180081	0,00	119	0,00
Asunto A3	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	120	0,00
Asunto A3	Maali	Karelian Tammi Electric Light	4,50	121	5,40
Asunto A3	Pes. Sauna	Puk. Metro 66002688	11,00	122	12,55
Asunto A3	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	11,00	123	12,55
Asunto B6	Eteinen	Puk. Tellus laatta, 80677, 296x596	13,10	93	12,19
Asunto B6	Keittiö	Puk. Arkitekt Color lat. 785122	4,50	95	4,28
Asunto B6	WC	Puk. KIVI laatta 98x98, 66009029	1,80	96	1,75
Asunto B6	Ravin	250x400 valkoinen matta KX99	0,00	97	0,00
Asunto B6	Maali	Karelian Saarni Natural Vanilla Matt	4,50	98	4,95
Asunto B6	Pes. Sauna	Puk. Kivi laattalla 98x98, 66009029	11,00	100	12,41
Asunto B6	Ravin	250x400 valkoinen matta KX99	0,00	101	0,00
Asunto B6	Ravin	250x400 valkoinen matta KX99	2,10	102	2,10
Asunto B6	Ravin	250x400 valkoinen matta KX99	0,00	103	0,00
Asunto B6	Ravin	250x400 valkoinen matta KX99	66	104	66,00
Asunto B7	Eteinen	Puk. Pulsar laatta, 81778, 330x330	15,80	107	16,90
Asunto B7	Keittiö	Pulsar Kremna laattalla 879176	2,35	108	2,35
Asunto B7	WC	Puk. Metro 98x98, 66002688	1,80	109	1,80
Asunto B7	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	2,70	110	2,70
Asunto B7	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	111	0,00
Asunto B7	Maali	Pergon Harmmaa Tammi 72015-0827	4,60	112	4,60
Asunto B7	Pes. Sauna	Puk. Metro 98x98, 66002688	7,50	113	7,50
Asunto B7	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	6,00	114	6,00
Asunto B7	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	6,00	115	6,00
Asunto B7	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	116	0,00
Asunto B7	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	117	0,00
Asunto B8	Eteinen	Puk. Pulsar laatta, 8177 330x330	15,80	119	16,90
Asunto B8	Keittiö	Puk. Fasetti laatta/la, 537733	4,50	120	4,50
Asunto B8	WC	Puk. Metro 98x98 66002686	1,80	121	1,80
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	2,75	122	2,75
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	123	0,00
Asunto B8	Maali	Karelian Saarni Country vanilla matt 3-saava	4,50	124	4,50
Asunto B8	Pes. Sauna	Puk. Metro 98x98, 66002688	14,55	125	14,55
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	6,50	126	6,50
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	6,50	127	6,50
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	128	0,00
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	129	0,00
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	130	0,00
Asunto B8	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	0,00	131	0,00
Asunto B9	Eteinen	Puk. Pulsar 8177, 33x33	11,55	132	11,55
Asunto B9	Keittiö	Laattapisteteen, EB Biselado Blanco brillo, 7,5x15, 10003145,	2,30	133	2,30
Asunto B9	WC	Puk. Pulsar 8177, 33x33	1,80	134	1,80
Asunto B9	Ravin	250x400 valkoinen kiiltävä w058	1,80	135	1,80

Kuva 6. Laatat



Kuvassa kuusi on esitetty huoneistoittain laattavalinnat, luettelo toimii samalla huoneistokohtaisena tavarantoimitusluettelona.

Tämän version kävin näyttämässä Juha Sembergille. Hänen mielestään asukasmuutostyön suunnittelupohjassa oli liian paljon informaatiota, jota hän ei välttämättä tarvitse. Hänen mielestään laatimani Excel-taulukko oli myös monimutkainen.

### 3.2.3 Versio 3

Neuvoteltuani Juha Sembergin kanssa, päätin muokata tekemääni Excel-taulukkoa häneltä saamieni ohjeiden mukaan. Yksinkertaistin Excel-näkymää poistamalla lisätiedot kohdan, pakkettien määrän ja hinnan sekä menekki kertoimen. Muutin materiaalimenekin laatikkomäärästä neliö määräksi. Lisäsin taulukkoon normaali hinnan/neliö sekä muutostöistä aiheutuneet kustannukset/neliö. Laadin kyseiseen muutostyöhön liittyen kaavan, jonka avulla voidaan laskea asiakkaalle syntyneet lisäkustannukset.

Kuvassa seitsemän on esitetty eteisestä ja keittiöstä syntyneet kustannukset.

