

# Kiintokalusteosaluettelon laatumismenetelmän kehittäminen

Oulun Tekninen liikelaitos

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Puutekniikka  
Opinnäytetyö  
2016  
Ville Ylisiurua

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tekniikan ala

YLISIURUA, VILLE:

Kiintokalusteosaluettelon  
laatimismenetelmän kehittäminen  
Oulun tekninen liikelaitos

Puutekniikan opinnäytetyö, 42 sivua, 13 liitesivua

Kevät 2016

TIIVISTELMÄ

---

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja toimi Oulun teknisen liikelaitoksen puusepäntörmä, joka sijaitsee Oulussa Sorvitie 5:ssä. Opinnäytetyön aiheena oli kehittää Microsoft Excelin avulla uusi menetelmä laatia osaluetteloita kiintokalusteiden valmistamista varten. Työn tavoitteena oli nopeuttaa ja selkeyttää osaluetteloiden laatimista.

Teoriaosuudessa käsitellään tuotetiedonhallintaa, tuotetiedonhallintajärjestelmiä ja niiden käyttöä eri työprosesseissa, sekä tuotesuunnittelua.

Kokeellisessa osuudessa kehitettiin Microsoft Excelin avulla taulukkosovellus osaluetteloiden laatimista varten. Taulukkosovelluksen toimintaperiaatteena on se, että siihen syötetään valmistettavien kalusteiden määrät, jonka pohjalta se laatii osaluettelon kalusteiden valmistamista varten.

Asiasanat: osaluettelo, kiintokaluste

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Wood Technology

YLISIURUA, VILLE:

Creating a part list of fitted cabinet  
Oulun tekninen liikelaitos

Bachelor's Thesis in Wood Technology, 42 pages, 13 pages of appendices

Spring 2016

ABSTRACT

---

This Bachelor's thesis was commissioned by the carpenter's workshop of Oulun tekninen liikelaitos, which is located in Oulu. The purpose of the thesis was to develop a new method with Microsoft Excel to create part lists for manufacturing of fitted cabinets. The objective of this project was to make the creation of part lists faster and clearer.

The theory part deals with project data management, project data management systems and the use of project data management systems in different work processes. The basics of product planning are also examined.

The practical part of the project was development of an application with Microsoft Excel for part list creation. The main function of the application is to create a part list from the given number of cabinets to be manufactured.

Key words: part list, fitted cabinet

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAUSTAT	2
2.1	Opinnäytetyön tavoitteet	2
2.2	Oulun Tekninen liikelaitos	2
2.3	Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänverstaas	2
3	TUOTETIEDONHALLINTA	4
3.1	Tuotetiedonhallintajärjestelmät	4
3.2	PDM-järjestelmien käyttö eri työprosesseissa	5
4	TUOTESUUNNITTELU	8
4.1	Suunnitteluprosessi	8
4.2	Tuotestrategia	10
5	KIINTOKALUSTEET	12
5.1	Kiintokalustetyypit	12
5.1.1	Alakaapit ja laatikostot	12
5.1.2	Komerot ja yläkomerot	14
5.1.3	Seinäkaapit	14
5.2	Mitoitukset	15
5.3	Materiaalit	15
6	OSALUETTELO	17
7	UUSI OSALUETTELON LAATIMISMENETELMÄ	19
7.1	Suunnittelu	19
7.2	Toteutus ja käyttäminen	25
8	YHTEENVETO	41
	LÄHTEET	42
	LIITTEET	44

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää Oulun teknisen liikelaitoksen puusepänerveerille uusi menetelmä laatia osaluetteloita Microsoft Excel -ohjelman avulla kiintokalusteiden valmistamista varten. Uuden osaluettelolaatimismenetelmän tarkoitus on nopeuttaa osaluetteloiden laatimista sekä helpottaa niiden muokkaamista. Tarkoituksena oli kehittää taulukkosovellus, johon syöttämällä valmistettavien kalusteiden määrä ja mita- ja materiaalitiedot saadaan muodostettua valmis osaluettelo kiintokalusteiden valmistukseen. Uudella osaluettelolaatimismenetelmällä on tarkoitus saada tehostettua osaluetteloiden laatimista varsinkin suurten kalusteurakoiden suhteen Oulun teknisen liikelaitoksen puusepänerveerillä.

Opinnäytetyössä teoreettisessa osuudessa käsitellään tuotetiedonhallintaa sekä tuotesuunnittelua, jotka toimivat opinnäytetyön kokeellisen osuuden perustana. Lisäksi opinnäytetyössä käsitellään kiintokalusteita, niiden eri tyyppisiä, mitoituksia ja materiaaleja, osaluettelon merkitystä puusepänerveerillä sekä Oulun teknisen liikelaitoksen aikaisempaa tapaa laatia osaluetteloita kiintokalusteiden valmistamista varten.

Kokeellisessa osuudessa paneudutaan uuden osaluettelolaatimismenetelmän kehittämiseen Microsoft Excel -ohjelman avulla, jonka pääkohtia olivat suunnittelu ja toteutus. Suunnittelu tapahtui teoriaosuuden ja annettujen lähtökohtien puitteissa. Osana suunnittelua oli myös käytännön kokeilu, joka mahdollisti suunnitelmien toimivuuden kokeilemisen.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TAUSTAT

### 2.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänverstaalle uusi ja jouhevampi tapa laatia kiintokalusteosaluetteloita Microsoft Excel -ohjelmiston avulla. Uuden kiintokalusteosaluettelon laatimismenetelmän tarkoituksena on nopeuttaa kiintokalusteosaluetteloiden laatimista ja helpottaa niiden muokkaamista. Lähtökohtana uuden kiintokalusteosaluettelon laatimismenetelmän kehittämisessä oli kehittää taulukkosovellus, johon syöttämällä valmistettavien kalusteiden materiaali, päämitat ja määrä se laatisi osaluettelon, jonka pohjalta kiintokalusteiden osat voidaan valmistaa.

### 2.2 Oulun Tekninen liikelaitos

Oulun tekninen liikelaitos on Oulun kaupungin sisäinen liikelaitos, ja se tarjoaa Oulun kaupungille maanrakentamisen ja ympäristön ylläpidon palveluita ja kiinteistö-, logistiikka- sekä konepalveluita. Oulun teknisen liikelaitoksen vastuualueeseen kuuluu Oulun kaupungin rakennusten, puistojen, liikuntapaikkojen ja katujen ylläpito. Liikevaihto vuonna 2014 oli noin 63,5 miljoonaa euroa, ja vakinaisia työntekijöitä oli 520 henkilöä. (Oulun Tekninen liikelaitos 2016.)

### 2.3 Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänverstaas

Oulun teknisen liikelaitoksen puusepänverstaas valmistaa asiakaslähtöisesti keittiö- kiinto- ja erikoiskalusteita, mittatilaushuonekaluja, ovia ja ikkunoita, sekä tekee kalusteiden kunnostus- ja entisöintitöitä ja tarjoaa asennus- ja erikoispuusepäntöitä. Puusepänverstaas työllistää vuoden 2016 alussa seitsemän työntekijää ja se sijaitsee Oulussa Sorvi 5:ssä. (Oulun Tekninen liikelaitos 2016.)

Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänverstaas eniten valmistettuja tuotteita ovat koulujen ja päiväkotien peruseränprojekteihin sisältyvät kiintokalusteet, kuten komerot, seinä- ja alakaapit, taulunaluskaapit, laatikostot, oppilaslokerit

ja naulakot. Perusparannusprojektikohteiden kiintokalusteiden suunnittelemisesta vastaa arkkitehdit, joiden kalustesuunnitelmien pohjalta laaditaan kaluste- ja osaluettelot kalusteiden valmistusta varten. (Oulun Tekninen liikelaitos 2016.)

Pulpettien kunnostus on myös, kiintokalusteiden ohella, merkittävä osa Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänverstaan vuotuisista töistä. Pulpetteja kunnostetaan vuodesta riippuen kymmenistä satoihin kappaleisiin. Kunnostus pitää sisällä yleensä kansien ja kynäautojen hiomisen ja lakkaamisen. Joskus myös pulpettien laatikoiden sarjat hiotaan ja lakataan huonon kunnon vuoksi.

Ohjelmoitujen kalustevalmistusprojektien ja pulpettien kunnostuksen ohessa Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänverstaalla on myös lähes aina samalla käynnissä muutamia hieman pienempiä projekteja, joita ovat usein pienet kiintotai keittiökalusteryhmät, erikoisväriset tai – kokoiset ovet ja ikkunat, massiivipuukalusteet, ilmoitustaulut ja muut puusepän erikoistyöt. (Oulun Tekninen liikelaitos 2016.)

Tuotteiden valmistuksen lisäksi Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänversta tarjoo asiakkailleen kalusteiden asennuspalveja sekä sisustuspuusepäntöitä. Yleisimpiä asennustöitä ovat kiinto-, keittiö- ja erikoiskalusteiden asennustyöt. (Oulun Tekninen liikelaitos 2016.)

Oulun teknisen liikelaitoksen puusepänverstaan projektikohteita ovat Oulun kaupungin virastot ja hallintorakennukset, teatterit, kirjastot, koulut, päivä- ja hoivakodit, terveysasemat, urheilu- ja uimahallit sekä kulttuuri- ja ajanviettokeskkukset. (Oulun Tekninen liikelaitos 2016.)

### 3 TUOTETIEDONHALLINTA

Tuotetiedonhallinta, eli PDM (Product Data Management), on teollisesti valmistettavien tuotteiden ja komponenttien hallinta- ja kehittämismenetelmä. PDM voidaan käyttää yrityksen sisäisesti, tai sen avulla voidaan verkostoitua muiden yritysten kanssa. Mikäli yritykset valmistavat tuotteita yhteistyössä toistensa kanssa on ensiarvoisen tärkeää, että valmistettavia tuotteita koskeva informaatio kulkee yritysten välillä nopeasti ja virheettömästi.

Tuotetiedonhallinnan avulla voidaan hallita ja havainnoida tuotteiden ja komponenttien tuotanto- ja asiakasprosesseja. Tuotetiedonhallinnan tarkoituksena on luoda ja säilyttää tietoa yrityksen valmistamista tuotteista ja tuotantoprosesseista, siten että sitä voidaan hyödyntää tulevaisuudessa. Eli tietoa kertaalleen tehdystä työstä voidaan käyttää uudestaan paikasta, ajasta ja tiedon omistajasta riippumatta. Tavanomaista tuotetiedonhallinnassa tallennettua tietoa ovat mm. 3D-geometria, piirustukset, projektisuunnitelmat, kokoonpano-ohjeet ja osaluettelot. Tuotetiedonhallinnassa käytettävistä tietokoneohjelmistoista käytetään myös PDM-lyhennettä. (Sääksvuori & Immonen 2002, 13.)

#### 3.1 Tuotetiedonhallintajärjestelmät

Tuotetiedonhallintajärjestelmien käytöllä pyritään liiketoiminnan tehostamiseen ja kehittämiseen. PDM-järjestelmän toimivuuden edellytykset käytännön tasolla riippuvat pitkälti siitä, kuinka hyvin yritys on onnistunut määrittelemään omat tarpeensa ja sovittamaan kaupalliset ohjelmistot näiden mukaisesti. PDM-järjestelmään kuuluu kuusi perusominaisuutta:

1. Tietovarastoon (tietoholvi, data vault) on tallennettu prosessit, työnkulut ja tuoterakenteet. Tallennettua informaatiota hallitaan tietovaraston välityksellä. Tietovarastossa olemassa olevaa informaatiota voidaan muokata, ja sinne voidaan luoda uutta tuoteinformaatiota. Olemassa olevaa tiedostoa voidaan muokata siten, että tiedostopalvelimella sijaitseva tiedosto kuitataan ulos muokattavaksi. Tämän jälkeen järjestelmä tunnistaa käyttäjän käyttöoikeudet, ja tiedosto voidaan avata järjestelmään, jolloin tiedosto myös lukittuu ja estyy muiden samanaikaiselta muokkaamiselta. Tiedostoon tehtyjen päivitysten jälkeen se palautetaan järjestelmään ja



kuitataan palautetuksi. Uuden tuotetiedon luominen tapahtuu siten, että se luodaan esimerkiksi PC:llä ja vietään järjestelmään. Tiedostoa järjestelmään vietäessä ilmoitetaan tiedostoon liittyvä attribuuttitieto, jonka avulla järjestelmä luokittelee ja sijoittaa sen oikeaan paikkaan järjestelmässä.

2. Jakelun hallinta pitää huolen siitä, että tiedostot etenevät järjestelmässä oikeassa järjestyksessä. Tiedostot etenevät järjestelmässä automaattisesti ja jakelun hallinta pitää huolta, että muutokset toteutuvat hallitusti sääntöjen mukaisesti. Jakelun hallinnassa tiedostoa ohjataan suunnittelun (In Design), tarkistuksen (Pending) ja tuotannon (Released) välillä.
3. Tiedon haku ja etsintä on erittäin tärkeä PDM-järjestelmän toiminto. Tiedon hakua ja etsintää on helpotettu luomalla jokaiselle järjestelmässä olevalle nimikkeelle attribuuttitietoa, joka kuvaa kyseessä olevaa nimikettä ja auttaa järjestelmää tiedon jäsentämisessä. Tämä mahdollistaa samankaltaisten dokumenttien etsimisen järjestelmästä, vaikka dokumenttien sisällöt eivät suoranaisesti vastaisikaan hakuehtoja.
4. Tuoterakenteen hallinta luo pohjan monille tuotetiedonhallintajärjestelmän perustoiminnoista ja on täten eräs tärkeimmistä järjestelmän osista. Tuoterakenteen hallinta huolehtii mm. osaluetteloista ja tuotteiden asiakaskohtaisista räätälöinneistä.
5. Osien hallinnan on tarkoitus huolehtia standardiosien etsimisestä, käytöstä ja valmistettavien osien uudelleenkäyttämistä.
6. Projektien hallinta sisältää mm. projektien seurannan, eri prosessien välisen koordinoinnin ja resurssien aikatauluttamisen. (Sääksvuori & Immonen 2002, 33-36; Hietikko 2008, 170-171.)

