

Kodin lajitteleva jätteastia  
Lahden ammattikorkeakoulu Muotoiluinstituutti  
Muotoilu- ja taideinstituutti  
Teollinen muotoilu  
Opinnäytetyö 2010  
Lilli Mäkelä

Kodin lajitteleva jäteastia

Lahden Ammattikorkeakoulu Muotoiluinstituutti

Muotoilun koulutusohjelma

Teollinen muotoilu

Opinnäytetyö

Toukokuu 2010

Lilli Mäkelä

Sivuja:

## Tiivistelmä

Olen suunnitellut jätelajittelujärjestelmän, jonka tavoitteena on parantaa kodin jätelajittelua. Työn perustana on ollut tutustuminen valitsevaan jätelajittelujärjestelmään, kodin analysoiminen jätelajittelun kannalta, käyttötilanteiden analysointi sekä alan ammattilaisten ja käyttäjien haastattelu.

Tästä tuloksena syntyi jätevaunu, joka koostuu eri kokoisista jäteastioista, joista voi valita sopivan astian kullekin jätelajille käytön mukaan sekä bioastiasta, joka on rakenteeltaan sellainen, että sen tulisi vähentää biojätteen lajitteluun liittyviä tavallisimpia haittoja, kuten hajua ja puhtaanapidon vaikeus.

Olen halunnut työlläni myös lisätä tietoisuutta lajittelun hyödyllisyydestä. Haluan olla osaltani mukana kehittämässä toimivampaa yhteiskuntaa, jossa otetaan huomioon myös se, mihin kuluttamamme hyödykkeet päätyvät sen jälkeen kun me emme niitä enää tarvitse.

Avainsanat: jäte, roska, lajittelu,  
koti, järjestelmä

Garbage assorting unit for the home

Lahti University of Applied Science

Institute of Design

Industrial design

Graduation project

May 2010

Lilli Mäkelä

Pages:

## Abstract

I have designed a waste sorting system, which aims to improve household waste sorting. The basis of my work has been to get to know the local waste sorting system, to analyze the home and user situations that are related to waste sorting, together with interviewing professionals and users about this subject.

The end result of this work is a waste trolley, which consists of different-sized waste containers, which can be selected according to use, and a container designed for bio-degradable waste, which is structured such that it should reduce the most common disadvantages related to bio-waste sorting, such as smell and the difficulty of sanitation.

I have also wanted to raise awareness of the usefulness of sorting. I want to be involved in the development of a functioning society, which also takes into account, where consumed commodities end after we no longer need them.

Keywords: waste, rubbish, assorting, sorting, home, system

## **1 JOHDANTO**

1.1 Jätelajitteluastia nykykotiin	8
1.2 Tutkimusasetelma ja tiedonhaku	10

## **2 JÄTEHUOLTO JÄRJESTELMÄNÄ**

2.1 Suomalainen järjestelmä	14
2.2 Jätelajit	16
2.3 Tulevaisuuden kehitysmahdollisuudet	25

## **3 KÄYTTÖTILANNEANALYYSI**

3.1 Keittiö kodin jätehuollon keskuksena	28
3.2 Säilyttäminen kodeissa	30
3.3 Käyttäjäprofiili	32
3.4 Koti toimintaympäristönä	36
3.5 Käyttötilanteiden kartoitus	46

## **4 MARKKINOIDEN TARJONTA**

4.1 Markkinoiden tarjoamat ratkaisut	50
--------------------------------------	----

## **5 MUOTOILUN YMPÄRISTÖNÄKÖKULMA**

5.1 Tuotteen elinkaari	56
------------------------	----

## **6 TAVOITTEET, RAJAUS**

6.1 Kohderyhmät	60
6.2 Esteettiset tavoitteet	64
6.3 Kustannustavoitteet	66
6.4 Designdriverit	67

## **7 PROSESSI**

7.1 Suunnittelutyön eteneminen	70
7.2 Tuotevaatimukset	71
7.3 Tuotekehitysideat	72
7.4 Luonnostelu	73
7.5 Mitoitus, rakenne ja toiminta	80
7.6 Materiaalit	88

## **8 LOPPUTULOS**

8.1 Tuotteen kuvaus	92
---------------------	----

## **9 ARVIOINTI**

9.1 Tuotteen arviointi	107
9.2 Prosessin arviointi	107


## **Lähdeluettelo**

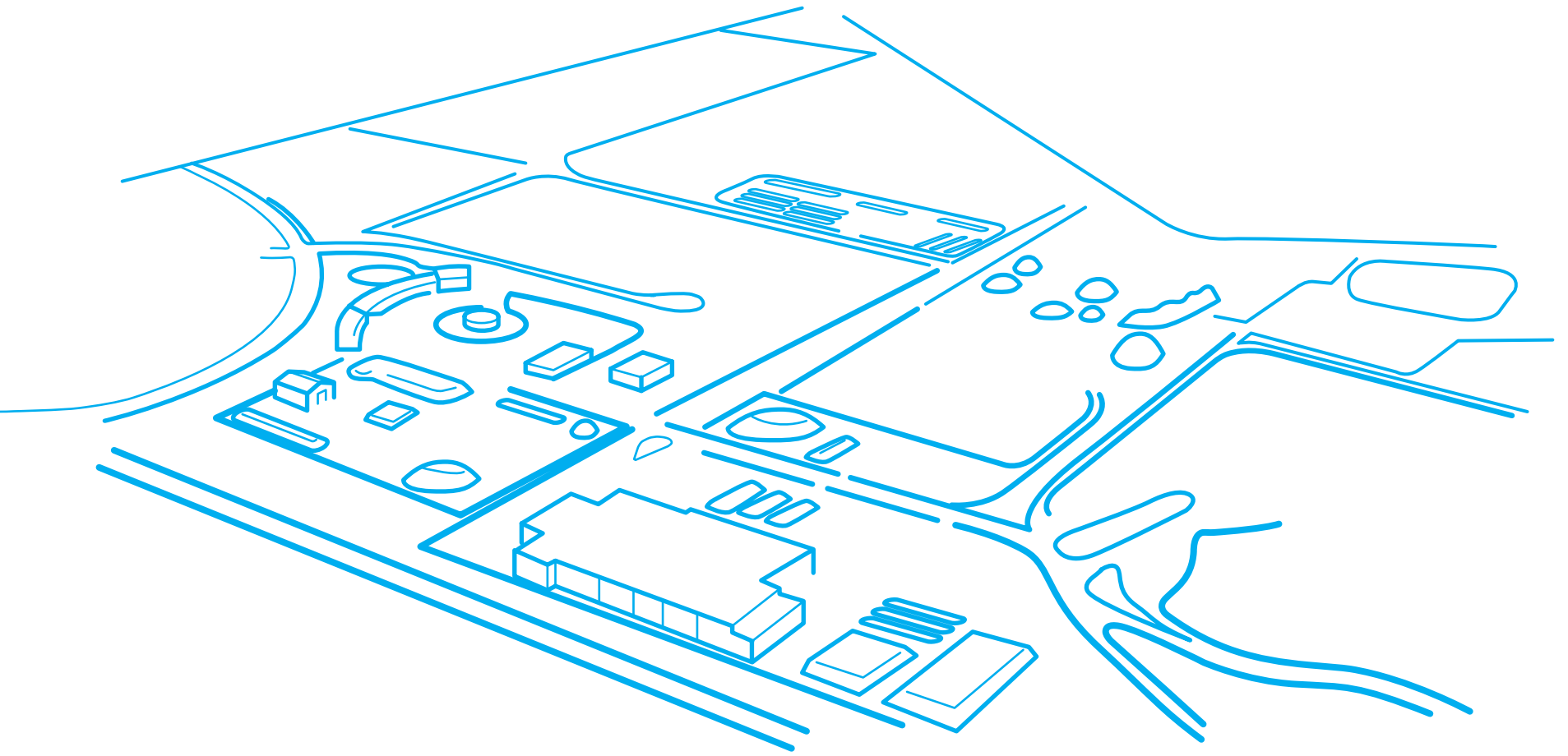
**Liitteet:** PHJ haastattelu

Kohderyhmän haastattelu

Käyttötilanne -videot

1 Johdanto



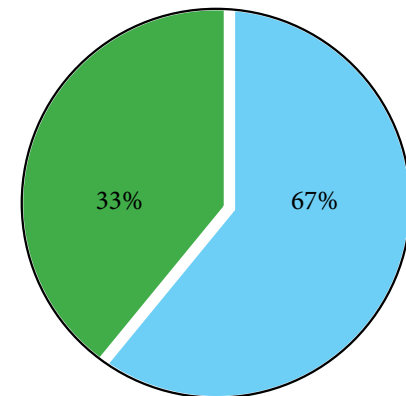


# Jätelajitteluastia nykykotiin

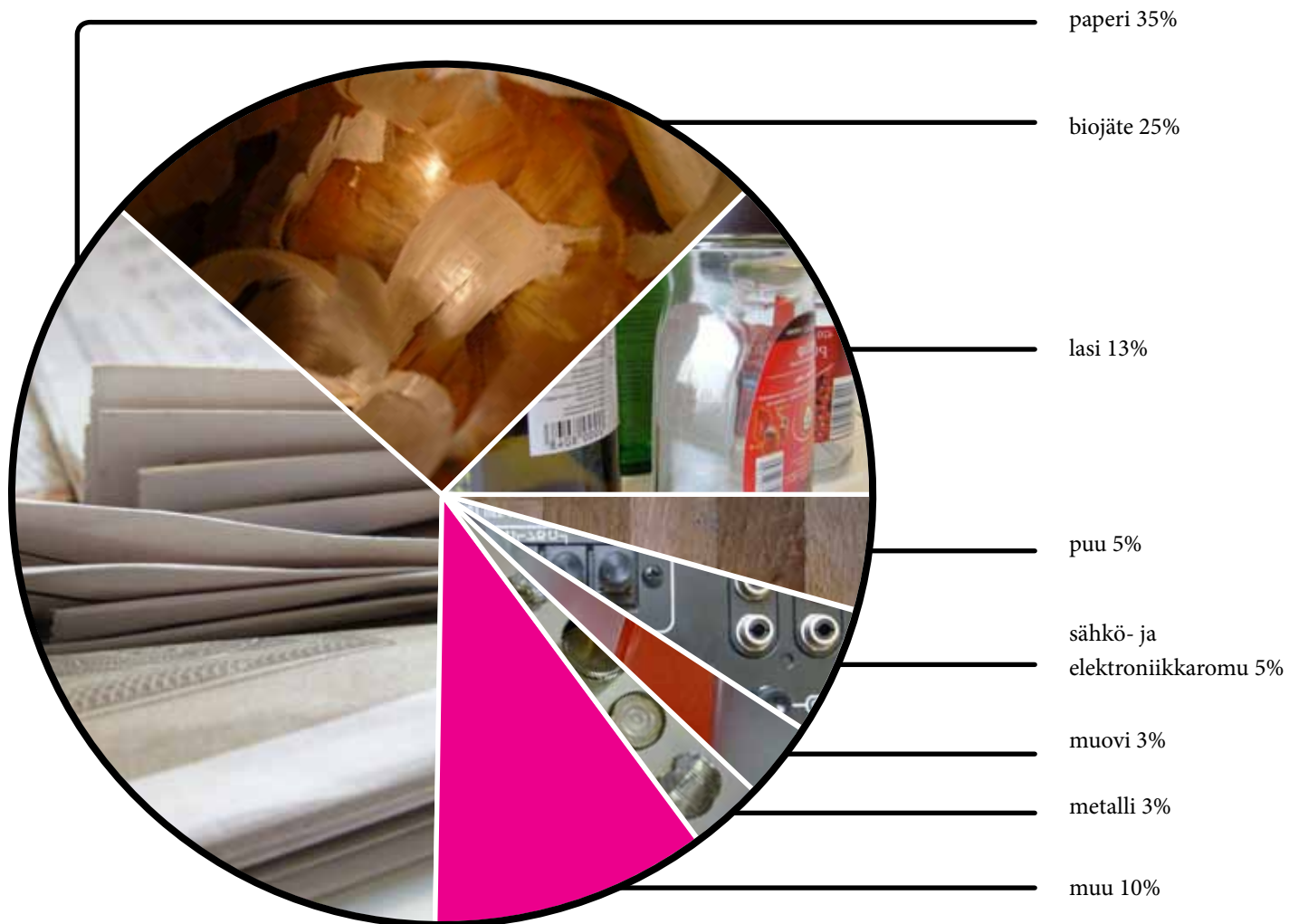
Kotitalousjätteiden lajittelulle on olemassa erilaisia käytäntöjä. Suomen lainsäädäntö velvoittaa kuntia huolehtimaan kotitalouksien jätelajittelusta. Suomen tilastokeskuksen mukaan Suomessa tuotettiin 2 674 918 tonnia yhdyskuntajätettä vuonna 2007. Tästä määrästä 33% on erilliskeräykseen menevää jätettä ja 67% sekajätettä. Jätteet ovat ongelma silloin kun niitä ei lajitella, sekajätteeseen päätyessään ne menevät kaatopaikalle, eikä niistä mahdollisesti saatavaa energiaa voida hyötykäyttää. Yli kolmanneksen kotitalouksien jätteistä voi kierrättää tai hyötykäyttää.

Toimivan lajittelun perustana on oikea tieto ja järjestelmällisyys. Jätteiden säilyttämisestä ja tilan löytämisestä jopa yhdeksälle eri jätelajille on ongelma. Tila- ja tiedonpuute ovat keskeiset ongelmat kodin jätehuollossa. Lajittelun opettelu vaatii aikaa ja paneutumista asiaan. Haluan työlläni madaltaa kynnystä aloittaa kodin jätteiden lajittelu sekä lisätä tietoisuutta lajittelun hyödyllisyydestä. Haluan olla osaltani mukana kehittämässä toimivampaa yhteiskuntaa, jossa otetaan huomioon myös se, mihin kuluttamamme hyödykkeet päättyvät sen jälkeen kun me emme niitä enää tarvitse. Haluan tutustua jätelajittelujärjestelmiin sekä yhteiskunnallisella tasolla, että kodin sisällä. Tämä on haastavaa, koska jo Suomen kokoisessa maassa järjestelmiä on erilaisia. Alan tekniikka kehittyy jatkuvasti, ilmassa on muutoksen tuntua. Ympäristöasioiden uutisarvo on kohonnut ympäristötietoisuuden myötä.

1. Vuonna 2007 Suomessa tuotettiin Tilastokeskuksen mukaan 2 674 918 tonnia yhdyskuntajätettä, josta 33% oli erilliskeräykseen menevää jätettä ja 67% sekajätettä.







2. Erilliskeräykseen menevän yhdyskuntajätteen jakautuminen jätejakeisiin

## Työn tavoite

Tavoitteenani on suunnitella jätelajitteluastioita, jotka soveltuvat nykykeittiön kaapistoon asennettavaksi, tai käytettäväksi omana erillisenä kalusteenaan, jätevaununa. Haluan suunnitella kuluttajille modulaarisen jätelajitteluastiaston, joka on koottavissa jokaiselle sopivaksi riippuen esimerkiksi kotitalouden koosta, viikottaisista jätemääristä ja lajiteltavista jätteistä eli jätteajelukumäärästä. Ratkaisun tulisi selkeyttää kodin jätelajittelua ja varastointia sekä opastaa uusia käyttäjiä lajittelemaan oikein. Tarkoitukseni on siis tarjota vaihtoehtoja niin säiliöiden kokoihin ja sijoitteluun kuin myös toiminnallisuuden ja jätelajitteluun liittyvän ergonomian parantamiseen. Ajatuksena on, että selkeällä lajittelulla jätteen hyötykäyttö paranee ja jätteen määrä vähenee kulutuskäytön muuttumisen myötä. Jätteiden lajittelu on mielekkäämpää, kun siihen tarkoitut tilat ovat käyttöön sopivat ja järjestelmä on suunniteltu käyttäjää ohjavaksi. Käyttäjää motivoituu lajittelemaan jätteensä, kun jätelajitteluastioiden tilankäyttö, käyttöergonomia ja visuaaliset arvot on otettu huomioon.

## Tiedonhakumenetelmät

Aloitin tiedonkeräämisen opinnäytetyötä varten kesällä 2008. Olin silloin päättänyt, että haluan tehdä jotain jätehuoltoon liittyvää opinnäytetyökseäni. Tutustuin Taideteollisella korkeakoululla aiheeseen liittyviin loppuotöihin ja luin muuta aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Olen asunut Suomessa kolmella eri seudulla: Turun seudulla, Päijät-Hämeessä ja myös lyhyen aikaa pääkaupunkiseudulla. Sitä kautta olen tutustunut paikallisiin jätelajittelukäytäntöihin ja vertaillut niitä keskenään.

Olen seurannut jätehuoltoon liittyviä uutisia ja artikkeleita sanomalehdistä, aikakauslehdistä (kuva 6) ja internetistä. Erityisesti olen seurannut Ylen uutisia, Helsingin Sanomia ja Etelä-Suomen Sanomia. Tilastotietoja olen saanut Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakesin kotisivuilta sekä Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:stä (PHJ Oy).

Kävin Lahden messukeskuksessa Puuntyöstö 2008 (kuva 10) -messuilla sekä Raksa 2009-messuilla (kuva 11). Tutustuin markkinoilla oleviin jätevaunuihin ja keittiöihin, joihin niitä oli asennettu. Halusin myös nähdä, mikä oli senhetkinen keittiösuunnittelun trendi.

Kohderyhmään liittyen haastattelin ja kuvasin Heidi ja Pasi Veräjämäen heidän esitellessään oman kotinsa ja taloyhtiönsä jätehuoltoa.

Kävin Kujalan jäteasemalla (kuva 9) haastattelemassa PHJ Oy:n palveluneuvojaa Helena Tuovista ja tiedottaja Kirsti Vaaraa. Toukokuussa 2009 PHJ järjesti Kujalan Jäteasemalla avoimet ovet, jossa esiteltiin myös muuten Kujalan alueen yritysten toiminta. Olen tutustunut PHJ Oy:n kesällä 2006 tekemään kaatopaikkajätetutkimukseen. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kotitalouksilta Kujalan jätekeskukseen tulevan kaatopaikkajätteen koostumus. Olen myös lukenut Lahden ammattikorkeakoulun ympäristötekniikan laitoksella opinnäytetyön Bioporkkana-projekti, jonka on tehnyt Kaisa Autio. Opinnäytetyö on tehty PHJ Oy:lle ja sen tavoitteena oli biojätteen saannon tehostaminen yhtiön toimialueella.

Lisäksi olen tutustunut Saana Väisäsen vuonna 2009 Lahden ammattikorkeakoulun Muotoiluinstituutissa tekemään pakkausten lajittelumerkin-tään liittyvään opinnäytetyöhön 'Miten parantaa pakkausten kierrätystä?'. Olemme keskustelleet aiheesta ja olen sitä kautta saanut uudenlaisia näkökulmia omaan työhöni. Olen käyttänyt hänen suunnittelemaansa merkistöä kappaleen 'Koti toimintaympäristönä' kaavioissa.

Toiminta-analyysiä varten tein videokuvauksen avulla havaintoja. Kuvasin kodin jätehuoltoon liittyviä tilanteita videolle.



3. Kujalan jäteasema



4. Puuntyöstö 2008-messut



5. Raksa 2009-messut



Lajittelu ja muu ekolu ei ole vaivalloista, muistuttaa insinööri Lehtinen.

## ”Ärsyttää, kun ihmiset eivät viitsi kierrättää”

**T**ykkäsin lapsena liikkua kotikau-punkini Itämaan luonnossa ja tie-sin, että halusin aikuisena tehdä jotakin sen säilyttämiseksi, kertoo **Sanna Lehtinen**. Myöhemmin tekniikka alkoi kiinnostaa nuorta naista, ja hän päätti lihtei Vaasaan opiskelemaan ympäristöteknologiaa.

- Tykkään näprätä asioita, pohdiskella ja mietiskellä. Yhdistin sen ympäristöön, koska halusin, että tulevatkin sukupolvet voisivat nauttia luonnosta.

Sanna on innokas metsässä samoilija.

- Kovin pitkään en voi pysyä poissa luonnosta. Syksyllä kiityn marjastamassa ja sienestämässä. On harmi, että ihmiset eivät ole ymmärtäneet, mitä kaikkea luonnosta saa.

Nykyään Sanna työskentelee Vir-roilla yhdyskuntateknikan suunnittelijana. Työhön kuuluu muun muassa ympäristöselvitysten ja lupahakemusten tekoa sekä vesihuollon ja viemä-rönnin suunnittelua. Kuulostaa äkki-seltään paperinmakuiselta, mutta...

- Suunnittelupuolella pääsen vaikuttamaan moniin eri asioihin. Yritän aina ottaa vaihtoehdon, joka ei vahingoittaisi ympäristöä. Siinä mielessä minussa on paljon maailmanparantajaa.

Sanna Lehtistä ottaa pähkinän ihmisten välittämättömyys.

- Ärsyttää, jos ihmiset eivät viitsi edes kierrättää. Esimerkiksi maitopurkkien vieni kartonkikeräilyksen ei ole kauhean vaivalloista. Olen puhunut tästä paljon lähipiirini ihmisille, ja suurin osa heistä on ottanut opikseen.

Myös kunnat voisivat tehdä enemmän ympäristöasioiden hyväksi, Sanna vaatii.

- Haluaisin kehittää haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyä.

Usein ympäristöteknologia mielletään naisten alaksi, sel-laiseksi ”pehmeäksi tekniikaksi”.

- Se on pelkkä mielikuva, ei tässä ole mitään sen naisellisempaa kuin muis-sakaan aloissa. Mutta on tietysti hienoa, jos naisten on sen takia helpompi hakeutua alalle.

**”Harmi, kun ihmiset eivät ymmärrä, mitä saa luonnosta.”**

## 2. Jätehuolto järjestelmänä

---



# Suomalainen järjestelmä

Jätehuolto on organisoitua toimintaa, jonka tarkoituksena on kerätä, kuljettaa ja varastoida jätteitä sekä järjestää kerätyn jätteen hyödyntäminen, loppukäsittely tai loppusijoitus.

(Ympäristösanasto 1998, 107)

## Jätelaki ja suomalainen jätehuolto

Jätelain mukaan kaikkien käytössä olevien kiinteistöjen tulee kuulua järjestettyyn jätteenkuljetukseen. ”Jätelainsäädännön keskeinen tavoite on ehkäistä jätteen syntymistä, edistää jätteen hyödyntämistä ja vähentää sen jätehuollosta aiheutuvia haittoja. Tällä tavoin edistetään luonnonvarojen kestävää käyttöä ja torjutaan ympäristöongelmia.

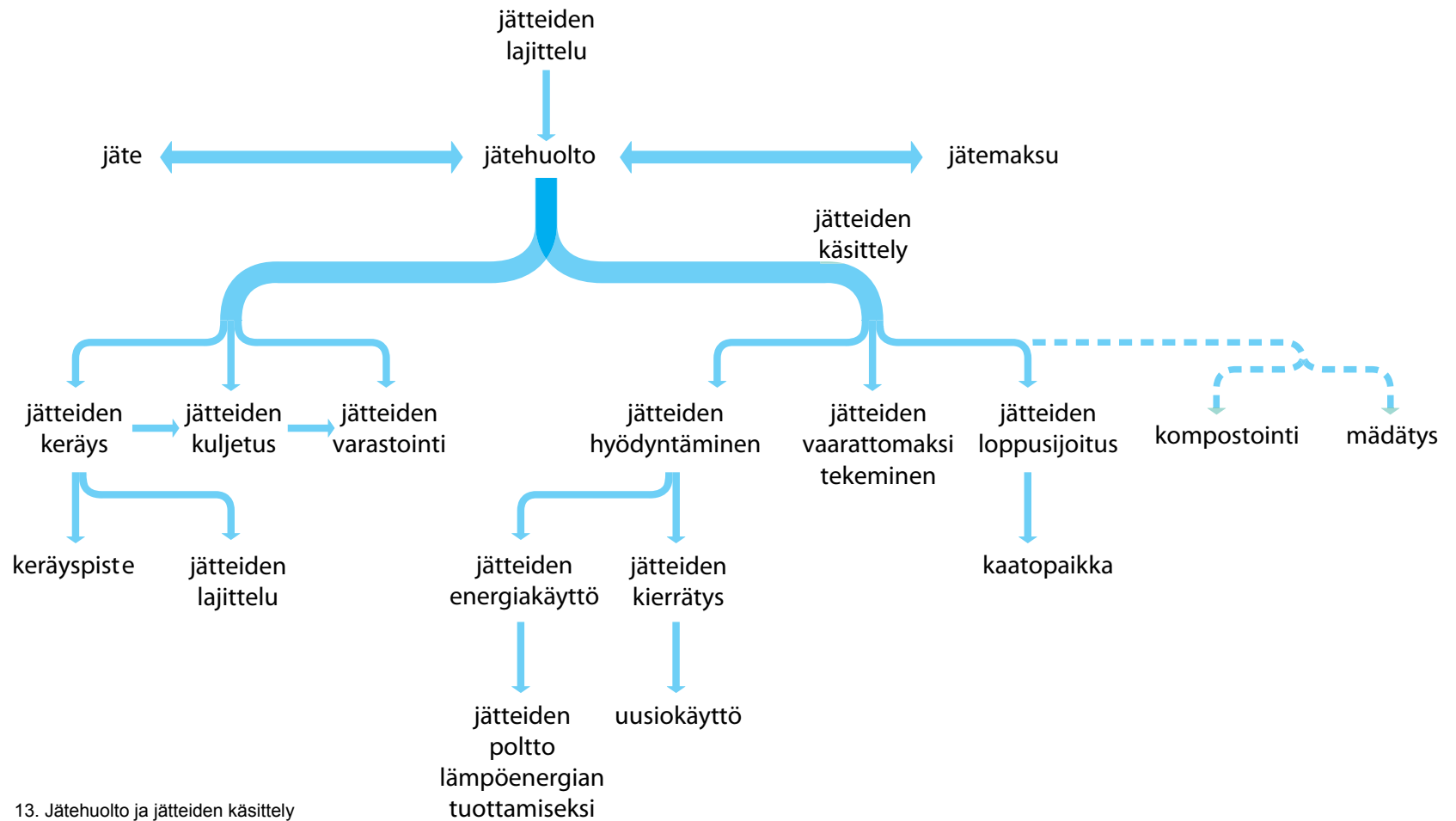
Jätelain mukaan jäte on ensisijaisesti pyrittävä hyödyntämään aineena ja toissijaisesti energiana. Kaatopaikoille jäte voidaan sijoittaa vain, jos sen hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista. Jätteestä aiheutuvat vaarat ja haitat ympäristölle ja terveydelle on ehkäistävä, ja aiheutuneet haitat korjattava” (8.4.2009. [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)).

Suomessa jätehuoltotehtävät kuuluvat lakisääteisesti kunnille, jotka voivat tehdä toistensa kanssa yhteistyötä, jolloin on mahdollista investoida suuriin hankkeisiin, kuten kompostointilaitosten ja jätteiden polttolaitosten perustamiseen.

## Jätehuoltoketju

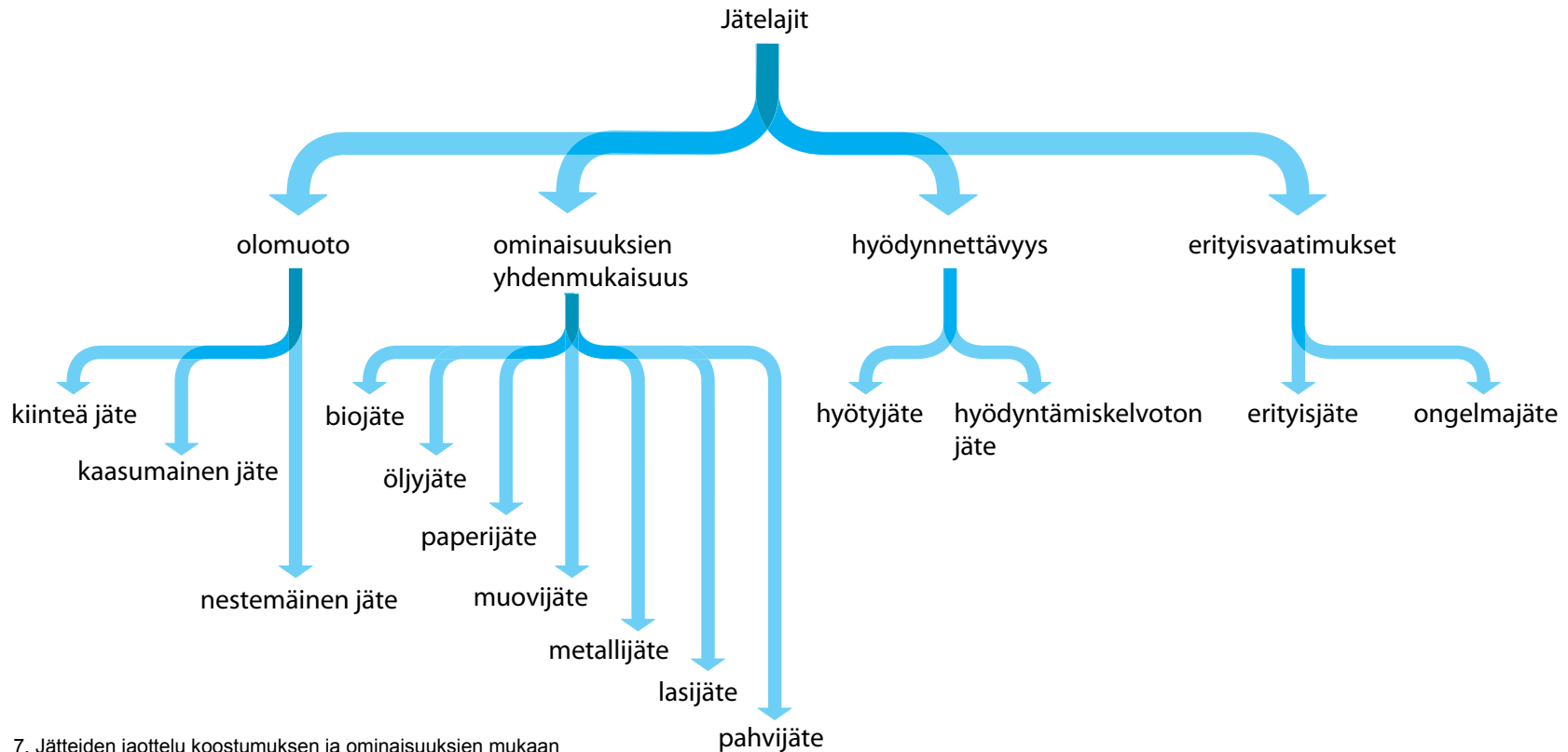
Yhdyskuntajätteiden jätehuoltoketju alkaa kotitalouksista, yrityksissä ja laitoksissa, jossa tehdään syntyperälajittelu. Jäte vietään taloyhtiön jätekatokseen, josta kuljetusyritykset noutavat jätteet kuljettaakseen sen jäteasemalle. Jäteasemalla osa jätteestä menee jätteenkäsittelyyn ja osa varastoidaan myöhempää käsittelyä varten. Jätteet hyödynnetään joko energiana tai raaka-aineena. Ongelmajäte tehdään vaarattomaksi. Sekajäte joko poltetaan tai sijoitetaan kaatopaikalle. Biojäte joko kompostoidaan tai mädätetään.