Eteinen + Keittiö											Keittiön saarekke												
tila laatat	m <sup>2</sup>	Nimi	normi €/m <sup>2</sup>	uusi €/m <sup>2</sup>	saumalaas	m <sup>2</sup>	Hinta €	tila laatat	m <sup>2</sup>	Nimi	normi €/m <sup>2</sup>	uusi €/m <sup>2</sup>	sauma laasti	m <sup>2</sup>	Hinta €	Nimi	normi €/m <sup>2</sup>	uusi €/m <sup>2</sup>	sauma laasti	m <sup>2</sup>	Hinta €		
A1	13,10	Puk. Concept laatta, 0337034	35,70	57,83	weber mocca 35	13,10	289,90	A1	4,50	Puk. Fasetti 537733	33,40	55,55	Weber valk. 1	4,50	99,68	A1		Verh kivi Highland Cream 106107	0,00	50,00	0,60	30,00	
A2	12,10	Puk. Les Dailles laatta, 0670106	53,00	58,83	weber Malbe 3	12,10	70,54	A2	4,50	Puk. Fasetti 537734	50,00	55,55	Weber valk. 1	4,50	24,98	A2						0,00	
A3	13,10	Puk. Tellus laatta, 80677	50,00	50,00	weber medium Gray 13	13,10	0,00	A3	4,50	EV Cubica Blanco 129180082	87,30	55,55	Weber valk. 1	4,50	-142,88	A3						0,00	
A4	14,10	Puk. Pulsar laatta, 8177	30,00	30,00	weber medium Gray 13	14,10	0,00	A4	4,50	Puk. Fasetti 537733	50,00	55,55	Weber valk. 1	4,50	24,98	A4		verhoiluukivi, Mathiosson e Slim Cream, BF43	0,00	100,01	Weber valk. 1	4,50	450,05
A5/a2	15,10	Puk. Les Dailles laatta, 0670106	53,00	58,83	weber malbe 3	15,10	88,03	A5/a2	4,50	Puk. Fasetti 537733, 974197	50,00	55,55	Weber valk. 1	4,50	24,98	A5/a2						0,00	
B6	16,50	Puk. Tellus laatta, 80677, 296x596	30,00	49,90	weber Medium Gray 13	16,50	328,35	B6	3,10	Puk. Arkitelt Color lat. 7851122	30,00	32,20	Weber valk. 1	3,10	6,82	B6						0,00	
B7	15,80	Puk Pulsar laatta, 81778, 330x330	30,00	30,00	weber Medium Gray 13	15,80	0,00	B7	2,35	Pulsar Kremna laattalla 879176	30,00	30,00	weber Medium gray 13	2,35	0,00	B7						0,00	
B8	15,80	Puk. Pulsar laatta, 8177 330x330	30,00	30,00	weber medium Gray 13	15,80	0,00	B8	2,35	Puk. Fasetti laattalla, 537733	30,00	30,00	Weber Valkoinne 1	2,35	0,00	B8						0,00	
B9	11,55	Puk. Pulsar laatta, 8177 330x330	30,00	30,00	weber medium Gray 13	11,55	0,00	B9	2,30	Laattapisteen, EB Biselado Blanco brillio, 7,5x15, 10003145,	30,00	37,20	Weber Valkoinne 1	2,30	16,56	B9						0,00	

Kuva 7. Eteinen ja keittiö

Laadin saunan ja pesutilan materiaaleista välilehden Excel-taulukkoon, josta käy ilmi asiakkaan valitsemat materiaalit. Kuvassa kahdeksan näkyy samassa välilehdessä kaikki asiakkaan valitsemat materiaalin kuten jalkalistat, sälekaihtimet, parvekkeenlasitus, keittiönvälitilan valaistus, kodinkoneet, hanat ja muut yksinäiset asiat.