### 3.2 PDM-järjestelmien käyttö eri työprosesseissa

Tiedonhallinnan tärkeimpiä sovellusalueita ovat perinteisesti olleet suunnittelu ja tuotekehitys, joita suurin osa valmiista PDM-ohjelmistosovelluksista palvelee parhaiten. Kehittynyt hallintajärjestelmä mahdollistaa suunnittelussa tarvittun ja luodun suuren tietomäärään helpon ja nopean hallitsemisen. Suunnittelussa luodut suunnittelu-, kokoonpano- ja työpiirustukset, testaustiedot ja osaluettelot

muodostavat helposti tuhansia tiedostokokonaisuuksia, minkä vuoksi tiedon saatavuus ja jaettavuus on tärkeää. (Sääksvuori & Immonen 2002, 43.)

Yritysten liiketoimintaprosesseista selkeästi vähiten tuotetiedonhallintaa on käytetty tuotannon osa-alueilla. Yleinen väite on, että PDM-järjestelmän käyttömahdollisuudet ovat melko vähäiset tuotannon osa-alueilla, mikä on oletettava syy sen vähäiseen hyödyntämiseen. Suunnittelun ja tuotannon välinen yhteys on usein varsin merkittävä, ja se voidaan luoda vankaksi PDM-järjestelmän avulla. On tärkeää, että suunnittelussa tehdyt muutokset tiedotetaan tuotanto-osastolle ja tuotanto-osastolta voidaan vaatia suunnittelumuutoksia suunnittelusta. Muutosten tiedottaminen ja vaatiminen suunnittelun ja tuotanto-osaston välillä voidaan toteuttaa PDM-järjestelmien muutostenhallintaominaisuuksien tarjoamalla työkalulla. (Sääksvuori & Immonen 2002, 43-44.)

Tuotteiden nopean kehityksen vuoksi eräät yritykset ovat luoneet jälkimarkkinapalveluista itsenäisen liiketoiminta-alueen. Täten myös PDM-järjestelmien käyttö jälkimarkkinoinnissa on lisääntynyt voimakkaasti. Jatkuva uusien tuotteiden markkinoille saattaminen vaatii tehokasta ja toimivaa huolto- ja varastotoimintaa, joka voidaan mahdollistaa PDM-järjestelmän avulla. Valmistettujen tuotteiden eri versioiden varaosien tiedot saadaan haettua PDM-järjestelmästä helposti ja nopeasti. Internet-teknologiaa hyödyntävien PDM-järjestelmien avulla voidaan tutkia tuotetta koskevia dokumentteja missä päin maailmaa tahansa. (Sääksvuori & Immonen 2002, 44.)

Myynti ja markkinointi ovat myös PDM-järjestelmien perinteisiä sovellusalueita. Järjestelmän soveltuu asiakasprosessissa asiakkaan toiveiden mukaan suunnitellun ja valmistetun tuotteen myynnin tukemiseen. Tarjouslaskentaa voidaan helpottaa PDM-järjestelmän muutostenhallintatyökaluilla sekä tuoterakenteiden, osaluetteloiden, dokumentaation ja tuotespesifikaattien hallinnalla. (Sääksvuori, & Immonen 2002, 44-45.)

Alihankintatyön ja sopimuskumppanuuksien tukemiseen PDM-järjestelmät tarjoavat erinomaiset työkalut, joiden avulla alihankkijat voidaan rinnastaa päämiehen liiketoimintaprosesseihin alihankinnan luonteesta riippuen. PDM-

järjestelmiä sovelletaan suunnittelu- ja tuotantoalihankinnassa eri tavoilla. Päämies voi käyttöoikeuksien hallinnan avulla antaa alihankkijoille pääsyn päämiehen tietojärjestelmiin, mistä alihankkijat voivat tarkastella hanketta koskevia dokumentteja. (Sääksvuori & Immonen 2002, 45.)

Hankintatoimen kannalta PDM-järjestelmien merkitys on koko ajan suurempi, johtuen siitä, että yrityksen keskittäessä ydinliiketoimintaansa, kasvaa riippuvuus toimittajiin. (Sääksvuori & Immonen 2002, 47.)

## 4 TUOTESUUNNITTELU

Tuotesuunnittelussa laaditaan piirustuksia, malleja ja osaluetteloita, jotka tukevat tuotannon toimintaa. Tuotesuunnittelussa määritetään tuotteen osien muodot ja liitostyypit. Tuotteen valmistuksen näkökulmasta suunnittelutyö voidaan asettaa mahdollisesti ja mahdollisesti valmistettaviin ratkaisuihin. Suunnittelutyön riittävän tarkkuuden ja kattavuuden määrittävä tekijä on tuotannon vaatimukset. Tuotantoa määrittäviä reunaehtoja ovat markkinoille tulon ajoitus, toimitettavien tuotteiden määrä, vaihtoarvo ja laatuominaisuudet. Tuotannon välityksellä ne ovat myös suunnittelun vaatimuksia. Tuotesuunnittelun täytyy siis tapahtua monen vaatimuksen puitteissa, joita ovat määrittelyjen virheettömyys, yksityiskohtaisuus ja yhteensopivuus tuotannon kanssa. Tuotteen osien täytyy olla kuvattu jokaista yksityiskohtaa myöten siten, että ne sopivat yhteen. Tuotteiden suunnittelemisen tueksi on kehitetty erilaisia suunnittelumenetelmiä, jotta tuotesuunnittelu täyttäisi sille asetetut vaatimukset. Sertifiointien ja laatujärjestelmien avulla voidaan varmistaa suunniteltavien tuotteiden lähtökohtien ja lopputulosten yhteensopivuudet. (Keinonen & Jääskö 2004, 10.)

### 4.1 Suunnitteluprosessi

Suunnitteluprosessi muodostuu erilaisten toimenpiteiden sarjasta, jossa määritellään tuotteen vaatimukset ja tarpeet eri näkökulmista, joita ovat asiakastarpeiden määrittely ja niiden täyttämisen keinojen kartoittaminen, sekä tuotteen rakenteen ja valmistusprosessin määrittely. Suunnitteluprosessin tärkein osa on tuotteen vaihtoehtoisten tuotantotapojen kehittäminen. (Huhtala & Pulkkinen 2009, 96.)

Suunnitteluprosessin vaiheet ovat:

1. Tehtävän määrittely, jonka perustana on yrityksen tekemä, tarkka markkinaselvitys, joka kartoittaa sen mitä asiakas haluaa, minkälaisia vastaavia tuotteita kilpailevat yritykset tarjoaa, mikä on uuden tuotteen kilpailuvaltti, ketkä ovat tuotteen mahdollisia ostajia, eli kohderyhmä ja mitä uutta uudessa tuotteessa on, mitä aikaisemmissa vielä ei ole. Tässä suunnitteluprosessin vaiheessa on tarkoitus karsia turhat idea pois

tuhlaamatta niihin resursseja myöhemmissä suunnitteluprosessin vaiheessa. Uuden tuotteen hinta ja tuotteen kehitykseen käytettävissä olevat rahat määritellään tuotteen tuotto-kustannuslaskelman avulla. Tehtävän määrittely sisältää vaatimuslistan luomisen, joka laaditaan asiakkaan tarpeiden täyttämiseksi. Vaatimuslista pitää sisältää idean tuotteen ulkonäöstä, lainsäädännön vaatimukset ja tuotteen käyttöominaisuudet. Tuotteen tulee täyttää vähintään vaatimuslistassa olevat kriteerit. Vaatimuslistan valmistuttua sen perusteella selvitetään tuotteen mahdolliset tekniset toteutustavat ja laaditaan tuotekehityssuunnitelma. (Wikipedia Tuotekehitys 2016.)

2. Tuotekonseptin laadinnassa ja ideointivaiheessa jaetaan uuden tuotteen toiminnot erillisiin osatoimintoihin, joihin pyritään systemaattisesti luomaan mahdollisimman monta ratkaisuvaihtoehtoa. Tuotteen ideointivaiheessa on tarkoitus käsitellä asiaa pelkistetysti, jotta prosessin kulku olisi nopeaa ja että tuotteen mahdollisimman monen ratkaisuvaihtoehdon luominen olisi sujuvaa. Ratkaisuvaihtoehtojen kartoittamisen apuna voidaan käyttää asiakkaiden ja käyttäjien kokemuksia, kilpailijoiden tuotteita, tuotteenkehittäjien näkökulmia ja julkisia ideoita. Ratkaisuvaihtoehtojen luomisen jälkeen, niiden joukosta valitaan sopivimmat ideat, joilla tuotteelle asetetut vaatimukset saadaan toteutettua. (Wikipedia Tuotekehitys 2016.)
3. Luonnosteluvaiheessa sommitellaan tuotteen pääkomponentit ja toiminnot graafisesti. Luonnosteluvaiheessa tuotteen suunnittelu on karkeaa, ja tarkoituksena on vasta hahmotella tuotetta. Kun tuotteen luonnostelu on halutulla tasolla, sitä tarkennetaan ja siihen lisätään teknisiä mitoituksia. Luonnosten suunnittelussa voidaan käyttää mallinnusta, simulointia ja CAD-ohjelmistoja. Tuotteen teknisten ominaisuuksien vaatiessa, voidaan luonnosteluvaiheessa tuotteesta tehdä prototyyppi, jolloin voidaan testata tuotteen tiettyjä teknisiä ominaisuuksia. (Wikipedia Tuotekehitys 2016.)
4. Viimeistelyvaiheessa tuotetaan valmistettavan tuotteen tuotedokumentit valmistusta varten sekä mahdolliset käyttäjädokumentti. Kun valmistettavasta tuotteen valmistusta varten tehdyt tekniset piirustukset ovat valmiit, siitä voidaan tehdä lopullista tuotetta vastaava prototyyppi. Prototyypin valmistus voidaan joissakin tilanteissa korvata 3D-

mallintamisella. Valmistetun prototyypin avulla voidaan havaita tuotteessa olevat viat sekä ei-toivotut ominaisuudet, ja ne voidaan testauksen jälkeen muuttaa korjata tuotedokumentteihin virhelistan avulla. (Wikipedia Tuotekehitys 2016.)

Uuden tuotteen lineaarisen kehitysprosessin pohjana on markkina- ja käyttäjäanalyysit, joita seuraavat tuotespesifikaatio, konseptointi ja suunnittelu. Kypsyysvaiheessa olevan ja uuden tuotteen kehitysprosessit poikkeavat oleellisesti toisistaan, koska kypsyysvaiheessa olevan tuotteen konsepti on jo olemassa ja spesifikaatio määritellään tämän jälkeen. Kypsyysvaiheessa olevan tuotteen kehitysprosessiin kuuluu tuotteen luominen, tarpeen tai mahdollisuuden kartoitus markkinoilla, mahdollinen konseptin parannus, tuotteen spesifointi ja suunnittelu. (Huhtala & Pulkkinen 2009, 96-97.)

## 4.2 Tuotestrategia

Tuotestrategian toimii edellytyksenä yrityksen innovaatioprosessille, ja sen tulee kohdata yrityksen liiketoimintastrategian kanssa. Tuotestrategian tärkein tehtävä on määrittää tuotteen olennainen tarkoitus tuotteiden kehityksen pohjalla olevan filosofian avulla. Tuotestrategia tehtävänä on myös ilmentää kuinka yritys pyrkii kohti tavoitteitaan innovaatio toimintansa avulla, ja se toimii myös tuotekehityksen ja yrityksen muun strategian yhdistävänä tekijänä. Tuotestrategian laatimiseen ei ole yhtä tiettyä tapaa, ja sen sisältö vaihtelee yritys- ja tapauskohtaisesti. Tuotestrategian laatimiseksi kuitenkin on olemassa eräitä kysymyksiä, joihin sen tulisi kyetä vastamaan:

1. Mitkä ovat yrityksen kohdemarkkinat, ja mitä tarpeita sen on tarkoitus tyydyttää?
2. Onko yrityksen tarkoitus kasvattaa markkinaosuuttaan, vai onko sen tarkoitus vahvistaa sen hetkistä asemaa?
3. Millä keinoin suurta tuotevalikoimaan pidetään yllä, joka määräytyy markkinoiden mukaan?
4. Mitkä ovat tuotannon ja tuotesuunnittelun resurssit?
5. Miten kilpailijat voidaan voittaa?
6. Kenelle tuotteet ovat tarkoitettu?