13. Jätehuolto ja jätteiden käsittely

# Jätelajit



7. Jätteiden jaottelu koostumuksen ja ominaisuuksien mukaan

## Jätteiden jaottelu

Jätteet voidaan jakaa eri jätelajeihin neljän eri perusteen mukaan. Kodin jätehuollossa lajittelu perustuu lähinnä jätteen ominaisuuksien yhdenmukaisuuteen. Samankaltaiset jätteet laitetaan samaan astiaan, koska silloin niiden hyötykäyttö on helpompaa ja energiatehokkaampaa. Kaaviossa ei

ole mainittu keräyskartonkia, jota esimerkiksi YTV:n (Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta) alueella on kerätty vuodesta 2005. Keräyskartonki on merkittävä jätelaji, koska suuri osa kodin elintarvikkeista – kuten juomat – pakataan kartonkipakkauksiin. Jos keräyskartonkia ei lajitella erikseen, se kuuluu energiajätteeseen.



KERÄYS-PAPERI	KERÄYS-KARTONKI	BIOJÄTE	LASI	METALLI	ENERGIA-JÄTE	KAATO-PAIKKA-JÄTE	ONGELMA-JÄTE
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Paperin-keräys Oy	Paperin-keräys Oy	Kujalan Komposti Oy	Suomen Uusioaines Oy	Kuusakoski Oy	Lahti Energia Oy	Kujalan jätekeskuksen kaatopaikka	Ongelmajäte-palvelu Mäentie Oy
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
SANOMA-LEHTI-PAPERIA	HYLSY-KARTONKIA	MULTAA	ERISTE-LEVYJÄ	UUSIA METALLI-TUOTTEITA	SÄHKÖÄ, LÄMPÖÄ	BIOKAASUA	ENERGIAA, UUSIOMATE-RIAALAJA

8. PHJ Oy:n alueella lajiteltavat jätelajit, jätteenkäsittelytahoit sekä niiden hyötykäyttö.

### Päijät-Hämeen Jätehuollon alueen jätejaottelu

Olen opinnäytetyössäni esitellyt jätelajit ja jätteenlajittelukäytännöt, joita Lahdessa noudatetaan. Lahdessa on käytössä syntypaikkalajitteluun perustuva jätehuoltojärjestelmä, joka tarkoittaa, että kotitalouksissa, yrityksissä ja laitoksissa syntyvät yhdyskuntajätteet lajitellaan ennen kuin ne viedään jäteasemalle hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi.

Lahti on osa Päijät-Hämeen jätehuolto Oy:tä (PHJ). Jätekuljetuksista vastaavat Stång, L&T ja Sita, jotka kuljettavat jätteet Kujalan jätekeskukseen jatkokäsiteltäväksi. Kujalan jätekeskuksessa on mm. energia- ja puujätteen käsittelyalue, kompostointilaitos, kaatopaikka ja biokaasupumppaa-

mo. PHJ:n toimialueella on noin 200 000 asukasta ja noin 9 000 yritystä.

Vuodesta 1998 asti PHJ:n alueella on ollut taajamissa käytössä viiden jäteastian jätehuoltojärjestelmä (kaatopaikkajäte, biojäte, energiajäte, keräyspaperi ja keräyskartonki). Pienikiinteistöissä on vuodesta 2000 asti käytetty kahden jäteastian (energia- ja kaatopaikkajäte) keräysjärjestelmää. Vähintään kolmen huoneiston pientaloissa tulee olla astia keräyspaperille. ([www.phj.fi](http://www.phj.fi))



9.



10.

### Energiajäte

Energiajätteeseen kerätään elintarvikemuovit, viili ja jogurttipurkit, muovipussit, muoviastiat, -pullot, -kääreet ja ämpärit, vaahtomuovit, läpivärjättyt kartongit, piirustuspaperit, styrox, kertakäyttöastiat, pizzalaatikat ja jäätelörasiat, puupalat ja lastulevyt

Kotitaloudessa saattaa olla jopa 250 erilaista muovilaatua. Kuluttajan on mahdotonta tunnistaa kaikkia muovilaatuja. Osa muovituotteista on merkitty kierrätyskolmiolla, jonka sisällä on numero yhdestä seitsemään. Näistä kaikki, paitsi PVC (nro 7), käyvät energiajätteeksi. Periaatteessa energiajätteeseen ei saisi laittaa tunnistamattomia muoveja. Elintarvikkeissa käytettävä pakkausjäte kuitenkin soveltuu aina energiajätteeksi, koska elintarviketeollisuuden edellytetään käyttävän tietynlaisia muoveja. Toisenlaisen ongelman aiheuttavat muovituotteet, joissa on enemmän kuin yhtä laatua muovia. Niiden irrottaminen toisistaan on aikaavievää ja joskus täysin mahdotonta, jolloin muovit on laitettava kaatopaikkajätteeseen.

Energiajäte on usein kevyttä, mutta tilaavievää. Energiajäteastia on useimmin täyttyvä astia, varsinkin jos roskia ei mitenkään litistetä tai taitella kasaan. Energiajätettä lajittelemalla huomaa, kuinka paljon pakkausjätettä kertyy. Tämä saattaa muuttaa kulutuskäyttäytymistä siten, että yhdeksi ostokriteeriksi otetaan se, kuinka vähän pakkausjätettä tuote tuottaa.

## Biojäte

Biojätettä ovat ruokajäte, hedelmien, juuresten, vihannesten ja kananmunan kuoret, kahvi- ja teepurut suodatinpusseineen, talouspaperit, servietit, kukkamulta, kasvijätteet, puulastu ja -puru, paperipussi, sanomalehti sekä silputtu kananmunakenno kuivikkeeksi.

Biojäte on jätelajeista ainoa, joka voi olla kosteaa ja haisevaa. Jos bioastia tyhjenetään vasta sen ollessa aivan täynnä, se on myös painava ja sen tyhjentäminen on sotkuista. Bioastian käytössä hankalaa on esimerkiksi pussin valahtaminen astian sisälle sekä pussin pohjan hajoaminen ennen aikojaan. Biojätepussien idea on, että ne hajoavat biojätteen mukana. Niiden ongelma on kuitenkin, että ne hajoavat pohjasta liian aikaisin ja aiheuttavat siten ikäviä yllätyksiä tyhjennysvaiheessa. Toisaalta jos pussin sulkee poisheitettäessä, se hajoaa sisältöä hitaammin, aiheuttaen biojätteen mädäntymisen. Bioastiassa voi käyttää myös paperipussia tai sanomalehdestä taiteltuaussia. Puuhaketta tai kananmunakennosta tehtyä silppua voi laittaa pussin pohjalle kuivikkeeksi, hajuhaittojen vähentämiseksi.

Biojätteen kerääminen on tärkeää, sillä kaatopaikalle joutunut orgaaninen jäte houkuttelee sinne haittaeläimiä ja muodostaa mädäntyessään metaanikaasua.



11.



12.



13.

### **Keräyskartonki**

Keräyskartonkikeräykseen laitetaan paperipohjainen pakkausjäte. Sitä ovat mm. pahvilaatikot ja ruskea paperi, elintarvikepakkauskartonki, nestepakkauskartonki (myös alumiinilla vuorattu), munakennot, sokeri- ja jauhopussit sekä wc- ja talouspaperirullat.

Mikäli erillistä keräyskartonkiastiaa ei ole, nämä roskat voi laittaa energiajäteastiaan. Keräyskartonki on kuitenkin arvokasta teollisuuden raaka-ainetta ja sen kerääminen sekä kierrättäminen vähentää neitseellisen raaka-aineen tarvetta.



14.

### **Keräyspaperi**

Keräyspaperiksi sopivat sanoma- ja aikakauslehdet, mainokset ja kirjekuoret (myös ikkunalliset), kirjoitus- ja monistepaperi, uusiopaperi, puhelinluettelot ja kirjat ilman kansia.

Jos kotitalouteen tulee päivittäin sanomalehtiä ja mainoksia, on keräyspaperille varattava enemmän tilaa, kuin lehtiä työpaikalla tai internetissä luottaessa. Myös mainospöytä jakamisen kieltäminen vähentää keräyspaperin määrää.



### Lasi

Lasinkeräykseen voi laittaa värillisen ja värittöman pakkauslasin. Niiden korkkeja, kansia, kaulusrenkaita tai etikettejä ei tarvitse poistaa. Tasolasia, opaalilasia, peilejä, posliinia, keramiikkaa ja hehkulamppuja ei saa laittaa lasinkeräykseen.

Lasinkeräysastioita ei ole kaikissa taloyhtiöiden jätekatoksissa, vaan joskus ne ovat kauempana kotoa, esimerkiksi kaupan yhteydessä. Rikkinäisen lasin kuljettaminen keräysastialle vaatii vaivannäköä. Lasinkeräykseen laittettavaa lasia ja sinne kelpaamatonta lasia on toisinaan vaikea erottaa toisistaan. Kaiken pakkauslasin voi laittaa lasinkeräykseen.



15.

### Metalli

Metallinkeräykseen voi laittaa säilyke- ja virvoitusjuomatölkit, metallikannet ja -korkit, tyhjt maalipurkit ja aerosolitölkit, alumiinivuoat ja -foliot. Suurikokoiset metallijätteet, kuten polkupyörät, padat, kattilat ym. tulee toimittaa jäteasemalle.

Metallinkeräys on usein myös kauempana kotoa, esimerkiksi kaupan yhteydessä, joten lasi ja metalli viedään usein samanaikaisesti. Metallitölkit vievät paljon tilaa, niiden litistäminen olisi hyödyllistä.



16.



17.

### Pantilliset juomapakkaukset

Suomessa juomapakkausten keräys on Suomen Palautuspakkaus Oy:n eli PALPA:n vastuulla. PALPA:n kierrätysjärjestelmä perustuu palautuksista maksettavaan panttiin, jonka ansiosta kierrätykseen tai uudelleentätettäväksi palautuu todella suuri osa juomapakkauksista. Pantillisia juomapakkauksia on monenlaisia: perinteiset lasi- ja muovipalautuspullot ovat uudelleentätettäviä, kierrätysmuovipulloja ei käytetä sellaisenaan, vaan niistä kierrätetään muovi ja tölkeistä otetaan alumiini uusiokäyttöön. PALPA maksaa pantin myös Alkossa myytävistä lasipulloista, jotka kierrätetään joko sellaisenaan tai lasi otetaan uusiokäyttöön.

Pulloissa ei ole mitään vakiintunutta merkitätapaa, mutta pullojen mallit ovat vakiintuneita ja kuluttajan on mahdollista oppia ne tunnistamaan. Pantillisten tölkkien ylälaidassa on panttimerkintä. Vuoden 2008 alusta asti kierrätysmuovipulloissa on ollut yhtenäinen panttimerkintä.

Pääosin järjestelmä toimii, mutta joitakin poikkeuksiakin on: vähittäisvarakauppa Lidl:iin voi palauttaa kaikki palautuspullot, mutta Lidl ei anna panttia Alkon pulloista, eikä Lidl:n PET-pulloista vuorostaan saa panttia muissa kaupoissa. Tämä aiheuttaa sen, että kaikkia pulloja ei aina voi palauttaa samalla kauppatokalla, jos haluaa saada pulloista pantin. Lasi-pullot ovat painavia ja hankalia kuljettaa, muovi- ja alumiinitölkit ovat kevyempiä. Lasipullojen käyttö on vähentynyt ja markkinoille on tullut enemmän muovipulloja, uusimpana tulokkaan 2009 helmikuussa on muoviviinipullojen liittäminen PALPA-järjestelmään.



18.

### **Sekajäte**

Sekajätettä kutsutaan myös kaatopaikkajätteeksi ja se on hyötykäyttöön kelpaamatonta jätettä, kuten alumiinia sisältävät pakkaukset (kahvipussit ja sipsipakkaukset), käytetyt hygieniatuotteet, kumi-, nahka- ja keinonahkatuotteet, peilit, posliini, keramiikka, ikkunanlasi, PVC-muovit, 03-merkityt ja muut tunnistamattomat muovit, pölyimuripussit, hehkulamput, tupakantumpit, purukumit, tekstiilit ja elintarvikkeita sisältävät pakkaukset ja suuret luut kuten kinkunluu.

Huolellisesti lajittellen tätä jätelajia syntyy melko vähän eikä sekajäteastiaa tarvitse tyhjentää kovin usein, koska se ei yleensä ole kosteaa tai haisevaa. Sekajäte käydään jäteasemalla vielä karkeasti läpi, jotta sen seassa ei olisi ongelmajätettä.

### **Paristot**

Paristoja ei saa polttaa tai laittaa sekajätteeseen. Ne sisältävät ympäristölle ja terveydelle hyvin haitallisia aineita, kuten lyijyä ja elohopeaa ja ovat siten ongelmajätettä. 26.9.2008 voimaan astuneen säädöksen mukaan paristot voi palauttaa niitä myyviin liikkeisiin. Keräysastoita on PHJ:n alueella myös ekopisteiden yhteydessä. Paristojen keräyksestä vastaa Suomessa Recser Oy.



19.



20.



21.

### **Ongelmajäte**

Kodin ongelmajätettä ovat loisteputket ja -lamput, vanhentuneet lääkkeet, elohopeakuumemittarit, maali-, liima- ja lakkajätteet, liuotinaineet, emäk-siset pesu- ja puhdistusaineet, käytetyt öljyt ja öljyiset jätteet, romuakut ja akkunesteet, kasvinsuojelu- ja torjunta-aineet, hapot, halonisammuttimet, painekyllästetty puu ja paristot.

Paristoja lukuunottamatta ongelmajätettä säilytetään harvoin kodissa. Usein sitä syntyy ja säilytetään esimerkiksi verstaalla, autotallissa tai par-vekkeella.




Jätelajittelu kehittyy lainsäädännön ja yhteiskunnan muutosten kautta. *Uusi jätelaki on tällä hetkellä valmistumassa. Lain valmistelussa keskustellaan muun muassa jätteen omistajuudesta* (Kirsti Vaara). Kyse on raaka-ainemäärien hallintaoikeudesta ja näin ollen myös niihin liittyvistä mahdollisista taloudellisista voitoista. Jäte voi olla tulonlähde, mutta sen jälleenkäsittely vaatii investointeja. Nämä asiat vaikuttavat siihen, kuka jätettä voi sitoutua vastaanottamaan. Euroopan unionissa valmistellaan uutta palvelusopimusasetusta, joka tulee voimaan 3.12.2009. Asetus vaikuttaa joukkoliikenteen lisäksi jätehuoltoon.

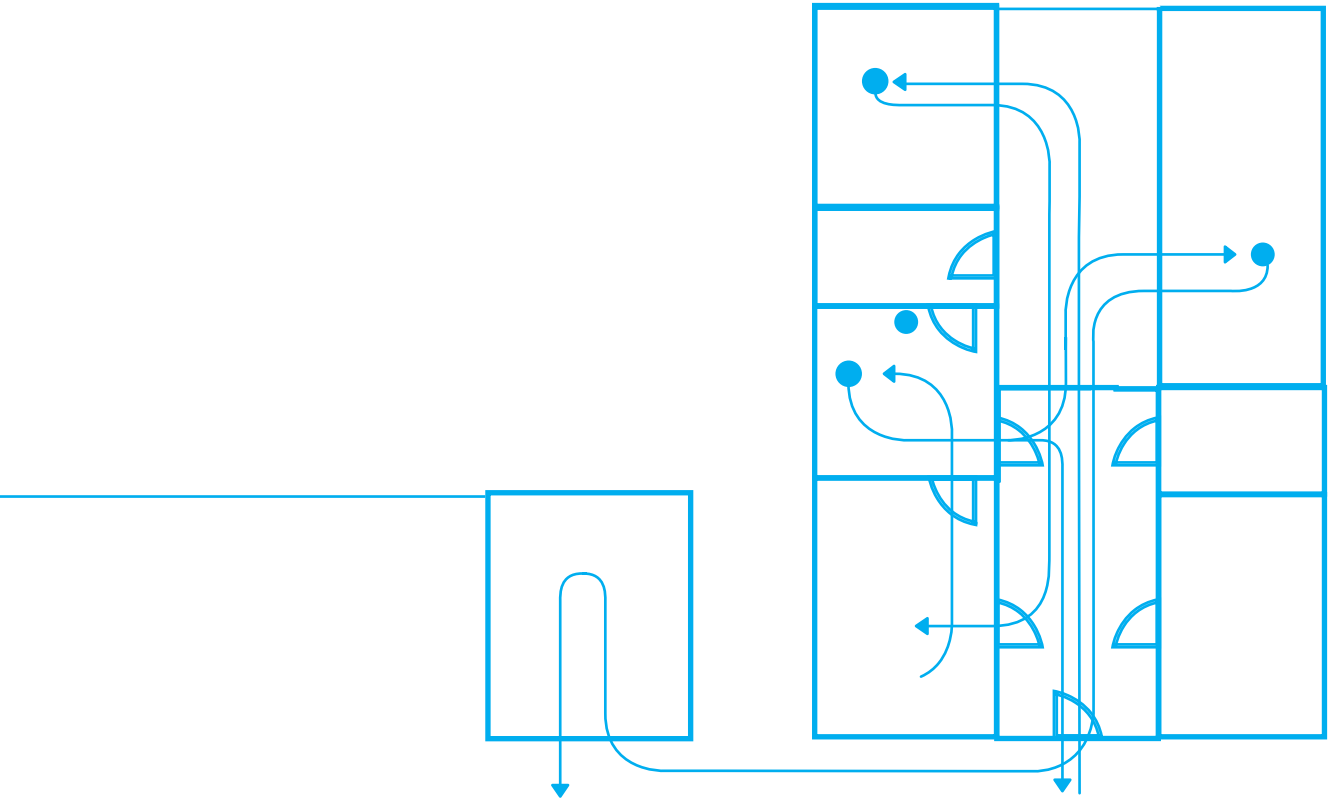
Näen jätehuollon kehityksessä useita eri muutosvaihtoehtoja. Jätelukumäärän muuttaminen on yksi tapa kehittää jätehuoltoa. Jos lajittelussa siirrytään syntypaikkalajittelusta automatisoituun lajitteluun, joka tapahtuisi jätteenkäsittelylaitoksissa, jätelukumäärä voisi vähentyä. Tietotekniikan ja materiaalien automaattisten tunnistusmenetelmien kehittyminen antaa tähän mahdollisuuden. Toinen vaihtoehto on, että jätelukumäärä lisääntyy, jolloin syntypaikkalajittelu muuttuu yhä haastavammaksi. Jotta tämä olisi mahdollista, on tuotemerkintöjä yhdenmukaistettava jotta eri materiaalien tunnistaminen on mahdollista. On myös mahdollista että tuoteinformaatio ja kodin elektroniikka kehittyy siten, että tulevaisuudessa kodin jäteastia tunnistaa ja lajittelee jätteet itse. *En pidä jätelukumäärän vaihtelua todennäköisenä. Jakeiden lukumäärä tulee tuskin lisääntymään, se olisi*

*haja-asutus alueella hankalaa. En myöskään usko että lajittelu tulee automatisoitumaan. Syntypaikkalajittelu on paras tapa lajitella jätteet, koska ihminen on itse kotinsa jätelajittelun paras asiantuntija ja tämä asetelma tulisi myös tulevaisuudessa säilyttää.* (Kirsti Vaara) Päijät-Hämeen alueen lajittelujärjestelmä on ainulaatuinen ja sen voidaan olettaa leviävän muilla alueille Suomessa. Järjestelmä on herättänyt myös kansainvälistä kiinnostusta. Ympäristöosaaminen on tietotaitoa, jossa Suomella on paljon annettavaa.

Talouden laskusuhdanne on saanut maailmalla aikaan downshift-trendin; ihmiset kuluttavat vähemmän ja tuottavat näin ollen myös vähemmän jätettä. Ilmiöön liittyy myös kasvava huoli ilmastonmuutoksesta. Nähtäväksi jää, onko tämä trendi pitkäikäinen ja seuraako siitä pysyviä yhteiskunnallisia ja asenteellisia muutoksia. Kuluttaminen liittyy maan taloudelliseen hyvinvointiin ja siksi äkillinen kuluttaminen voi merkitä työpaikkojen vähenemistä. Nykyisessä muodossaan kulutus ei voi kuitenkaan jatkua, sille on löydettävä muita vaihtoehtoja. Palvelujen enenevä käyttö, tuotteiden korjaaminen ja DIY-elämäntapa ovat kestävä kehityksen kannalta hyviä vaihtoehtoja kerta- ja kerskakulutukselle. Talouden laskusuhdannetta seuraa väistämättä nousu, joka voi lisätä kulutusta ja sitä kautta jätteen syntymistä uudelleen.

## 3 Käyttötilanneanalyysi





# Keittiö kodin jätehuollon keskuksena

Keittiö on kodin jätehuollon keskipiste, koska ruokailusta -oli ruoka siten itse tehtyä tai valmisruokaa- aiheutuu huomattava osa kodin bio- ja pakkausjätteestä. Pakkausjätettä syntyy etenkin kauppakasseja purettaessa, jolloin energiajätteen sijoittaminen keittiöön on perusteltua. Muita jätteen syntyä paikkoja kodissa ovat wc, kylpyhuone, kotitoimisto, kodinhoito- ja lastenhoituhuoneet sekä autotalli. Näissä paikoissa syntyvän jätteen voi -ongelmajätettä ja vaippoja lukuunottamatta- tuoda keittiöön, mutta usein voi olla käytännöllisempää sijoittaa jättepisteitä ympäri kotia. Kodin eri osissa syntyy monia jätelajeja ja niiden lajittelemisen mielekkyyttä voi kyseenalaistaa, etenkin jos jätemäärät ovat pieniä. Toisaalta haluaisin tarjota mahdollisuuden lajitella kaikki kodin jätteet, myös pienet määrät, joita syntyy esimerkiksi paikoissa kuten kylpyhuone, kodinhoituhuone, lastenhuone, askarteluhuone ja kotitoimisto.

Lahden alueella tällä hetkellä kerättävien kahdeksan jätelajin (jonka lisäksi palautuspullot voidaan laskea vielä yhdeksänneksi jätelajiksi) säilytys vie kodissa paljon tilaa. Jäteastiat on usein sijoitettu keittiöön tiskialtaan alle. Sijoituspaikkana tiskialtaan alapuoli on käytännöllinen, koska viemärinto vie työtason alta tilaa, estäen esimerkiksi hyllyjen si-

joittamisen tähän tilaan. Viemäroinnin vuoksi allaskaappiin on päästävä tekemään huoltotöitä. Jätevaunu, jonka voi ottaa kokokaan pois allaskaapista, on järkevä sijoittaa tähän tilaan.

Omassa kodissani, joka on neljän hengen solu, asuu vaihtelevasti 3-4 asukasta. Olemme keränneet keittiöön kaikki jätelajit. Säilytämme tiskialtaan alla bio-, energia-, seka- ja kartonkijätettä, sekä keräyspaperia. Tämän lisäksi kotimme jätehuoltoon on varattu keittiökaapin alin hylly, jossa säilytämme keräysmetallia ja -lasia, sekä paristoja ja palautuspulloja. Järjestelmä toimii tyydyttävästi, mutta koska asukkaat aika ajoin vaihtuvat, olisi yhdenmukaisempi järjestelmä mielestäni tarpeellinen. Yhdenmukainen säilytysjärjestelmä olisi myös esteettisesti miellyttävämpi.



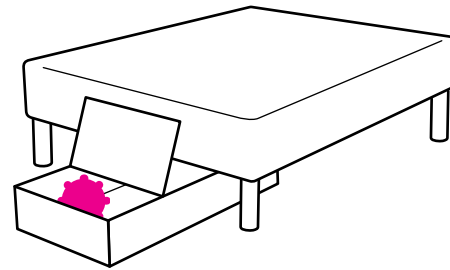
22. Bio, energia- ja sekajäte kerätään kulmikkaisiin muovisiin ämpäreihin, jotka vedetään tiskialtaan alta esiin liukukiskoilla.



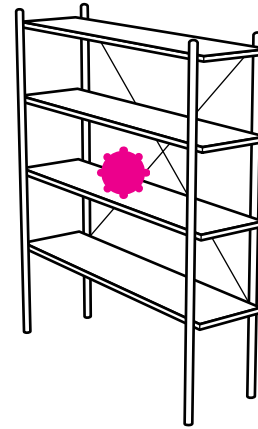
23. Lasia, metallia, paristoja ja palautuspulloja säilytetään keittiön kaapissa.



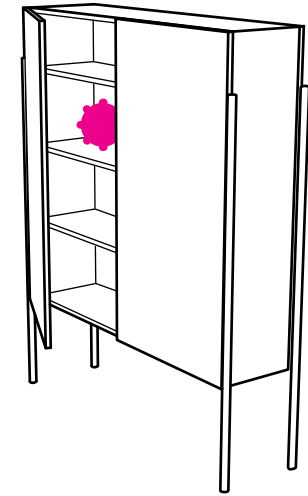
24. Keräyspaperia ja pakkauskartonkeja säilytetään isossa pahvilaatikossa tiskialtaan alla.



22. piilottava säilytys



esilletuova säilytys



suojaava säilytys

Kodin säilytyksessä on erilaisia tapoja, kuten piilottava, suojaava ja esilletuova säilytys. Osaa tavaroista pidetään piilossa, koska ne eivät miellytä esteettisesti. Osaa tavaroista ei tarvita joka päivä, jolloin niitä ei tarvitse pitää jatkuvasti esillä. Joitakin tavaroita ei voi pitää esillä. Esimerkiksi keittiössä mausteita on kätevää säilyttää lähellä hellaa, jossa niitä tarvitaan eniten. Toisaalta niiden ei haluta likaantuvan paistamisesta aiheutuvasta rasvasta, jolloin niitä on kätevää säilyttää hellan yllä, mutta kaapin oven takana suojassa lialta. Jotkut esineet miellyttävät esteettisesti ja siksi niitä pidetään esillä, vaikka niitä tarvitaan harvoin.

Kodissa syntyvää jätettä säilytetään kodin sisällä, usein keittiössä allaskaappiin asennetussa jätevaunussa. Ne saattavat viedä kodissa paljon tilaa (esimerkiksi sanomalehdet ja pahvilaatikot). Kodissa olevat roskastiat halutaan usein piilottaa.

Kodin jätteet ja jäteastiat halutaan usein piilottaa. Roskat ovat tarpeettomaksi käynnyttä materiaalia, joka välivarastoidaan eri paikkoihin kodissa ja kuljetetaan myöhemmin suurempaan jäteastiaan kodin ulkopuolelle. Voidaanko kodin jätteiden lajittelu ja säilyttäminen ratkaista esteettisesti miellyttävällä tavalla niin, että kodin jäteastia voi luonnollisesti olla osa kodin sisutusta? Voisiko tämä osaltaan kannustaa ympäristöystävällisempään kodin jätahuoltoon?

Ylläolevassa kuvasarjassa on esimerkkejä säilyttämisen eri tasoista. Kartellin laatikosto (kuva 4) on esimerkki piilottavasta säilyttämisestä. Läpikuultavat laatikot eivät kuitenkaan piilota sinne laitettavia esineitä kokonaan. Läpikuultavuus on siinä tapauksessa hyvä ominaisuus, jos säilytettävät esineet haluaa nähdä avaamatta laatikkoa. Tämä helpottaa etsimistä. Toisaalta tuotteesta voi saada epäsiistin vaikutelman, koska kaikki säilytettävät tavarat näkyvät. Pyörillä seisova laatikosto siirtyi hel-



23.



24.



25.

kuva 23 Kartellin pyörillä varustettu laatikosto  
kuva 24 lasinen lukolla varustettu vitriini  
kuva 25 Capellinin metallinen lääkekaappi  
kuva 26 kangaskassi pulloille  
kuva 27 avo-kirjahylly



26.



27.

posti paikasta toiseen. Laatikoston kahdella puolella on kahvat ja keskelä kaksi laskutasoa. Kodissa tämänkaltaista säilytystä saatetaan käyttää esimerkiksi kylpyhuoneessa pesuaineille ja muille hygienia tuotteille, lastenhuoneessa leluille ja kotitoimistossa papereille.

Lukollinen lasivetriini (kuva 5) on esimerkki sekä suojaavasta että samalla esilletuovasta säilytystavasta. Tämä säilytystapa on kodin säilytyksessä harvinaisempi, muuta esimerkiksi aseet on säilytettävä lukollisessa kaapissa, joka saattaa olla ikkunallinen. Metallinen lääkekaappi (kuva 6) muistuttaa toiminnaltaan lasivetriiniä. Tietyissä tilanteissa kaappi on aiheellista pitää lukittuna, kuten esimerkiksi jos perheessä on pieniä lapsia.

Kangaskassi (kuva 7) on suunniteltu pullojen kuljettamiseen. Pullot ovat kodissa lajiteltavaa jätettä ja tulevassa tuotesuunnittelussa minun

tulee ratkaista myös pulloihin liittyvä kuljetus ja säilytys.

Kirjahylly (kuva 8) on esimerkki esilletuovasta säilyttämisestä. Kirjahylly on jo itsessään näyttävä, nostaen myös esille siinä säilytettävät esineet. Kodissa tämänkaltaisen kirjahylly sopii mielestäni olohuoneeseen, jossa sen ympärille jää tilaa.