	Lauteet	+	Panelointi	+	Valaistus	Kiuas	Lasiseinä	+	Pesuhuoneen katto	Jalkalista	Sälekkaidin	Parvekelasitus	Keit. Kaap. välitilavalistus	Kodinkoneet	Hanat
A1	Leppä, käsitellään Supi saunavahalla, sävy 3442	Leppää	Kuusipaneeli, käsitellään Supi Arctic saunasuojalla sävy 5123	Kuusipaneeli	Kultuvalo 6+1. Perusvalo Poisi!	Harvian Cilindro PC70, <b>ÖD37</b> otjtausyksiköllä	Ei, MUURATTUNA! Suihkukaappi, savulassilla OZ32, 90x90, 490e	ei	Käsitelty valkoiseksi!	Valkoiset	Kyllä	Ei	Ilkkan kautta!	Peruskoneet ok, Jaakaappipakastin vaihdetaan jääviileäkaappiksi (yhdeällä ovelle)	Perushanat OK
A2	Leppä	Leppää	Kuusipaneeli, käsitellään Supi saunasuojalla sävy 5124	Kuusipaneeli	Kultuvalot kattoon 6+1. Perusvalo pois!	Harvian Cilindro PC70, <b>ÖD37</b>	Ei, MUURATTUNA!	ei	Kuultokäsitelty valkoiseksi!	Valkoiset	Kyllä	Ei	Ilkkan kautta!	Ilkan kautta, paitsi liesituuletin!	bioenanat Oras Vienda 1712, IF01, 200e/Kpl. Muuten
A3	Haapalautheet, alalaude rakennetaan kiukaan ympärille. Selkänöja ja välitilariittät. Ylälaude normaalin levysinen suoralaude, kiukaan	Haapalautheet	Haapapanelointi, oksaton STP15x90 tai STP70x15. Panelointi pystyyn!!!!	Haapapanelointi, oksaton	Kattoon led-paketti. 6+1. Perusvalo pois!	Harvian Cilindro PC70, <b>ÖD37</b>	Ei Lasiseinää! Muurattuna! Suihkun siirto muuratulle saunaseinälle. Suihku ja wc-istutimet väliin perushintainen suihkuseinämä	ei	Käsitelty kuultovalkoiseksi	Valkoiset	Asennetaan VAIN olohuoneeseen terasseinälle!!	Ei	Led valonauha valittaan!	Kodinkoneet valkoiset, liesituuletin rosterinen. Jääkaappi/pakastin ilkan kautta!	Perus OK!
A4	Leppää, rakennettuna kiukaan ympäri	Leppää	Kuusipaneeli. Sävytetään Supi Arctic saunasuojalla sävy 5123	Kuusipaneeli	kultuvalot 6+1 ja perusvalo pois!	Harvian Cilindro PC70, ÖD37, upotettuna lauteisiin.	Kyllä, kirkas lasi	kyllä	Kuultokäsitelty valkoiseksi!	Valkoiset	KYLLÄ	ei	LED-valonauha ilkan kautta, myös saarekkeen verhoilukieven (huhtanen kante)	Peruskoneet OK. Astianpesukone integroituna. Etulevy tulee ilkan kautta ja kone	Suikkuuورا Mmix HK05, 439e, Bideehanat Moro Mmix 7471 Bideehanat Oras Vienda 1712, IF01, 200e/Kpl. Muuten perushanat
A5/a2	Leppä	Leppää	Kuusipaneeli, käsitellään Supi saunasuojalla sävy 5124	Kuusipaneeli	Kultuvalot kattoon 6+1. Perusvalo pois!	Harvian Cilindro PC70, <b>ÖD37</b>	Kyllä, kirkas lasi	ei	Kuultokäsitelty valkoiseksi!	Valkoiset	Kyllä	Ei	Ilkkan kautta!	Ilkan kautta, paitsi liesituuletin!	
B6	Leppä	Leppää	Leppäpaneeli	Leppäpaneeli	Perusvalo OK	Peruskiuas OK!	ei	ei	Leppää	Valkoiset	Kyllä, Paitsi ei pesuhuoneen ikkunaan.	KYLLÄ! (kääntävillä lasella) ja MYÖS kuistinlasitus	Led valonauha (keltainen 5,4 wattia tai enemmän) sekä valittaan, että Led valonauha kaapistojen välittään ilkan kautta ja päälle ledvaloja varten pistorasia	Upo liesi HIF642F (induktio) Koneet valkoiset, paitsi liesituuletin teräs!!	Perushanat OK!
B7	Leppää	Leppää	Kuusipaneeli, käsitellään Supi saunasuojalla sävy 3442	Kuusipaneeli	Perusvalo Ok	Harvian Cilindro PC70, ÖD37	Kyllä	Kyllä	Kuultokäsitelty valkoiseksi!	Valkoiset	Kyllä	Kyllä		Peruskoneet!	Suikkuuetti Oras Sensiva, K066, 83,50e. Wc hanat oras Vega

Sauna ja pesuhuone

Kuva 8. Sauna

Asukasmuutostyön suunnittelupohjasta löytyy asiakkaan valitsema oviluettelo ja muuta kohta, johon asiakas on voinut ilmoittaa haluamansa muutostöiden lisäykset. Asuntokohtainen kodinkoneluettelo, tapetti- ja maaliluettelot, kaakeliluettelo, lattiamateriaalivalinnat, lauteiden materiaali, paneeli, valaistusluettelo, kiuasluettelo, lasiseinä valinta, pesuhuoneen katon valinta, jalkalista-, sälekkaidin-, ja parvekelasitus valinnat. Lisäksi suunnittelupohjasta löytyy keittiön kaapistojen välitilavalistus ja halutut hanavalinnat.