7. Onko tarkoituksena innovoida ennennäkemätön tuote?
8. Mitkä ovat tuotteen valmistusmäärät?
9. Kuinka suuri riski on?
10. Kuinka suuret ovat tuotteen kehityksen ja valmistuksen tuottamat kustannukset?
11. Aiotaanko tuotetta valmistaa asiakaskohtaisesti räätälöitynä?  
(Hietikko 2008, 27–29)

Tuotestrategian kannalta herää usein myös kysymys siitä, kuinka paljon tuotekehitystoimintaan tulisi panostaa. Toimialasta ja yrityksestä riippuen tuotekehitystoiminnan osuus liikevaihdosta on kahdesta kymmeneen prosenttiin. Tuotekehitystoiminnan tarve voidaan laskea kaavan avulla, joka määrittää uusien tuotteiden kehitysprojektien lukumäärän  $p$ . Kaavaan tarvittavat tiedot ovat tuotevalikoimaan kuuluvien tuotteiden lukumäärä  $n$ , niiden elinikä  $t$ , arvio vuosittaisesta tuotevalikoiman kasvamisesta  $k$  ja yksittäisen tuotteen kehittämiseen kuluva aika  $h$ . Markkinoilta poistuvien tuotteiden korvaamiseksi tarvitaan  $n/t$ -määrä uusia tuotteita ja lisätään myös arvio vuosittaisen tuotevalikoiman kasvun lukumäärä  $k$ . (Hietikko 2008, 29)

$$p = h \cdot (n/t + k)$$

Tuotekehitysprojekteista vain harva johtaa toteutusvaiheeseen asti. Tästä syystä uusien tuotteiden kehittämiseen käytetyt resurssit ovat melko vähäiset verraten jo olemassa olevien tuotteiden kehitykseen käytettyihin resursseihin. Uusien ideoiden kehittämistä tuotteeksi on syytä tarkastella tarpohjalta. Mikäli tuotteelta puuttuvat markkinat, ei tuotekehitystoimintaa kannata aloittaa. (Hietikko 2008, 30)

## 5 KIINTOKALUSTEET

Kiintokalusteilla tarkoitetaan kiinteästi talon rakenteisiin asennettavia säilytyskalusteita, kuten komeroita ja keittiökalusteita. Kiintokalusteita käytetään kotitalouksissa vaatteiden ja tekstiilien, elintarvikkeiden sekä ruoanlaitto- ja ruokailuvälineiden säilytyksessä. Kiintokalusteita löytyy markkinoita laajalla hintaskaalalla edullisista itsekoottavista kalusteista tyyriisiin mittatilaustyönä tehtyihin design-kiintokalusteisiin.

### 5.1 Kiintokalustetyypit

Kiintokalusteet koostuvat erityyppisistä säilytyskalusteista, kuten komeroista ja yläkomeroista, alakaapeista ja laatikostoista sekä seinäkaapeista. Niiden toisistaan erottavat tekijät ovat rakenne, koko ja asennustapa. Kalusteiden rakenteet ja mitoitusvaihtoehdot vaihtelevat hieman valmistajakohtaisesti. Valmistustavasta ja käyttökohteesta riippuen alakaapit, laatikostot ja komerot voidaan asentaa säätöjalkojen tai sokkelin päälle. Jalkojen päälle asennettavien kalusteiden alle voidaan laittaa irtosokkeli klipsikiinnityksellä jalkoihin tai ruuvaamalla kalusteen pohjasta läpi. Kosteisiin tiloihin tuleviin kalusteisiin ei yleensä laiteta sokkeliä, vaan kaluste tulee säädettävien putkijalkojen päälle. Komeroiden, yläkomeroiden ja seinäkaappien päälle laitetaan yleensä täyttölevyt, jotka täyttävät kalusteen ja katon välisen tilan. Niiden tarkoitus on estää pölyn kertyminen kalusteiden päälle, sekä peittää keittiökalusteiden yläpuolella kulkevat putket. Täyttölevyt yleensä kiinnitetään kalusteiden kanteen ruuveilla kalusteen sisäpuolelta.

#### 5.1.1 Alakaapit ja laatikostot

Alakaappien ja laatikostojen runkorakenne on päällepäin samanlainen. Runkoon kuuluvat sivut, pohja, kiinnitys- ja sidelistat ja tausta. Kalustetyypistä riippumatta, samansyvyisissä kalusteissa runkojen liitosporaukset ovat samanlaiset, jotta käytettäviä asetteita olisi mahdollisimman vähän. Näin ollen siis myös alakaappien ja laatikostojen runkojen liitosporaukset ovat samanlaiset, mutta niiden muut poraukset voivat olla erilaiset, johtuen alakaappien sisälle tulevasta hyllyistä tai mekanismeista ja laatikostoon tulevasta laatikoista.

Hyllynkannakereikiä sivuissa on useimmiten 32 mm:n karajaolla tietyn verran



kalusteen pystysuunnassa. Laatikoiden rullaliukujen rei'ityksen paikan ja määrän määrittelevät laatikoiden ja etusarjojen korkeus, laatikoiden määrä ja tietysti liukukiskon valmistajan antamat mitoitukset.

Alakaappien eri versioita ovat nurkka-, kulma- ja täyttökaapit sekä tavallinen alakaappi. Nurkka- kulma- ja täyttökaappeja käytetään L:n muotoisissa kalusteryhmien kulmissa, yleensä seinän nurkassa. Nurkkakaappi rungon muoto on päältäpäin katsottuna viisikulmainen, jolloin sen sivut ovat 45 asteen kulmassa oveen nähden. Kulmakaapin muoto on viisikulmainen, L-kirjaimen muotoinen, ja siinä on kaksi ovea, jotka ovat 90 asteen kulmassa toisiinsa nähden. Toinen ovista on saranoitu kalusteen sivuun ja toinen ovi sivuun saranoituun oveen, jolloin ne toimivat käytännössä yhtenä ovena. Täyttökaappi on rungoltaan suorakulmion muotoinen, samanlainen kuin tavallinen alakaappi, mutta niiden erottava tekijä on täyttökaapin oven viereen tuleva kiinteä täyttölevy. Täyttökaappi asennetaan siten, että täyttölevy tulee viereisen kalusteen sivua vasten, kohtaan, jossa kalusteryhmä kääntyy 90 astetta. Täyttökaapin ovi saranoidaan täyttölevyyn kiinni täyttösaranoilla.

Laatikostojen eri versioita ovat tason alle tulevat laatikostot, tiskialtaan alle tulevat laatikostot ja kulmalaatikostot. Tason alle tulevien laatikostojen eri versioita ovat laatikostot, joissa on kahdesta viiteen laatikkoa. Koot ja laatikkovariaatiot vaihtelevat hieman valmistaja kohtaisesti. Laatikostoissa voi myös olla leikkuulauta tai korkean etusarjan taakse jäävä sisälaatikko. Tiskialtaan alle asennettavassa laatikostossa laatikoiden taakse täytyy jäädä tila vesijohtoja ja viemäriputkea varten. Tämä on ratkaistu käyttämällä joko syvyydeltään pienempiä laatikoita, tai laatikoita, joissa on aukko vesijohtoja ja viemäriputkea varten. Kulmalaatikoston runko on kuusikulmainen, ja sen etusarjat muodostuvat kahdesta yhteen liitetystä, 90 asteen kulmassa toisiinsa nähden olevista etusarjoista. Etusarjat ovat 45 asteen kulmassa sivuun nähden. Laatikon etusarjan ollessa suhteellisen korkea, käytetään laatikossa reelinkiä. Sen tarkoitus on pitää sivusta katsottuna etusarja pystysuorassa linjassa sivuun nähden. Reelinki asennetaan laatikon etu- ja takasarjan väliin, ja sitä säädetään käsin kiertämällä siinä olevien kierteiden avulla. Alakaappien ja laatikostojen rungoissa käytettävien sidelistojen vuoksi niiden rungon yläpuoli on avoin. Tästä syystä niiden päälle tulee asentaa taso. Tasot voivat olla rst-, massiivipuu-, kivi- tai

laminaattitasoja. Massiivipuu- ja laminaattitasoihin tehdään kalusteiden asennusvaiheessa mahdolliset aukot allasta ja sekoittajaa varten, ja kivitasot tilataan valmistajalta määrämittäisinä ja mahdolliset aukot tehtyinä. Rst-allastat ovat tehdasvalmisteisia, mutta niissä ei ole reikää sekoittajaa varten, vaan se tehdään asennusvaiheessa haluttuun paikkaan. Massiivipuutasot voidaan pintakäsitellä asennuksen jälkeen, riippuen pintakäsittelymateriaalista.

### 5.1.2 Komerot ja yläkomerot

Komeroiden ja yläkomerojen runkojen rakenteet ovat samanlaiset. Niiden toisistaan erottavat tekijät ovat niiden korkeudet sekä se, että yläkomeroihin ei tule hyllyjä. Komerot ja yläkomerot muodostuvat sivuista, kansi-pohjista, kiinnityslistasta, taustasta ja ovesta, tai kahdesta ovesta, mikäli kyseessä on parioellinen kaluste. Komero voi sisältää irtohyllyt, ulosvedettävät korit, hyllyn ja vaatetangon, tai se voi olla sisustettu siivousvälinekaapiksi. Irtohyllyt voidaan asettaa halutulle jaolle hyllynkannakkeiden avulla. Komerot asennetaan lattiaa vasten, jalkojen tai sokkelin päälle, ja ne kiinnitetään ruuveilla kiinnityslistasta seinään. Yläkomerot asennetaan komerojen päälle ruuveilla yläkomeron pohjasta komeron kanteen, tai toisin päin. Yläkomerot voidaan myös asentaa seinään kiinni, ilman sen alle tulevaa komeroa. Tästä esimerkkinä jääkaapin päälle asennettu yläkomero, joka on asennettu kahden irtosivun väliin.

### 5.1.3 Seinäkaapit

Erityyppisiä seinäkaappeja ovat kuivaus-, mikro-, mauste-, kulma- ja nurkkakaappi sekä tavallinen seinäkaappi. Seinäkaapit asennetaan nimensä mukaisesti seinälle, yleensä alakaappien ja välitilan yläpuolelle. Ne kiinnitetään ruuveilla kiinnityslistasta seinään. Kulma-, nurkka-, mikro-, ja tavallinen seinäkaappi muodostuvat sivuista, kansi-pohjista, kiinnityslistasta, taustasta ja ovesta, tai kahdesta ovesta, jos on kyse parioellisesta kalusteesta. Kuivauskaappiin ei tule pohjaa, vaan sidelistat, jotta astioissa oleva vesi pääsee valumaan tiskipöydälle. Kuivauskaappi sisältää lautashyllyn, ritilähyllyt, sekä kuivahyllyn, jos kalusteen korkeus on riittävän suuri. Seinälle asennettavien kulma- ja nurkkakaappien rungot ovat rakenteeltaan vastaavanlaiset kuin niiden

versiot alakaapeista, erona se, että niissä on kansi ja pohja, eikä sidelistoja ja pohjaa. Erona myös on niiden pituus- ja syvyysmitat, kuten ala- ja seinäkaapeilla on. Tavallisen seinäkaapin ja mikrokaapin eroina ovat mikrokaapissa oleva aukko mikroaaltouunia varten. Mikrokaapin pohja on ulompana sivuun nähden, jotta mikroaaltouuni sopii siihen syvyysuunnassa. Lisäksi mikrokaapin ovi on aukon verran kalusterunkoa lyhempi. Mikrokaapit valmistetaan yleensä 600 millimetrin nimellislevyteen. Maustekaappi muodostuu sivuista, kansi-pohjista, taustasta ja ovesta. Siihen ei tule kiinnityslistaa, koska se ei tule sen takan olevaan seinään kiinni, vaan viereisten kalusteiden väliin ruuveilla kiinni. Maustekaapin runko on vieressä olevia kalusteita lyhempi, jotta liesituuletin mahtuu sen alle.

## 5.2 Mitoitukset

Kiintokalusteiden mitoituksessa ei ole olemassa universaalia standardia, vaan mitoitukset vaihtelevat hieman valmistajakohtaisesti. Pääsääntöisesti eri kalustevalmistajien mitoitukset poikkeavat korkeus- ja syvyysuunnassa, mutta kalusteiden nimellislevydet ovat yleensä kaikilla kalustevalmistajilla samat. Kalusteita valmistetaan pääosin 100 mm:n leveysjaolla 300 mm:stä 1200 mm:iin. Jotkin kalustevalmistajat valmistavat kalusteet hieman alle nimellislevyden. Esimerkiksi Topi-Keittiöt Oy valmistaa 600 mm:n ja sitä kapeammat kaapit 2 mm nimellismittaa kapeammaksi. (Topi-Keittiöt 2016.)

Kalusteiden ovien ja etusarjojen mitoituksessakin on valmistajakohtaisia eroavaisuuksia. Pääsääntöisesti kalusteovet ja etusarjat valmistetaan 5 mm pienemmiksi kalusteen rungon pituuteen ja leveyteen nähden. Näin ollen saavutetaan vierekkäin ja päällekkäin olevien kalusteiden ovien ja etusarjojen käyntiväliksi 5 mm. (Topi-Keittiöt 2016.)

## 5.3 Materiaalit

Yleisin materiaali kiintokalusteiden rungoissa on valkoinen, melamiinipinnoitettu, P2-lujuusluokan lastulevy. Melamiinipinnoitettuja lastulevyjä on myös markkinoilla erivärisinä sekä puukuvioisina. Kiintokalusteiden rungoissa voidaan myös käyttää maalattua MDF-levyä tai laminaattipintaista lastulevyä, jolloin saavutetaan korkea kulutuksen- ja kosteudenkesto. (Puuinfo 2007.)

Käytettäessä melamiini- tai laminaattipinnoitettua lastulevyä täytyy osien näkyville reunoille ajaa reunanauha. Reunanauhamateriaaleja ovat eri muoviseokset, kuten polypropeeni (PP), akryylinitriilibutadienistyreeni (ABS) ja polymetyylimetakrylaatti (PMMA). Reunanauhoja on saatavilla useita eri värejä sekä puujäljitelmiä. (Rehau Reunanauhat 2016.)

Kalusteovien valmistusmateriaaleina käytetään pinnoitettua lastu- ja MDF-levyä, massiivipuuta ja lasia. MDF- ja lastulevyjen pinnoitteena kalusteovissa käytetään kalvopäällystettä, viilua, maalia, laminaattia sekä melamiinipinnoitetta.

Massiivipuusta ja viilupintaisesta levystä valmistetut ovet ovat yleensä lakattuja, ja ne on usein saatavilla myös petsillä sävytettyinä. Lasiovien kehysmateriaaleina käytetään alumiinia ja massiivipuuta, ja lasivaihtoehtoja löytyy kirkkaasta lasista tummaan lasisävyyn.