Etsin käyttäjäprofiilin tekoa varten kohderyhmää edustavan pariskunnan, jota halusin haastattella saadakseni tietoa heidän kotinsa jätehuollosta ja siihen liittyvistä kehitystoiveista. Valitsin tämän pariskunnan, koska olin aiemmin keskustellut opinnäytetyöaiheestani heidän kanssaan ja huomannut, että he ovat kiinnostuneita jätelajittelusta ja toivoin saavani heiltä hyviä ideoita suunnittelutyön avuksi.

Heidi ja Pasi Veräjantausta kuuluvat kohderyhmääni, joka on aikuinen pariskunta. He asuvat rivitalossa Lahden esikaupunkialueella ja heidän kulkuvälineitään ovat polkupyörä ja auto. 31-vuotias Heidi on opiskelija ja 44 -vuotias Pasi insinööri.

Heidi ja Pasi lajittelevat kahtatoista eri jätelajia: bio- ja energijätettä, keräyskartonkia, paperia, lasia, metallia, paristoja, lääkkeitä, sähkölaitteita, palautuspulloja, seka- ja ongelmajätettä. He ovat tunnollisia lajittelijoita, joiden motivaatio toisinaan kärsii siitä, että osa pakkausjätteestä on huonosti merkitty, jolloin se on pakko laittaa sekajätteeseen. Heitä harmittaa se, että osa taloyhtiön asukkaista laittaa jätteitä väärin astioihin. Tästä huolimatta he pitävät jätelajittelua mielekkäänä ja ottavat aktiivisesti selvää siihen liittyvistä asioista.

Veräjantaustojen keittiö on jätelajittelun keskipiste, vain wc:ssä on oma erillinen sekajäteastia. Muut jäteastiat sijaitsevat tiskialtaan alla olevassa kaapissa. Jäteastiat ovat ohuesta rautatangosta tehdyssä telineessä. Se on heidän mielestään hieman epäkäytännöllinen puhtaanapidon kannalta. Telineessä on säiliöt bio-, energia ja sekajätteelle, muut jätelajit he keräävät muihin astioihin, esimerkiksi litistetyt maitotölkit kerätään avattuun maitotölkkiin. Tämä kartonkijäte ei mahdu kaappiin, joten he säilyttävät sitä kaapin ulkopuolella ja vievät sen jätekatokseen sitä mukaa kun tölkki tulee täyteen. Koska taloyhtiön jätekatokselle on lyhyt matka ja se on matkan varrella parkkipaikalle mentäessä, roskapussit tulee tyhjen-

nettyä usein. He kertovat tyhjentävänsä sekajätteen noin kolmen viikon tai yhden kuukauden välein. Biojätteen he tyhjentävät useammin; kaksi tai kolme kertaa viikossa. Välttääkseen hajuhaittoja he tyhjentävät bioastian, vaikka se ei olisikaan tullut täyteen.

## Lajittelumotivaatio

Veräjantaustat kokivat turhauttavaksi sen, että osa saman taloyhtiön asukkaista laittaa jätteet väärin astioihin, tai jättävät roskapussit kuvan 40. osoittamalla tavalla astioiden ulkopuolelle. Pussissa on sekä energia-että sekajätettä. Taloyhtiön asukkaita on yritetty motivoida lajittelemaan jätteensä vetoamalla mm. siihen, että lajittelematta jättäminen on kalliimpaa ja näkyy vuokrissa ja vastikkeissa. Motivaatio lajitella tulee pääosin kahdesta asiasta: halusta toimia ympäristöystävällisellä tavalla sekä halusta säästää rahaa.

## Huomioita ja kehitysehdotuksia

Pasin mielestä keittiön tiskialtaan alla oleva, ohuesta rautatangosta tehty teline on epäkäytännöllinen: sen on esimerkiksi vedettävä kokonaan ulos siivousta varten, jos sen alle putoaa roskaa. Telineessä olevat kullmikkaat muovikämpärit eivät pysy paikoillaan ja ne kolisevat käytössä. Veräjantaustat eivät vie ämpäreitä jätekatokselle, joten kantokahvaa ei juurikaan tule käytettyä.

## Pakkausmerkinnät

Heidiä harmittaa, että monissa pakkauksissa on paljon osia, joiden materiaalista ei ole annettu mitään tietoa ja ne on siksi laitettava sekajätteeseen. Esimerkiksi kuvan 31 merkintä ei sovi suomalaiseen jätelajittelujärjestelmään ja se on siksi laitettava sekajätteeseen. Merkki on saksalainen Der Grüne Punkt-logo, eikä pakkausmerkinnästä ole hyötyä Suomessa, koska maiden lajittelujärjestelmät ovat erilaiset.





28.



29.



30.



31.



32.



33.

Tekemistäni haastatteluista välittyi aito huoli ympäristöasioista sekä sitä kautta syntynyt kiinnostus lajitteluun. Haastateltavat suhtautuivat lajitteluun käytännöllisesti; he kehittivät kotinsa jätehuoltoa ja kyseenalaistivat vöillä omaa toimintaansa, kuten esimerkiksi jogurttipurkkien huuhtelemista. He hakivat aktiivisesti tietoa jätelajittelusta, mutta kokivat merkinnöiltään puutteellisten materiaalien tunnistamisen vaikeuden heikentävän lajittelumotivaatiota.

### Estetiikka

Kukaan haastateltavista ei varsinaisesti kokenut jäteastioiden estetiikan olevan oleellinen asia jätelajittelun kannalta. Toiminnalliset ominaisuudet olivat keskusteluissa selvästi pääosassa. Tämä voi johtua siitä, että roska-astioiden visuaalinen ulkoasu ei ole tavallisen suunnittelun kohde ja niiden on totuttu näyttävän tietynlaisilta.

Kirsti Vaaran kanssa keskustelimme siitä, miten kodin jäteastia poikkeaa julkisen tilan jäteastiasta ja tässä yhteydessä puhuimme värien käytöstä. Ajatukseni on, että eri jätelajien astioita ei yksityisessä kodissa ole tarvetta tuoda kovin voimakkaasti väreillä ja tuotegrafiikalla esille. Kodissa tapahtuva kommunikaatio on yhdistelmä eleitä, suullisia viestejä ja visuaalista informaatiota, jolloin eri jätelajien astioiden erot voivat olla visuaalisesti hienovaraisia. Räikeät värit ja suuret symbolit tuovat mielikuvan laitoksista ja julkisista tiloista, eikä tämä ole haluttu ilme kodissa. Monet haluavat toteuttaa itseään kodin sisutuksen kautta ja tehdä kodista 'itsensä näköisen'.

Analysoin kotia toimintaympäristönä jätelajittelun kannalta kartoittaakseni suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä ja saadakseni uusia ideoita. Olen käynyt läpi kohderyhmän *dinkut* (double income no kids) tavallisen viikon päivä päivältä ja etsinyt tekijöitä, jotka vaikuttavat jätelajitteluun ja asettavat erilaisia vaatimuksia jätevaunulle. Kaaviot eivät perustu todellisiin tapahtumiin, vaan ovat olettamuksia siitä, minkälaista pariskunnan – Matti ja Maija – arki voisi olla.

Kohderyhmän koti on 95 m<sup>2</sup> asunto. Jotta voisin tuoda esille monipuolisesti jätelajitteluun liittyviä tilanteita, asunnossa on työhuone, sauna ja parveke. Olen käynyt kuvitteellisen kohderyhmää edustavan pariskunnan tavallisen viikon läpi ja tehnyt seitsemän kaaviot, joissa olen kuvannut viikon jokaisen päivän toiminnot, jotka ovat oleellisia jätteiden synnyn kannalta.

Jätelajien esittelyssä ole käyttänyt Saana Väisäsen suunnittelemissa symboleja. Niissä kohdissa, joissa jätettä syntyy, on pallo ja pallon kohdalla asunnon pohjapiirustuksen ulkopuolella olen eritellyt kussakin kohtaa syntyneet jätteet. Nuolet osoittavat kulkusuunnan ja niiden väri kertoo tapahtuma-ajankohdasta.

Viikon aikana syntyvien jätteiden kuvailla oli tavoitteena saada ideoita suunnittelutyöhön. Mietin muun muassa kaavioita tehdessäni, miten osittain tai kokonaan siirreltävä jäteastia voisi helpottaa kodin jätehuoltoa. Esimerkiksi ruokaillessa kauempana keittiöstä, olisi pöydän siistiminen ruokailun jälkeen helpompaa, jos jäteastian voisi tuoda lähelle ruokailutilaa. Ehkä pyörillä liikkuva jätevaunun kantta voisi myös

käyttää likaisten astioiden kuljettamiseen? Arkisen viikon kuvailu jätteen synnyn kannalta auttoi selkeyttämään kohderyhmän elintapoihin liittyviä asioita.

Tämänkaltaisen kaavion voisi toteuttaa todellisilla kohderyhmän edustajilla esimerkiksi tekemällä kodin pohjapiirustuksen tussitaululle ja tekemällä jätesympoleista magneetit, jolloin kulkuviivoja voisi päivän mittaan piirtää ja jätelajeja kiinnittää oikeisiin kohtiin. Jätteet voisi kerätä samankokoisiin muoviputkiin, jolloin eri jätelajien syntyä voisi suoraan verrata toisiinsa. Valmiin taulun voisi päivän päätteeksi valokuvata ja roskamäärät kirjoittaa muistiin vertailua varten. Tämä voisi olla esimerkiksi opetuksessa käytettävä ympäristökasvatuksen tehtävä, joka voitaisiin toteuttaa vaikka peruskoulussa koululuokassa.

Jätteen synnyn tarkkailussa idea on siinä, että kun omaa lajittelua tarkkailemalla voi kehittyä siinä tehokkaammaksi. Jos jätteitä ei lajitella, vaan ne kaikki laitetaan sekajätteeseen, sitä tulee runsaasti ja lajittelemalla sekajäte vuorostaan vähenee huomattavasti. Tämän havainnollistaminen voi motivoida lajittelemaan huolellisemmin. *Neuvonnalla voitaisiin saada lajittelutehokkuus nousemaan ainakin 10 %, kun ihmiset saisivat kohdennettua tietoa lajittelusta. Neuvonnan pitäisi olla aktiivista – neuvontahenkilökunta menisi konkreettisesti paikanpäälle sinne missä neuvontaa tarvittaisiin, mm. taloyhtiöiden siivoustalkoot.* (Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n kaatopaikkajätetutkimus 2006, s. 22) Eräs ajatukseni lajitteluun tarkoitettujen astian suunnittelussa on pyrkiä lisäämään lajittelumotivaatiota ja vähentää kulutusta, kun eri jätelajien säiliökoot osoittavat selkeästi, kuinka paljon mitäkin jätelajia tuotamme.



energiajäte



biojäte



keräyskartonki



keräyspaperi



lasi



metalli



palautuspullot



sekajäte

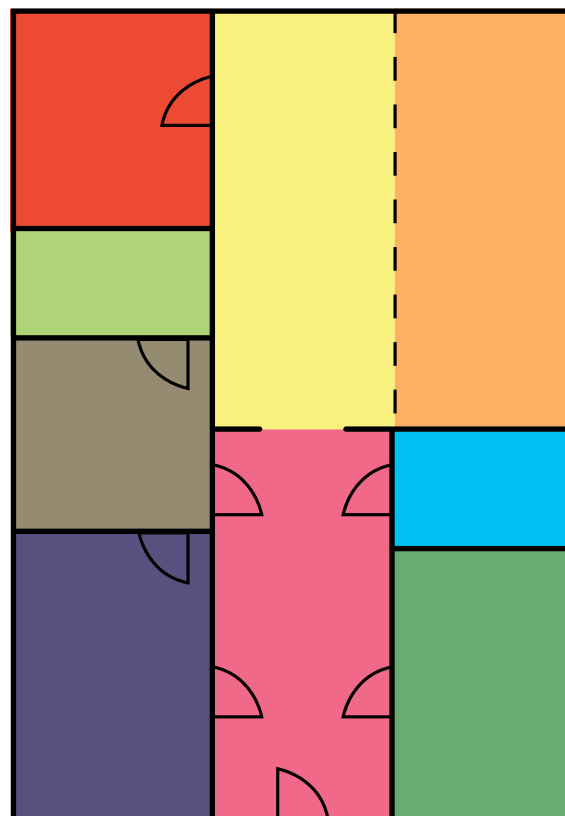


paristot



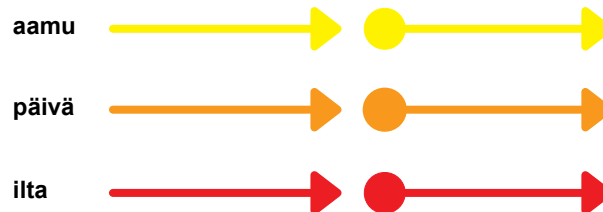
ongelmajäte

34.



- parveke
- sauna
- kylpyhuone
- makuuhuone
- olohuone
- eteinen
- keittiö
- wc
- työhuone

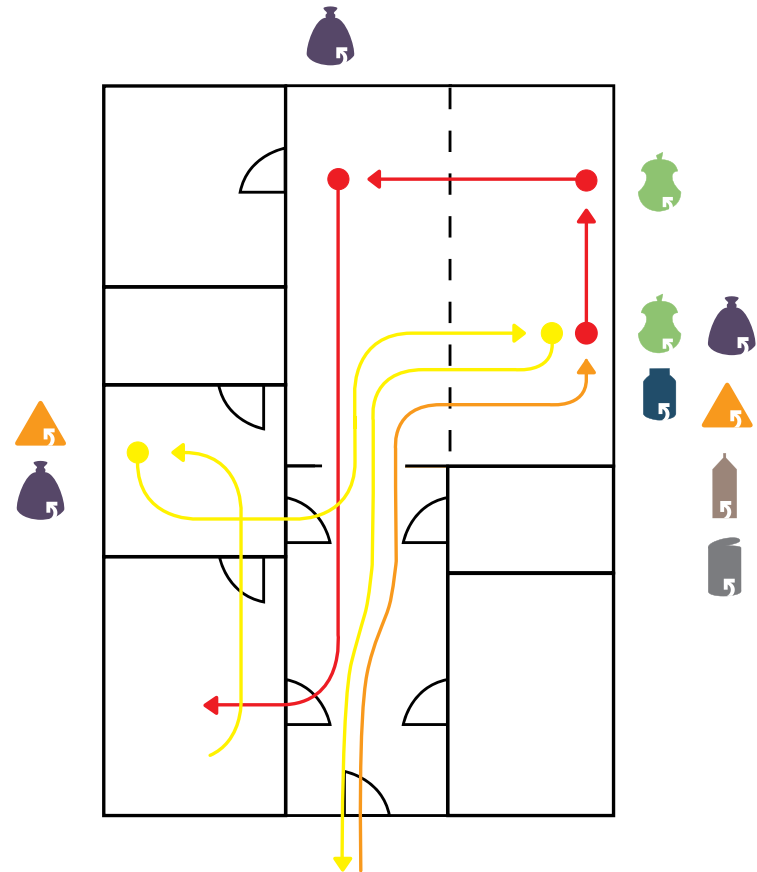
Kulkusuuntaa ja ajankohtaa kuvaavat nuolet:



## Maanantai

Molemmilla on tavallinen työpäivä, aamutoimet tehtyään he syövät yhdessä aamupalaa ja lähtevät töihin. Iltapäivällä Matti käy pikaisesti kotona hakemassa jalkapallovarusteensa. Maija tulee iltapäivällä kotiin ja laittaa heille illallista. Illalla ruoan jälkeen he katsovat olohuoneessa televisiota ja menevät aikaisin nukkumaan.

Aamulla kylpyhuoneessa Maijalla syntyy meikkaamisesta energia- ja sekajätettä, aamupalalla jogurttipurkeista syntyi energia- ja metallijätettä. Ruoanlaistosta syntyy lasi, metalli, energia- ja biojätettä. Elokuvan aikana he syövät sipsejä, joista syntyy kaatopaikkajätettä.

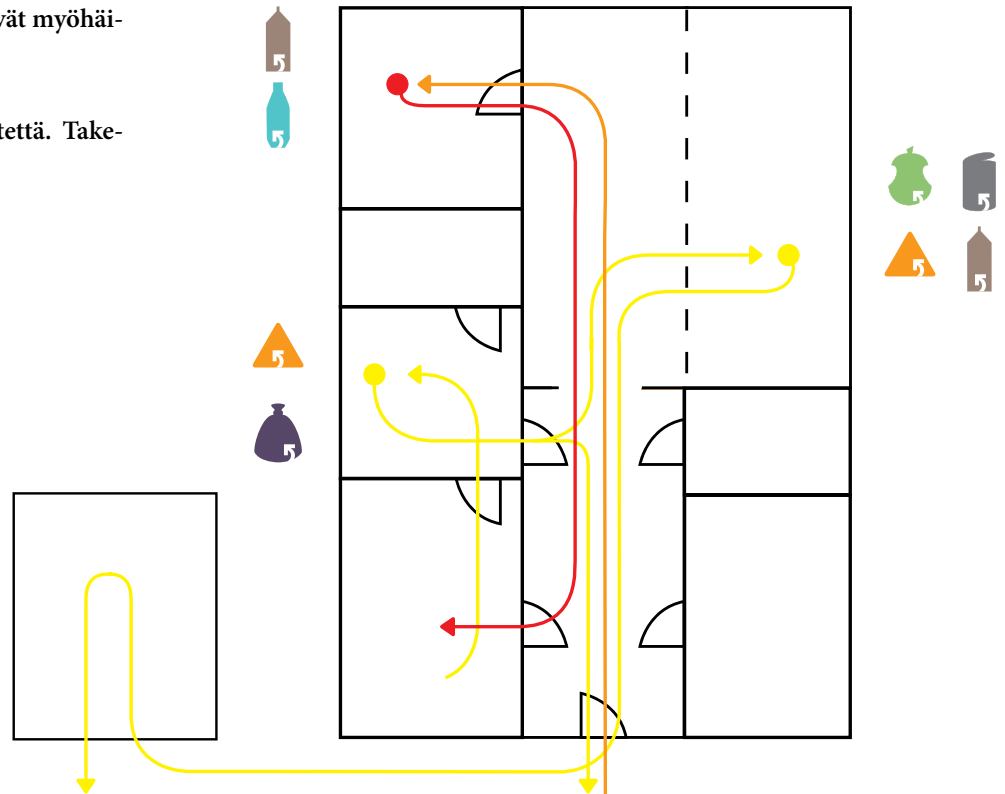


## Tiistai

Matilla on palaveri toisella paikkakunnalla. Hän nousee tavallista aikaisemmin, tekee aamutoimensa ja lähtee sen jälkeen kotoa juna-asemalle syömättä aamupalaa. Maija nousee myöhemmin, tekee aamutoimet, syö aamupala ja lähtee töihin. Hän ottaa lasi- ja metallijätteet mukaansa autoon, koska aikoo työpäivän jälkeen viedä ne kaupassakäynnin yhteydessä ekopisteeseen. Hän vie myös puolityhjän biojätepussin jätetokseen, koska hän teki edellisenä päivänä kalaruokaa, eikä halua että bioastia alkaa haista.

Matti ja Maija tulevat molemmat myöhään kotiin, eivätkä halua käyttää aikaa ruoanlaittoon, vaan tilaavat take away-ruokaa. He syövät myöhäisen illallisen parvekkeella, koska ilta on lämmin.

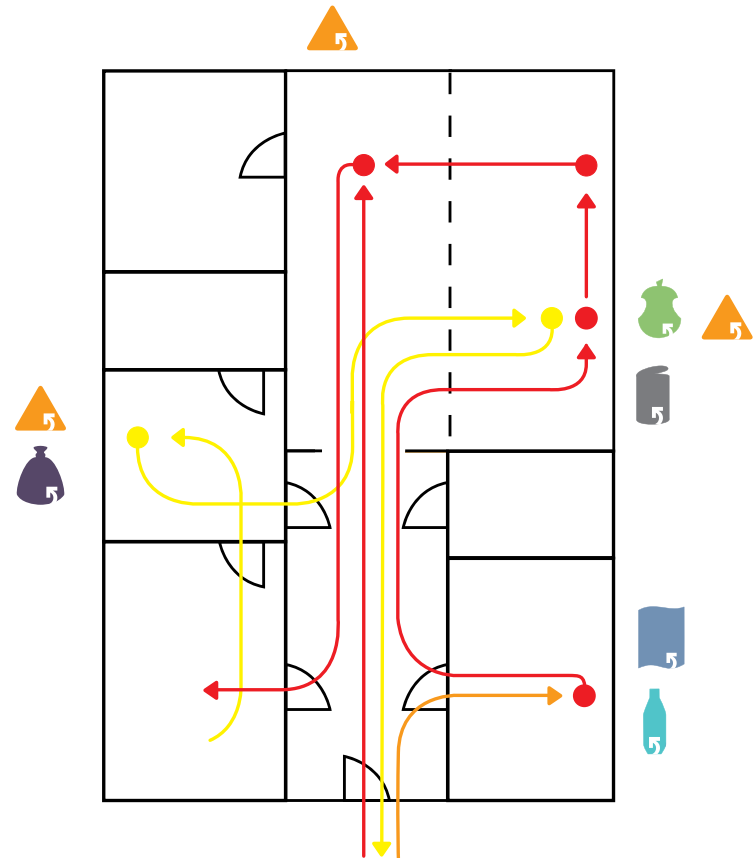
Maijan aamutoimista syntyy energia-, seka- ja kartonkiätettä. Take-away ruoasta syntyy kartonkiätettä ja palautuspulloja.



### Keskiviikko

Molemmilla on tavallinen työpäivä, aamutoimet tehtyään he syövät yhdessä aamupalaa, jonka jälkeen he lähtevät töihin. Iltapäivällä, kun Matti tulee kotiin, hän jatkaa vielä työntekoa. Maija menee suoraan töistä konserttiin, jonka jälkeen hän syö illallista ravintolassa. Matti tekee ruokaa kotona ja käy illalla juoksulenkillä. Maija tulee illalla kotiin ja he syövät iltapalaa tv:n ääressä.

Aamutoimista syntyy energia-, seka- ja biojätettä. Iltapäivällä Matti tekee töitä työhuoneessa, josta syntyy paperijätettä ja palautuspullo. Illallisesta syntyy bio-, energia-, ja metallijätettä. Iltapäivällä syntyy energiajätettä.

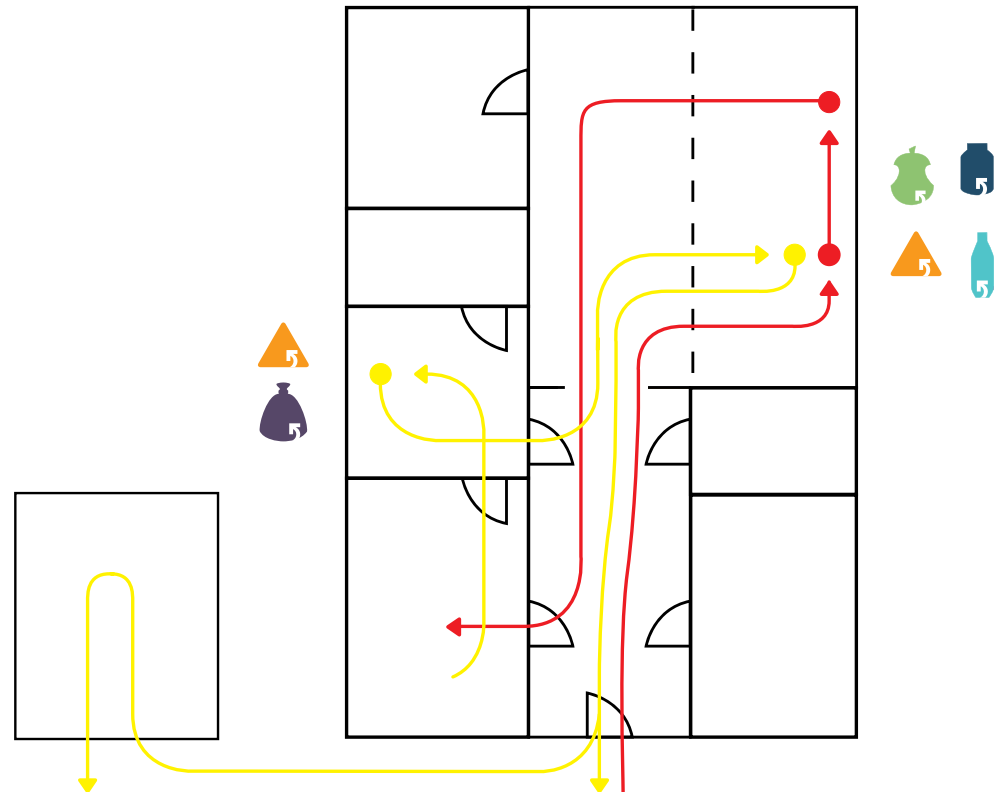




### Torstai

Maija nousee tavallista aiemmin, koska hän on menossa hammaslääkärille. Hän tekee aamurutiinit. Matti nousee tuntia myöhemmin ja menee töihin poikkeuksellisesti autolla, koska hänellä on useita asiakastapaamisia kaupungin eri puolilla. Maijalla on työpäivän jälkeen asukastoimikunnan kokous, jonka jälkeen hän menee vielä joogatunneille. Matti tulee illalla hakemaan Maijan autolla ja kotona he tekevät yhdessä ruokaa ja laativat viikonlopun ostoslistaa.

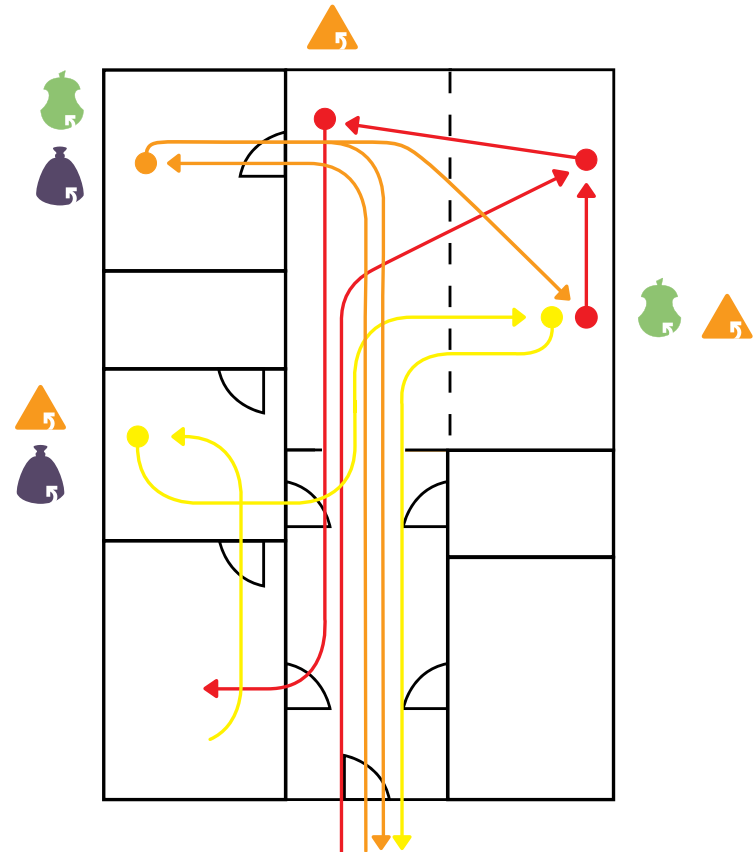
Aamutoimista syntyy energia-, seka ja biojätettä. Ruoanlaitosta syntyy energia- ja lasijätettä, sekä palautuspulloja.



## Perjantai

Molemmilla on tavallinen työpäivä, aamutoimet tehtyään he syövät yhdessä aamupalaa, jonka jälkeen he lähtevät töihin. Töiden jälkeen he tekevät viikottaisen siivouksen: Maija imuroi ja pesee lattiat ja Matti tamppaa matot ja vaihtaa lakanat. Yhdessä he siivoavat parvekkeen kesäkuuntoon. Sitten Matti laittaa ruokaa ja Maija käy hakemassa vuokra-dvd:n. Illallisen jälkeen he saunovat ja katsovat vielä ennen nukkumaan menoa elokuvan.

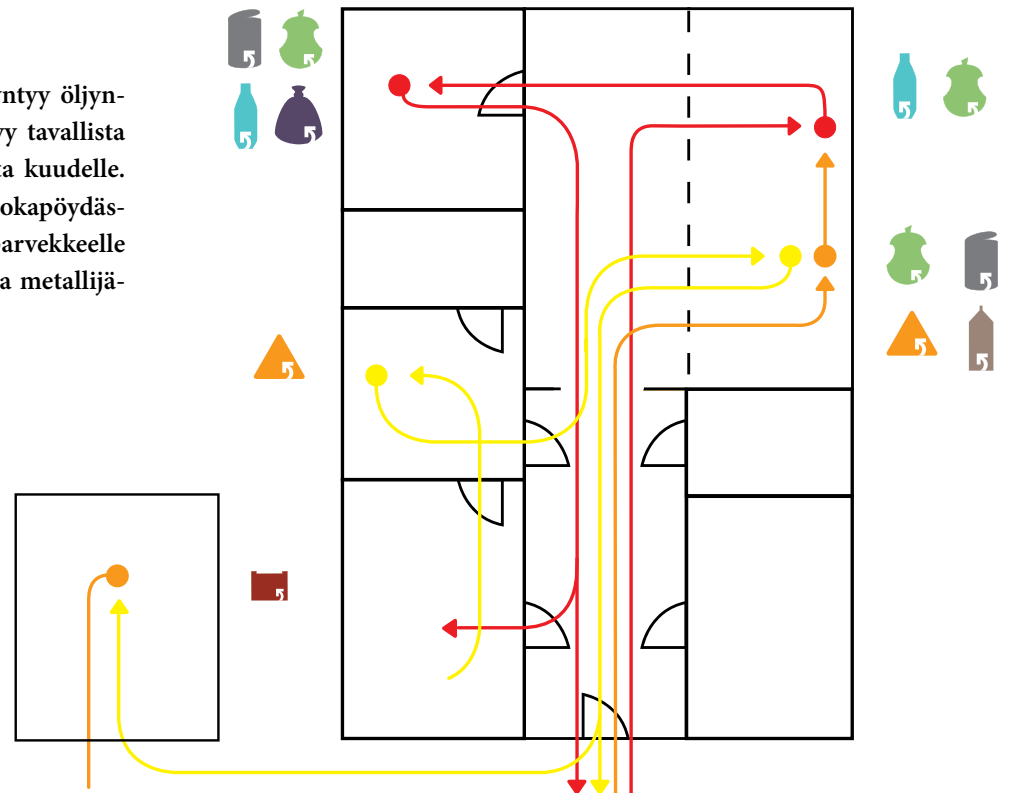
Aamulla syntyy energia-, seka ja biojätettä. Siivouksesta syntyy sekajätettä. Vaatekeräykseen menee vaatteita, joita Matti ja Maija eivät enää tarvitse. Parvekkeella on risuja ja kuivia lehtiä, jotka menevät biojätteeseen. Ruoanlaitosta syntyy bio- ja energiajätettä. Elokuvaa katsellessa he syövät pähkinöitä, joiden pakkaus menee energiajätteeseen.