Kuvassa yhdeksän on esitetty näkymä välilehdestä, jossa on luettelo asukkaiden valitsemista lauteista. Tämä luettelo on hyvä apuväline lauteiden tilaamisessa sekä työmaalla materiaaleiden jakelussa.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	<b>Lauteet:</b>	<b>Materiaali ja asennus</b>										<b>Lauteet:</b>	<b>Materiaali</b>		
2	<b>A1</b>	Leppä, käsitellään Supi saunavahalla, sävy 3442										<b>A1</b>	Leppää		
3															
4	<b>A2</b>	Leppä										<b>A2</b>	Leppää		
5															
6	<b>A3</b>	Haapalauteet, alalaude rakennetaan kiukaan ympärille. Selkänoja ja välitilaritilät. Ylälaude normaalin levyinen suoralaude, kiukaan ympärille kaidesuoja.										<b>A3</b>	Haapalauteet		
7															
8	<b>A4</b>	Leppää, rakennettuna kiukaan ympäri										<b>A4</b>	Leppää		
9															
10	<b>A5/a2</b>	Leppä										<b>A5/a2</b>	Leppää		
11															
12	<b>B6</b>	Leppä										<b>B6</b>	Leppää		
13															
14	<b>B7</b>	Leppää										<b>B7</b>	Leppää		
15															
16	<b>B8</b>	Leppää										<b>B8</b>	Leppää		
17															
18	<b>B9</b>	Lämpökäsitelty haapa										<b>B9</b>	lämpökäsitelty Haapa!!!		
19															
20	<b>B10</b>	Lämpökäsitelty haapa										<b>B10</b>	Lämpökäsitelty haapa		
21															
22	<b>C11</b>	Lämpökäsitelty haapa										<b>C11</b>	Lämpökäsitelty haapa		
23															
24	<b>C12</b>	Leppää										<b>C12</b>	Leppää		
25															
26	<b>C13</b>	Lämpökäsitelty haapa										<b>C13</b>	Lämpökäsitelty haapa		
27															
28	<b>C14</b>	Leppää										<b>C14</b>	Leppää		
29															
30	<b>D15</b>	Lämpökäsitelty haapa										<b>D15</b>	Lämpökäsitelty haapa		
31															

Kuva 9. Lauteiden luettelo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
	<b>Panelointi</b>									<b>Panelointi</b>					
2	<b>A1</b>	Kuusipaneeli, käsitellään Supi Arctic saunasuojalla sävy 5129										<b>A1</b>	Kuusipaneeli		
3															
4	<b>A2</b>	Kuusipaneeli, käsitellään Supi Arctic saunasuojalla sävy 5124										<b>A2</b>	Kuusipaneeli		
5															
6	<b>A3</b>	Haapanelointi, oksaton STP15x90 tai STP70x15. Panelointi pystyy!!!										<b>A3</b>	Khaapanelointi, oksaton		
7															
8	<b>A4</b>	Kuusipaneeli. Sävytetään Supi Arctic saunasuojalla sävy 5123										<b>A4</b>	Kuusipaneeli		
9															
10	<b>A5/a2</b>	Kuusipaneeli, käsitellään Supi Arctic saunasuojalla sävy 5124										<b>A5/a2</b>	Kuusipaneeli		
11															
12	<b>B6</b>	Leppäpaneeli										<b>B6</b>	Leppäpaneeli		
13															
14	<b>B7</b>	Kuusipaneeli, käsitellään Supi saunasuojalla sävy 3444										<b>B7</b>	Kuusipaneeli		
15															
16	<b>B8</b>	Kuusipaneeli, käsitellään Supi Arctic saunasuojalla sävy 5125										<b>B8</b>	Kuusipaneeli		
17															
18	<b>B9</b>	Tervaleppä										<b>B9</b>	Tervaleppä		
19															
20	<b>B10</b>	Tervaleppä										<b>B10</b>	Tervaleppä		
21															
22	<b>C11</b>	Tervaleppä										<b>C11</b>	Tervaleppä		
23															
24	<b>C12</b>	Kuusipaneeli										<b>C12</b>	Kuusipaneeli		
25															
26	<b>C13</b>	Kuusipaneeli, Sävytys Supi Arctic 5124										<b>C13</b>	Kuusipaneeli		
27															
28	<b>C14</b>	Kuusipaneeli, sävytys Supi Arctic 5127										<b>C14</b>	kuusipaneeli		
29															
30	<b>D15</b>	Lämpökäsitelty haapa										<b>D15</b>	Lämpökäsitelty haapa		
31															