## 6 OSALUETTELO

Osaluettelo on dokumentti, jossa on luetteloituna valmistettavien kalusteiden osat materiaalin, määrän, koon, tai joidenkin muiden kriteerien mukaan.

Kiintokalusteiden valmistamisessa osaluettelon tarkoitus on ilmentää kappaleiden valmistajalle valmistettavien kappaleiden materiaali, määrä, koko, mahdollinen pintakäsittely, kappaleisiin mahdollisesti tulevat reunanauhat tai puulistat, ja mille levyn kantille ne tulevat. Osaluetteloon merkitään myös valmistettavien kalusteiden kohde, joka kirjoitetaan merkkikappaleeseen.

Oulun Teknisen liikelaitoksen puusepänverstaan aikaisempi tapa laatia osaluetteloita oli syöttää osien tiedot yksitellen Excel-taulukkoon, tai kirjoittaa ne kynällä paperille. Näiden menetelmien heikkoudet ovat hidas osaluettelon laatiminen ja kankea muokkaaminen. Isoissa kaluste-erissä nämä ongelmat ilmenevät korostetummin, koska valmistettavia osia on paljon. Osaluetteloiden muokkaamisen ongelmat yleensä ilmenevät kalusteiden määrän tai koon muokkaamisessa, koska samanlaisia osia käytetään erityyppisissä kalusteissa. Esimerkiksi samanlevyisten ja -syvyisten alakaappien, laatikostojen ja komeroitten kansi-pohjat ja kiinnityslistat ovat samankokoiset, mutta komeroitten sivut, ovet ja taustat ovat erimittaiset kuin alakaapeissa ja laatikostoissa. Lisäksi erona hyllykomeroihin, alakaappien ja laatikostojen runkoihin ei tule kantta, vaan sidelistat. Huomioitavana erona alakaappien ja laatikostojen välillä on myös se, että alakaappiin tulee ovi ja hylly, kun taas laatikostoon tulee vetolaatikot. Seinäkaappien osien määrän ja tyyppien suhteen merkittävää on, tuleeko kalusteryhmään kuivaus- ja/tai mikrokaappi. Erona näillä on, se että hyllykaapissa on kansi, pohja ja hyllyt. Kuivauskaapissa on lautas- ja ritilähyllyt, kansi ja sidelistat. Osaluetteloita laatiessa tulee myös huomioida kalusteisiin mahdollisesti tulevat välisivut ja kiintohyllyt. Välisivut vaikuttavat kansi-pohjien pituuteen, siten että esimerkiksi kalusteen, jossa ei ole välisivua, jonka leveys on 1000 mm ja ainevahvuus 18 mm, kansi-pohjat ovat 964 mm:n pituiset. Kun taas kalusteen, jossa on yksi välisivu, leveys 1000 mm ja ainevahvuus 18 mm, kansi-pohjat ovat 473 mm:n pituiset. Kalusteeseen tuleva kiintohylly ei muuta kalusteen pituutta eikä leveyttä. Kalusteryhmän tason korkeuden ollessa 900 mm tai 850 mm, alla olevien kalusteiden rungon korkeus on 720 mm, ja 50 mm:n korkeusero voidaan toteuttaa laittamalla kalusteisiin joko 150 mm:n tai 100 mm:n pituiset jalat. Mikäli

samassa kalusteryhmässä on 710 mm:n pituisia seinäkaappeja, ovat niiden ja alakaappien ovet samanpituisia, vaikka niiden rungot eivät. Alakaappien ovet jäävät 10 mm ylletulevan tason alareunan alapuolelle, jotta ovi ei hankaa tason alapintaan. Ala- ja seinäkaappien ovet valmistetaan siis samanpituisiksi, mittojen yhtenäistämisen vuoksi. (Wikipedia Keittiökalu 2016.)

Edellä mainittujen asioiden perusteella kiintokalusteluettelon laatimisessa on paljon huomioitavia asioita, jotka vaikuttavat paljolti toisiinsa. Tästä johtuen syntyy helposti sekaannus siitä, mihin kalusteeseen mikäkin osa kuuluu. Erilaisten kalusteiden määrän kasvaessa, myös erilaisten osien määrä kasvaa, ja täten virheiden mahdollisuus on suurempi. Mikäli samaa kalustetta valmistetaan kymmenittäin, on erilaisia osia melko vähän, ja kokonaisuuden hahmottaminen on helpompaa. Tavanomaisimpia virheitä kiintokalusteosaluettelossa ovat virheet mitoituksessa ja määrässä.

Osaluettelon laatimisen aloittaminen riippuu tulevien kalusteiden määrästä. Jos tulevia kalusteita on vähän, voidaan niiden osat syöttää suoraan osaluetteloon piirustuksista. Mikäli kyseessä on suurempi kalusteurakka, josta arkkitehti on piirtänyt tilakohtaiset kuvat, joista ilmenee tilaan tulevat kalusteet ja varusteet, täytyy kuvista laatia yhteenveto, josta selviää kalusteiden rakenne, koko ja määrä, ja tämän pohjalta voidaan laatia osaluettelo. Osaluettelon laatiminen kannattaa tehdä siten, että samaa laatua olevat kappaleet, esimerkiksi sivut, ovat luettelossa allekkain suurimmasta pienimpään. Lisäksi samaa materiaalia olevat eri kappalelaadut, esimerkiksi sivut, kansi-pohjat ja hyllyt ovat myös allekkain. Kalusteiden osien luetteloiminen materiaali- ja laatukohteisesti sekä kokojärjestyksessä helpottavat huomattavasti kappaleiden valmistamista verraten siihen, että ne olisivat luetteloitu esimerkiksi kalustekohtaisesti.

## 7 UUSI OSALUETTELON LAATIMISMENETELMÄ

### 7.1 Suunnittelu

Uuden osaluettelon laatimismenetelmän suunnittelu alkoi asettamalla kriteerit, jotka uuden menetelmän tulisi täyttää. Perusideana projektissa oli kehittää uusi menetelmä laatia osaluetteloita kiintokalusteiden valmistusta varten Microsoft Excel-ohjelman avulla. Tarkoituksena oli saada aikaan selkeä osaluettelo mahdollisimman vähällä syötettävällä informaatiolla valmistettavista kalusteista. Suunnitelmana oli tehdä taulukkosovellus, jonka yhteen taulukkoon on luetteloituna kaikki kalusteet ja niiden leveydet, yhteen taulukkoon kalusteiden muita mitta- ja materiaalitietoja, taulukot jokaisen erillisen kalusteen osien tarkastelua varten ja taulukko osaluettelo varten. Taulukkosovelluksen toimintaideana oli se, että taulukkoon, johon on luetteloitu kalusteet ja niiden leveydet, syötetään numeroin valmistettavien kalusteiden määrät. Kalustemäärien ja mitta- ja materiaalitaulukon tietojen pohjalta taulukkosovellus laatii jokaisesta valmistettavasta kalustetyypistä omat osaluettelot, minkä pohjalta voidaan muodostaa osaluettelo kaikista valmistettavista kalusteista.




Kalustetaulukon, eli taulukon, johon on listattu kaikki kalusteet ja niiden leveydet, rakenne on melko yksinkertainen. A-pystysarakkeeseen on listattu kalusteet allekkain, ja 5-vaakarivillä on niiden leveydet 100 mm:n välein 300 mm:stä 1000 mm:iin. Taulukko toimii siten, että tietyn valmistettavan kalusteen vaakariville merkitään valmistettavan kalusteen kappalemäärä halutun leveyden kohdalle.

TAULUKKO 1. Kalustetaulukko

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Kalustetaulukko</b>								
2									
3									
4	<b>Leveys</b>								
5	<b>Kaluste</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>800</b>	<b>900</b>	<b>1000</b>
6	Komero								
7	Yläkomero								
8	Alakaappi								
9	Laatikosto								
10	Yläkaappi								
11	Kuivauskaappi								
12	Mikrokaappi								
13	Maustekaappi								

Taulukko 1:een on listattu mitta- ja materiaalitietoja, jotka toimivat tiettyinä lähtöarvoina ja -tietoina osaluettelon tiedoille.

TAULUKKO 2. Kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
15	<b>Kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot</b>												
16													
17													
18						<b>Materiaali</b>	<b>Pit.</b>	<b>Lev.</b>	<b>Paks.</b>	<b>Reunanauha/-lista</b>			
19	Kalusterunko					Melli			18	abs			
20	Ovet ja laatikon etusarjat					K1040			18	abs			
21	Hyllyt					Melli				abs			
22	Komeroiden sivut						1950	565					
23	Yläkomeroiden sivut						445	565					
24	Alakaappien ja laatikostojen sivut						720	565					
25	Yläkaappien sivu						700	309					
26	Maustekaapin sivu							100					
27	Sidelista					Vaneri		51	18				
28	Kiinnityslista					Melli		60	18	abs			
29	Metabox-laatikon syvyys							500					
30	Laatikon pohja					Melli			12				
31	Laatikon takasarja, korkea					Melli		140	12	abs			
32	Laatikon takasarja, matala					Melli		75	12	abs			
33	Laatikon etusarja, korkea						281						
34	Laatikon etusarja, matala						138						
35	Tausta					Kovalevy			3				
36	Liesituulettimen korkeus								150				
37	Reunanauhojen kirjainsymbolit ja merkitys					A							
38						B							
39						C							

Komeroita, yläkomeroita, alakaappeja, laatikostoja, ylä-, kuivaus-, mikro- ja maustekaappeja varten tehtyihin, erillisiin osaluetteloihin on listattu kalusteiden osat nimi- ja kokojärjestyksessä, siten että samaa materiaalia olevat kappaleet ovat järjestyksessä allekkain suurimmista pienimpään. Kalustekohtaisten



osaluetteloiden tarkoituksena on toimia taulukkoina, joista voidaan tarkastella jokaisen erillisen kalusteen osien tietoja, ja niiden tarkoituksena on toimia pohjana varsinaisella osaluettelolle. Kalustekohtaisten osaluetteloihin on syötetty suoraan kappaleiden nimet ja osa mitoista, ja osa mitoista ja materiaalitiedot määritetty kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot -taulukon ja kalustetaulukon tietojen pohjalta.

Taulukko 3. Komerot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Komerot</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		0	Sivu	1950	565	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		0	Hylly	963	545	18	Melli	abs	B
14		0	Hylly	863	545	18	Melli	abs	B
15		0	Hylly	763	545	18	Melli	abs	B
16		0	Hylly	663	545	18	Melli	abs	B
17		0	Hylly	563	545	12	Melli	abs	B
18		0	Hylly	463	545	12	Melli	abs	B
19		0	Hylly	363	545	12	Melli	abs	B
20		0	Hylly	263	545	12	Melli	abs	B
21		0	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
22		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
23		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
24		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
25		0	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
26		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
27		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
28		0	Kiinnityslista	264	60	18	Melli	abs	B
29		0	Tausta	1940	990	3	Kovalevy		
30		0	Tausta	1940	890	3	Kovalevy		
31		0	Tausta	1940	790	3	Kovalevy		
32		0	Tausta	1940	690	3	Kovalevy		
33		0	Tausta	1940	590	3	Kovalevy		
34		0	Tausta	1940	490	3	Kovalevy		
35		0	Tausta	1940	390	3	Kovalevy		
36		0	Tausta	1940	290	3	Kovalevy		
37		0	Ovi	1950	595	18	K1040	abs	C
38		0	Ovi	1950	495	18	K1040	abs	C
39		0	Ovi	1950	445	18	K1040	abs	C
40		0	Ovi	1950	395	18	K1040	abs	C
41		0	Ovi	1950	345	18	K1040	abs	C
42		0	Ovi	1950	295	18	K1040	abs	C

Taulukossa 3 B-pystysarakkeessa on osien lukumäärä, C-pystysarakkeessa on osien nimet, D-pystysarakkeessa on osien pituudet, E-pystysarakkeessa on osien leveydet, F-pystysarakkeessa on osien paksuudet, G-pystysarakkeessa on osien

materiaalit, H-pystysarakkeessa on osien mahdolliset reunanauhat ja I-pystysarakkeessa on kirjainsymbolit reunanauhoja varten. Kalustetaulukon ollessa tyhjä osaluetteloiden osien kappalemäärät ovat nolla. Jokaiseen osaluetteloon osien nimet ovat kirjoitettu suoraan tiettyyn soluun, mutta kaikki muut tiedot ja arvot ovat muokattavissa kalustetaulukon ja kalusteiden mitta- ja materiaalit - taulukon avulla. Yläkomeroitten, alakaappien, laatikostojen, seinä-, kuivaus-, mikro- ja maustekaappien erilliset osaluettelot löytyvät liite 1:stä. Varsinaiseen osaluetteloon on listattu kaikki osat erillisistä, kalustekohtaisista osaluetteloista. Tämä osaluettelo on tarkoitettu tulostettavaksi dokumentiksi kalusteiden valmistamista varten. Siihen on listattu osat allekkain samoin periaattein kuin kalustekohtaisissa osaluetteloissa osa-, koko- ja materiaali järjestyksessä. Osaluettelotaulukkoon osien nimet on kirjoitettu suoraan tiettyyn soluun, mutta muut mitat ja tiedot ovat johdettu erillisistä osaluetteloista ja kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot -taulukosta.