## Lauantai

Maija lähtee aamulla koripallotreeneihin ja syö kotona kevyen aamiaisen. Matti herää myöhemmin ja syö aamiaista. Sen jälkeen hän huoltaa autoa vaihtamalla öljyt. Puolenpäivän aikaan Matti ja Maija menevät kauppaan ostamaan tarvikkeita illallista varten. Kotona he valmistavat illallisen kuudelle ja kattavat ruokapöydän koristeellisesti. Illalla neljä ystävää tulee kylään ja he syövät yhdessä. Sen jälkeen he pelaavat parvekkeella lautapelejä, juovat viiniä ja olutta pikkusuolaisia napostellen. Yöllä vieraiden lähdettyä Mikko ja Maija päättävät koota tiskit, tyhjät pullot ja roskat keittiöön, tiskatakseen ja lajitellakseen vasta sunnuntaina.

Aamulla syntyy energia- ja kartonkijätettä. Autotallissa syntyy öljyvaihdon yhteydessä ongelmajätettä. Illallisen laitosta syntyy tavallista suurempi määrä jätettä kun ruokaa tehdään kahden sijasta kuudelle. Keittiössä syntyy energia-, bio-, metalli- ja kartonkijätettä. Ruokapöydässä syntyy biojätettä ja palautuspulloja. Illalla he menevät parvekkeelle pelaamaan ja syövät pikkusuolaisia, joista syntyy energia- ja metallijätettä.

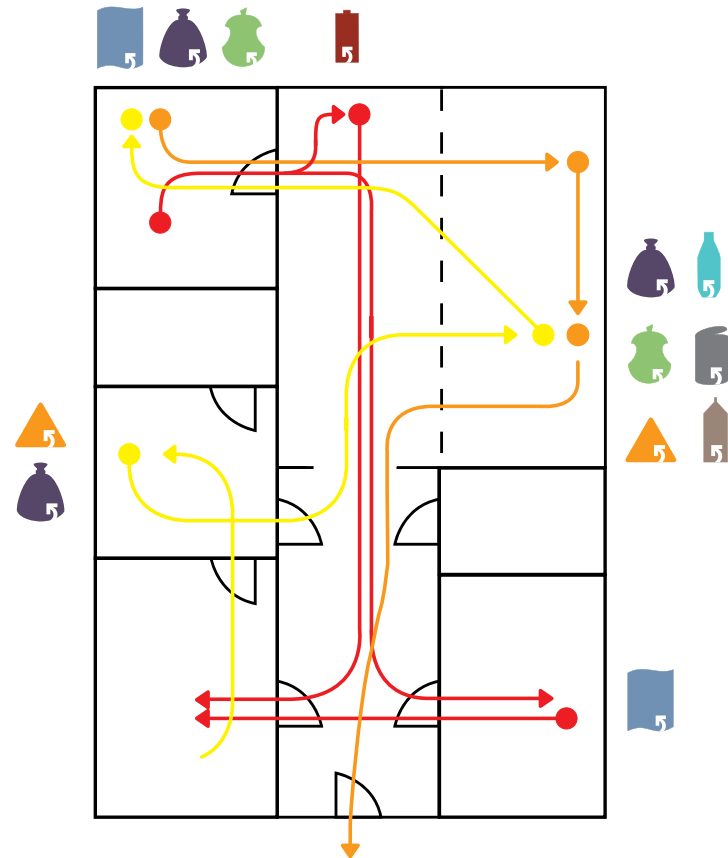


## Sunnuntai

Matti herää aikaisin ja täyttää tiskikoneen. Maija nousee ja laittaa saunan päälle. He syövät brunssin parvekkeella ja lukevat lehteä. Sen jälkeen he siistivät keittiön ja lajittelevat eiliset roskat. Sitten he saunovat ja lähtevät käymään Maijan vanhempien luona. Mennessään ulos he vievät taloyhtiön roskakatokseen keräyspaperia, bio- ja energiajätepusseja.

Kotiin tultuaan he hiovat ja vahaavat uudelleen parvekkeen kalusteet, huomattuaan aiemmin päivällä kalusteiden kaipaavan huoltoa. Illalla ennen nukkumaanmenoa Mikko pelaa ja Maija surffaa netissä.

Aamupäivällä syntyy keräyspaperia, energia-, seka- ja biojätettä. Lauantai-illan jätteet lajitellaan energia-, seka, metalli- ja biojätteeseen. Myös palautuspulloja ja kierrätyskartonkia syntyy. Maija maksaa laskuja, josta syntyy keräyspaperia. Television kaukosäätimestä loppui paristot, tästä syntyi jätettä, joka menee paristonkeräykseen.





# Käyttötilanteiden kartoitus

Käyttötilanneanalyysiä varten kuvasin videotallenteita tilanteista jotka liittyvät kodin jätehuoltoon. Näitä tilanteita olivat esimerkiksi ruoanlaitto ja bioastian käyttö, roska-astioiden tyhjennys, pussien vieminen taloyhtiön jäteastioihin, bioastian pesu sekä uuden pussin laittaminen paikoilleen. Videonin avulla olen pyrkinyt löytämään kehitystarpeita nykyisen kotimme jätehuollosta.

Ensimmäisessä videossa (kuvat 35) kuoritaan perunoita ja kuoret laiteetaan bioastiaan. Ruokaa tehdessä molemmat kädet ovat usein käytössä ja voisi olla kätevämpää että jäteastian saisi auki esimerkiksi jalan painalluksella. Nykyisessä tilanteessa kädet joutuu puhdistamaan usein ja työ on hidasta. Bioastiaa käytettäessä joutuu kumartumaan. Sen sijoittaminen korkeammalle ja lähemmäs työtasoa helpottaisi biojätteiden laittamista bioastiaan.

Roska-astioita tyhjentäessä astian kantokahva tarttuu pussiin (kuva 36) ja pussin ollessa täynnä se on hankala saada ulos astiasta. Kahvan sijoittaminen astian ulkopuolelle helpottaisi astian tyhjentämistä. Enemmän kuin yhden jäteastian vieminen jätekatokseen on hankalaa, kun toisella kädellä avaa matkan varrella olevat ovet. erityisesti täyden bioastian tyhjennys olisi helpompaa, jos jäteastian kyljestä saisi jotenkin pidettyä kiinni.

Jätevaunu ei ole esteettisesti miellyttävä. Se on värimaailmaltaan raskas. Tumma väri luo epäsiistin vaikutelman. Kaupan muovipussin käyttäminen jäteastiassa lisää epäsiistiä vaikutelmaa. Biojätepussi on usein ulkopinnaltaan kostea ja likainen ja siksi epäkäytännöllinen.

## Videot:

- video 1 perunoiden kuorinta
- video 2 bioastian käyttö
- video 3 bioastian käyttö
- video 4 bioastian tyhjennys
- video 5 roska-astioiden tyhjennys
- video 6 roska-astioiden tyhjennys
- video 7 bioastian kuivike
- video 8 biopussi ei pysy paikoillaan
- video 9 ruoantähteiden tyhjennys bioastiaan
- video 10 roskien vieminen ulos
- video 11 taloyhtiön jäteastialla
- video 12 taloyhtiön jäteastialla



**35. Bioastian suuaukko on kapea ja perunankuoret putoavat helposti yli reunan, ne on siksi laitettava astiaan kahdella kädellä.**



**36. Kun roskapussin ottaa pois astiasta, se tarttuu helposti kahvaan, varsinkin silloin kun pussi on täynnä.**



**37. Jäteastiat ovat metallikehikossa, josta ne vedetään esiin tarvittaessa. Kehikko kolisee ja jäteastiat eivät pysy kehikossa pystyssä. Taaimmainen astia ei pysy pystyssä, joka aiheuttaa lisää siivottavaa.**

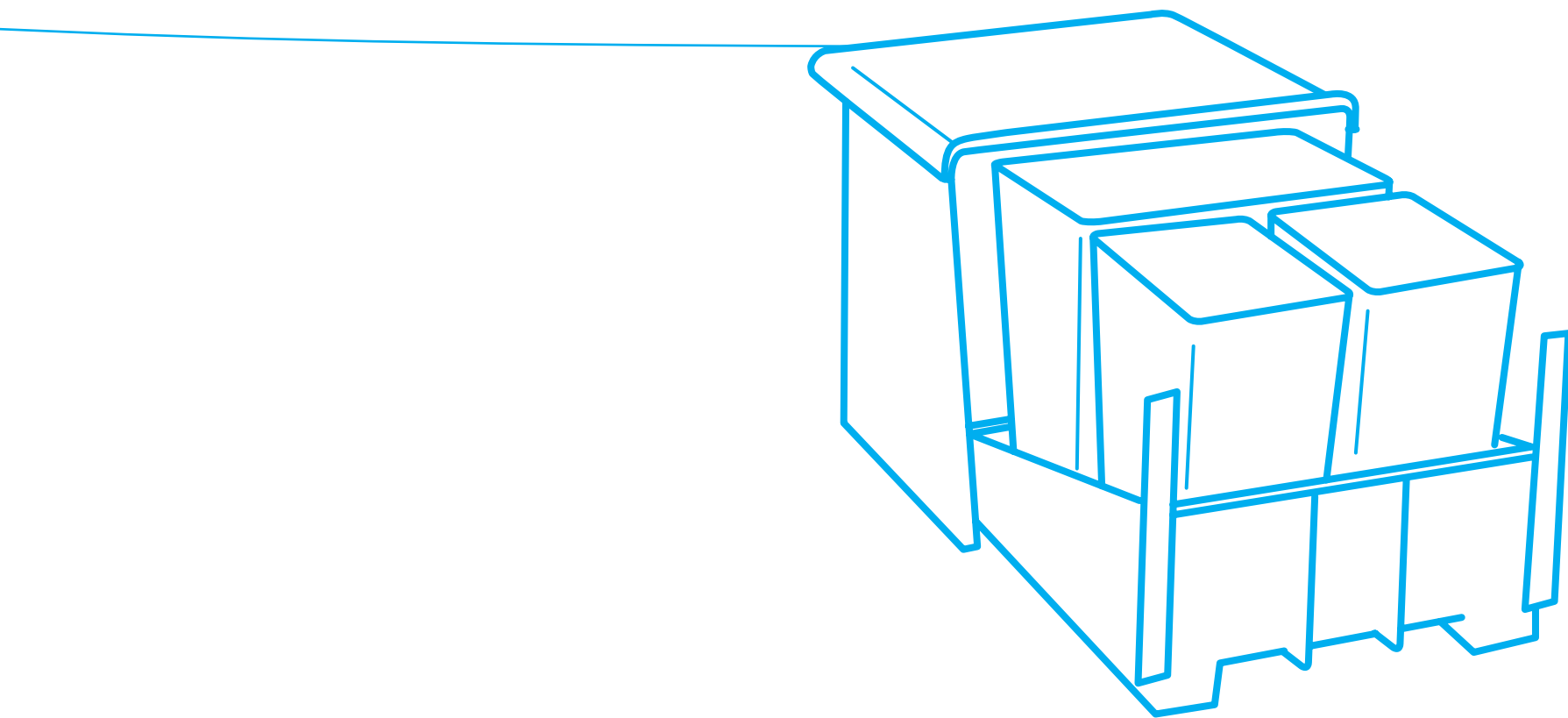


**38. Lähes lattianrajaan sijoitettua jätevaunua käytettäessä on usein kumarruttava epäergonomiseen asentoon, esimerkiksi uutta roskapussia laitettaessa**

## 4. Markkinoiden tarjonta

---





# Markkinoiden tarjonta

Markkinoilla on olemassa erilaisia jätevaunuja jotka ovat suunniteltu sijoitettavaksi keittiön tiskialtaan alle. Ne ovat usein varustettu liukukiskoilla ja ne joko vedetään itse esille, tai ne tulevat keittiön kaapin oven mukana tai ne on kiinnitetty keittiön kaapin oveen mekanismilla, joka tuo vaunun esiin oven avautuessa. Joissakin malleissa jätevaunun päällä on kotelo, jonka sisälle vaunu työnnetään. Ajatuksena on kenties, että astiat eivät tarvitse erillisiä kansia.

## **Franke**

Franke Finland Oy valmistaa tuotteita keittiöihin, kylpyhuoneisiin ja saniteettitiloihin ja on osa kansainvälistä Franke -konsernia.

Franken tuotteiden idea on niiden moduloitavuudessa. Eri kokoisia astioita voi sijoittaa jätevaunuun tarpeen mukaan. Tuotteet ovat syvyys-suunnassa pienikokoisia ja Trolley-sarjan jätevaunu mahtuu tiskialtaan alle jopa niin, että viemäriputket voidaan sijoittaa sen taakse. Osa tuotteista, kuten Franke Sortteri-sarjan tuotteet, voidaan kiinnittää keittiön-kaapin oveen.

Jäteastiat ovat melko lähekkäin, ja roskapussin laittaminen astiaan on hankalaa nostamatta sitä pois paikoiltaan. Jätevaunu on tuotteiden esittelykuivissa sijoitettu matalalle. Kotelon päällä on kyllä säilytystilaa esimerkiksi roskapusseille ja pesuaineille, tämä tehostaa tilankäyttöä. Kotelon puhtaanapito sisäpuolelta vaikuttaa hankalalta, koska jätevaunu on silloin nostettava kokonaan pois kiskoiltaan. Tärkeä osa käyttömukavuutta on puhtaanapidon helppous. Tämä ei mielestäni toteudu koteloratkaisussa hyvin.

## **Stala**

Stalan EcoCombo -mallistossa liukukisko on sijoitettu lähelle jäteastioiden suuaukkoa, mikä voi tuoda astialle enemmän vakautta. Astioiden

vaalea värimaailma antaa mielikuvan raikkaudesta ja siisteydestä.

Useampaa kulmikasta astiaa on hankala kantaa yhdellä kädellä, tämä ongelma esiintyy kaikissa vertailuissa jäteastioissa.

## **Blanco**

Tanskalaisella Blancolla on mallistossaan jäteastia, jossa työtasoon tehdään pieni ympyränmuotoinen jätetuilu. Jätetuilun teräsosat ovat materiaalivalinnan vuoksi periaatteessa helpot pitää puhtaina. Käytännössä puhdistus pitää tehdä usein, koska kuilusta pudottavat jätteet likaavat seinämiä jokaisella käyttökerralla. Puhtaanapito edellyttää paljon vaivannäköä.

Mielenkiintoinen yksityiskohta suunnittelussa on Econ Systema-mallin kotelon päälle tehty lokerikko, joka optimoi altaan alla käytettävän tilan.

## **Tarjonnan arviointi**

Löytämäni esimerkit ovat melko samanlaisia, tiskialtaan alle asennettavia jätevaunuja. Värytyksessä ja astioiden asettelussa oli kuitenkin eroja. Toiminnallisesti tuotteet ovat myös hyvin samankaltaisia, erot ovat yksityiskohdissa ja materiaalien käytössä. Stala mainostaa laadukkaista liukukiskoja. Stalalla ja Frankella on valikoimissaan paljon vaihtoehtoja, Blanco tuotevalikoima on suppeampi. Tuotteiden hinta liikkui noin sadan euron paikkeilla. Oma tuotteeni sijoittuisi suhteessa näihin jätevaunuihin todennäköisesti hieman kalliimpaan hintaluokkaan.

Franke Sortteri-sarja



39.



**modulointavuus**  
**pienikokoinen**  
**joka astialle ei tarvita omaa kantta**  
**kannen päällä säilytystilaa**  
**eri värisiä astioita**

Trolley -sarja



40.



**roskapussi hankala laittaa ja ottaa pois**  
**työläs pitää puhtaana kannen alta**  
**jätevaunu aukeaa oven mukana**  
**paljon nurkkia joihin jää likaa**  
**sijoitettu matalalle**

Cube-sarja



41.



42.



**lisävarusteena ovimekanismi**  
**astioita on kahdessa kerroksessa**  
**vaaleat värit helpottavat puhtaanapitoa**  
**reiällinen bioastian kansi**  
**paljon kokovaihtoehtoja**  
**selkeä ulkoasu**  
**pieni roskis kiinnittyy jäteastioiden sisäreunalle**



43.



**jätevaunu kiinni ovesa**  
**pussin laittaminen bioastiaan hankalaa**  
**useampaa kuin kahta astiaa on hankala kuljettaa**

# BLANCO

Blanco -Select Solon



44.



45.


Select Econ Systema 60/2



46.



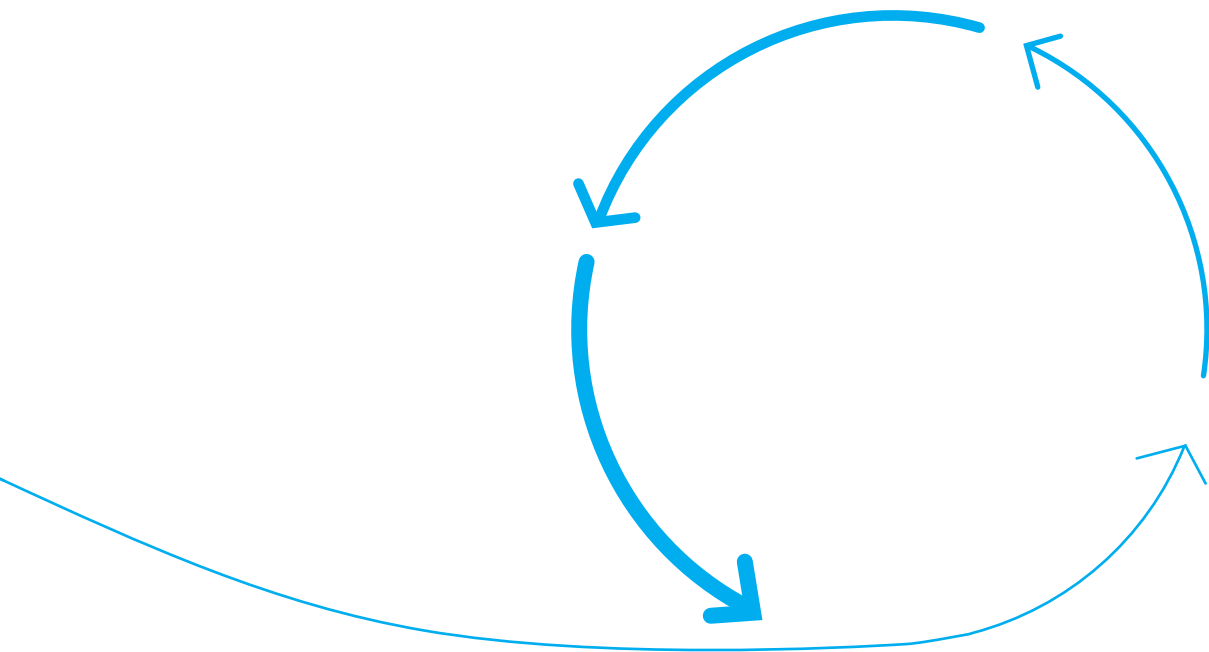
**mahdollisuus sijoittaa altaan alle  
pienikokoinen  
astioita kahdessa kerroksessa**



**bioastian reikä vie tilaa työtasosta  
bioastian reikä epäsiisti  
vähän astiakokoja  
ohut kantokahva**

## 5. Muotoilun ympäristönäkökulma





On olemassa erilaisia laskennallisia tapoja, joilla tuotteen elinkaarta pyritään hallitsemaan. Tällaisia ovat esimerkiksi PLM (engl. Product Lifecycle Management) ja MIPS (Material Input Per Service unit). Amerikkalaisen autoteollisuuden kehittämässä PLM:ssa pyritään ohjelmistokokonaisuuksien avulla hallitsemaan tuotteeseen liittyvät tiedot ja prosessit, kuten toimintaketjuun kuuluva tuotanto, hallinta, jakelu ja käyttö, sekä tuotteen elinkaaren aikana läpikäymät vaiheet, kuten tuotemäärittely, suunnittelu, tuotanto, huolto ja käytöstä poisto. Yhdessä kollegoidensa kanssa 1990-luvulta asti MIPS-laskentakaavaa kehittänyt professori Friedrich Schmidt-Bleek työskentelee ympäristöongelmia tutkivassa Wuppertal-instituutissa Saksassa. Kaavalla pyritään mittaamaan, kuinka suuri materiaalipanos (esim. vettä, ilmaa ja maamassoja) halutun hyödyn saavuttamiseksi on käytettävä. MIPS -arvon selvittämisen tavoitteena on löytää uusia tapoja käyttää tuotteita, palveluja ja liikua paikasta toiseen ympäristöystävällisemmällä tavalla. Tämän lisäksi nämä asiat voidaan jo tuotesuunnitteluvaiheessa ottaa paremmin huomioon. Ainevirtojen laskeminen on apuna päätöksenteon perustana energia-analyysijä tehtäessä. Usein valittavana on useita vaihtoehtoja, joista yksi voi säästää käyttötilanteessa sähköä, mutta sen tuotantopro-

sessissa onkin jo aiemmin kulutettu paljon energiaa. MIPS on työkalu, jolla voi konkretisoida ympäristövaikutuksia, joita tuotesuunnittelijoiden lisäksi päättäjien ja kuluttajien voi olla muuten vaikea hahmottaa.

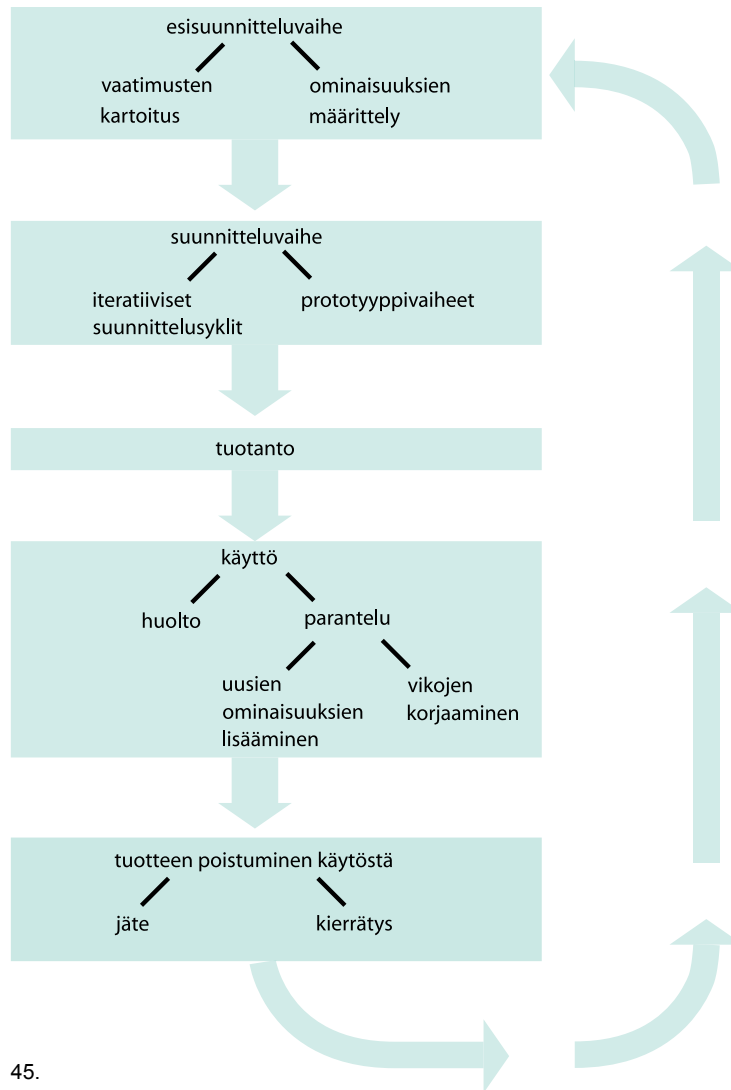
## **Ympäristötavoitteet**

Omassa työssäni olen halunnut pohtia, mitä kaikkia asioita tuotesuunnittelussa pitää ottaa huomioon, kun yksi design drivereista on ympäristöystävällisyys.

Kuten kaaviosta käy ilmi, tuotteen elinkaari alkaa esisuunnitteluvaiheesta ja päättyy tuotteen poistumiseen käytöstä. Haluan ajatella, että tuotesuunnittelun voi ulottaa jopa sen jälkeiseen aikaan ja ottaa suunnittelussa myös huomioon, mitä tuotteelle tehdään kun se muuttuu jätteeksi tai kierrätetään. Minusta suunnittelijan tulee vähintään ottaa kantaa ja tarjota vaihtoehtoja siihen, mikä voisi olla tuotteen ns. after-life. Tuotesuunnittelussa on ympäristöystävällisyyden kannalta otettava huomioon mm. seuraavat asiat: materiaalivalinnat, valmistustekniikat, tuotantoprosessi ja -paikka, sekä tuotteen kuljetus, käyttötarkoitus, käyttöikä, huolto, kierrätys ja hävitys.



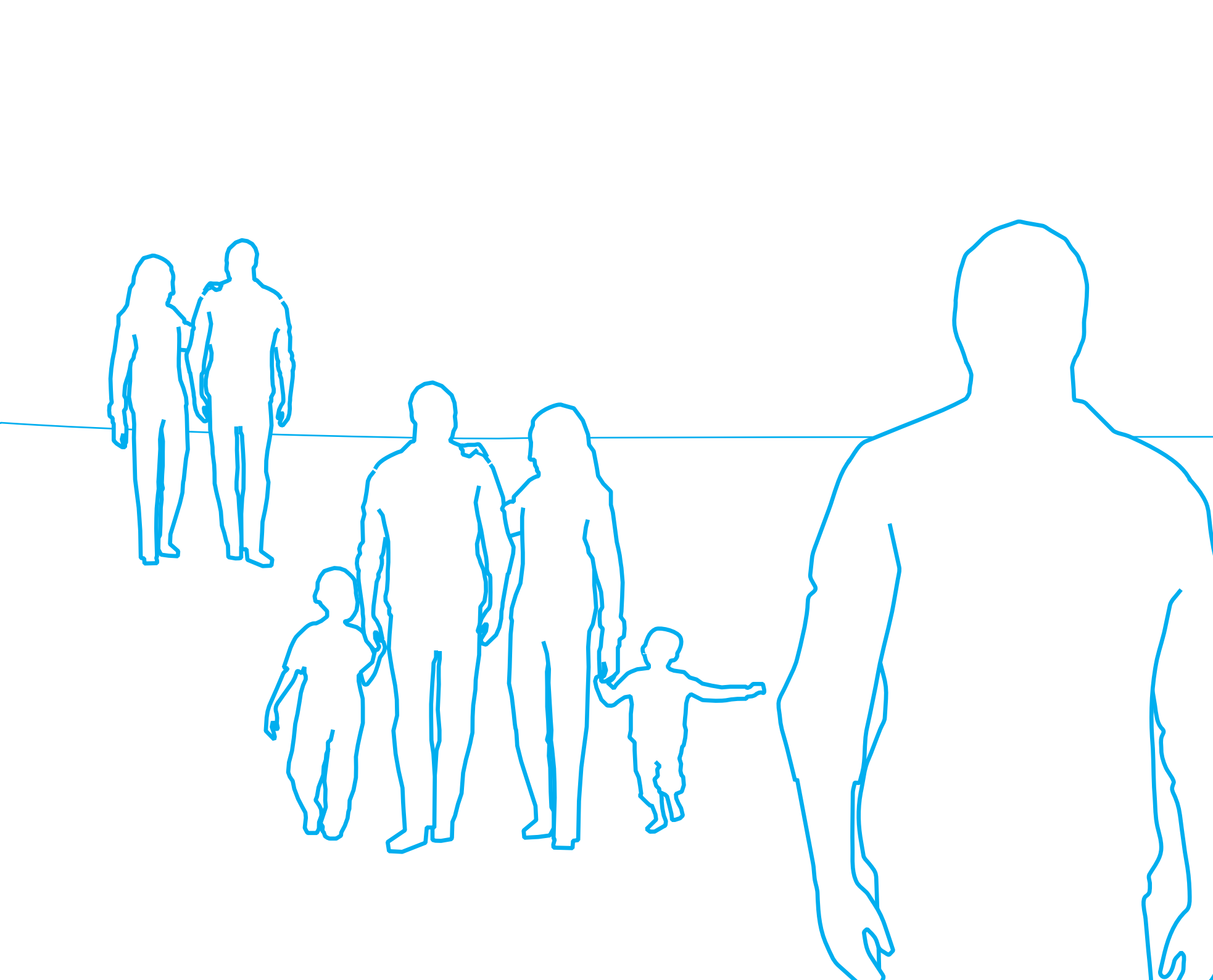
# Teknillisen laitteen elinkaari



45.

## 6. Tavoitteet ja rajaus

---



Olen pyrkinyt kartoittamaan kohderyhmiä jakamalla ne osiin ruokakunnan koon ja asuinpaikan perusteella. Ruokakuntien koon perusteella väestö jakautuu kolmeen ryhmään: yhden hengen taloudet, kahden hengen taloudet ja vähintään kolmen hengen taloudet. Olennaista jääteläjitteluun nähden oli ruokakunnan kokoon nähden se, miten paljon jätettä syntyy, tilantarpeen näin ollen vaihdellessa.

Käyttäjien ruokatalouden tottumukset vaikuttavat olennaisesti jätelajien määriin; paljon ruokaa itse laittava lapsiperhe tuottaa huomattavasti enemmän biojätettä, kuin kaupungissa asuva sinkku, joka syö valmis- ja noutoruokaa. Hän saattaa käyttää enemmän rahaa elektroniikkaan ja viihteseen tuottaen näin enemmän energiajätteeseen menevää pakkausjätettä. Kotitalous, jossa on vaippaikäinen saattaa tuottaa huomattavasti enemmän kaatopaikkajätettä kuin edellä olevat, jos lapsi käyttää kertakäyttövaippoja.