Kuva 10. Paneeli luettelo

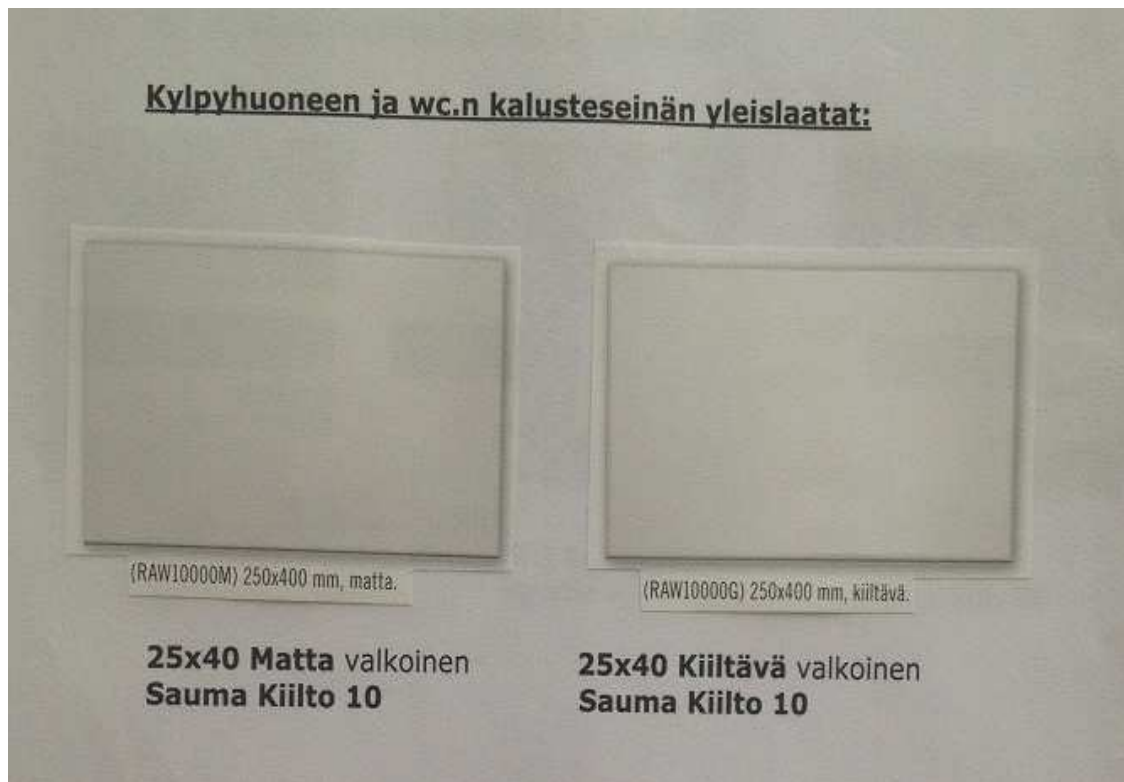
Kuvassa 10 on esitetty asiakkaiden valitsemat paneelit, kyseistä luetteloä käytetään paneelien tilaamiseen ja paneelien toimittamiseen huoneistoittain.

### 3.3 Käytetyt materiaalit

Suunnittelupohjaan asukkaat ovat valinneet haluamansa pintamateriaalit ja muut sisustukseen liittyvät materiaalit. Kyseinen suunnittelupohja nopeuttaa materiaalihankintoja, kustannuksien seurantaan sekä työmaalle toimitettavien materiaalien logistiikan hoitamista. Sähköisessä asukasmuutostyö suunnittelupohjassa näkyy perustietojen lisäksi pintamateriaalien määräluettelo asuntokohtaisesti, muutostöiden kustannukset sekä asuntokohtainen materiaalien määrä luettelo. Alla olevissa kuvissa 11–15 on esitelty kyseisen asuntokohteen pintamateriaalivaihtoehtoja. Nämä materiaalit sisältyvät asunnon hintaan, eikä niistä synny lisäkustannuksia asunnon ostajalle. Mikäli ostaja haluaa muita materiaaleja, hän joutuu maksamaan niistä syntyneet kustannukset.



Kuva 11. Kylpyhuoneen ja wc:n tehostelaatta vaihtoehtoja (Matti Mestsaninov 2014)



Kuva 12. Kylpyhuoneen ja wc:n kalusteseinän laatat (Matti Mestsaninov 2014)



Kuva 13. Pesuhuoneen, saunan ja wc:n lattialaatat (Matti Mestsaninov 2014)



**Yleismaali :**


21, \* F497 Paperi A/1

**Tehostemaali tai tehostetapetti:**

**- Maalisävy vapaasti valittavissa Tikkurilan Symphony värikartan mukaan ja tapetti valittavissa Starkin varastomalleista.**  
 (Makuuhuoneissa yksi tehosteseinä per huone ja olohuoneessa kaksi tehosteseinää maalilla tai tapetilla, muut seinät maalataan yleismaalilla valkoiseksi. Myös ikkunaseinä automaattisesti valkoinen.)