Taulukko 4. Osaluettelo, rivit 1-60

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b><u>Osaluettelo</u></b>				Luo osaluettelo			Kumoa	
2									
3									
4		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaal	Lista	
6		0	Sivu	720	565	18	Melli	abs	A
9		0	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
13		0	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
14		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
15		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
40		0	Laatikon pohja	933	498	12	Melli		
41		0	Laatikon pohja	833	498	12	Melli		
42		0	Laatikon pohja	733	498	12	Melli		
43		0	Laatikon pohja	633	498	12	Melli		
44		0	Laatikon pohja	533	498	12	Melli		
45		0	Laatikon pohja	433	498	12	Melli		
46		0	Laatikon pohja	333	498	12	Melli		
47		0	Takasarja	933	140	12	Melli	abs	B
48		0	Takasarja	833	140	12	Melli	abs	B
49		0	Takasarja	733	140	12	Melli	abs	B
50		0	Takasarja	633	140	12	Melli	abs	B
51		0	Takasarja	533	140	12	Melli	abs	B
52		0	Takasarja	433	140	12	Melli	abs	B
53		0	Takasarja	333	140	12	Melli	abs	B
54		0	Takasarja	933	75	12	Melli	abs	B
55		0	Takasarja	833	75	12	Melli	abs	B
56		0	Takasarja	733	75	12	Melli	abs	B
57		0	Takasarja	633	75	12	Melli	abs	B
58		0	Takasarja	533	75	12	Melli	abs	B
59		0	Takasarja	433	75	12	Melli	abs	B
60		0	Takasarja	333	75	12	Melli	abs	B

Taulukko 5. Osaluettelo, rivit 61–127

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
61		0	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
62		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
63		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
64		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
65		0	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
66		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
67		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
68		0	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
69		0	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
70		0	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
71		0	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
72		0	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
73		0	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
74		0	Sidelista	364	51	18	Vaneri		
82		0	Tausta	710	990	3	Kovalevy		
83		0	Tausta	710	890	3	Kovalevy		
84		0	Tausta	710	790	3	Kovalevy		
85		0	Tausta	710	690	3	Kovalevy		
86		0	Tausta	710	590	3	Kovalevy		
87		0	Tausta	710	490	3	Kovalevy		
88		0	Tausta	710	390	3	Kovalevy		
114		0	Laatikonetu	281	995	18	K1040	abs	C
115		0	Laatikonetu	281	895	18	K1040	abs	C
116		0	Laatikonetu	281	795	18	K1040	abs	C
117		0	Laatikonetu	281	695	18	K1040	abs	C
118		0	Laatikonetu	281	595	18	K1040	abs	C
119		0	Laatikonetu	281	495	18	K1040	abs	C
120		0	Laatikonetu	281	395	18	K1040	abs	C
121		0	Laatikonetu	138	995	18	K1040	abs	C
122		0	Laatikonetu	138	895	18	K1040	abs	C
123		0	Laatikonetu	138	795	18	K1040	abs	C
124		0	Laatikonetu	138	695	18	K1040	abs	C
125		0	Laatikonetu	138	595	18	K1040	abs	C
126		0	Laatikonetu	138	495	18	K1040	abs	C
127		0	Laatikonetu	138	395	18	K1040	abs	C

Taulukossa 5 B-pystysarakkeessa on osien kappalemäärät, C-pystysarakkeessa on osien nimet, D-pystysarakkeessa on osien pituudet, E-pystysarakkeessa on osien leveydet, F-pystysarakkeessa on osien paksuudet, G-pystysarakkeessa on osien materiaalit, H-pystysarakkeessa on mahdollisesti osiin tulevat reunanauhat ja I-sarakkeessa on kirjainsymbolit reunanauhoja varten.

## 7.2 Toteutus ja käyttäminen

Kiintokalusteosaluetteloiden laatimistaulukon toteutuksessa tärkeässä roolissa on kaavojen käyttö, mikä mahdollisti sen, ettei kaikkea tietoa tarvitse syöttää erikseen jokaiseen soluun. Kaavojen käyttämisen ansiosta taulukoiden muokkaaminen ja käyttö on huomattavasti nopeampaa ja helpompaa, kuin taulukoiden muokkaaminen solu kerrallaan. Virheiden mahdollisuuskin pienenee huomattavasti kaavoja käyttäessä, koska syötettävää informaatiota on vähemmän. Taulukkosovelluksessa on käytetty ”on yhtä kuin (=)”-lauseketta, ”jos (=JOS)” -lauseketta sekä osaluettelon luontia varten makroja.

Taulukkosovelluksen toteutus ja käyttäminen on ilmennetty esimerkin avulla, jossa on yksi komero, yksi yläkomero, kaksi alakaappia, kaksi laatikostoa, kaksi ylähyllykaappia, yksi mikrokaappi ja yksi maustekaappi. Kalusteiden rungot ovat melamiinipintaista lastulevyä, ja ovet sekä etusarjat ovat K1040-laminaattipintaista lastulevyä. Kalusteiden runkojen, ovien ja laatikon etusarjojen reunamateriaalina on abs-reunanauha. Esimerkissä käydään läpi taulukon toimintaperiaatteet, sekä selitetään kaavojen toimita.

### Esimerkki taulukkosovelluksen toimintaperiaatteesta

Taulukkosovelluksen käyttö aloitetaan merkitsemällä taulukkoon valmistettävien kalusteiden lukumäärät numeroin halutun kalusteen vaakariville, tietyn kalustelevyden alapuolelle. Lisäksi kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot - taulukkoon kirjoitetaan kalusteiden runko- ja ovimateriaali, kalusteiden runkojen mitat, sekä mahdollisesti muutetaan reuna-, tausta- tai hyllymateriaaleja.

Taulukko 6. Esimerkki, kalustetaulukko

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b><u>Kalustetaulukko</u></b>								
2									
3									
4		<b>Leveys</b>							
5	<b>Kaluste</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>800</b>	<b>900</b>	<b>1000</b>
6	Komero								1
7	Yläkomero								1
8	Alakaappi				1				1
9	Laatikosto				2				
10	Ylähyllykaappi				2				
11	Kuivauskaappi								1
12	Mikrokaappi				1				
13	Maustekaappi			1					

Taulukkoon 6 on nyt siis merkitty yksi 1000 mm leveä komero, yksi 1000 mm leveä yläkomero, yksi 1000 mm leveä alakaappi, yksi 600 mm leveä alakaappi, kaksi 600 mm leveää laatikostoa, kaksi 600 mm leveää ylähyllykaappia, yksi 1000 mm leveä kuivauskaappi, yksi 600 mm leveä mikrokaappi ja yksi 500 mm leveä maustekaappi.

Taulukko 7. Esimerkki, kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
15	<b>Kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot</b>												
16													
17													
18						<b>Materiaali</b>	<b>Pit.</b>	<b>Lev.</b>	<b>Paks.</b>	<b>Reunanauha/-lista</b>			
19	Kalusterunko					Melli			18	abs			
20	Ovet ja laatikon etusarjat					K1040			18	abs			
21	Hyllyt					Melli				abs			
22	Komeroiden sivut						1950	565					
23	Yläkomeroiden sivut						445	565					
24	Alakaappien ja laatikostojen sivut						720	565					
25	Yläkaappien sivu						700	309					
26	Maustekaapin sivu							100					
27	Sidelista					Vaneri		51	18				
28	Kiinnityslista					Melli		60	18	abs			
29	Metabox-laatikon syvyys							500					
30	Laatikon pohja					Melli			12				
31	Laatikon takasarja, korkea					Melli		140	12	abs			
32	Laatikon takasarja, matala					Melli		75	12	abs			
33	Laatikon etusarja, korkea						281						
34	Laatikon etusarja, matala						138						
35	Tausta					Kovalevy			3				
36	Liesituulettimen korkeus								150				
37	Reunanauhojen kirjainsymbolit ja merkitys					A	□						
38						B	—						
39						C	□						

Kalusterunkojen, hyllyjen, kiinnityslistojen ja laatikonpohjien sekä -takasarjojen materiaalina on melamiinipinnoitettu, 18 mm lastulevy, ovien ja laatikoiden etusarjojen materiaalina on K1040-laminaattipintainen lastulevy, sidelistojen materiaali on kalvopinnoitettu vaneri ja taustojen materiaalina on maalattu kovalevy. Komeroiden, yläkomeroiden, alakaappien ja laatikostojen sivujen syvyys on 565 mm, ja yläkaappien sivujen syvyys on 309 mm. Komeroiden sivujen korkeus on 1950 mm, yläkomeroiden 450 mm, alakaappien sekä laatikostojen 720 mm ja yläkaappien 710 mm.

Kun kalustetaulukko on syötetty valmistettävien kalusteiden lukumäärät, ja kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot -taulukko on kirjattu halutut materiaalit ja mitat, voidaan tarkastella kalustekohtaisia osaluetteloita valitsemalla haluttu kalustetaulukko Excelin alapalkista (kuvio 1).

<b>Kalustetaulukko</b>	Komerot	Yläkomerot	Alakaapit	Laatikostot	Seinäkaapit	Kuivauskaapit	Mikrokaapit	Maustekaapit	Osaluettelo
------------------------	---------	------------	-----------	-------------	-------------	---------------	-------------	--------------	-------------

Kuvio 1. Excelin alapalkki

Taulukko 8. Esimerkki, komerot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Komerot</b>								
2	<b><u>Komerot</u></b>								
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaal	Lista	
4		2	Sivu	1950	565	18	Melli	abs	A
5		2	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		5	Hylly	963	545	18	Melli	abs	B
14		0	Hylly	863	545	18	Melli	abs	B
15		0	Hylly	763	545	18	Melli	abs	B
16		0	Hylly	663	545	18	Melli	abs	B
17		0	Hylly	563	545	12	Melli	abs	B
18		0	Hylly	463	545	12	Melli	abs	B
19		0	Hylly	363	545	12	Melli	abs	B
20		0	Hylly	263	545	12	Melli	abs	B
21		1	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
22		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
23		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
24		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
25		0	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
26		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
27		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
28		0	Kiinnityslista	264	60	18	Melli	abs	B
29		1	Tausta	1940	990	3	Kovalevy		
30		0	Tausta	1940	890	3	Kovalevy		
31		0	Tausta	1940	790	3	Kovalevy		
32		0	Tausta	1940	690	3	Kovalevy		
33		0	Tausta	1940	590	3	Kovalevy		
34		0	Tausta	1940	490	3	Kovalevy		
35		0	Tausta	1940	390	3	Kovalevy		
36		0	Tausta	1940	290	3	Kovalevy		
37		0	Ovi	1950	595	18	K1040	abs	C
38		2	Ovi	1950	495	18	K1040	abs	C
39		0	Ovi	1950	445	18	K1040	abs	C
40		0	Ovi	1950	395	18	K1040	abs	C
41		0	Ovi	1950	345	18	K1040	abs	C
42		0	Ovi	1950	295	18	K1040	abs	C

Tarkasteltaessa komeroiden osaluetteloa todetaan siellä olevan kaksi sivua, kaksi kansi-pohjaa, viisi hylly, yksi kiinnityslista, yksi tausta ja kaksi ovea. Komerotaulukko poimii tai laskee osien kappalemäärät kalustetaulukosta, jonne on nyt merkitty yksi 1000 mm leveä komero.



Taulukko 9. Esimerkki, komeroiden lukumäärä kalustetaulukossa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Kalustetaulukko</b>								
2									
3									
4		<b>Leveys</b>							
5	<b>Kaluste</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>800</b>	<b>900</b>	<b>1000</b>
6	Komero								1
7	Yläkomero								1
8	Alakaappi				1				1
9	Laatikosto				2				
10	Ylähylläkaappi				2				
11	Kuivauskaappi								1
12	Mikrokaappi				1				
13	Maustekaappi			1					

Komerot-taulukon solun B4 sivujen kappalemäärä on määritelty laskemalla kalustetaulukon komero-vaakasarakkeella olevien lukujen summa ja kertomalla se kahdella.

Komeroiden osaluettelon sivujen kappalemäärän määritelmä:

=(Kalustetaulukko!B6+Kalustetaulukko!C6+Kalustetaulukko!D6+Kalustetaulukko!E6+Kalustetaulukko!F6+Kalustetaulukko!G6+Kalustetaulukko!H6+Kalustetaulukko!I6)\*2

Komeroiden, ja muidenkin kalusteiden kansi-pohjien kappalemäärät määrittyvät suoraan kalustetaulukon tietyn kalusteen tietystä leveyteen viittavasta solusta, koska erilevyisiin kalusteisiin tulee luonnollisesti erilevyiset kansi-pohjat. Tässä tapauksessa siis taulukko 8:n B5-solussa oleva lukumäärä määrittyy kalustetaulukon solun I6 avulla seuraavasti: =Kalustetaulukko!I6\*2. Kansi-pohjien pituudet ovat määritelty kalustetaulukon kaluste-vaakarivillä olevien kalustelevyyksien ja mitta- ja materiaalitiedot taulukossa ilmoitetun rungon paksuuden perusteella. 1000 mm levyisen komeron kansi-pohjien pituuden määritelmä on =Kalustetaulukko!I5-2\*Kalustetaulukko!J19, eli 1000-2\*18=964. Komeroiden kansi-pohjien leveyden määritelmä on kalusteen leveydestä riippumatta sama, =Kalustetaulukko!I22-2, eli 565-3=563.

Hyllyjen kappalemäärien määräytyvät myös leveysperusteisesti, kuten kansi-pohjatkin. 1000 mm:n leveysiin komeron hyllyjen kappalemäärän määritelmä on =Kalustetaulukko!I6\*5, eli  $1*5=5$ . Hyllyjen pituuden määritelmä on =Kalustetaulukko!I5-2\*Kalustetaulukko!J19-1, eli  $1000-2*18=963$ . Hyllylevyn paksuus määräytyy kalusteen leveyden mukaisesti. Hyllylevyn pituuden ollessa 663 mm tai enemmän on sen vahvuus 18 mm. Mikäli se on alle 663 mm on sen vahvuus 12 mm. Hyllylevyn paksuuden määritelmässä on käytetty JOS-lauseketta seuraavasti: =JOS(D13>=663;18;12).