Myös asuinpaikka vaikuttaa siihen, miten jätteet lajitellaan ja kuinka pitkä matka eri jätepisteille on. Haja-asutusalueella asuvan matka jäteastioille, kuten lasi-metalli ja paristonkeräysastiat, voi olla suurempi kuin kaupungin keskellä asuvalle. Liikkumismuodot vaihtelevat julkisista liikennevälineistä yksityisautoiluun ja palveluja lähellä asuttaessa jätepisteet voivat olla myös kävelymatkan päässä. Tämä vaikuttaa siihen, kuinka suuria määriä jätettä voi kerralla kuljettaa.

## Valittu kohderyhmä

Olen pyrkinyt ottamaan kaikenlaiset käyttäjät tuotesuunnittelussa

huomioon. Halusin kuitenkin valita ensisijaiseksi kohderyhmäkseni Lahdessa asuvan kahden aikuisen ihmisen talouden, koska tuolloin suunnittelussa tulisi ottaa huomioon alueen jätelajit. Mielestäni kahden aikuisen ihmisen talouden jätehuolto oli sopivan haastava suunnittelukohde ja hyvä lähtökohta suunnittelulle. Tuotetta voi myöhemmin kehittää eteenpäin ja kohderyhmää voi laajentaa esimerkiksi ottamalla huomioon lapsiperheen tarpeet.

Kahden ihmisen taloudessa voidaan ajatella, että ostopäätökset tehdään pääosin yhteisestä sopimuksesta. Tuotteen on miellyttävä molempia käyttäjiä ja heidän on molempien opeteltava käyttämään sitä, jotta järjestelmä toimii. Halusin suunnitella tuotteen sellaiseen ympäristöön, jossa useimmin käytettävät jäteastiat ovat lähellä kotia kävelymatkan päässä ja muut jätteet voidaan viedä autolla. Täten pystyin rajaamaan jätteen kuljettamiseen liittyvät suunnitteluongelmat oman työni ulkopuolelle

Halusin kiinnittää työssäni huomiota siihen, että tuotteesta voi rakentaa eri elämäntilanteisiin sopivan kokonaisuuden. Minulle oli myös tärkeää, että tuotetta on mahdollista muuntaa esimerkiksi muutettaessa, jolloin jätelajittelujärjestelmä voi uudessa asunnossa olla erilainen kuin vanhassa asunnossa. Halusin, että tuote koostuu osista, jolloin sitä on mahdollista huoltaa vaihtamalla kuluneita osia uusiin. Siihen tulisi myös voida lisätä uusia osia, jolloin sen voi ajatella oleva käytössä läpi erilaisten ikäkausien ja asumismuotojen, sekä soveltuvan yhä uusille kohderyhmille.

Kohderyhmä 1: Sinkku (40% väestöstä)

Hän asuu kerrostalossa kaupungin keskustassa

ja liikkuu julkisilla kulkuvälineillä, polkupyörällä sekä vuokraa auton tarvittaessa.

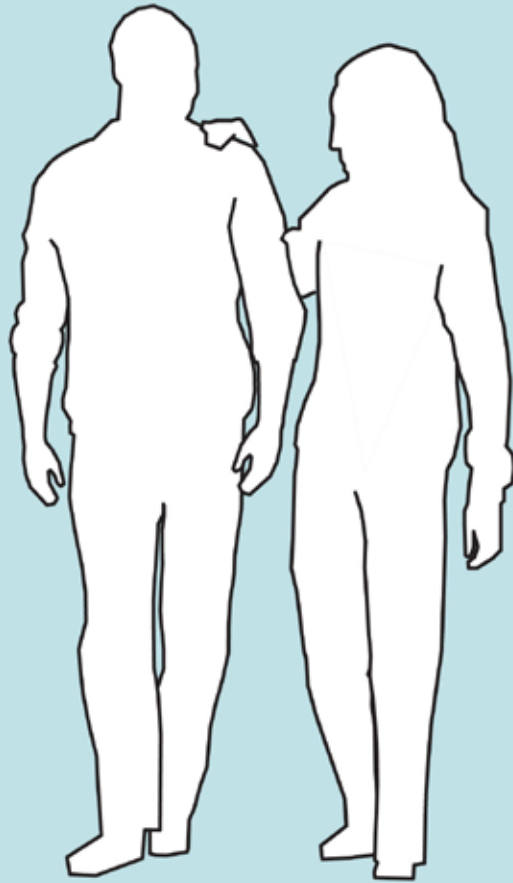
Hän ei valmista juurikaan ruokaa itse, vaan syö noutoruokaa, käy ravintolassa syömässä.



Kohderyhmä 2: Pariskunta (32% väestöstä)

He asuvat rivitalossa esikaupunkialueella  
ja liikkuvat bussilla, autolla ja polkupyörällä.

Koska molemmat ovat myöhään töissä, he syövät jonkin verran einesruokia, tekevät viikonloppuisin ruokaa kotona  
tai käyvät ravintolassa syömässä.

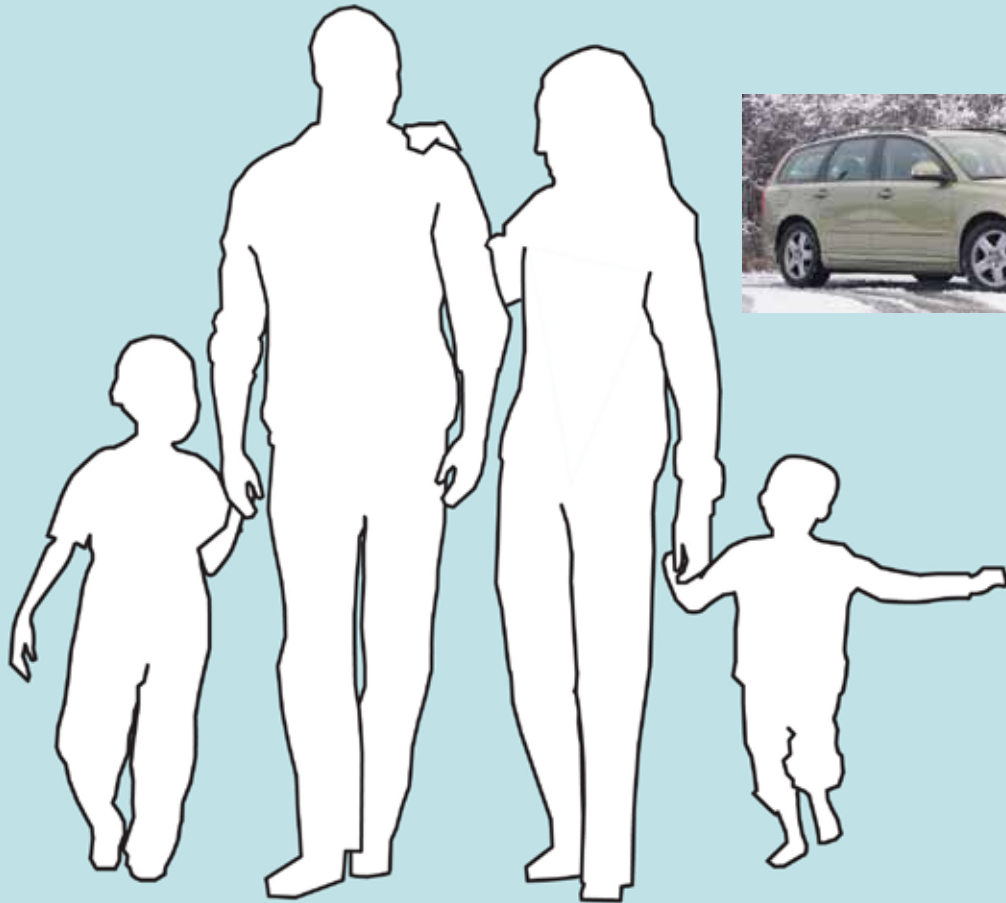


Kohderyhmä 3: Lapsiperhe (26% väestöstä)

He asuvat omakotitalossa maaseudulla

ja liikkuvat autolla ja lastenrattailla.

Perhe valmistaa suurimman osan ruoasta itse ja käy harvoin ulkona syömässä.



# Esteettiset tavoitteet

avainsanat:

hillitty tyyli

minimalismi

selkeys

valoisuus

luonnonmateriaalien käyttö

maalattu metalli

skandinaavinen tyyli

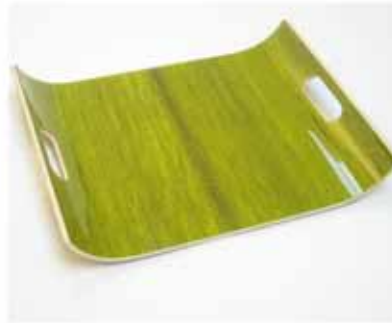
Tuotesuunnittelussa olen halunnut lähteä tavoittelemaan ajatonta tyyliä. Haluaisin, että tuotteen visuaalinen ilme viestisi ominaisuuksista, kuten laadukkuutta ja helppokäyttöisyyttä. Yksi tuotteen kantavista ajatuksista on ollut että se olisi mahdollista koota itse. Tähän liittyen kuvakokoelmassa on kaksi Forms us with love-yrityksen tuotetta, tuoli ja kynäteline. Ne ovat myös hyviä esimerkkejä selkeistä ja laadukkaan näköisistä tuotteista.

Tyylikartassa esiintyvät tuotteet ovat mielestäni hyviä esimekkejä siitä, kuinka tuotteen ulkonäkö viestii siihen liittyvästä käyttökokemuksesta. Tuotteet ovat ilmeeltään hillittyjä, raikkaita ja kestävän näköisiä. Hillitty ulkoasu syntyy selkeistä pinnoista ja yksityiskohtien vähyydestä. Mieli kuva raikkaudesta pohjautuu selkeiden, pääosin vaaleiden värien käyttöön. Minulle ajatus kestävyydestä syntyy materiaalien, kuten metallin ja puun käytön kautta. Luonnoläheisten värien käyttö tuo tuotteelle rauhallisen ja turvallisen ilmeen. Valkoinen on selkeä väri, mutta se saatetaan mieltää myös tylsäksi ja anonyymiksi. Se on myös väri, jota pidetään puhtauden symbolina ja on siten mielestäni sopiva väri tuotteelle,

joka liittyy kodin puhtaanapitoon. Eräissä testeissä psykologit totesivat, että ihmisen on vaikeampi nostaa mustia laatikoita kuin valkoisia laatikoita, vaikka mustat olisivatkin valkoisia kevyempiä. ([www.coloria.net](http://www.coloria.net)) joten voidaan sanoa, että valkoinen väri viestii myös keveyttä.

Tyylikartassa kuvastuu se värimaailma ja tunnelma jota haluan tuotesuunnittelussa tuoda esille. Tuotteen paneeleja muuttamalla sen saa soveltumaan monenlaisiin ympäristöihin, mutta esimerkkituotteena valkoinen tuote toimii minusta hyvin ja jättää tilaa mielikuvitukselle. Pyrin siihen, että lopullinen tuote muistuttaisi ilmeeltään kuvasarjan vasemmassa alanurkassa olevaa jäteastiaa, vaikka ne toiminnaltaan poikkeavatkin toisistaan.





# Design driverit

Kestävä kehitys

Käyttäjälähtöisyys

Toiminnallinen ja esteettinen uutuusarvo

Taustatutkimuksessa esiin nousseet suunnittelua ohjaavat tekijät -design driverit- ovat seuraavat:

## Kestävä kehitys

Tuotesuunnittelussa kestävä kehitys otetaan huomioon materiaalivalinnoissa, tuotantotavoissa, tuotteen käyttöiässä ja sen käytöstä poistossa.

## Käyttäjälähtöisyys

Tuotteen tulee sopia monenlaisille käyttäjille, sen tulee opastaa käyttäjää lajittelussa, sen tulee soveltua kodin eri jätahuoltoon liittyviin tilanteisiin kuten ruoanlaittoon, siivoamiseen ja jätteiden viemiseen ulkoroskikseen.

## Estetiikka

Tuote tulee sopia monenlaisiin ympäristöihin, joten sen muotokieli on oltava vähäeleinen ja selkeälinjainen. Tuotteen ilmettä voi muuttaa kylkipaneeleja vaihtamalla muiden osien pysyessä samoina. Koska kylkipaneelien väri ja materiaali voi olla periraatteessa mitä tahansa levytavaraa, on tuotteen muiden osien oltava keskenään yhtenäistä tyyliä materiaaleiltaan ja värimaailmaltaan.

Tuotevaatimuslista koostuu haastatteluissa esille nousseista asioista sekä omista havainnoista.

tuotteen on oltava helposti puhdistettava, selkeitä pintoja ja kulutusta kestäviä materiaaleja

tuotteen on toiminnaltaan oltava helppokäyttöinen ja sovittava kaikenikäisille

tuoteviestinnän tulee opastaa käyttäjää erottamaan eri jätelajit toisistaan jätewaunu tulee olla asennettavissa nykyisiin keittiöihin ja olla itse koottavissa

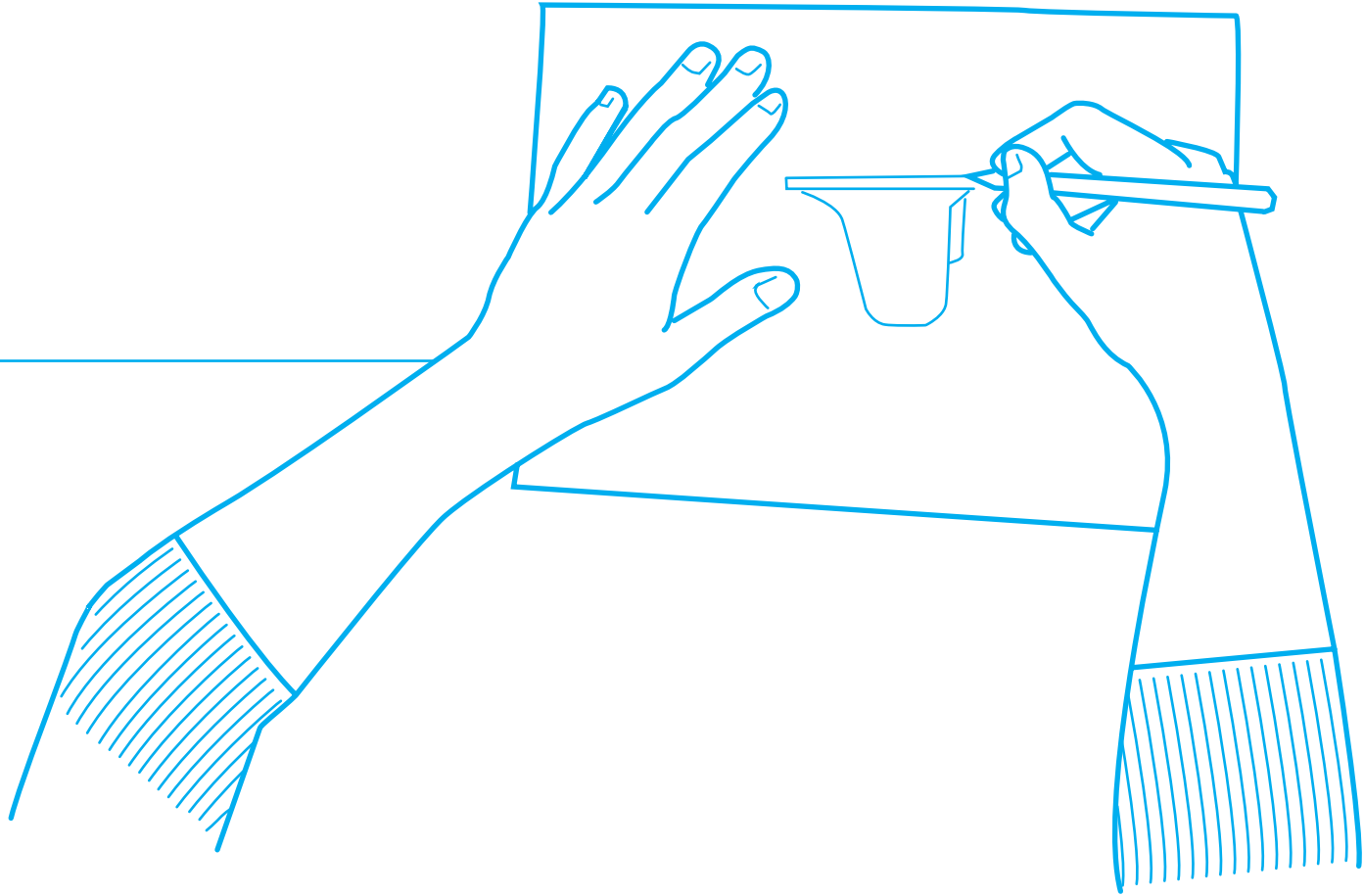
jätewaunun kahvojen tulisi sopia monenkokoiseen käteen (->skaalautuva muoto) ja soveltua työntämiseen, vetämiseen ja nostamiseen (kynnyksen yli)

astioiden kantokahvojen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon kantaminen, nostaminen ja tyhjennys



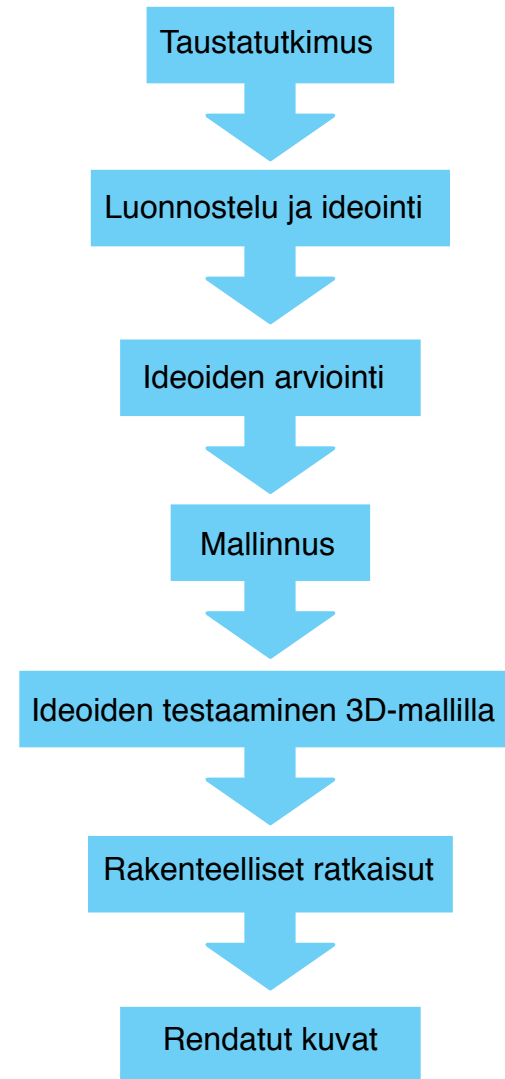
# 7. Prosessi





# Suunnittelutyön eteneminen

Suunnittelutyö alkoi taustatutkimuksesta, jota oli paljon, sillä aihe on laaja. Tämä osa opinnäytetyöstä vei paljon aikaa. Kun olin saanut koottua jätelajittelusta monenlaista tietoa jo kokemusta, alkoi suunniteltava tuotekin vähitellen hahmottua mielessäni. Suunnittelussa halusin erityisesti keskittyä bioastian toiminnan parantamiseen, sillä se oli mielestäni jäteastioista vaativin ja jos tuote ei toimi, biojätteen lajittelu on epämiellyttävää. Luonnosteluvaiheessa tapasin säännöllisesti ohjaavaa opettajaani Harri Kalliomäkeä, ja näiden tapaamisten myötä huonot ideat karsiutuivat pois ja jatkoin toimivien ratkaisujen kehittämistä. Aluksi astioiden säiliökojoja oli 5, mutta matkan varrella keksin, että juuri suuaukkojen kokojen vähentäminen minimiin muodostaisi yhteisen nimittäjän eri kokoisten säiliöiden välille. Tein piirustuksia, joiden pohjalta mallinsin jätevaunun, jolla pystyin testaamaan eri rakennevaihtoehtoja.



# Tuotevaatimukset

## **Biojäteastia**

Astiaan kerättävän biojätteen tulisi pysyä astiassa kuivana hajuhaittojen välttämiseksi. Kantokahvan tulee soveltua astian kantamiseen ja tyhjentämiseen. Se ei saa olla biojätepussin laittamisen ja pois ottamisen tiellä. Roskapussi ei saa valahtaa pois paikoiltaan. Astian reunassa ei saa olla liian teräviä kohtia, koska biojätepussi tulee saada astiasta ehjänä pois. Bioastian puhtaanapito pitää olla vaivatonta. Kulmien pyöristys, värit ja materiaalinkäyttö vaikuttavat tähän asiaan. Bioastian suuaukko tulisi olla riittävän suuri, jotta sinne on helppo siististi laittaa biojätettä. Biojäteastian tilavuudessa tulee ottaa huomioon, että se ei saa olla liian painava täytenä.

## **Energiajäteastia**

Astia voi olla melko suuri, koska sen sisältö ei ole painavaa ja tätä jätelajia kertyy melko paljon. Tällöin astiaa ei tarvitse tyhjentää liian usein. Koska energiajäte on huokoista ja kevyttä, voisi olla käytännöllistä, jos sitä voisi jollain tavalla puristaa kokoon. mutta onko tällainen puristusmekanismi kodin jätehuollossa todella tarpeellinen? Vai onko se turhake? Koska energiajäte ei sisällä ruoantähteitä, se on melko siistiä ja jäteastiaa voisi periaatteessa käyttää ilman pussia. monet kuitenkin vievät roskat löhtiessään pois kotoa, jolloin tyhjennettyä astiaa ei viedä takaisin kotiin, voisiko kokoon-taittuvuus olla tässä tilanteessa hyvä ratkaisu?

## **Keräyskartonkiastia**

Keräyskartonki on kuivaa ja vaatii melko paljon tilaa. Pakkaukset ovat tavallisesti suorakaiteen muotoisia. Astian suunnittelussa pätevät samat kriteerit kuin energiajäteastiassa.

## **Keräyspaperiastia**

Keräyspaperiastiaan tulisi voida kerätä niin sanomalehdet kuin muu käytetty paperi, jolloin koko A4 voisi olla mitoituksessa hyvä lähtökohta. Muuten suunnittelussa pätevät samat kriteerit kuin energiajäteastiassa.

## **Lasi- ja metallijäteastiat**

Rikkinäinen lasi vaatii umpinaisen astian. Astian ei tule olla kovin suuri, koska silloin se on täytenä liian painava. Lasi- ja metallinkeräysastioiden ei tule myöskään olla liian suuria siksi, että ne on helpompi kuljettaa kauemmas kotia autossa, polkupyörällä tai kävellen.

## **Astia juomapakkauksille**

Koska pantilliset juomapakkaukset kuljetetaan pois kodista, kuten lasi ja metalli, ja ne olisi hyvä pystyä kuljettamaan samassa astiassa kauppaan asti, joko autolla, polkupyörällä tai kävellen. Juomapakkauksia on monen kokoisia, joten astian mitoitus tulisi suunnitella suurimman pakkauskoon mukaan.

## **Sekajäte**

Sekajätettä syntyy hyvin vähän, joten astia voi olla pienikokoinen.

## **Paristot**

Paristot viedään myös kauppaan, joten ne tulee voida kuljettaa astiassa sinne. Koska paristot eivät vie paljon tilaa, niille riittää pieni säilytysastia.

## **Ongelmajäte**

Ongelmajäte on ominaisuuksiltaan niin erilaista, ettei sitä voi säilyttää samassa jätewaunussa muiden jätteiden kanssa. Jätewaunua on tarkoitus säilyttää keittiössä, eikä ongelmajäte sovi siellä säilytettäväksi.

# Tuotekehitysideat

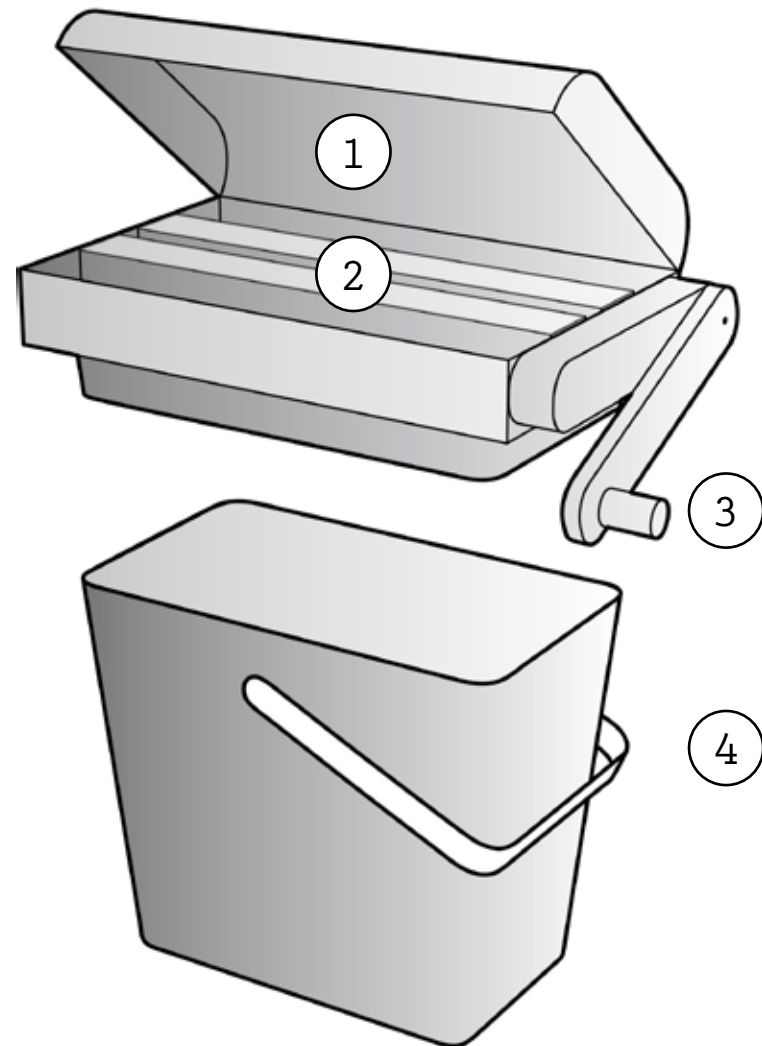
## Bioastia

Kannen ilma-aukkojen ja välipohjan avulla voitaisiin lisätä astian ilmanvaihtoa, joka hidastaa bioastian sisällön mätänemisprosessia ja osaltaan siten ehkäisee hajuhaittojen syntymistä. Sisältö pysyy kuivempana, jolloin biopussin pysyy pidemmän aikaa ehjänä. Kantokahva tai kaksi kahvaa voisivat toimia samalla roskapussin kiinnikkeinä. Astian kyljessä voisi olla astian tyhjentämistä helpottava kahva. Jätelajittelussa opastavat eri jätelajeja symboloivat värit voisivat olla jollain tavalla kiinnitetty kanto-kahvaan, jolloin väri olisi mahdollisimman lähellä astian suuaukkoa. Jos astian kulmien pyöristys tekee astian pohjapinta-alasta niin pienen ettei se pysy pystyssä, on astiassa oltava jonkinlaiset jalat. Astian suuaukko voisi kasvaa, jolloin astia olisi muodoltaan suppilomainen. Tällöin suuaukosta olisi helppo laittaa jätteet astiaan siististi, mutta itse astian tilavuus pysyisi pienenä.

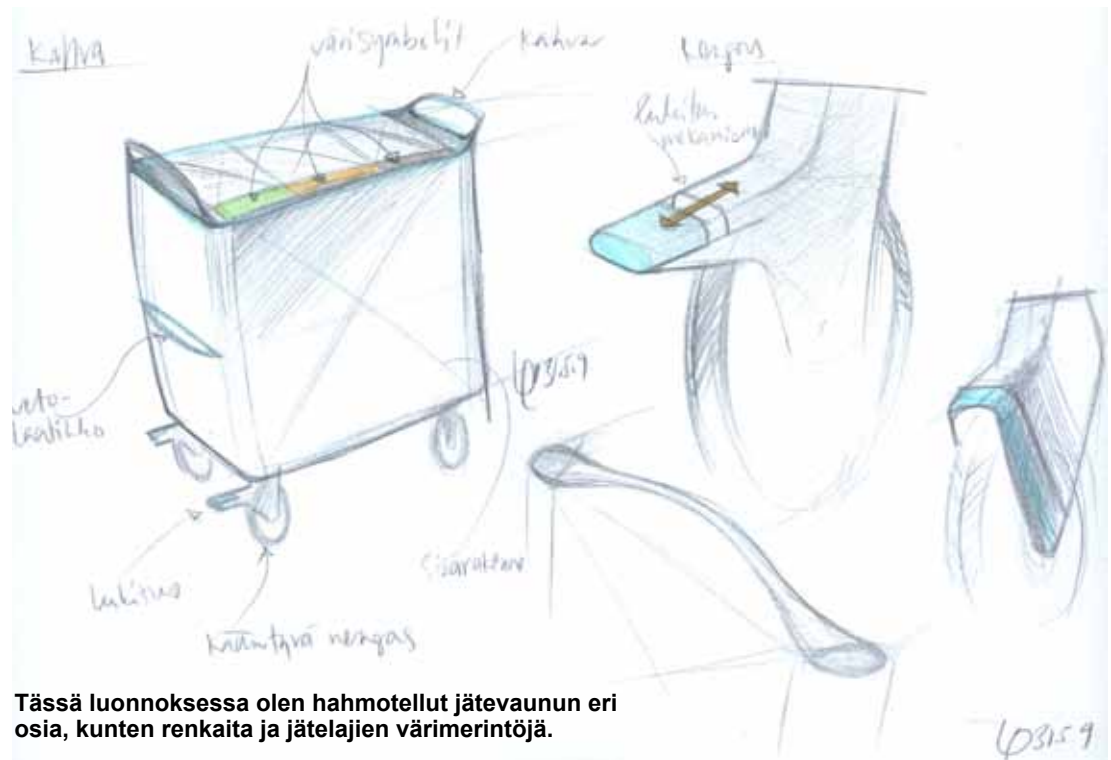
## Energiajäteastia

Luovuin jätepuristimen suunnittelusta, koska tuotteesta tulisi melko kallis ja sen todellinen käyttöarvo on kyseenalaista. Lisäksi monet energiajätteet voi taitella käsin pienempää tilaan, jos tilaa haluaa säästää. Puristuksesta saavutettava hyöty on minimaalista ja koskee lähinnä käyttäjän mukavuutta, jos astiaan mahtuu enemmän jätettä, sen tyhjennysväli pitenee. Puristamisesta ei koidu taloudellista hyötyä, koska jätemaksu määräytyy jätteen painon mukaan, ei tilavuuden.