Kuva 14. Seinän yleismaali (Matti Mestsaninov 2014)


**Parketit Karelia:**



**Tammi Natur Pro 3-sauva**

Mitat	14x188x2256
Pintakäsittely	Lakattu
Brinell-arvo	2,9-3,7
m <sup>2</sup> /pakkaus	3,41
UV-muutos	Vähäinen muutos
Lattialämmitys	Soveltuu

**Tammi Natur Pro 3-sauva**



**Saarni Country Vanilla Matt 3-sauva**

Mitat	14x188x2256
Pintakäsittely	Valkomattalakattu
Brinell-arvo	3,3 - 4,1
m <sup>2</sup> /pakkaus	3,41
UV-muutos	Sävy syvenee
Lattialämmitys	Soveltuu

**Saarni Country Vanilla Matt 3-sauva**

Kuva 15. Parketti vaihtoehdot (Matti Mestsaninov 2014)

### 3.4 Huoneiston A1 pintamateriaali valinnat

Kuvassa 16 esitellään asukkaan valinnat huoneistoon A1. Excel-pohjasta saadaan tulostettua huoneistokortti, josta näkyy asiakkaan tekemät materiaali valinnat.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	<b>A1</b>									
3	<b>Et+Keittiö</b>				<b>Wc</b>					
4		lattia	Puk. Concept laata, 0337034		lattia	Puk. Metro 66002686				
5		ket.kaap.väli	Puk. Fasetti 537733		seinä1	Puk. Metallic Line 029125				
6		saarekke/muut	Verh kivi Highland Cream 106107		kal.seinä	Rawin 250x400 valkoinen kiiltävä w058				
7	<b>Oh</b>				seinät	0				
8		lattia	Pergon Heritage Tammi		<b>Pesuhuone/Sauna:</b>					
9		seinä 1	Tapetti New England 2760-18		lattia	Puk. Metro 66002686				
10		seinä 2	Tapetti New England 2760-18		seinä1	0				
11		seinä 3	Verh kivi Highland Cream 106107		muut seinät	Rawin 250x400 valkoinen kiiltävä w058				
12	<b>Mh1</b>	<b>9,9</b>			kohta 1	0				
13		lattia	Pergon Heritage Tammi		<b>Lautteet</b>	Leppä, käsitellään Supi saunavahalla, sävy 3442				
14		seinä 1	Karat tapetti 1957		<b>Paneelointi</b>	Kuusipaneeli, käsitellään Supi Arctic saunasuojalla savy 5129				
15		seinä 2	0		<b>Pesh. katto</b>	Käsitelty valkoiseksi!				
16	<b>Mh2</b>	<b>10,6</b>			<b>Kiuas</b>	Harvian Cilindro PC70, ÖD37 ohjausyksiköllä.				
17		lattia	Pergon Heritage Tammi		<b>Huoneistokortti A1</b>					
18		seinä 1	Bohemian tapetti 9457-92		<b>Aula+por.</b>					
19		seinä 2	0		lattia	Pergon Heritage Tammi				
20	<b>Mh3</b>	<b>0</b>								
21		lattia	Pergon Heritage Tammi		jalk. listat	Valkoiset				
22		seinä 1	0							
23		seinä 2	0							

Kuva 16. Huoneistokortti

Huoneistokortti, tekemästäni Excel-taulukosta. Seuraavana esittelen asiakkaan tekemät valinnat huoneistokortin pohjalta. Asukas on valinnut seuraavat lattian materiaalit oman huoneistonsa.

#### 3.4.1 Lattiat

Asukas on valinnut keittiön ja eteiseen lattialle, Pukkilan Concept-laatan, jota voidaan käyttää seinissä sekä lattioissa. Laattaan värisävy on Khaki ja laatta on helppo asentaa ja puhdistaa. (Pukkila.fi.)



Kuva 17. Pukkilan Concept laatta, koko 450x450x9,20 (Matti Mestsaninov 2014)