Kiinnityslistojen kappalemäärä määrittyy suoraan kalustetaulukosta kyseessä olevan kalusteen leveyteen viittaavasta solusta. Kiinnityslista pituuden määritelmä on sama kuin kansi-pohjien määritelmä. Sen pituus määräytyy: =Kalustetaulukko!I5-2\*Kalustetaulukko!J19, eli  $1000-2*18=964$ .

Taustojen kappalemäärä määrittyy myös suoraan kalustetaulukosta kyseessä olevan kalusteen leveyteen viittavasta solusta. Taustan pituus määrittyy kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot -taulukosta kyseessä olevan kalusteen sivun perusteella. Komeroiden taustojen pituudet siis määräytyvät kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot -taulukon solun H22 perusteella seuraavasti: =Kalustetaulukko!H22-10, eli  $1950-10=1940$ . Taustojen leveydet määrittyvät kalustetaulukossa olevien kalusteiden moduulileveyksien perusteella. 1000 mm levyisen komeron tausta määrittyy siis: =Kalustetaulukko!I5-10, eli  $1000-10=990$ .

Taulukossa 8 komeroiden osaluettelossa on kaksi ovea. Ovien kappalemäärät määrittyvät kalustetyypistä riippumatta samoin perustein. Ovien kappalemäärän perusteena on kalusteen leveys. Kuten taulukosta 10 voidaan havaita, on ovileveyksiä kuusi, vaikka kalustetaulukossa on kahdeksan kalusteleveyttä. Tämä johtuu siitä, että 700 mm:n levyisiin ja sitä leveämpiin kalusteisiin tulee pariovet.

Taulukko 10. Esimerkki, ovien leveydet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
37		0	Ovi	1950	595	18	K1040	abs	C
38		2	Ovi	1950	495	18	K1040	abs	C
39		0	Ovi	1950	445	18	K1040	abs	C
40		0	Ovi	1950	395	18	K1040	abs	C
41		0	Ovi	1950	345	18	K1040	abs	C
42		0	Ovi	1950	295	18	K1040	abs	C

Komeron ovien kappalemäärän määritelmät:

Oven leveys	Määritelmä
595 mm	=Kalustetaulukko!E6
495 mm	=Kalustetaulukko!I6*2+Kalustetaulukko!D6
445 mm	=Kalustetaulukko!H6*2
395 mm	=Kalustetaulukko!G6*2+Kalustetaulukko!C6
345 mm	=Kalustetaulukko!F6*2
295 mm	=Kalustetaulukko!B6

Komeroiden ovien kappalemäärän määritelmää tarkastellessa havaitaan, että 495 mm ja 395 mm levyisten ovien määritelmässä on summattu kahden erilevyisten komeroiden leveyteen viittaavat solut yhteen, ja toinen kalusteen leveyteen viittavan solun lukumäärä on kerrottu kahdella. Tämä johtuu siitä, että 495 mm leveitä ovia käytetään 500 mm ja 1000 mm leveissä komeroissa, ja 395 mm leveitä ovia 400 mm ja 800 mm leveissä komeroissa. Kalusteiden ovet valmistetaan 5 mm kalusteen moduulileveyttä kapeammaksi, ovien käyntivälin vuoksi. Ovien leveydet määräytyvät kalustetaulukon kalusteiden moduulileveyksien perusteella.

Ovien leveyksien määritelmät:

Kalusteen moduulileveys	Määritelmä	Oven leveys
900 mm	=Kalustetaulukko!H5/2-5	445 mm
700 mm	=Kalustetaulukko!F5/2-5	345 mm
600 mm	=Kalustetaulukko!E5-5	595 mm
500 mm	=Kalustetaulukko!D5-5	495 mm
400 mm	=Kalustetaulukko!C5-5	395 mm
300 mm	=Kalustetaulukko!B5-5	295 mm

Komeroiden ja seinäkaappien korkeus määrittyy kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot -taulukossa olevin kalusteiden sivujen perusteella. Komeroiden ovien pituuden määritelmä: =Kalustetaulukko!H22. Alakaappien ja yläkomeroiden ovien pituuden määrittyvät mitta- ja materiaalitiedot -taulukosta seuraavasti; Alakaappien ovien pituus: =Kalustetaulukko!H24-10, eli 720-10=710 ja yläkomeroiden ovien pituus: =Kalustetaulukko!H23-5, eli 450-5=445.

Yläkomeroiden, ala-, ylä-, kuivaus-, mikro- ja maustekaappien osaluetteloiden laatiminen tapahtuu samoin perustein kuin komeroiden osaluettelon laatiminen, ja niiden osaluettelot löytyvät liite 2:sta. Laatikosten runkojen osat määrittävät samalla tavalla kuin muidenkin kalusteiden runkojen osat.

Taulukko 11. Esimerkki, laatikosten osaluettelo, rivit 1-36

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Laatikostot</b>								
2	<b>Laatikostot</b>								
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaal	Lista	
4		4	Sivu	720	565	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		2	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		0	Laatikon pohja	933	498	12	Melli		
14		0	Laatikon pohja	833	498	12	Melli		
15		0	Laatikon pohja	733	498	12	Melli		
16		0	Laatikon pohja	633	498	12	Melli		
17		8	Laatikon pohja	533	498	12	Melli		
18		0	Laatikon pohja	433	498	12	Melli		
19		0	Laatikon pohja	333	498	12	Melli		
20		0	Laatikon pohja	233	498	12	Melli		
21		0	Takasarja	933	140	12	Melli	abs	B
22		0	Takasarja	833	140	12	Melli	abs	B
23		0	Takasarja	733	140	12	Melli	abs	B
24		0	Takasarja	633	140	12	Melli	abs	B
25		2	Takasarja	533	140	12	Melli	abs	B
26		0	Takasarja	433	140	12	Melli	abs	B
27		0	Takasarja	333	140	12	Melli	abs	B
28		0	Takasarja	233	140	12	Melli	abs	B
29		0	Takasarja	933	75	12	Melli	abs	B
30		0	Takasarja	833	75	12	Melli	abs	B
31		0	Takasarja	733	75	12	Melli	abs	B
32		0	Takasarja	633	75	12	Melli	abs	B
33		6	Takasarja	533	75	12	Melli	abs	B
34		0	Takasarja	433	75	12	Melli	abs	B
35		0	Takasarja	333	75	12	Melli	abs	B
36		0	Takasarja	233	75	12	Melli	abs	B

Taulukko 11. Esimerkki, laatikostojen osaluettelo, rivit 37–76

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
37		0	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
38		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
39		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
40		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
41		2	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
42		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
43		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
44		0	Kiinnityslista	264	60	18	Melli	abs	B
45		0	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
46		0	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
47		0	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
48		0	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
49		4	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
50		0	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
51		0	Sidelista	364	51	18	Vaneri		
52		0	Sidelista	264	51	18	Vaneri		
53		0	Tausta	710	990	3	Kovalevy		
54		0	Tausta	710	890	3	Kovalevy		
55		0	Tausta	710	790	3	Kovalevy		
56		0	Tausta	710	690	3	Kovalevy		
57		2	Tausta	710	590	3	Kovalevy		
58		0	Tausta	710	490	3	Kovalevy		
59		0	Tausta	710	390	3	Kovalevy		
60		0	Tausta	710	290	3	Kovalevy		
61		0	Laatikonetu	281	995	18	K1040	abs	C
62		0	Laatikonetu	281	895	18	K1040	abs	C
63		0	Laatikonetu	281	795	18	K1040	abs	C
64		0	Laatikonetu	281	695	18	K1040	abs	C
65		2	Laatikonetu	281	595	18	K1040	abs	C
66		0	Laatikonetu	281	495	18	K1040	abs	C
67		0	Laatikonetu	281	395	18	K1040	abs	C
68		0	Laatikonetu	281	295	18	K1040	abs	C
69		0	Laatikonetu	138	995	18	K1040	abs	C
70		0	Laatikonetu	138	895	18	K1040	abs	C
71		0	Laatikonetu	138	795	18	K1040	abs	C
72		0	Laatikonetu	138	695	18	K1040	abs	C
73		6	Laatikonetu	138	595	18	K1040	abs	C
74		0	Laatikonetu	138	495	18	K1040	abs	C
75		0	Laatikonetu	138	395	18	K1040	abs	C
76		0	Laatikonetu	138	295	18	K1040	abs	C

Kalustetaulukossa olevissa laatikostoissa on yksi korkea laatikko ja kolme matalaa laatikkoa. Tässä esimerkissä kalustetaulukkoon on merkitty kaksi kappaletta 600 mm leveää laatikostoa. Laatikon pohjien lukumäärän määritelmä on =Kalustetaulukko!E9\*4, eli 600 mm laatikostojen lukumäärä \* 4. Laatikon

pohjien ja takasarjojen pituuden määritelmä on laatikoston leveys – rungon materiaalivahvuus \* 2 – 31. Korkeiden laatikoiden takasarjojen lukumäärän määritelmä on =Kalustetaulukko!E9, eli 600 mm laatikostojen lukumäärä.

Matalien laatikoiden takasarjojen lukumäärän määritelmä on =Kalustetaulukko!E9\*3, eli 600 mm leveiden laatikostojen lukumäärä \* 3.

Laatikoiden etusarjojen lukumäärä määrittyy samoin perusteiden kuin takasarjojen lukumäärä. Laatikoiden etusarjojen pituuden ovat määritelty kalusteiden mitta- ja materiaalitiedot -taulukossa.

Kun kalustetaulukko on merkitty valmistettavien kalusteiden lukumäärä, ja mahdolliset tarkistukset on suoritettu kalustekohtaisista osaluetteloista, voidaan luoda osaluettelo, josta ilmenevät kaikki valmistettavat osat. Osaluettelo-taulukko on listattu kaikki valmistettavien kalusteiden osat nimi-, koko- ja materiaali järjestyksessä. Osien lukumäärät on johdettu erillisten osaluetteloiden osien kappalemääristä, ja osien mitta- ja materiaalitiedot on määritelty samoin perusteiden kuin erillisissä osaluetteloissa.

Taulukko 12. Esimerkki, osaluettelo, rivit 1-24

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b><u>Osaluettelo</u></b>				Luo osaluettelo		Kumoa		
2									
3									
4		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
5		2	Sivu	1950	565	18	Melli	abs	A
6		8	Sivu	720	565	18	Melli	abs	A
7		8	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
8		2	Sivu	700	100	18	Melli	abs	A
9		3	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
13		3	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
14		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
15		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
16		1	Kansi-pohja	964	307	18	Melli	abs	B
17		0	Kansi-pohja	864	307	18	Melli	abs	B
18		0	Kansi-pohja	764	307	18	Melli	abs	B
19		0	Kansi-pohja	664	307	18	Melli	abs	B
20		6	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
21		0	Kansi-pohja	464	307	18	Melli	abs	B
22		0	Kansi-pohja	364	307	18	Melli	abs	B
23		1	Kansi-pohja	564	350	18	Melli	abs	B
24		2	Kansi-pohja	464	98	18	Melli	abs	B

Taulukko 13. Esimerkki, osaluettelo, rivit 25-46

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
25		6	Hylly	963	545	18	Melli	abs	B
26		0	Hylly	863	545	18	Melli	abs	B
27		0	Hylly	763	545	18	Melli	abs	B
28		0	Hylly	663	545	18	Melli	abs	B
29		0	Hylly	963	299	18	Melli	abs	B
30		0	Hylly	863	299	18	Melli	abs	B
31		0	Hylly	763	299	18	Melli	abs	B
32		0	Hylly	663	299	18	Melli	abs	B
33		4	Hylly	463	90	18	Melli	abs	B
34		1	Hylly	563	545	12	Melli	abs	B
35		0	Hylly	463	545	12	Melli	abs	B
36		0	Hylly	363	545	12	Melli	abs	B
37		4	Hylly	563	299	12	Melli	abs	B
38		0	Hylly	463	299	12	Melli	abs	B
39		0	Hylly	363	299	12	Melli	abs	B
40		0	Laatikon pohja	933	498	12	Melli		
41		0	Laatikon pohja	833	498	12	Melli		
42		0	Laatikon pohja	733	498	12	Melli		
43		0	Laatikon pohja	633	498	12	Melli		
44		8	Laatikon pohja	533	498	12	Melli		
45		0	Laatikon pohja	433	498	12	Melli		
46		0	Laatikon pohja	333	498	12	Melli		



Taulukko 14. Esimerkki, osaluettelo, rivit 47-74

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
47		0	Takasarja	933	140	12	Melli	abs	B
48		0	Takasarja	833	140	12	Melli	abs	B
49		0	Takasarja	733	140	12	Melli	abs	B
50		0	Takasarja	633	140	12	Melli	abs	B
51		2	Takasarja	533	140	12	Melli	abs	B
52		0	Takasarja	433	140	12	Melli	abs	B
53		0	Takasarja	333	140	12	Melli	abs	B
54		0	Takasarja	933	75	12	Melli	abs	B
55		0	Takasarja	833	75	12	Melli	abs	B
56		0	Takasarja	733	75	12	Melli	abs	B
57		0	Takasarja	633	75	12	Melli	abs	B
58		6	Takasarja	533	75	12	Melli	abs	B
59		0	Takasarja	433	75	12	Melli	abs	B
60		0	Takasarja	333	75	12	Melli	abs	B
61		3	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
62		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
63		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
64		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
65		5	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
66		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
67		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
68		2	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
69		0	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
70		0	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
71		0	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
72		6	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
73		0	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
74		0	Sidelista	364	51	18	Vaneri		