1. Jätepuristin toimii turvallisuusyistä vain silloin kun kansi on kiinni.
2. Jätepuristin toimii vipuvoimalla ja sillä puristetaan jätteet jotta ne vievät vähemmän tilaa.
3. Puristimen kahva
4. Kantokahva ei saa olla pussin laittamisen ja pois ottamisen tiellä.







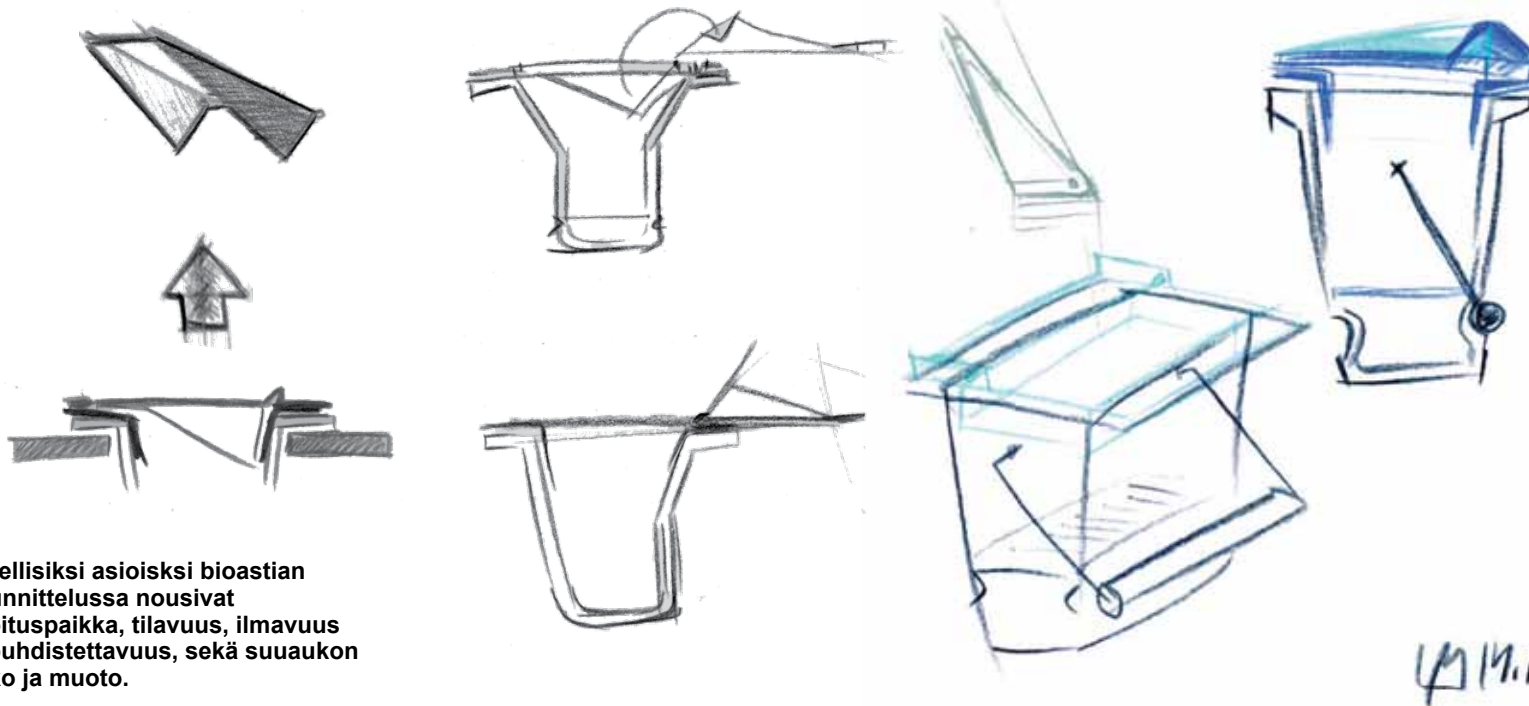
Tässä luonnoksessa olen hahmotellut jätevaunun eri osia, kuntien renkaita ja jätelajien värimerintöjä.

Bioastian suunnittelussa puhtaanapidon helppous on tärkeä ominaisuus. Sen lisäksi siinä oleva jäte pitäisi pysyä mahdollisimman kuivana hajuhaittojen estämiseksi. Bioastian koko vaikuttaa tyhjennystiheyteen, samoin kuin käyttäjän ruoalaitto- ja ruokailutottumukset; mikäli ruokaa laitetaan paljon itse, tulee vihanneksista ja hedelmistä kuoria ja jos ruokaa tehdään usein yli tarpeiden, menee biojätteeseen myös ruoantähteitä.

Tein erilaisia luonnoksia bioastian pohjan ja suuaukon muodosta. Totesin, että pohjan pyöristys voisi helpottaa astian pesua, samoin riittävän suuri suuaukko. Bioastian ei tulisi olla tilavuudeltaan liian suuri, koska painavan biopussin kantaminen ulos suureen jäteastiaan on vaivalloista. Bioastian sisällä käytettävä biopussi hajoaa myös helpommin, jos se on liian täynnä. Koska sen täyttyminen on kestänyt kauemmin on pohja alkanut haurastua, sillä pussi on biohajoavaa materiaalia (tärkkelystä). Mietin, voisiko bioastian suuaukko olla kulmikas, pyöreä tai ovaali. Optimaalisen tilankäytön kannalta suorakulmaisuus oli mielestäni paras vaihtoehto, kuitenkin

kin siten, että kulmien puhdistamisen helppous on otettu pyöristyksissä huomioon. Seuraavaksi mietin tapoja, joilla biojätteen laittamisen astiaan voisi tehdä uudella tavalla. Hahmotelin astoita, joissa oli ohjaava pinta, ikäänkuin nokka, jolla esimerkiksi perunankuoria voisi kerätä tiskipöydältä. Tällöin astian tulisi olla melko kapea, käteen sopiva. Tämänlainen käyttö voisi olla tarpeellista joissakin tilanteissa, muuat esimerkiksi bioastian ollessa täynnä se ei olisi mahdollista. Tämän tyyppinen astia sopisi sellaiseen kotiin, jossa on käytössä kotikomposti. Kun biojätteen loppusijoituspaikka on lähellä, ruoanlaitosta kertynyt biojäte voidaan kerätä ja viedään saman tien kompostiin. Halusin kuitenkin suunnitella bioastian, jolla on laajempi käyttöaste.

Bioastian suunnittelussa on olennaista ottaa huomioon sen pesuun liittyvät asiat, kuten riittävän suuret pyöristykset kulmissa, jotta joka nurkan pääsee pesemään, sekä miten astia pesun jälkeen kuivatetaan.



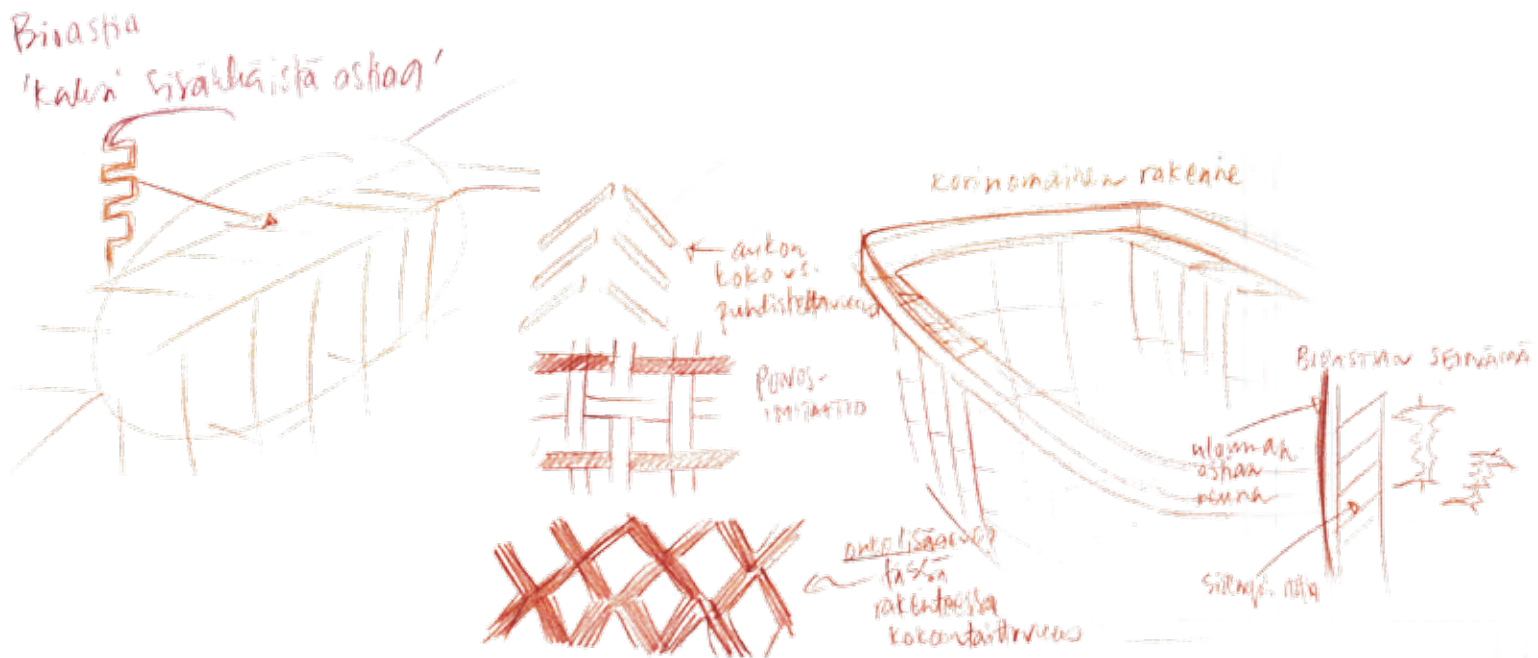
Oleellisiksi asioiksi bioastian suunnittelussa nousivat sijoituspaikka, tilavuus, ilmavuus ja puhdistettavuus, sekä suuaukon koko ja muoto.

### Kansi

Tein luonnoksia bioastian kannesta, joka auki kääntyessään laajentaisi bioastian suuaukkoa ja toimisi samalla ohjaavana pintana biojätteelle. Tämän idean ongelmaksi osoittautui puhtaanapito. Jos kansi likaantuisi helposti käytössä, tulisi sitä jatkuvasti pyyhkiä puhtaaksi. Tämä tekisi tuotteen käytöstä työlästä. Luovuin tästä ideasta, koska siitä saavutettava oletettu hyöty oli pienempi kuin siitä aiheutuva ylimääräinen vaiva käytössä. Huomasin myös, että ruoanlaitosta syntyvän jätteen laittaminen jäteastiaan oli ratkaistu mielestäni hyvin leikkuulaudalla, joka taittuu kouruksi (Esimerkiksi Joseph Joseph tekee tällaisia leikkuulautoja).

### Kantokahva

Astian kantokahvan toivottavia ominaisuuksia ovat että sen tulisi sopia käyttäjän käteen, lisäksi se ei saisi olla tiellä pussia asetettaessa, poistaessa tai astiaa tyhjennettäessä. Kahvan tulisi olla sellainen, että sen voi nostaa kannen ollessa paikallaan. Samanaikaisesti mietin voisiko biosatiassa olla jonkinlainen välipohja, joka pitäisi biojätteen kuivana, estäen biopussin pohjan ennenaikaisen hajoamisen. Ajatukseni oli, että kahvalle olisi astian ulkopinnassa syvennys, joka samalla toimisi astian sisäpuolella välipohjan kannatimena, kuten ylläolevassa luonnoksessa vasemmalla.



(1) 27.5.9

### Pohja

Suunnittelin, että bioastiassa voisi olla irrallinen välipohja, jonka avulla ilma pääsisi kiertämään astiassa vähentäen näin hajuhaittoja. Ongelmana oli, että välipohja tulisi saada kiinnitettyä ja irroitettua helposti, mutta se ei saisi kuitenkaan pudota biojäteastiaa tyhjentäessä. Mietin myös, onko välipohjan riittävä pitämään biojäte kuivana.

Sain PHJ:ltä käyttöni bioastian, joka on rei'itetty ja se asetellaan tavallisen roska-astian sisälle, jolloin bioastian muodostaa kaksi sisäkkäistä astiaa. Pohdin, onko tämä kuitenkaan paras mahdollinen ratkaisu. Rei'itetty sisäastia tuntui toimivan melko hyvin. Ongelmaksi muodostui se, että astia on tilavuudeltaan melko suuri, jolloin sen hiljalleen täytyessä pohjaan oli ehtinyt muodostua hometta. Mietin myös reiällisen astian puhtaana-pitoa esimerkiksi sellaisessa tapauksessa, että biopussi on mennyt rikki ja astiaan on ehtinyt kuivua biojätettä. Tällaisen reiällisen astian –jonka

pohjassa on vielä harjanteita- puhdistaminen voi olla melko työlästä. Joka nurkkaan tulisi päästä tiskiharjan tai pesusienen kanssa.

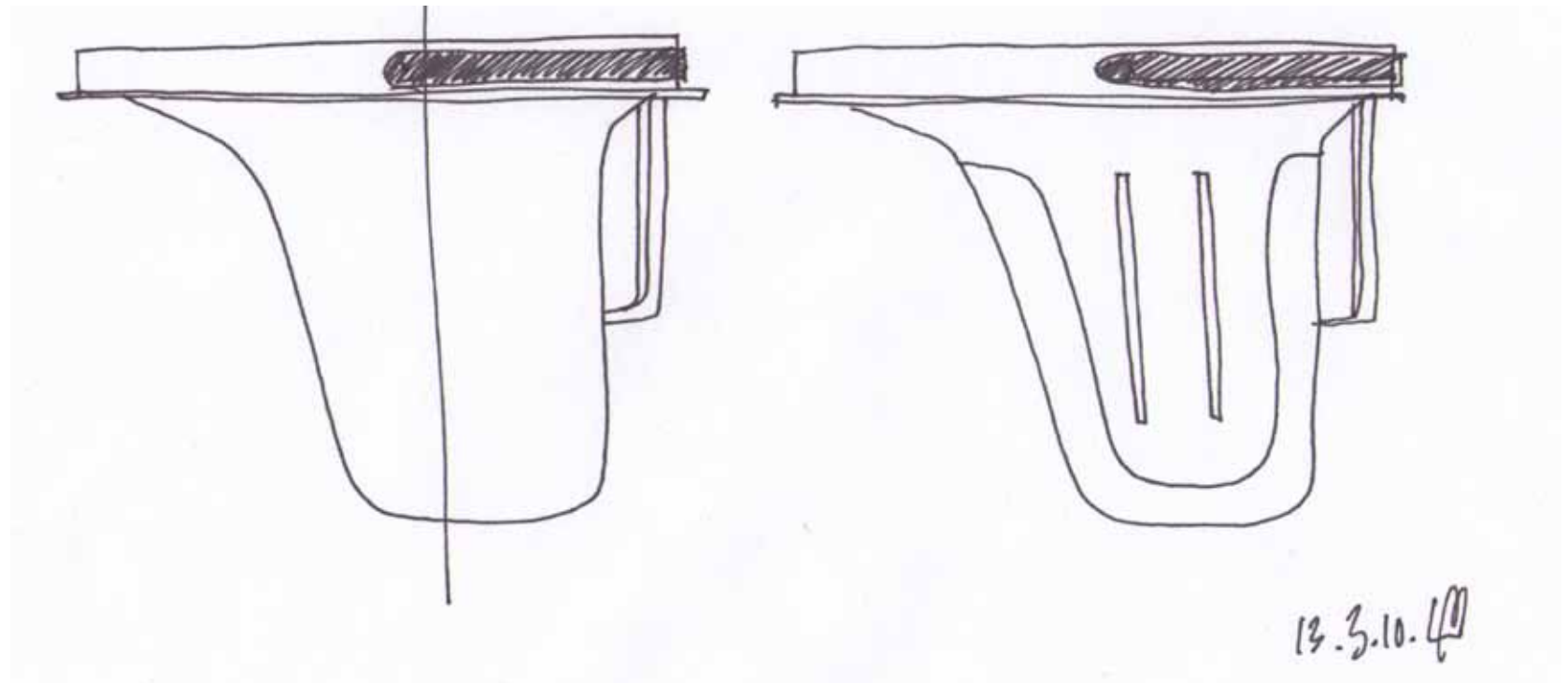
Piirsin erilaisia rei'ityksiä, mutta totesin niiden puhtaana-pidon olevan melko työlästä. Halusin löytää kahdelle sisäkkäiselle astialle vaihtoehtoja. Aiemmin piirtämäni välipohjassa mietitytti, onko sen aikaansaama ilma-vuus riittävää. Mietin, voisiko bioastian seinämän muodolla saada aikaan saman ilmavuuden kuin sisäkkäisyydellä.



Tässä mallissa bioastian kansi suurentaa avatuessaan astian suuaukon kokoa. Astiassa on myös ritilämäinen välipohja, jonka tarkoitus on edistää ilmankiertoa astian sisällä. Ongelmaksi muodostui kannen puhtaanapidon vaikeus ja irrallisen välipohjan käytön hankaluus.

#### Bioastian suunnittelu

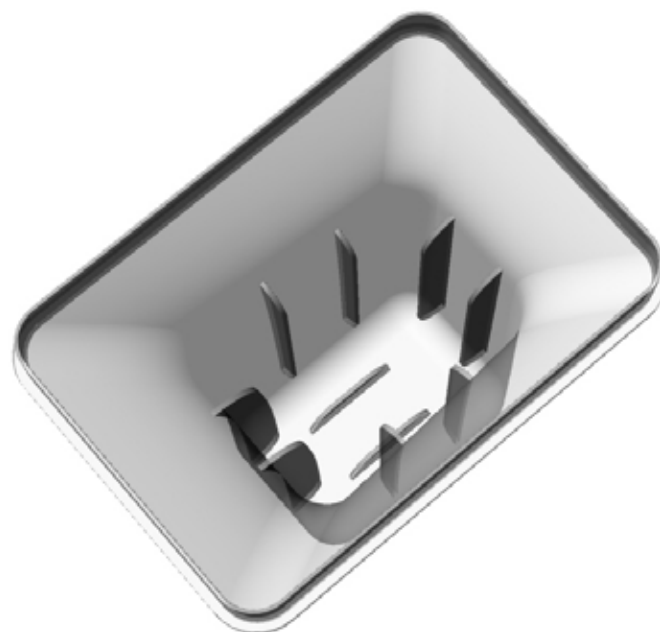
Mielestäni jätevaunussa epämiellyttävintä on se, että roskat saattavat lentää astian ohi esimerkiksi lattialle ja pitääkseen ympäristön siistinä on jäteastian ympäristöä siivottava säännöllisesti. Mietin erilaisia tapoja, jolla tätä ylimääräistä työtä pystyisi vähentämään. Halusin löytää ratkaisun siihen, miten bioastian suuaukon käyttöä voisi parantaa. Ajatukseni oli aluksi, että bioastian kansi avatuessaan muodostaisi jonkilaisen ohjaavan pinnan, joka estäisi helposti sotkevien biojätteiden, kuten kahvinporojen lentämistä astian ohi esimerkiksi lattialle aiheuttaen lisää siivottavaa. Tämä idea oli kuitenkin aivan liian monimutkainen ratkaisu näin yksinkertaiseen ongelmaan.



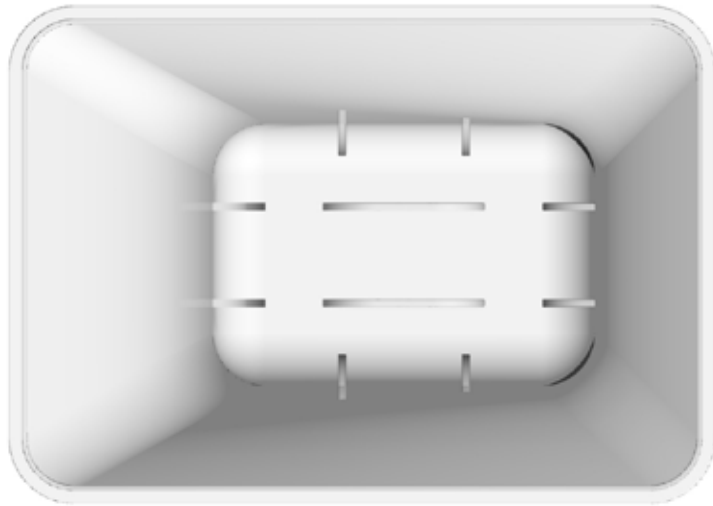
Kun sain idean yhdenmukaistaa suuaukkojen koon siten, että kaikki astiat sopivat samaan kannatinlevyn aukkoon, syntyi toinen idea: kapea ylöspäin levenevä bioastia, jossa on suuri suuaukko. Ajatuksena on, että tällöin astian tilavuus on sopivan kokoinen ja suuaukko käytännöllisen suuri.

Olin tutustunut PHJ:ltä saamaani norjalaiseen bioastiaan, joka on kori, joka laitetaan tavallisen jäteastian sisälle ja siitä syntyi idea tuoda umpinaiseen astiaan ilmapuutta pystysuorilla seinämillä. Seinämien avulla biopussin ja jäteastian välille jää tilaa, jolloin ilma voi kiertyä astiassa jolloin jäte ei mätäne, vaan kuivuu eikä haise silloin yhtä voimakkaalle. Mätänemisen estäminen poistaa myös sen ongelman, että biopussin pohja hajoaa ennen

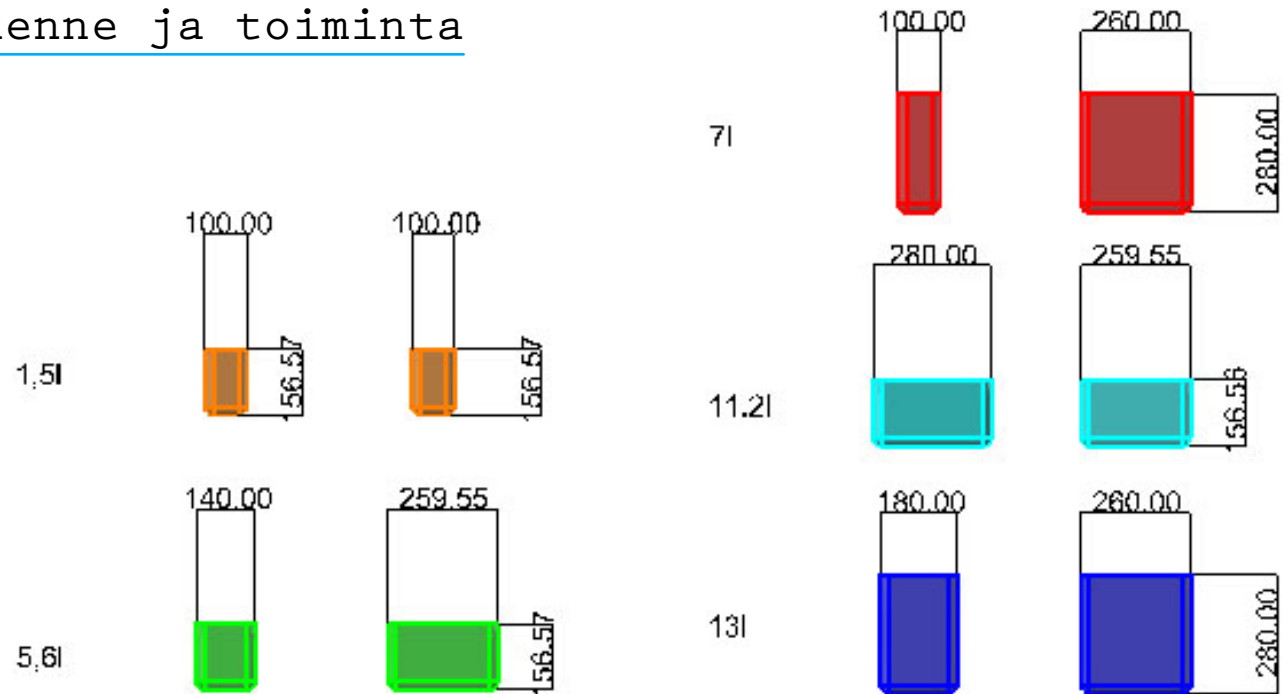
aikojaan. Seinämien välille on jätetty tilaa, jotta astian pystyy pesemään esimerkiksi tiskiharjalla. Mikäli biojäte on painavaa ja kosteaa ei sitä ole aina mahdollista viedä ehjänä jätekatokseen asti. Silloin astian kyljessä oleva kahva helpottaa sen tyhjentämistä.



**Bioastian rakenne, jonka on tarkoitus edesauttaa astian ilmavuutta ja jätteen kuivumista biosatiassa.**



# Mitoitus, rakenne ja toiminta



## Jäteastioiden mitoitus

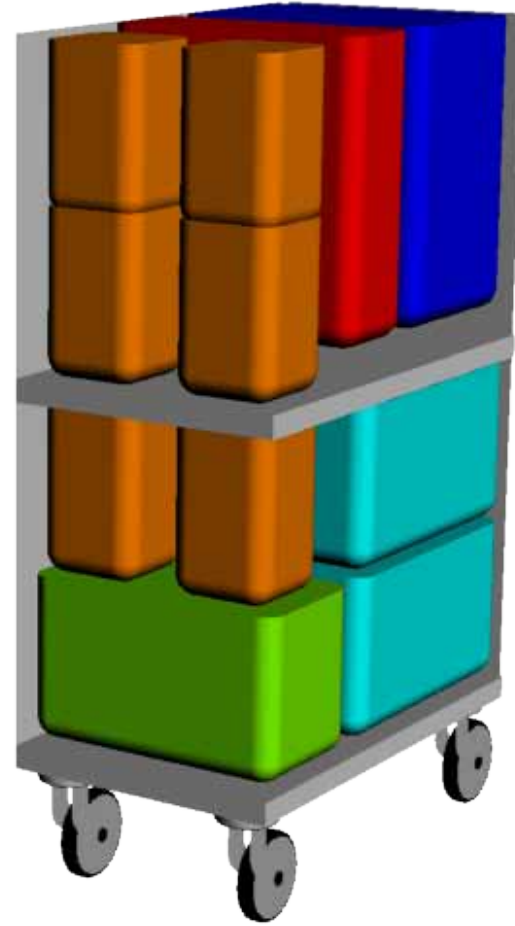
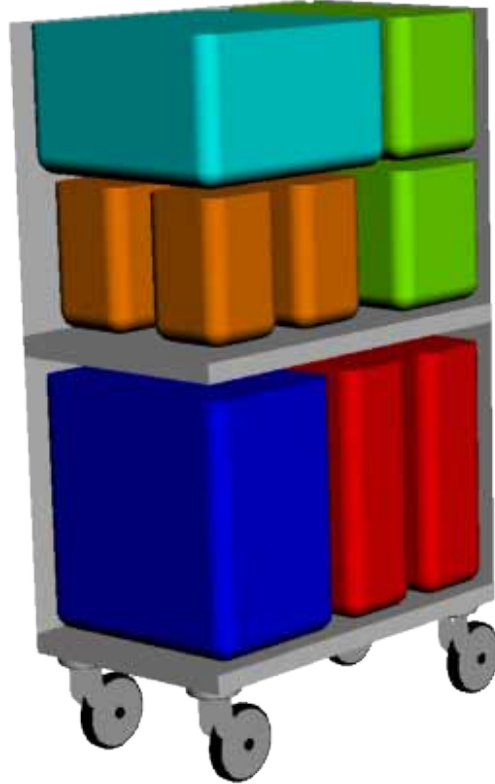
Jäteastioiden mitoituksessa lähdin liikkeelle miettimällä eri jätelajien astioiden rajoituksia ja sitä, kuinka paljon mitäkin jätettä kahden hengen kotitaloudessa syntyy.

Täytenä astiat eivät saaneet olla liian painavia. Erityisesti bioastiassa tämä oli tärkeää. Astioihin tuli myös olla mahdollista halutessa laittaa kaupan muovipussi, jonka koko on noin 25 x 25 x 65 cm, joten suuaukon koossa tämä tuli ottaa huomioon.