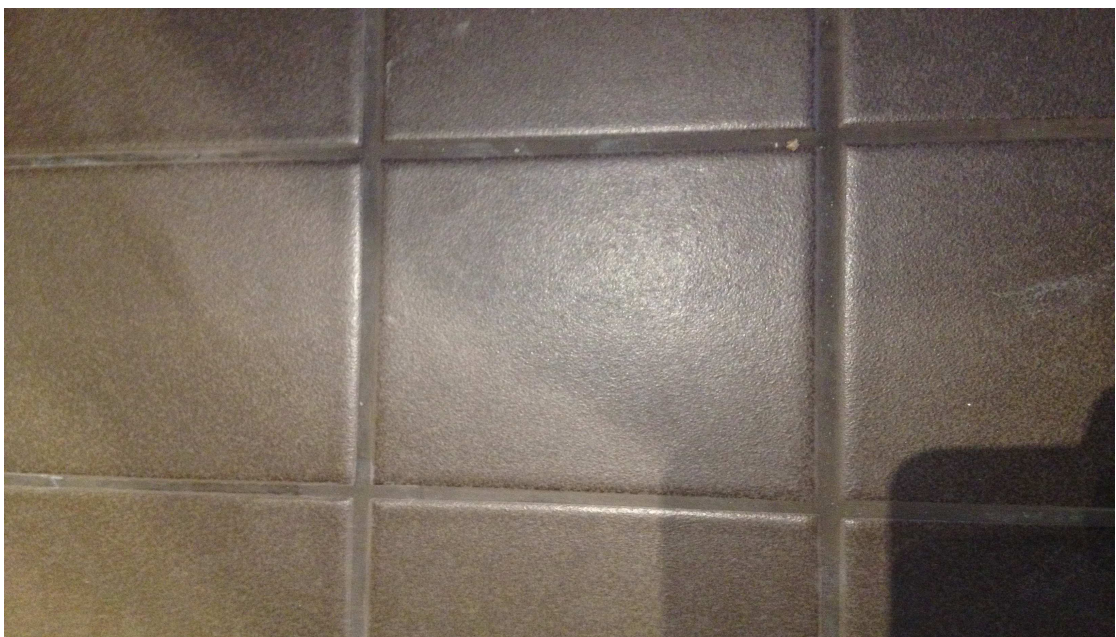


Olohuoneeseen ja kahteen makuhuoneeseen sekä yläkerran aulaan ja porraskuilun lattioille tässä kohteessa asiakas on valinnut Pergon Heritage tammi laminaatin. Kyseinen laminaatti tuntuu jalan alla lämpimältä, tämä on saatu aikaiseksi käyttämällä uutta Pergon EndlessPlank-innovaatiota. Lattiassa on rustiikkipinta joka luo vanhanaikaisen tunnelmaa. Rustiikkinen pinta luo vaikutelman päättymättömistä laudoista ja pitkien sivujen viisteet tuovat huoneeseen syvyyttä. Kyseinen materiaali soveltuu erinomaisesti kovaa kulutusta vaativiin tiloihin. (Pergo.fi.)



Kuva 18. Pergon Heritage Tammi laminaatti (Matti Mestsaninov 2014)

WC:n, pesuhuoneen ja saunan lattioille, on asukas valinnut Pukkilan Metro laatan. Tämä lattia-laatta on lasitettu ja se soveltuu sekä seinä- että lattiakäyttöön. Laattaan värisävy on Bronze eli ruskea. Lattian pinta on karhennettu, tästä syystä se ei ole liukas.



Kuva 19. Pukkilan Merto Bronze laatta, koko 98x98x7,80 (Matti Mestsaninov 2014)



### 3.4.2 Seinät

Keittiönkaapistojen välitilaan asiakas on valinnut Pukkilan Fasetti laatan. Fasetti laatta soveltuu seinä- että lattiapinnoille. Laatan pinta on kiiltävä, tästä syystä sen puhdistaminen on helppoa. Kyseinen laatta oli rakennuskohteessa hyvin suosittu, se valittiin useaan huoneistoon.



Kuva 20. Pukkilan Fasetti laatta, koko 97x197x7,5 (Matti Mestsaninov 2014)

Asiakas valitsi huoneiston WC:een ja pesuhuoneeseen kahta eri laattaa, Pukkilan Rawin ja Metallic Line laattoja. Rawin laatta on valkoinen kiiltävä laatta ja se kuuluu Juha Semberg Oy:n tarjoamiin laattoihin, jolloin asiakkaalle ei synny lisäkustannuksia laatasta. Pukkilan Metallic Line mosaiikkilaatta on himmeä ja se toimii tehosteseinänä.



Kuva 21. Pukkilan Rawin laatta, koko 250x400x7,5 (Matti Mestsaninov 2014)



Kuva 22. Pukkilan Metallic Line, koko 298x298x6 (Matti Mestsaninov 2014)

Olohuoneessa on tapetoitu kaksi seinää New England tapetilla, kyseinen tapetti on helppo pitää puhtaana, koska se kestää kostealla pyyhkimisen. Makuuhuoneissa on käytetty Karat ja Bohemian tapettia tehosteseiniin.



Kuva 23. New England tapetti 2760-18 (Matti Mestsaninov 2014)



Kuva 24. Bohemian tapetti 9457-92 (Matti Mestsaninov 2014)



Kuva 25. Karat tapetti 1957 (Matti Mestsaninov 2014)

#### 4 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli kehittää asukasmuutostyötä varten sähköinen suunnittelupohja, jota käytetään uusien rivitalokohteiden asukasmuutostöiden suunnittelun apuvälineenä. Suunnittelupohjassa asukkaat voivat valita haluamansa pintamateriaalit ja muut sisustukseen liittyvät materiaalit. Työssä käytettiin Pursitiellä olevan uudiskohteen rivitaloyhtiön sisustussuunnitelmaa, jonka avulla laadittiin sähköinen asukasmuutostyön suunnittelupohja Excel taulukko-ohjelmalla.

Sisustussuunnitelmista saadut tiedot syötetään Excel -taulukoon, jolloin rakentaja saa käyttöönsä erilaisia materiaaliluetteloita. Materiaaliluetteloiden avulla rakentaja pystyy näkemään kohteessa tarvittavat lattia-, seinä-, katto- ja kalustemäärät. Excel -taulukosta saadaan selville asiakkaan valitsemat muutostyöt kohteessa, sekä niistä syntyneet kustannukset. Rakentaja saa jokaista huoneistoa kohti huoneistokortin, jonka avulla hän pystyy näkemään eriteltyinä kyseiseen huoneistoon valitut materiaalit ja näistä syntyneet kustannukset. Sähköinen suunnittelupohja nopeuttaa suunnitteluprosessia, materiaalihankintoja, kustannuksien seurantaan sekä työmaalle toimitettavien materiaalien logistiikan hoitamista. Sähköisen asukasmuutossuunnitelman palvelee reaaliaikaisesti tavaroiden hankintaa ja logistiikkaa rakennuskohteessa.