Taulukko 15. Esimerkki, osaluettelo, rivit 75-96

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
75		1	Tausta	1940	990	3	Kovalevy		
76		0	Tausta	1940	890	3	Kovalevy		
77		0	Tausta	1940	790	3	Kovalevy		
78		0	Tausta	1940	690	3	Kovalevy		
79		0	Tausta	1940	590	3	Kovalevy		
80		0	Tausta	1940	490	3	Kovalevy		
81		0	Tausta	1940	390	3	Kovalevy		
82		1	Tausta	710	990	3	Kovalevy		
83		0	Tausta	710	890	3	Kovalevy		
84		0	Tausta	710	790	3	Kovalevy		
85		0	Tausta	710	690	3	Kovalevy		
86		3	Tausta	710	590	3	Kovalevy		
87		0	Tausta	710	490	3	Kovalevy		
88		0	Tausta	710	390	3	Kovalevy		
89		1	Tausta	690	990	3	Kovalevy		
90		0	Tausta	690	890	3	Kovalevy		
91		0	Tausta	690	790	3	Kovalevy		
92		0	Tausta	690	690	3	Kovalevy		
93		3	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
94		0	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
95		0	Tausta	690	390	3	Kovalevy		
96		1	Tausta	690	490	3	Kovalevy		

Taulukko 16. Esimerkki, osaluettelo, rivit 97-127

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
97		0	Ovi	1950	595	18	K1040	abs	C
98		2	Ovi	1950	495	18	K1040	abs	C
99		0	Ovi	1950	445	18	K1040	abs	C
100		0	Ovi	1950	395	18	K1040	abs	C
101		0	Ovi	1950	345	18	K1040	abs	C
102		1	Ovi	710	595	18	K1040	abs	C
103		2	Ovi	710	495	18	K1040	abs	C
104		0	Ovi	710	445	18	K1040	abs	C
105		0	Ovi	710	395	18	K1040	abs	C
106		0	Ovi	710	345	18	K1040	abs	C
107		2	Ovi	700	595	18	K1040	abs	C
108		2	Ovi	700	495	18	K1040	abs	C
109		0	Ovi	700	445	18	K1040	abs	C
110		0	Ovi	700	395	18	K1040	abs	C
111		0	Ovi	700	345	18	K1040	abs	C
112		1	Ovi	340	595	18	K1040	abs	C
113		1	Ovi	695	495	18	K1040	abs	C
114		0	Laatikonetu	281	995	18	K1040	abs	C
115		0	Laatikonetu	281	895	18	K1040	abs	C
116		0	Laatikonetu	281	795	18	K1040	abs	C
117		0	Laatikonetu	281	695	18	K1040	abs	C
118		2	Laatikonetu	281	595	18	K1040	abs	C
119		0	Laatikonetu	281	495	18	K1040	abs	C
120		0	Laatikonetu	281	395	18	K1040	abs	C
121		0	Laatikonetu	138	995	18	K1040	abs	C
122		0	Laatikonetu	138	895	18	K1040	abs	C
123		0	Laatikonetu	138	795	18	K1040	abs	C
124		0	Laatikonetu	138	695	18	K1040	abs	C
125		6	Laatikonetu	138	595	18	K1040	abs	C
126		0	Laatikonetu	138	495	18	K1040	abs	C
127		0	Laatikonetu	138	395	18	K1040	abs	C

Osaluettelotaulukkoon on merkitty punaisiin ympyröihin valmistettavien kalusteiden osien lukumäärät, jotka on johdettu erillisistä osaluetteloista. Osaluettelon selkeyttämisen vuoksi osaluetteloon on luotu makro, joka säilyttää vain ne vaakarivit, joiden B-solun arvo on suurempi kuin nolla, ja piilottaa ne vaakarivit, joiden B-solun arvo on nolla. Painamalla luo osaluettelo -painiketta piilotetaan B-pystysarakkeessa olevat nollarivit, ja painamalla kumoa-painiketta solut saadaan taas näkyviin.

Taulukko 17. Esimerkki, valmis osaluettelo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Osaluettelo</b>				Luo osaluettelo		Kumoa		
2									
3									
4		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
5		2	Sivu	1950	565	18	Melli	abs	A
6		8	Sivu	720	565	18	Melli	abs	A
7		8	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
8		2	Sivu	700	100	18	Melli	abs	A
9		3	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
13		3	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
16		1	Kansi-pohja	964	307	18	Melli	abs	B
20		6	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
23		1	Kansi-pohja	564	350	18	Melli	abs	B
24		2	Kansi-pohja	464	98	18	Melli	abs	B
25		6	Hylly	963	545	18	Melli	abs	B
33		4	Hylly	463	90	18	Melli	abs	B
34		1	Hylly	563	545	12	Melli	abs	B
37		4	Hylly	563	299	12	Melli	abs	B
44		8	Laatikon pohja	533	498	12	Melli		
51		2	Takasarja	533	140	12	Melli	abs	B
58		6	Takasarja	533	75	12	Melli	abs	B
61		3	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
65		5	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
68		2	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
72		6	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
75		1	Tausta	1940	990	3	Kovalevy		
82		1	Tausta	710	990	3	Kovalevy		
86		3	Tausta	710	590	3	Kovalevy		
89		1	Tausta	690	990	3	Kovalevy		
93		3	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
96		1	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
98		2	Ovi	1950	495	18	K1040	abs	C
102		1	Ovi	710	595	18	K1040	abs	C
103		2	Ovi	710	495	18	K1040	abs	C
107		2	Ovi	700	595	18	K1040	abs	C
108		2	Ovi	700	495	18	K1040	abs	C
112		1	Ovi	340	595	18	K1040	abs	C
113		1	Ovi	695	495	18	K1040	abs	C
118		2	Laatikonetu	281	595	18	K1040	abs	C
125		6	Laatikonetu	138	595	18	K1040	abs	C

Taulukossa 17 on valmis osaluettelo, joka voidaan tulostaa osien valmistamista varten. Siihen on luetteloitu kaikki kalustetaulukkoon merkittyjen kalusteiden osat nimi-, koko- ja materiaali järjestyksessä.

## 8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää uusi tapa laatia osaluetteloita kiintokalusteiden valmistamista varten. Alkuvaihe oli hieman takkuinen, vaikka työn tavoitteet olivat hyvin selkeät. Vaikeuksia tuotti alkuun pääseminen taulukkosovelluksen kanssa, mistä lähteä rakentamaan sitä. Projektin edetessä, ja kun ensivaikkeudet olivat hellittäneet, oli projektin loppuun saattaminen melko vaivatonta. Apuna minulla oli projektia toteuttaessa hyvä tuntemus Oulun teknisen liikelaitoksen puusepänverstaan työmenetelmistä, kiintokalusteiden valmistuksesta sekä työnsuunnittelusta. Uutta osaluettelon laatimismenetelmää tullaan käyttämään kevään aikana 2016 Oulun teknisen liikelaitoksen puusepänverstaalla. Uuden osaluettelon laatimismenetelmän toteutus Microsoft Excel-ohjelman avulla onnistui alkuperäisten suunnitelmien mukaan, ja se täytti siltä vaaditut kriteerit. Testikäytössä ongelmia taulukkosovelluksen käytössä ei ilmennyt, ja mahdolliset virheet sen toiminnassa ilmenevät epäilemättä sitä käytettäessä varsinaisessa työnsuunnittelussa. Ohjelman monikäyttöisyyden ja helpon muokattavuuden vuoksi mahdolliset virheet on helppo korjata, mikäli niitä ilmenee.

## LÄHTEET

Hietikko E 2008. Tuotekehitystoiminta. Savonia-ammattikorkeakoulun kuntayhtymä

Huhtala P & Pulkkinen A. 2009. Tuotettavuuden kehittäminen, parempi tuotteisto useasta näkökulmasta. Esa Print Oy

Keinonen K.J. 2010. Microsoft Word 2010. Edistynyt käyttö. Ornanet

Keinonen T. & Jääskö V. 2004. Tuotekonseptointi. Teknologainfo Teknova Oy

Koulutuksen e – kirjat. Turku: DatumPoint.

Sääksvuori A. & Immonen A. 2002. Tuotetiedonhallinta PDM. Talentum Media Oy

Elektroniset lähteet

Liikelaitos Oulun Tilakeskus 2016 [viitattu 6.1.2016] Saatavissa:

<http://tilakeskus.ouka.fi/tilahaku?search=1&sort=&dir=ASC&page=25>

Wikipedia Tuotekehitys 2016 [viitattu 4.4.2016] Saatavissa:

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Tuotekehitys>

Wikipedia Keittiökalusteet 2016 [viitattu 5.1.2016] Saatavissa:

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Keitti%C3%B6kalusteet>

Puuinfo Lastulevyt 2007 [viitattu 5.2.2016] Saatavissa:

[http://www.puuinfo.fi/sites/default/files/content/info/kysymyksia-ja-vastauksia/chipboard\\_rt-kortti\\_fi.pdf](http://www.puuinfo.fi/sites/default/files/content/info/kysymyksia-ja-vastauksia/chipboard_rt-kortti_fi.pdf)

Rehau Reunanauhat 2016 [viitattu 5.2.2016] Saatavissa:

<https://www.rehau.com/fi-fi/micropages/reunanauhoja-varastosta?gclid=Cle7--D34MoCFYoEwwod47MJUw>

Topi-Keittiöt Tuoteluettelo 2012 [viitattu 6.2.2016] Saatavissa: <http://www.topi-keittiot.fi/assets/Esitteet-ja-julkaisut/Topi-tuoteluottelo.pdf>

Ikea 2016 [viitattu 6.2.2016] Saatavissa:

<http://www.ikea.com/fi/fi/catalog/products/70205480/>

## LIITTEET

### LIITE 1a. Yläkomerot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Yläkomerot</b>								
2	<b>Yläkomerot</b>								
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		0	Sivu	445	565	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		0	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
14		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
15		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
16		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
17		0	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
18		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
19		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
20		0	Kiinnityslista	264	60	18	Melli	abs	B
21		0	Tausta	435	990	3	Kovalevy		
22		0	Tausta	435	890	3	Kovalevy		
23		0	Tausta	435	790	3	Kovalevy		
24		0	Tausta	435	690	3	Kovalevy		
25		0	Tausta	435	590	3	Kovalevy		
26		0	Tausta	435	490	3	Kovalevy		
27		0	Tausta	435	390	3	Kovalevy		
28		0	Tausta	435	290	3	Kovalevy		
29		0	Ovi	445	595	18	K1040	abs	C
30		0	Ovi	445	495	18	K1040	abs	C
31		0	Ovi	445	445	18	K1040	abs	C
32		0	Ovi	445	395	18	K1040	abs	C
33		0	Ovi	445	345	18	K1040	abs	C
34		0	Ovi	445	295	18	K1040	abs	C



LIITE 1b. Alakaapit

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Alakaapit</b>								
2	<b>Alakaapit</b>								
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaal	Lista	
4		0	Sivu	720	565	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		0	Hylly	963	545	18	Melli	abs	B
14		0	Hylly	863	545	18	Melli	abs	B
15		0	Hylly	763	545	18	Melli	abs	B
16		0	Hylly	663	545	18	Melli	abs	B
17		0	Hylly	563	545	12	Melli	abs	B
18		0	Hylly	463	545	12	Melli	abs	B
19		0	Hylly	363	545	12	Melli	abs	B
20		0	Hylly	263	545	12	Melli	abs	B
21		0	Kiinnityslis.	964	60	18	Melli	abs	B
22		0	Kiinnityslis.	864	60	18	Melli	abs	B
23		0	Kiinnityslis.	764	60	18	Melli	abs	B
24		0	Kiinnityslis.	664	60	18	Melli	abs	B
25		0	Kiinnityslis.	564	60	18	Melli	abs	B
26		0	Kiinnityslis.	464	60	18	Melli	abs	B
27		0	Kiinnityslis.	364	60	18	Melli	abs	B
28		0	Kiinnityslis.	264	60	18	Melli	abs	B
29		0	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
30		0	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
31		0	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
32		0	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
33		0	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
34		0	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
35		0	Sidelista	364	51	18	Vaneri		
36		0	Sidelista	264	51	18	Vaneri		
37		0	Tausta	710	990	3	Kovalevy		
38		0	Tausta	710	890	3	Kovalevy		
39		0	Tausta	710	790	3	Kovalevy		
40		0	Tausta	710	690	3	Kovalevy		
41		0	Tausta	710	590	3	Kovalevy		
42		0	Tausta	710	490	3	Kovalevy		
43		0	Tausta	710	390	3	Kovalevy		
44		0	Tausta	710	290	3	Kovalevy		
45		0	Ovi	710	595	18	K1040	abs	C
46		0	Ovi	710	495	18	K1040	abs	C
47		0	Ovi	710	445	18	K1040	abs	C
48		0	Ovi	710	395	18	K1040	abs	C
49		0	Ovi	710	345	18	K1040	abs	C
50		0	Ovi	710	295	18	K1040	abs	C

LIITE 1c. Laatikostot, rivit 1-36

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		<b>Laatikostot</b>							
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		0	Sivu	720	565	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		0	Laatikon pohja	933	498	12	Melli		
14		0	Laatikon pohja	833	498	12	Melli		
15		0	Laatikon pohja	733	498	12	Melli		
16		0	Laatikon pohja	633	498	12	Melli		
17		0	Laatikon pohja	533	498	12	Melli		
18		0	Laatikon pohja	433	498	12	Melli		
19		0	Laatikon pohja	333	498	12	Melli		
20		0	Laatikon pohja	233	498	12	Melli		
21		0	Takasarja	933	140	12	Melli	abs	B
22		0	Takasarja	833	140	12	Melli	abs	B
23		0	Takasarja	733	140	12	Melli	abs	B
24		0	Takasarja	633	140	12	Melli	abs	B
25		0	Takasarja	533	140	12	Melli	abs	B
26		0	Takasarja	433	140	12	Melli	abs	B
27		0	Takasarja	333	140	12	Melli	abs	B
28		0	Takasarja	233	140	12	Melli	abs	B
29		0	Takasarja	933	75	12	Melli	abs	B
30		0	Takasarja	833	75	12	Melli	abs	B
31		0	Takasarja	733	75	12	Melli	abs	B
32		0	Takasarja	633	75	12	Melli	abs	B
33		0	Takasarja	533	75	12	Melli	abs	B
34		0	Takasarja	433	75	12	Melli	abs	B
35		0	Takasarja	333	75	12	Melli	abs	B
36		0	Takasarja	233	75	12	Melli	abs	B