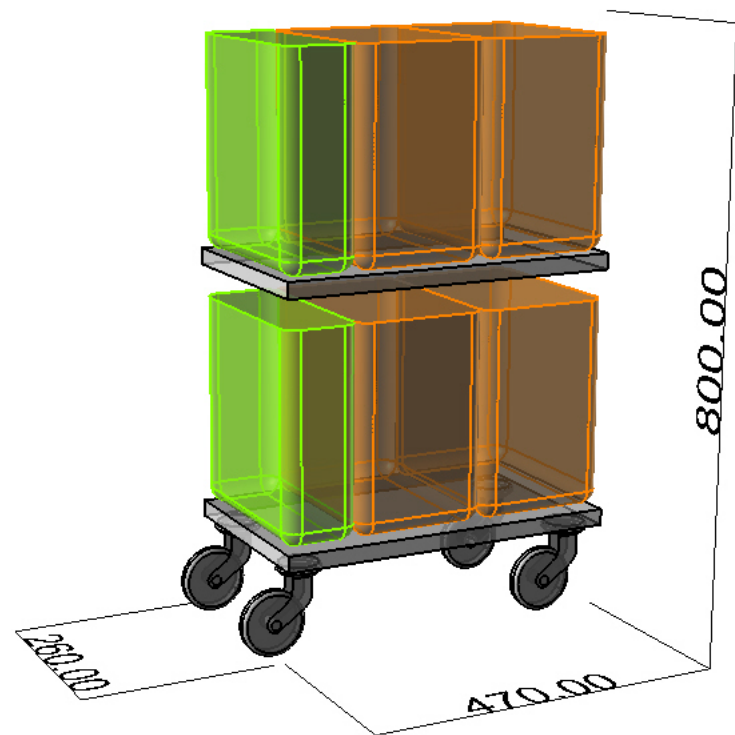
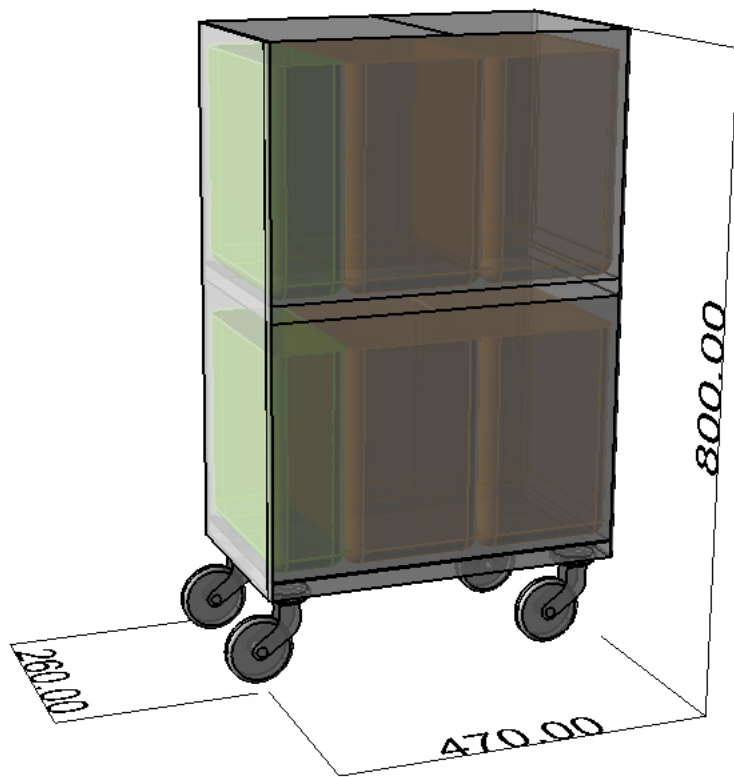
Halusin myös, että astioita olisi mahdollista asetella jätevaunuun monella tavalla ja esimerkiksi suuremman astian voisi korvata kahdella pienemmällä astialla. Ajatukseni oli, että jätevaunua voisi myöhemmin täydentää ostamalla lisää säiliöitä ja niiden paikkoja voisi vaihdella käyttötärpeen mukaan.

Tein viisi erilaista astiaa, joiden tilavuus muuttui joko korkeuden tai syvyyden muuttuessa. Astiat olivat kuitenkin epäkäytännölliset, muun muassa niiden tilavuuserot olivat melko pieniä. Säiliötä pystyi asettamaan vaunuun hyvin monella eri tavalla, mikä vaikutti aluksi hyvältä asialta muunneltavuuden kannalta. Mutta viisi näin monella tavalla erilaista säiliötä aiheuttivat liikaa vaihtoehtoja ja järjestelmä vaikutti sekavalta. Astioiden koon vaihtelulla ei ollut mitään yhteistä nimittäjää. Selkeyden vuoksi päätin ottaa mitoituksessa lähtökohdaksi astioiden suuaukon koon.



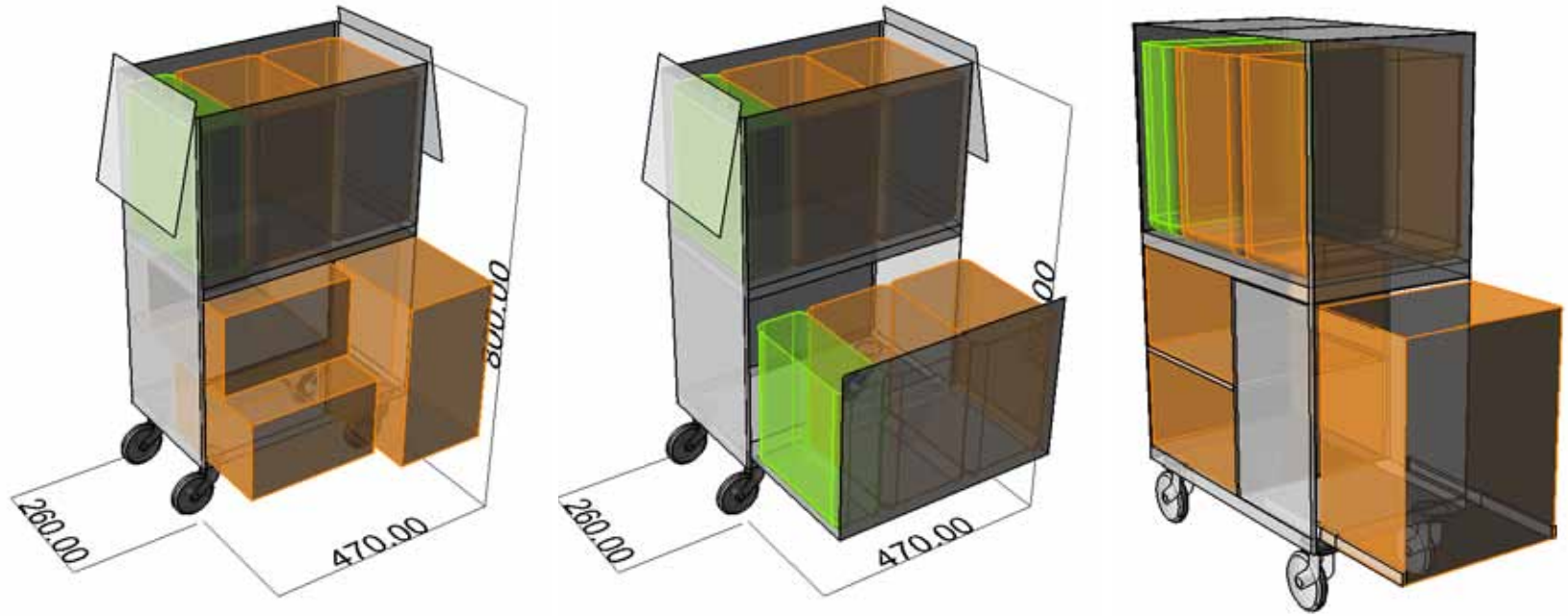


Kaksi esimerkkiä siitä, miten jätesäiliöt voisi asetella jätevaunuun. Vasemmanpuoleisessa vaunussa on yksitoista jätesäiliötä, oikeanpuoleisessa kymmenen. Toisaalta vaihtoehtojen runsaus tuntui hyvältä asialta, mutta se teki järjestelmästä myös sekavan. Selkeyden vuoksi säiliöt tarvitsivat jonkin yhteisen nimittäjän.



### Mitoitus

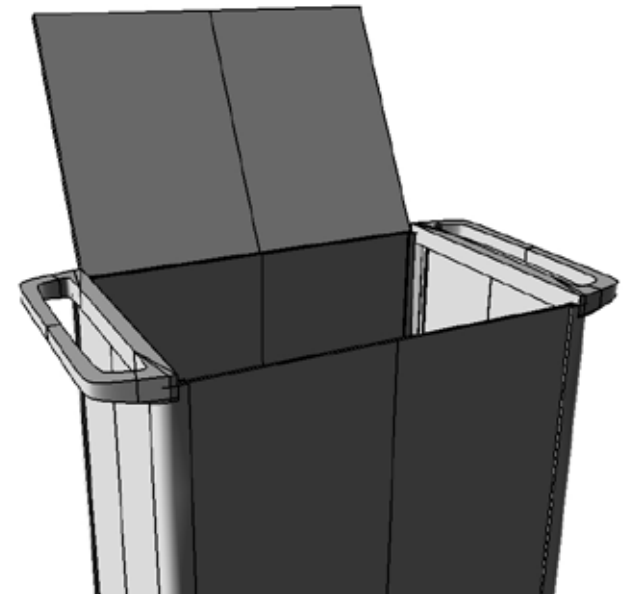
Mitoituksen lähtökohtana tuli olla ihminen ja ihmisen mukaan mitoitettu keittiö. Ajatuksenihan oli, että saman jätevaunun voi asentaa myös keittiökaapistoon. Määritin vaunun korkeudeksi 80 cm, jotta se olisi lähellä keittiön työtasojen korkeutta. Ajatuksenani oli, että esimerkiksi bioastian voi tällöin sijoittaa jätevaunun ylemmälle tasolle, jolloin sen käyttö ruoanlaiton ja ruokapöydän siivouksessa olisi ergonomisesti paras mahdollinen. Vaunun leveys on mitoitettu siten, järjestelmä sopii asennettavaksi keittiön kaappiin.



**jätevaunun avausmekanismit**

### **Avausmekanismit**

Kävin läpi erilaisia avausmekanismeja, vetolaatikoita ja kannien avautumista. Päädyn sijoittamaan alatason vetolaatikon vaunun pätyihin, jotta ne eivät avonaisina siirtäisi painopistettä siten että vaunusta tulisi kiikkerä. Tällöin kaikki laatikot voivat olla samanaikaisesti auki eikä ole vaaraa, että vaunu kaatuisi vaikka se olisikin hyvin taysinäinen. Päällä olevan kannen pätiin jättää yhdeksi kitkasaranalla aukevaksi levyksi, koska kaikki ylimääräiset saranat ja peittyvät nurkat lisäävät tuotteen käytön epäsiisteyttä.



**kannen sarana on portaaton kitkasarana, minkä ansiosta luukku pysyy auki missä tahansa asennossa**



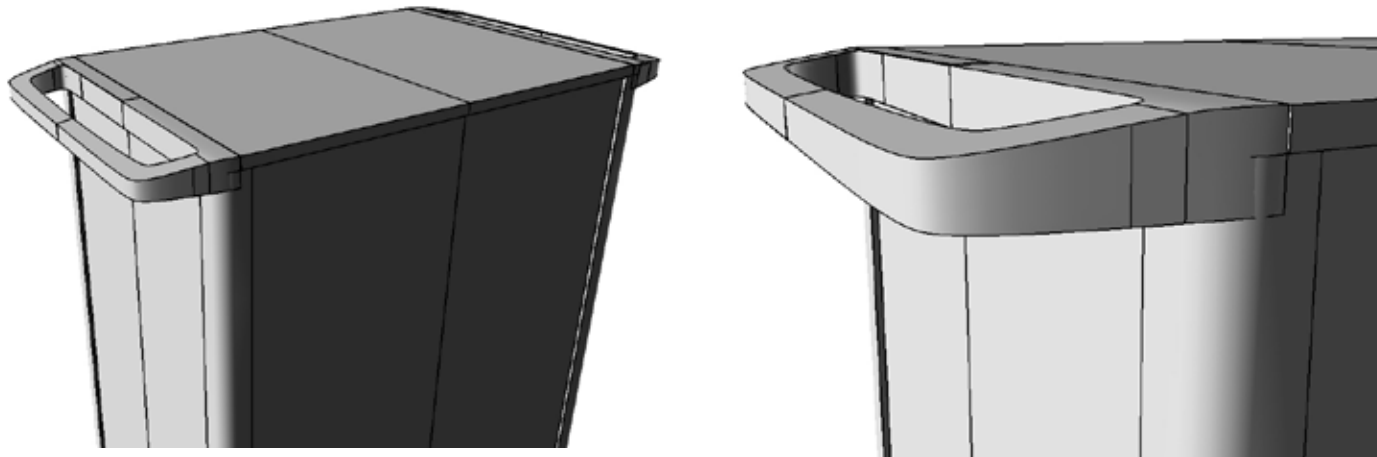
Tässä kuvassa jäteastioissa on vielä vanhat metallitangosta tehdyt kahvat, jotka olivat liian kapeat.

### Yhteneväisyys

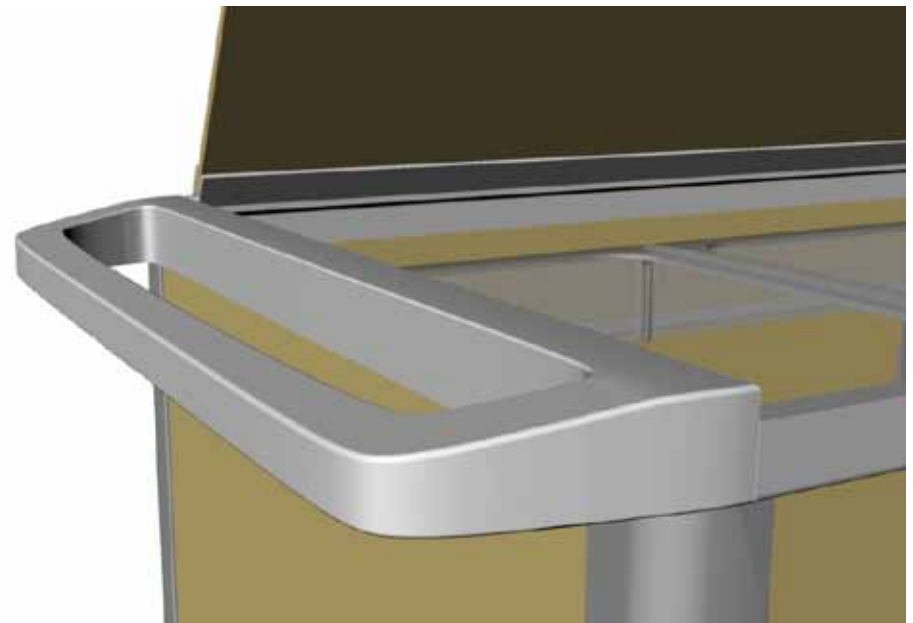
Kun otin jätäsäiliöiden yhteiseksi nimittäjäksi kannatinlevyn reiän koon, järjestelmä tuntui selkeytyvän. Tällöin astioiden koko muuttuisi korkeutta ja leveyttä varioimalla. Valitsin astioiden suuaukkojen koot siten, että suurempaan suuaukkoon sopii kaupan muovikassi. Keksikokoisen astian suuaukko taas on puolet suuremman suuaukon leveydestä. Tämä mahdollistaisi sen, että kaksi kapeampaa astiaa voisi korvata yhden suuremman astian. Pieniä astioita mahtuu kolme yhden suuren astian tilalle.

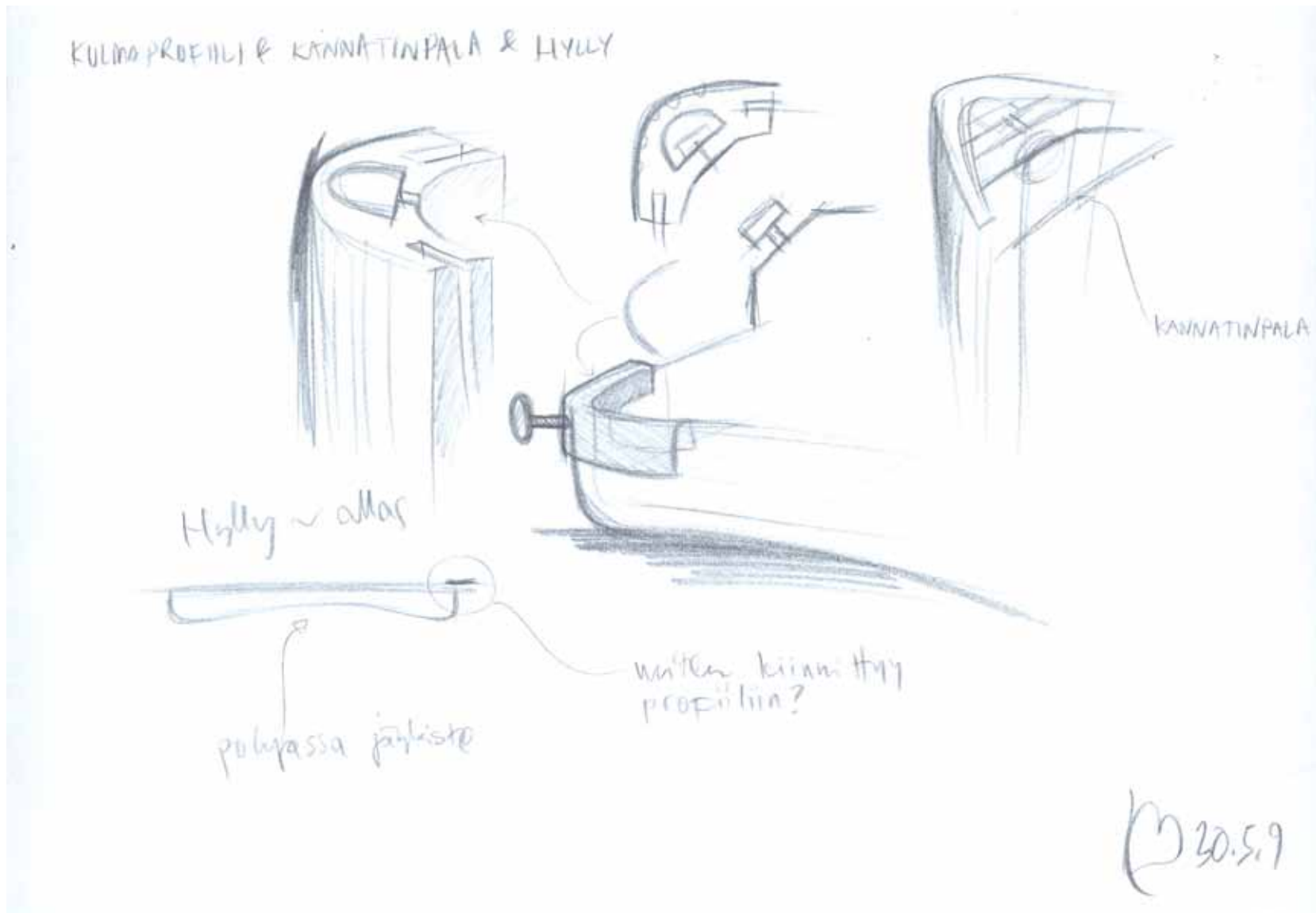
Bioastian suuaukko on saman kokoinen kuin suurimman astian. Astioita tuli tällöin olemaan neljä erilaista. Tällöin tuotetta on helppo muunnella itsellen sopivaksi riippuen siitä, miten monta astiaa tarvitsee. Jos jätelajeja on useampia, tarvitaan enemmän kapeita astioita. Jätevaunuun mahtuu enimmillään kaksitoista astiaa, ja jos kaikki astiat ovat suuria tai bioastioita niitä mahtuu vaunuun neljä.

## Jätevaunun kahvat



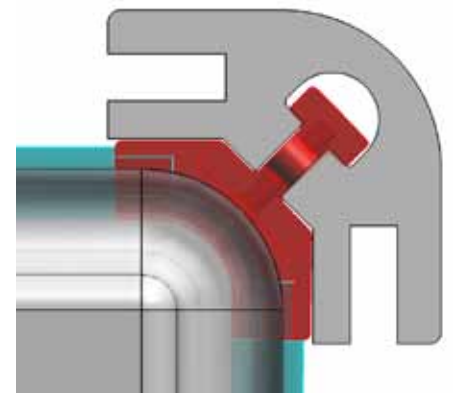
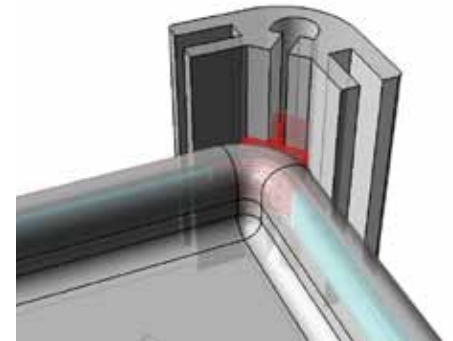
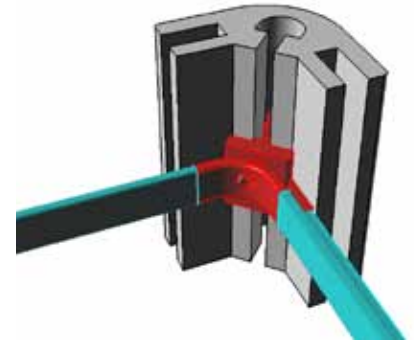
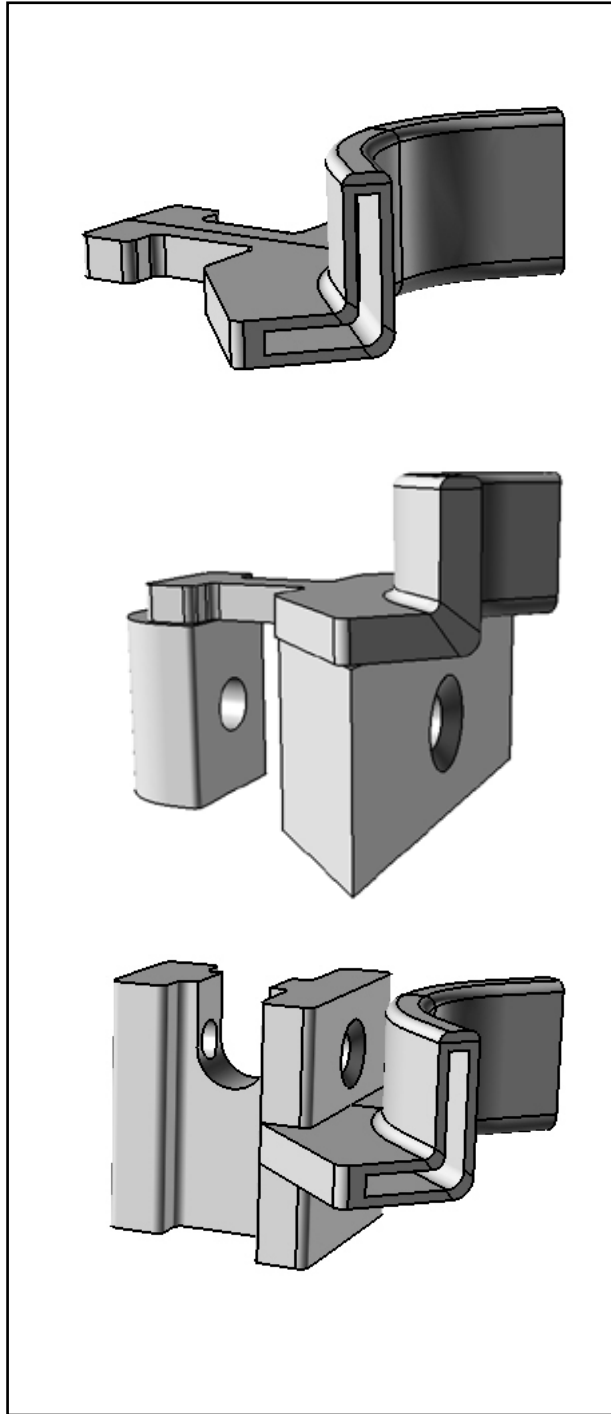
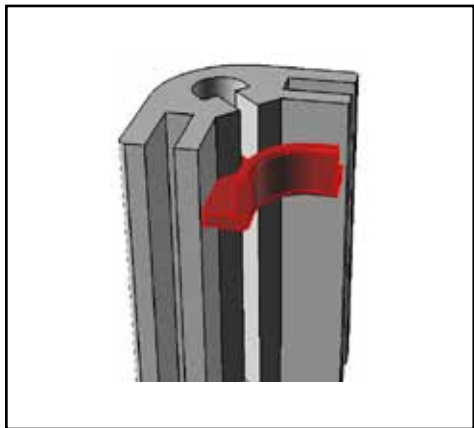
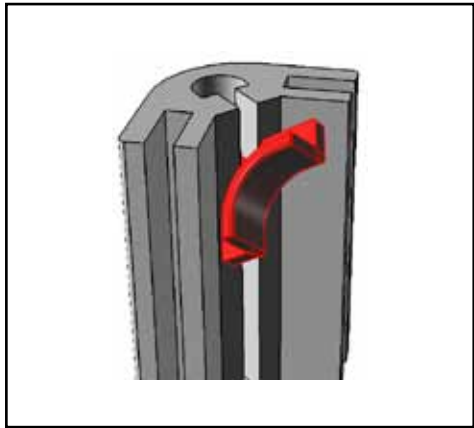
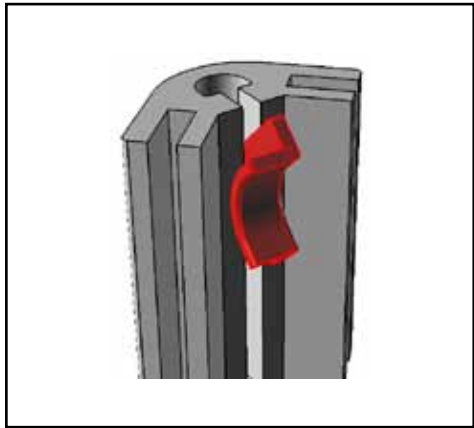
Kahva on suunniteltu siten, että se on mahdollisimman kevytrakenteinen ja mahdollista valmistaa joko muovista tai alumiinista ruiskuvalutekniikalla.





Vaunun kehys rakenne koostuu aluslevystä, johon kiinnitetään alle renkaat ja päälle sivuprofiilit, joissa on sisäpuolella ura hyllyjen ja jäteastioiden kannatinlevyjen kiinnitystä varten. Hyllyjen tarkoitus on lujittaa jätevaunun rakennetta ja helpottaa puhtaanapitoa. Ylläolevassa luonnok-

ssa olen miettinyt eri vaihtoehtoja hyllyn kiinnittymiselle, sekä hyllyn muodolle. Ensimmäinen versio hyllyn kannattimesta oli liian kevytrakenteinen. Viereisellä sivulla on esitelty hyllynkannattimen kaksi kehitysversiota.

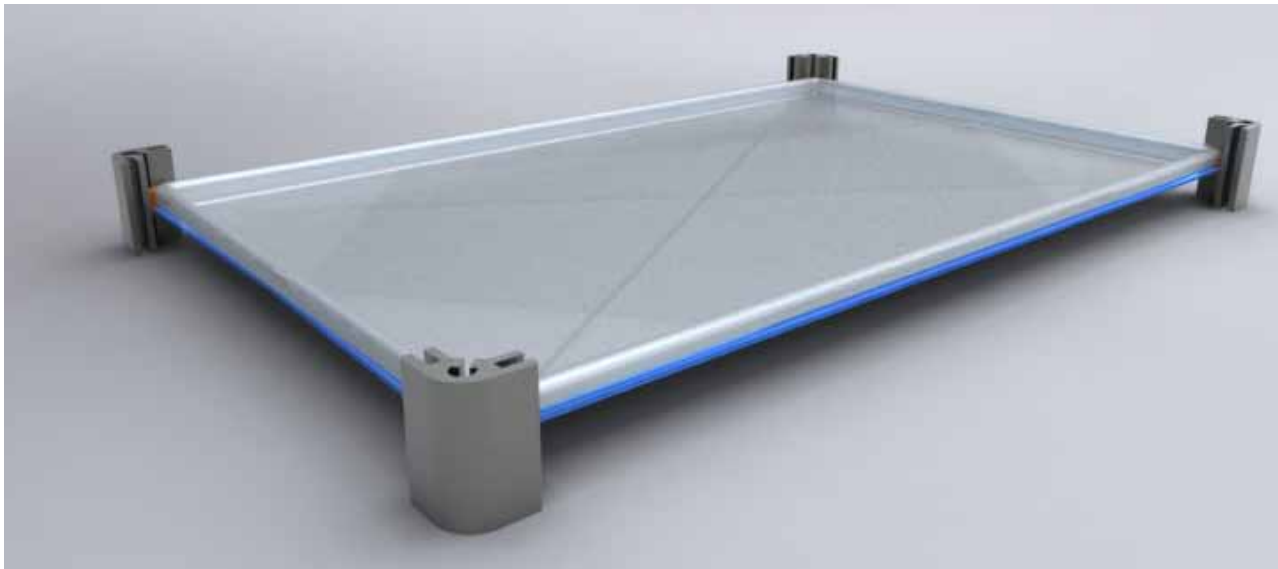
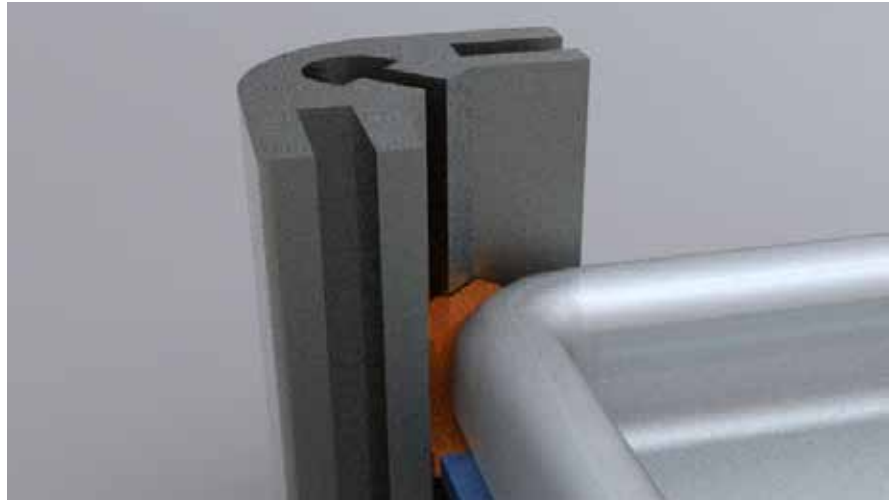
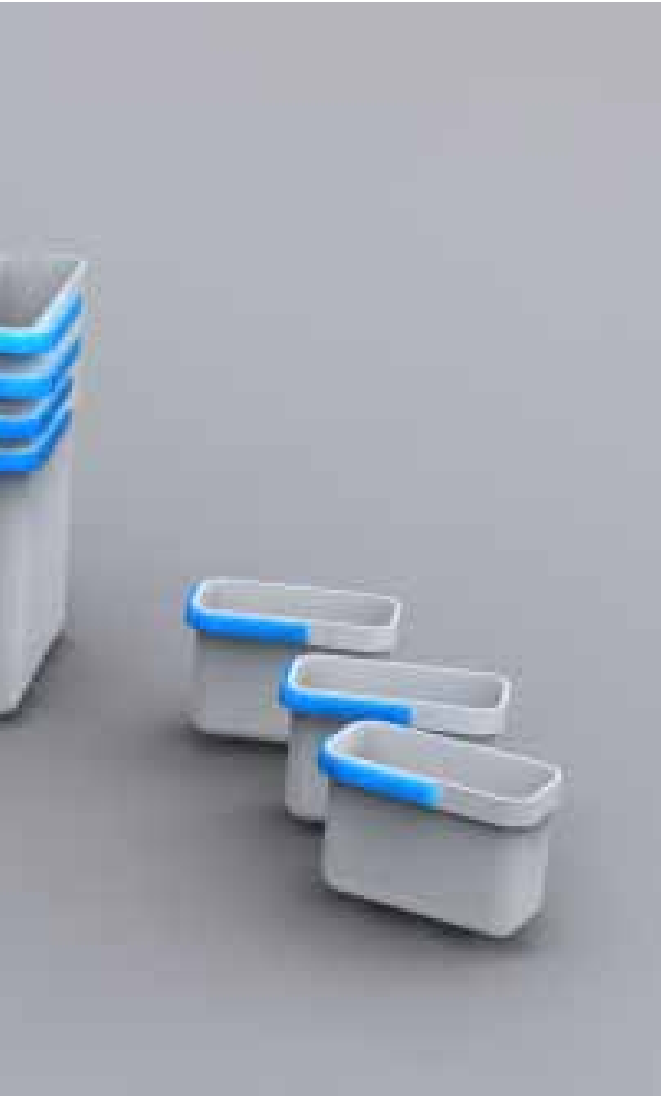