Insinööriyössä saavutettiin asetettu tavoite ja onnistuin kehittämään toimivan sähköisen asukasmuutostyön pohjan. Työn edetessä huomasin miten tarkkaa ja tärkeää asukasmuutostyöt ovat nykypäivän asuntotuotannossa. Nykyinen sähköinen asukasmuutostyön pohjan tulisi ottaa käyttöön tulevissa rakennuskohteissa sisustussuunnitteluvaiheessa. Mielestäni sähköistä asukasmuutostyöpohjaa tulisi jatkossa kehittää niin, että sisustussuunnittelija pystyisi täyttämään sen jo sisustussuunnitelma vaiheessa. Tämä edellyttäisi Excel -taulukkopohjan muuttamista helpompikäyttöiseksi. Täytetty sähköinen pohja mielestäni helpottaa työnjohtajan näkökulmasta rakennuskohteen hallintaa.

## LÄHTEET

- ASUNTOKAUPPALAKI 7.10.2005/795 Finlex. [viitattu 2014-03-26]. Saatavissa. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940843#L1P5>
- HAAHTELA, Y. & KIIRAS, J. 2009. Talonrakennuksen kustannustieto, Helsinki Haahtela kehitys Oy.
- JÄNTTI, Aki 2006. Asukasmuutostyöprosessi YIT Tolonen Oy:ssä. Tampereen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [viitattu 2014-04-04] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/9697/TMP.objres.791.pdf?sequence=2>
- LAKKA, A. & Nummi, J. 1994. Rakennustuotantoa palveleva suunnittelun laatu, julkaisu 19. Helsinki: Rakennusteollisuuden keskusliitto.
- PERÄMÄKI, Päivi 2000. Asuntokohteiden asukasmuutosten hallinta. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Tuotantotalouden osasto Logistiikan laitos. Diplomityö. [viitattu 2015-03-26] Saatavissa: <http://www.doria.fi/handle/10024/4000/browse?value=lis%C3%A4+ja+muutosty%C3%B6&type=subject>
- Pergo.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-26] Saatavissa: <http://www.pergo.fi/>
- PITKÄNEN, Jari 2009. Asuinkerrostalojen rakentamisen ohjauksen kustannustarkasteluja [verkkojulkaisu]. Helsingin kaupungin talous- ja suunnittelukeskuksen julkaisusarja 6/2009. [viitattu 2014-04-03] Saatavissa: [http://www.hel2.fi/taske/julkaisut/2010/Asuinkerrostalojen\\_rakentamisen\\_ohjauksen\\_kustannustarkasteluja\\_verkko.pdf](http://www.hel2.fi/taske/julkaisut/2010/Asuinkerrostalojen_rakentamisen_ohjauksen_kustannustarkasteluja_verkko.pdf).
- Pukkila.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2015-03-23] Saatavissa: <http://www.pukkila.fi>
- PUOLAKKA, Marjo 2011. Omaperustaisen asuntotuotannon suunnittelunohjausprosessin tehostaminen. Ylempi ammattitutkinto. Savonia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. [viitattu 2014-4-5] Saatavissa: [http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/34853/Puolakka\\_Marjo.pdf?sequence=1](http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/34853/Puolakka_Marjo.pdf?sequence=1)
- RAKENNUSURAKAN YLEISET SOPIMUKSET YSE 1998 RT 16–10660. 1998. Rakennustieto oy. Helsinki: Rakennustieto [viitattu 2014-03-25] Saatavissa: [http://www.skanska.fi/cdn-1cefa44f81f99c6/Global/Tietoa\\_Skanskasta/Downloads/Rakennusurakan%20yleiset%20sopimusehdot%20YSE%201998.pdf](http://www.skanska.fi/cdn-1cefa44f81f99c6/Global/Tietoa_Skanskasta/Downloads/Rakennusurakan%20yleiset%20sopimusehdot%20YSE%201998.pdf)
- Vanhala, M. & Palviainen, K. 2008. Asuntokauppalain velvoitteet. Helsinki: Rakennusteollisuuden kustannus RTK Oy.
- Cimo-muutostyökalu. [verkkoaineisto]. [viitattu 2014-04-03]. Saatavissa: [http://www.cimo.fi/instancedata/prime.../23568\\_3\\_muutostyokalu.doc](http://www.cimo.fi/instancedata/prime.../23568_3_muutostyokalu.doc)