## LIITE 1d. Laatikostot, rivit 37-76

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
37		O	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
38		O	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
39		O	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
40		O	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
41		O	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
42		O	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
43		O	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
44		O	Kiinnityslista	264	60	18	Melli	abs	B
45		O	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
46		O	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
47		O	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
48		O	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
49		O	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
50		O	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
51		O	Sidelista	364	51	18	Vaneri		
52		O	Sidelista	264	51	18	Vaneri		
53		O	Tausta	710	990	3	Kovalevy		
54		O	Tausta	710	890	3	Kovalevy		
55		O	Tausta	710	790	3	Kovalevy		
56		O	Tausta	710	690	3	Kovalevy		
57		O	Tausta	710	590	3	Kovalevy		
58		O	Tausta	710	490	3	Kovalevy		
59		O	Tausta	710	390	3	Kovalevy		
60		O	Tausta	710	290	3	Kovalevy		
61		O	Laatikonetu	281	995	18	K1040	abs	C
62		O	Laatikonetu	281	895	18	K1040	abs	C
63		O	Laatikonetu	281	795	18	K1040	abs	C
64		O	Laatikonetu	281	695	18	K1040	abs	C
65		O	Laatikonetu	281	595	18	K1040	abs	C
66		O	Laatikonetu	281	495	18	K1040	abs	C
67		O	Laatikonetu	281	395	18	K1040	abs	C
68		O	Laatikonetu	281	295	18	K1040	abs	C
69		O	Laatikonetu	138	995	18	K1040	abs	C
70		O	Laatikonetu	138	895	18	K1040	abs	C
71		O	Laatikonetu	138	795	18	K1040	abs	C
72		O	Laatikonetu	138	695	18	K1040	abs	C
73		O	Laatikonetu	138	595	18	K1040	abs	C
74		O	Laatikonetu	138	495	18	K1040	abs	C
75		O	Laatikonetu	138	395	18	K1040	abs	C
76		O	Laatikonetu	138	295	18	K1040	abs	C

LIITE 1e. Seinäkaapit

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Seinäkaapit</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaa	Lista	
4		0	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	307	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	307	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	307	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	307	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	307	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	307	18	Melli	abs	B
12		0	Hylly	963	299	18	Melli	abs	B
13		0	Hylly	863	299	18	Melli	abs	B
14		0	Hylly	763	299	18	Melli	abs	B
15		0	Hylly	663	299	18	Melli	abs	B
16		0	Hylly	563	299	12	Melli	abs	B
17		0	Hylly	463	299	12	Melli	abs	B
18		0	Hylly	363	299	12	Melli	abs	B
19		0	Kiinnityslist	964	60	18	Melli	abs	B
20		0	Kiinnityslist	864	60	18	Melli	abs	B
21		0	Kiinnityslist	764	60	18	Melli	abs	B
22		0	Kiinnityslist	664	60	18	Melli	abs	B
23		0	Kiinnityslist	564	60	18	Melli	abs	B
24		0	Kiinnityslist	464	60	18	Melli	abs	B
25		0	Kiinnityslist	364	60	18	Melli	abs	B
26		0	Tausta	690	990	3	Kovalevy		
27		0	Tausta	690	890	3	Kovalevy		
28		0	Tausta	690	790	3	Kovalevy		
29		0	Tausta	690	690	3	Kovalevy		
30		0	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
31		0	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
32		0	Tausta	690	390	3	Kovalevy		
33		0	Ovi	700	595	18	K1040	abs	C
34		0	Ovi	700	495	18	K1040	abs	C
35		0	Ovi	700	445	18	K1040	abs	C
36		0	Ovi	700	395	18	K1040	abs	C
37		0	Ovi	700	345	18	K1040	abs	C

LIITE 1f. Kuivauskaapit

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Kuivauskaapit</b>								
2	<b>Kuivauskaapit</b>								
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaa	Lista	
4		0	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	307	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	307	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	307	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	307	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	307	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	307	18	Melli	abs	B
12		0	Kiinnityslist	964	60	18	Melli	abs	B
13		0	Kiinnityslist	864	60	18	Melli	abs	B
14		0	Kiinnityslist	764	60	18	Melli	abs	B
15		0	Kiinnityslist	664	60	18	Melli	abs	B
16		0	Kiinnityslist	564	60	18	Melli	abs	B
17		0	Kiinnityslist	464	60	18	Melli	abs	B
18		0	Kiinnityslist	364	60	18	Melli	abs	B
19		0	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
20		0	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
21		0	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
22		0	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
23		0	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
24		0	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
25		0	Sidelista	364	51	18	Vaneri		
26		0	Tausta	690	990	3	Kovalevy		
27		0	Tausta	690	890	3	Kovalevy		
28		0	Tausta	690	790	3	Kovalevy		
29		0	Tausta	690	690	3	Kovalevy		
30		0	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
31		0	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
32		0	Tausta	690	390	3	Kovalevy		
33		0	Ovi	700	595	18	K1040	abs	C
34		0	Ovi	700	495	18	K1040	abs	C
35		0	Ovi	700	445	18	K1040	abs	C
36		0	Ovi	700	395	18	K1040	abs	C
37		0	Ovi	700	345	18	K1040	abs	C

LIITE 1g. Mikrokaapit

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Mikrokaapit</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		0	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	564	350	18	Melli	abs	B
7		0	Hylly	563	299	18	Melli	abs	B
8		0	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
9		0	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
10		0	Ovi	340	595	18	K1040	abs	C

LIITE 1h. Maustekaapit

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Maustekaapit</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		0	Sivu	700	100	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	464	98	18	Melli	abs	B
6		0	Hylly	463	90	18	Melli	abs	B
7		0	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
8		0	Ovi	695	495	18	K1040	abs	C

LIITE 2a. Esimerkki, yläkomeroiden osaluettelo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Yläkomerot</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		2	Sivu	450	565	18	Melli	abs	A
5		2	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		1	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
14		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
15		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
16		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
17		0	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
18		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
19		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
20		0	Kiinnityslista	264	60	18	Melli	abs	B
21		1	Tausta	440	990	3	Kovalevy		
22		0	Tausta	440	890	3	Kovalevy		
23		0	Tausta	440	790	3	Kovalevy		
24		0	Tausta	440	690	3	Kovalevy		
25		0	Tausta	440	590	3	Kovalevy		
26		0	Tausta	440	490	3	Kovalevy		
27		0	Tausta	440	390	3	Kovalevy		
28		0	Tausta	440	290	3	Kovalevy		
29		0	Ovi	445	595	18	K1040	abs	C
30		2	Ovi	445	495	18	K1040	abs	C
31		0	Ovi	445	445	18	K1040	abs	C
32		0	Ovi	445	395	18	K1040	abs	C
33		0	Ovi	445	345	18	K1040	abs	C
34		0	Ovi	445	295	18	K1040	abs	C

LIITE 2b. Esimerkki, alakaappien osaluettelo, rivit 1-28

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Alakaapit</b>								
2	<b>Alakaapit</b>								
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		4	Sivu	720	565	18	Melli	abs	A
5		1	Kansi-pohja	964	563	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	563	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	563	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	563	18	Melli	abs	B
9		1	Kansi-pohja	564	563	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	563	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	563	18	Melli	abs	B
12		0	Kansi-pohja	264	563	18	Melli	abs	B
13		1	Hylly	963	545	18	Melli	abs	B
14		0	Hylly	863	545	18	Melli	abs	B
15		0	Hylly	763	545	18	Melli	abs	B
16		0	Hylly	663	545	18	Melli	abs	B
17		1	Hylly	563	545	12	Melli	abs	B
18		0	Hylly	463	545	12	Melli	abs	B
19		0	Hylly	363	545	12	Melli	abs	B
20		0	Hylly	263	545	12	Melli	abs	B
21		1	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
22		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
23		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
24		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
25		1	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
26		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
27		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
28		0	Kiinnityslista	264	60	18	Melli	abs	B



LIITE 2c. Esimerkki, alakaappien osaluettelo, rivit 29-50

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
29		②	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
30		0	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
31		0	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
32		0	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
33		②	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
34		0	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
35		0	Sidelista	364	51	18	Vaneri		
36		0	Sidelista	264	51	18	Vaneri		
37		①	Tausta	710	990	3	Kovalevy		
38		0	Tausta	710	890	3	Kovalevy		
39		0	Tausta	710	790	3	Kovalevy		
40		0	Tausta	710	690	3	Kovalevy		
41		①	Tausta	710	590	3	Kovalevy		
42		0	Tausta	710	490	3	Kovalevy		
43		0	Tausta	710	390	3	Kovalevy		
44		0	Tausta	710	290	3	Kovalevy		
45		①	Ovi	710	595	18	K1040	abs	C
46		②	Ovi	710	495	18	K1040	abs	C
47		0	Ovi	710	445	18	K1040	abs	C
48		0	Ovi	710	395	18	K1040	abs	C
49		0	Ovi	710	345	18	K1040	abs	C
50		0	Ovi	710	295	18	K1040	abs	C

LIITE 2d. Esimerkki, seinäkaappien osaluettelo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Seinäkaapit</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaal	Lista	
4		4	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
5		0	Kansi-pohja	964	307	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	307	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	307	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	307	18	Melli	abs	B
9		4	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	307	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	307	18	Melli	abs	B
12		0	Hylly	963	299	18	Melli	abs	B
13		0	Hylly	863	299	18	Melli	abs	B
14		0	Hylly	763	299	18	Melli	abs	B
15		0	Hylly	663	299	18	Melli	abs	B
16		4	Hylly	563	299	12	Melli	abs	B
17		0	Hylly	463	299	12	Melli	abs	B
18		0	Hylly	363	299	12	Melli	abs	B
19		0	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
20		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
21		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
22		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
23		2	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
24		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
25		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
26		0	Tausta	690	990	3	Kovalevy		
27		0	Tausta	690	890	3	Kovalevy		
28		0	Tausta	690	790	3	Kovalevy		
29		0	Tausta	690	690	3	Kovalevy		
30		2	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
31		0	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
32		0	Tausta	690	390	3	Kovalevy		
33		2	Ovi	700	595	18	K1040	abs	C
34		0	Ovi	700	495	18	K1040	abs	C
35		0	Ovi	700	445	18	K1040	abs	C
36		0	Ovi	700	395	18	K1040	abs	C
37		0	Ovi	700	345	18	K1040	abs	C

LIITE 2e. Esimerkki, kuivauskaappien osaluettelo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Kuivauskaapit</b>								
2	<b>Kuivauskaapit</b>								
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaa	Lista	
4		2	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
5		1	Kansi-pohja	964	307	18	Melli	abs	B
6		0	Kansi-pohja	864	307	18	Melli	abs	B
7		0	Kansi-pohja	764	307	18	Melli	abs	B
8		0	Kansi-pohja	664	307	18	Melli	abs	B
9		0	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
10		0	Kansi-pohja	464	307	18	Melli	abs	B
11		0	Kansi-pohja	364	307	18	Melli	abs	B
12		1	Kiinnityslista	964	60	18	Melli	abs	B
13		0	Kiinnityslista	864	60	18	Melli	abs	B
14		0	Kiinnityslista	764	60	18	Melli	abs	B
15		0	Kiinnityslista	664	60	18	Melli	abs	B
16		0	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
17		0	Kiinnityslista	464	60	18	Melli	abs	B
18		0	Kiinnityslista	364	60	18	Melli	abs	B
19		2	Sidelista	964	51	18	Vaneri		
20		0	Sidelista	864	51	18	Vaneri		
21		0	Sidelista	764	51	18	Vaneri		
22		0	Sidelista	664	51	18	Vaneri		
23		0	Sidelista	564	51	18	Vaneri		
24		0	Sidelista	464	51	18	Vaneri		
25		0	Sidelista	364	51	18	Vaneri		
26		1	Tausta	690	990	3	Kovalevy		
27		0	Tausta	690	890	3	Kovalevy		
28		0	Tausta	690	790	3	Kovalevy		
29		0	Tausta	690	690	3	Kovalevy		
30		0	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
31		0	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
32		0	Tausta	690	390	3	Kovalevy		
33		0	Ovi	700	595	18	K1040	abs	C
34		2	Ovi	700	495	18	K1040	abs	C
35		0	Ovi	700	445	18	K1040	abs	C
36		0	Ovi	700	395	18	K1040	abs	C
37		0	Ovi	700	345	18	K1040	abs	C

LIITE 2f. Esimerkki, mikrokaappien osaluettelo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Mikrokaapit</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		2	Sivu	700	309	18	Melli	abs	A
5		2	Kansi-pohja	564	307	18	Melli	abs	B
6		1	Kansi-pohja	564	350	18	Melli	abs	B
7		0	Hylly	563	299	18	Melli	abs	B
8		1	Kiinnityslista	564	60	18	Melli	abs	B
9		1	Tausta	690	590	3	Kovalevy		
10		1	Ovi	340	595	18	K1040	abs	C

LIITE 2g. Esimerkki, maustekaappien osaluettelo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Maustekaapit</b>								
2									
3		Määrä	Kappale	Pit.	Lev.	Paks.	Materiaali	Lista	
4		2	Sivu	700	100	18	Melli	abs	A
5		2	Kansi-pohja	464	98	18	Melli	abs	B
6		4	Hylly	463	90	18	Melli	abs	B
7		1	Tausta	690	490	3	Kovalevy		
8		1	Ovi	695	495	18	K1040	abs	C