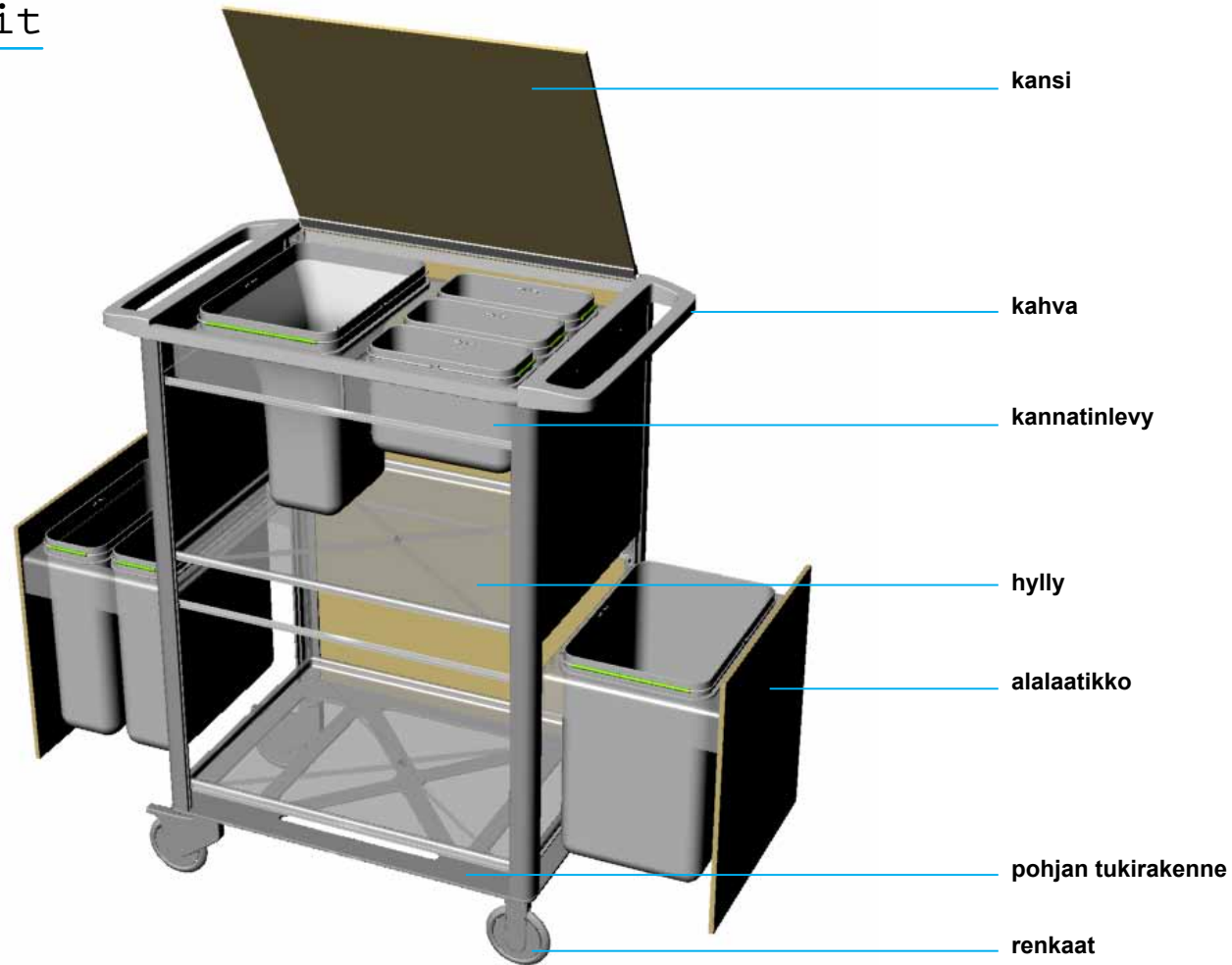


Ensimmäisiä rendauksia materiaalien kanssa. Vaunun mittasuhteet muuttuivat vielä tämän jälkeen hieman, mutta yleisilmeeltään vaunu on jo valmis. Kuvasta puuttu bioastia.





# Materiaalit

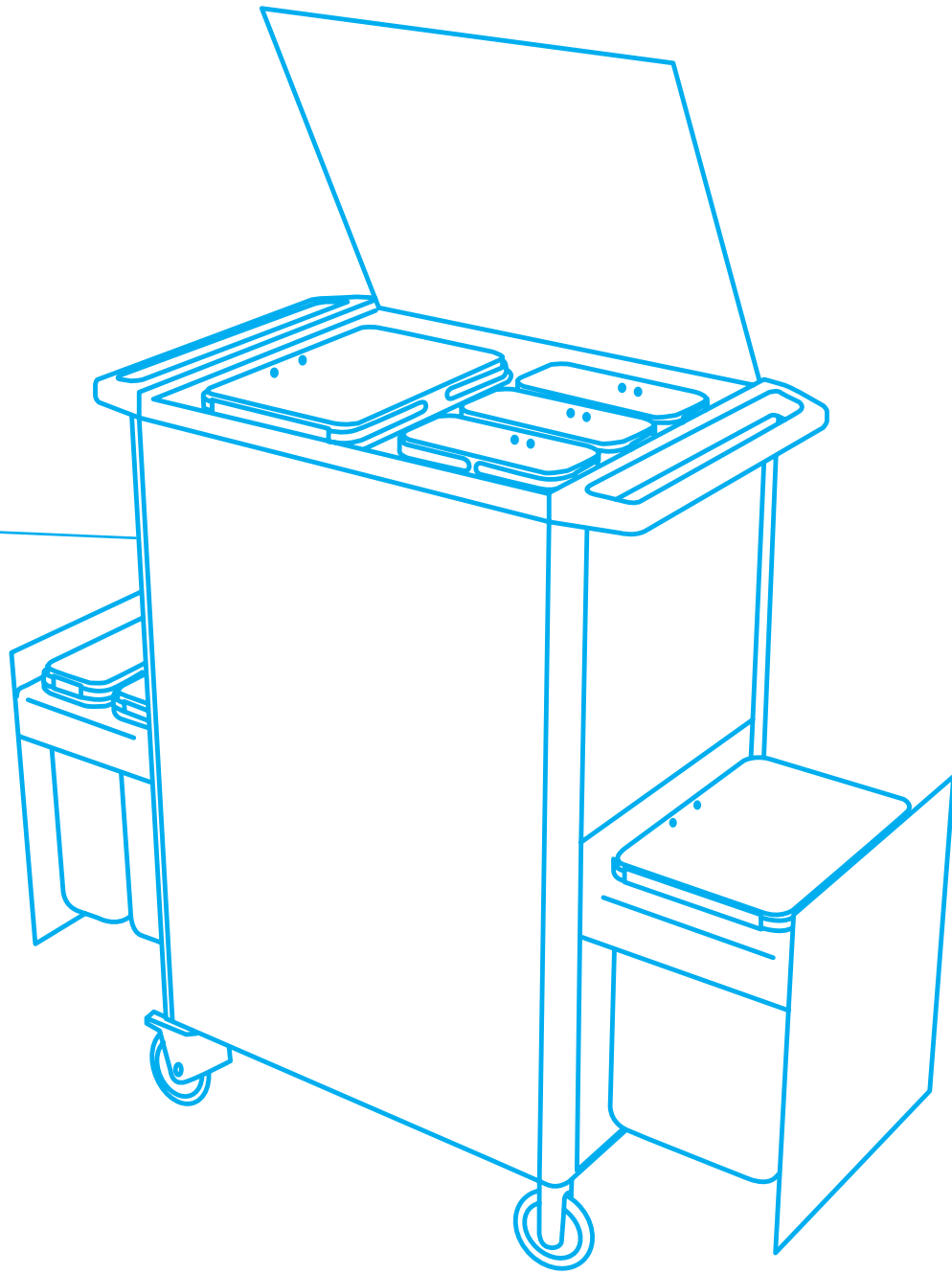


Kansi ja kyljet ovat vaneria, kovalevyä tai muuta asiakkaan toivomaa le-  
vymateriaalia. Ajatus on, että vaunuun voi laittaa minkä tahansa levyn,  
kunhan se on työstetty siten että se sopii vaunun sivuprofiilin 4mm uraan.  
Kahvat ovat joko ruiskuvalettua muovia tai alumiinia. Sivuprofiilit ja poh-  
jan tukirakenne ovat alumiinia. Hyllyt ja jäteastioiden kannatinlevyt ovat  
tyhjiömuovattua muovia. Renkaat ovat terästä, alumiinia ja polyuretaania.  
Jäteastiat ovat ruiskuvalettua muovia.

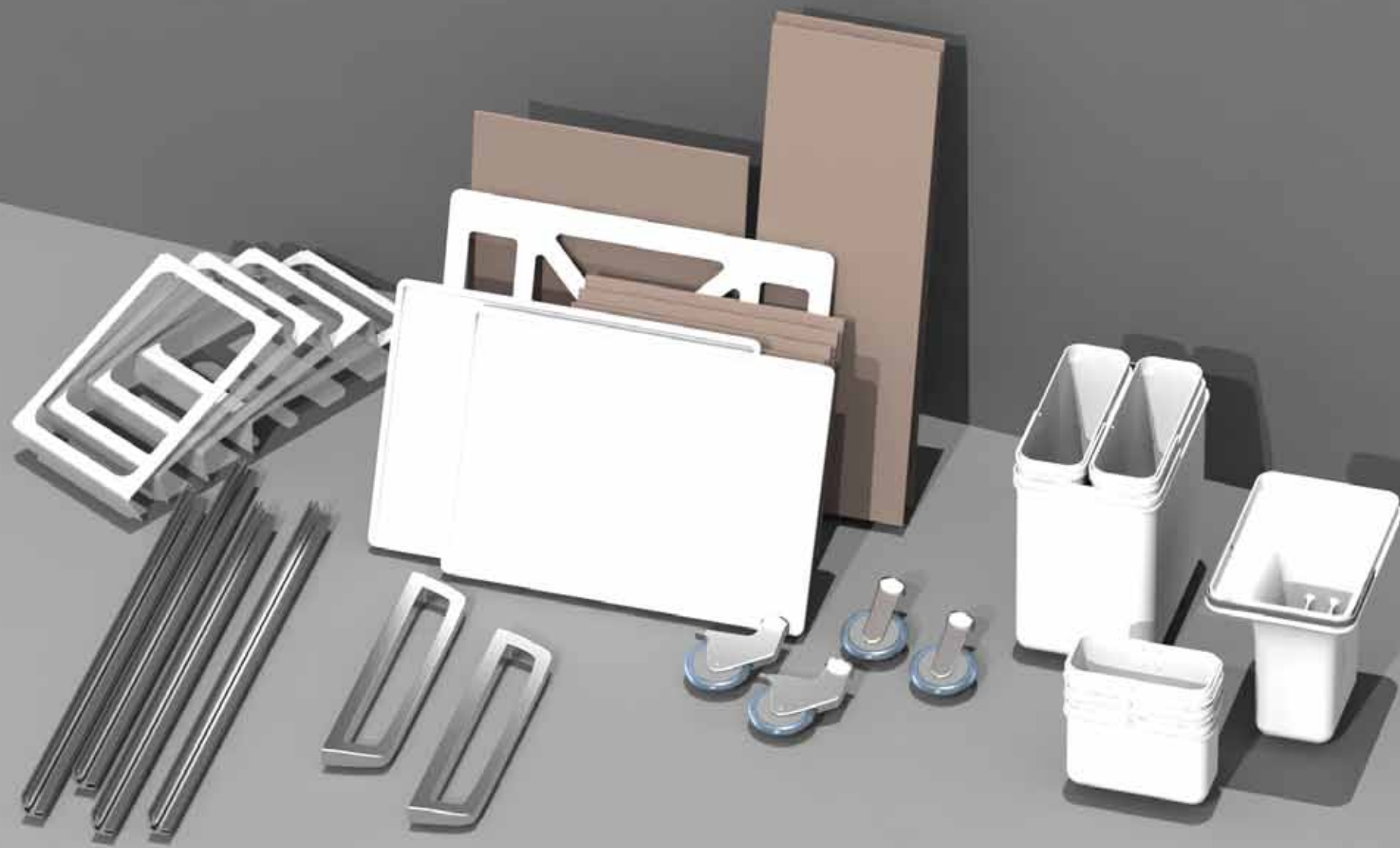


## 8. Lopputulos

---







Jätevaunun osat



Jätevaunun rakenne vaihe vaiheelta







Vaunu korkeus on 80 cm, pituus 60 cm ja leveys 40 cm. Tässä kuvassa jäteastiat ovat paikoillaan. Jätevaunun kahvoin voi kiinnittää värillisen listan, jolla eri jätelajit erottaa toisistaan. Listat voi siirtää toiseen astiaan, jos sen käyttötarkoitus muuttuu.

**PIENI ASTIA 2 L**  
korkeus 13 cm  
leveys 19 cm x 9 cm

soveltuu  
paristoille  
lasille  
metallille  
sekajätteelle



**KESKIKOKOINEN ASTIA 7 L**

korkeus 27 cm

leveys 27 cm x 9 cm

soveltuu

energiajätteelle

sanomalehdille

panillisille pulloille



**SUURIN ASTIA 14 L**  
korkeus 27 cm  
leveys 27cm x 19 cm

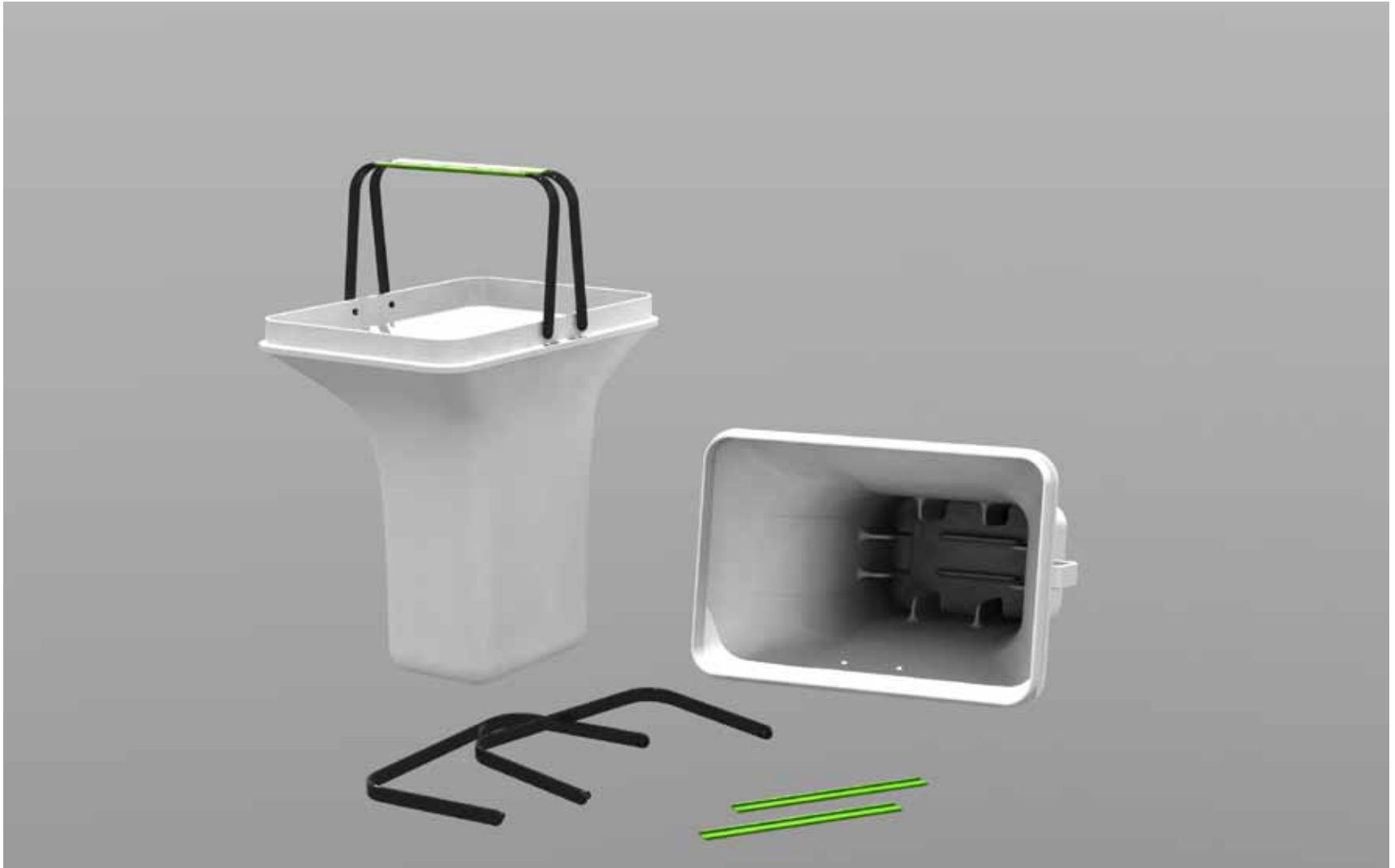
soveltuu  
energiajätteelle  
sanomalehdille  
pantillisille pulloille

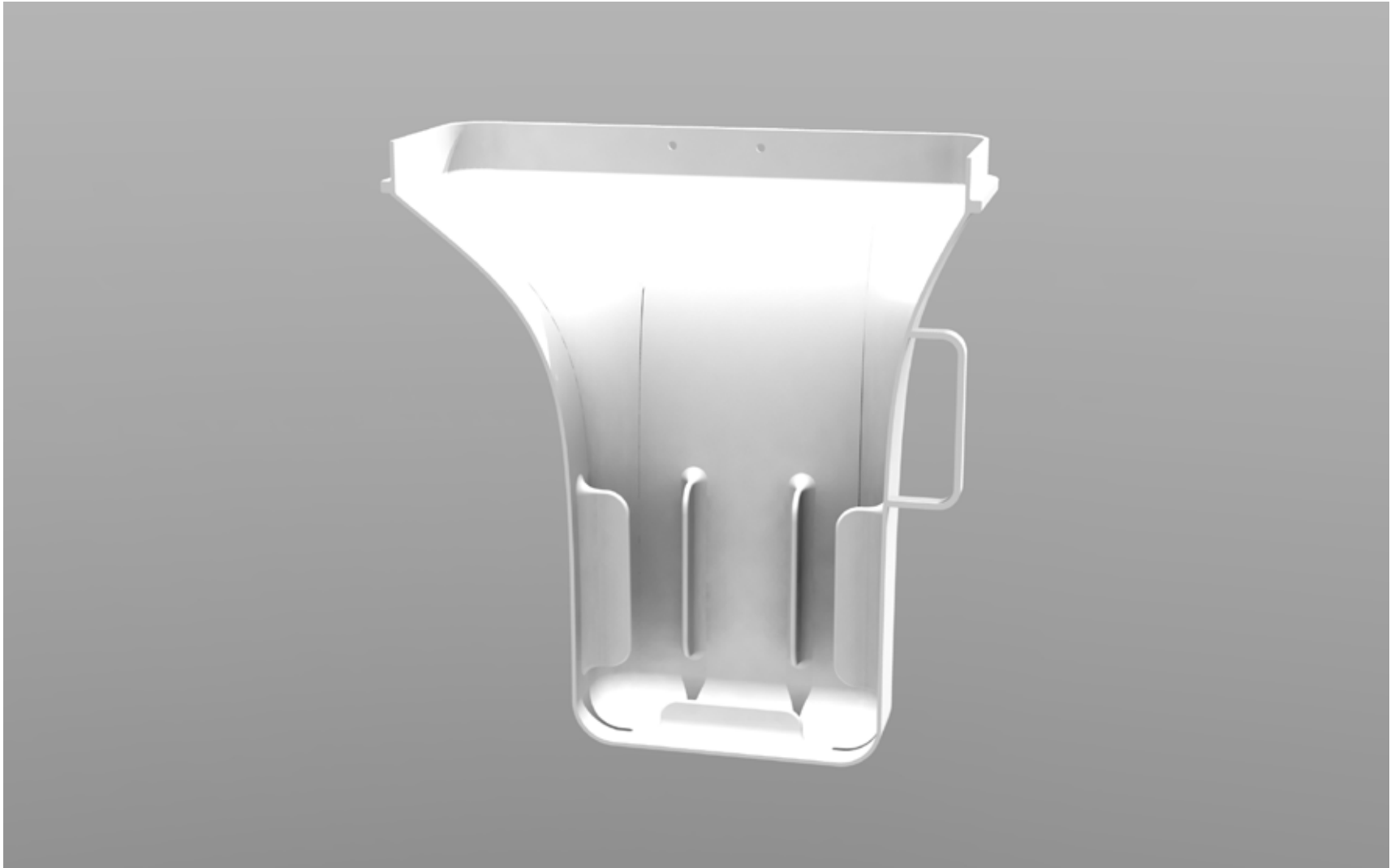


**BIOASTIA 11 L**  
korkeus 27 cm  
leveys 27cm x 19 cm

biojätteelle







**Bioastian lopullinen rakenne**





**Roskapussi asettuu jäteastian kahvojen. Kahvat estävät pussin putoamisen jäteastian pohjalle.**

## 9. Arviointi

---

## Tuotteen arviointi

---

Tuote on siinä vaoheessa tämän opinnäytetyön valmistuessa, että seuraava askel on tuotteen testaaminen esimerkiksi siten, että bioastiasta tehdään 3D-tulostus, jolloin astian rakenteen toimivuutta voi kokeilla todellisessa käytössä.

Tuote on mielestäni monipuolinen ja antaa käyttäjälle mahdollisuuden sommitella itselleen sopivan kokonaisuuden. Tuote on kokonaisuudessaan melko suuri, mutta siitä on mahdollisuus tehdä myös sellainen versio, jonka voi asentaa keittiön allaskaappiin roska-astioiden tavanomaiselle paikalle, jolloin tuote soveltuu myös pienempään keittiöön.

## Prosessin arviointi

---

Prosessi eteni hitaammin, kuin olin suunnitellun. Tämä johtui pääosin siitä, että aihealueena jätehuolto ja jätelajittelu oli niin laaja, että taustatyön tekemiseen meni enemmän aikaa kuin olin odottanut. Itse suunnittelu-prosessi eteni melko kivuttomasti, ehkä siksi, että minulla oli jo alkuvaiheessa melko selkeä kubva siitä, mitä aioin suunnitella. Itse olen erityisesti tyytyväinen siihen, että mielestäni keksin jotain uutta bioastiaan. Mutta sen toimivuus todellisessa käyttötilanteessa tulee tulevaisuudessa näyttämään, onko työni tuottanut tulosta. Prosessin aikana opin paljon itselleni kiinnostavasta aiheesta ja prosessin hallinnasta. Opin myös käyttämään uutta rendausohjelmaa Bunspeedin Hypermovea, joka on tarkoitettu animaation tekemiseen.

# Lähteet

## **Julkaistut lähteet**

Persson, M., Sjöström, B., Johnsson, P., 2007. Pieniä ilmastotekoja, opas arkipäivän valintoihin, Kustannustannusosakeyhtiö Nemo.

Jokinen, V., 2000. Pääkaupunkiseudun yhdyskuntajätetilasto sekä kotitalouksien sekajätteen määrän ja laadun seurantamenetelmä. YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta.

1998. Ympäristösanasto, Ympäristöalan keskeiset käsitteet ja termit, Tekniikan sanastokeskus, Gummerus.

2002. Tietoa kuntien jätehuollosta, Kysely. Suomen kuntaliitto Kuntaliiton painatuskeskus, Helsinki.

Ojala, K. 2000. Kestävän yhdyskunnan käsikirja, KL-Kustannus Oy, Jyväskylä.

Kaisa Autio, K., 2007. Biojätteen saannon tehoistaminen Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n toimialueella, Bioporkkana-projekti Ympäristötekniikan koulutusohjelma Ympäristötekniikka Opinnäytetyö

## **Julkaisemattomat lähteet**

Aura, Roponen, Tuomisto, Hyyryläinen ja Larna-Helkiö. 2001 Kodin aktiivialueet 2015, IDBMpro projektityö.

## **Suulliset lähteet**

**PHJ:n Helena Tuoviston ja Kirsti Vaaran haastattelu, Heidi ja Pasi Veräjänantaustan haastattelu**

## **Sähköiset lähteet**

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy [www.phj.fi](http://www.phj.fi) 27.3.2009

Stakes [www.stakes.fi](http://www.stakes.fi)

Suomen Luonnonsuojeluliitto [www.sll.fi/](http://www.sll.fi/)

# Liite 1: Haastattelu

## Haastattelutilanteen suunnittelu

### Haastateltavien valinta

Olen haastatellut opinnäytetyötäni varten neuvovia/ohjeistavia osapuolia ja käyttäjiä. Haastattelun neuvoivat osapuolet ovat jätehuoltoalan ammattilaisia Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:stä ja L&T:lta. Käyttäjät ovat Lahdessa asuvia ihmisiä, jotka kuuluvat näin ollen PHJ:n ja L&T:n toiminta-alueeseen ja käyttävät heidän palvelujaan.

(Olen jakanut haastatteluista saamani kommentit näihin kahteen osa-alueeseen, jotka on erikseen tekstiin merkitty tunnuksilla NO ja KO.)

### Tutkimusasetelma

Käyttäjien haastattelussa huomasin, että keskustelun ohjaamisessa on itse otettava aktiivisempi rooli, kuin neuvovien osapuolien, jotka ovat tottuneet puhumaan aiheesta työnsä kautta. Sen vuoksi haastattelut neuvovien osapuolten kanssa olivat vähemmän strukturoituja kuin käyttäjien kanssa, mutta kysymykset olivat pääosin samoja, mutoiltuna kullekin osapuolelle sopiviksi.

Käytin siis molempia osapuolia varten samaa kyselyrunkoa, ottaen huomioon osapuolten eroavaisuudet; esimerkiksi sen, että alan ammattilaisilla on taustalla aiheesta tehtyä tutkimustietoa ja työssä karttunutta kokemusta, mutta myös omia henkilökohtaisia näkemyksiä. Aiheen luonteen vuoksi se koskettaa meitä jokaista arjen kautta. Käyttäjillä on asiasta todennäköisesti vähemmän tutkittua tietoa. Heillä on tiedonlähteenään mm. koteihin jaettava paikallisen jätehuollon tiedotusmateriaalia ja aiheeseen liittyvää lehtikirjoittelua ja tv-ohjelmia. Ympäristökysymyksiin liittyvät aiheet ovat viime aikoina olleet tiedotusvälineissä paljon esillä ja aiheesta käydään julkisuudessa keskustelua. Käyttäjiltä hain sellaista tietoa, joka on tuotesuunnittelussa hyvin oleellista: arjen kokemuksia, sekä yrityksen ja erehdyksen kautta saatua tärkeää tietoa. He ovat hyviä tuomaan esille järjestelmässä olevat virheet ja esittivät paljon olennaisia kysymyksiä. He ovat oman kotinsa asiantuntijoita. Molemmat ryhmät ovat vallitsevan järjestelmän asiantuntijoita, mutta tarkastelevat sitä eri näkökulmista.

## Kyselyrunko

### 1. Eri jätelajien haasteet

- Mikä on mielestänne paras tapa säilyttää ja kuljettaa biojäte suureen biojäteastiaan?
- Aiheutuisiko siitä ongelmia, jos kaikki biojäte pakattaisiin sanomalehdestä tehtyihin pusseihin?
- Jos biojätettä ei taloyhtiössä ei kerätä, voiko kuivan biojätteen laittaa energiajäteastiaan? haittaako se, jos ruokaa joutuu energiajätteen sekaan?
- Olisiko teidän mielestänne hyvä, jos energiajäte olisi kotitalouksissa pakattu pienempää tilaan, esimerkiksi litistämällä?
- Jos käytettävissä ei ole keräyskarotnkiaastiaa, voiko kartongit laittaa energiajäteastiaan?
- Onko kaikki muovit, joissa ei ole numerotunnusta, laitettava sekajäteastiaan?

### 2. Jätelajittelu

- Mitkä ovat kodin jätelajittelun nykyiset ongelmat?
- Minkä ajattelet tuottavan kotitalouden jätelajittelussa eniten ongelmia ja virheitä?
- Miten kotitalousjätteiden lajittelua vois parantaa?
- Miten jätelajittelua tulisi kehittää?
- Mitkä ovat kodin jätelajitteluun liittyvät uusimmat innovaatiot?

### 3. Jätelajittelu, historia

- Miten jätelajittelu on kehittynyt?
- Milloin energiajätettä on alettu erottelemaan?
- Entä muut jätelajit?

### 4. Kulutuskäyttäytyminen

- Mihin suuntaan ihmisten kulutuskäyttäytyminen on mennyt?

### 5. Lisäkysymyksiä

- Mitä tapahtuu, jos väärää jätettä joutuu väärään astiaan? Käydäänkö jätteet vielä jotekin läpi, onko olemassa jokin tarkastusmenetelmä?
- Mitkä asiat tuottavat jäteasemalla ongelmia?
- Mikä on jätetulpperi?
- Onko kasvavan ympäristötietoisuuden myötä tulossa lainsäädännöllisiä

muutoksia?

-Onko maailmalla jotain esimerkkiä hyvin toimivasta jätejärjestelmästä joka olisi Kujana esikuva?

-Biojätteet madätys ja kompostointi, edut, haitat ja suhdeluvut.

### **Tiedon vaikutus toimintaan**

Koska aihe on meille jokaiselle arjen kautta tuttu, voi todeta, että lajitteluun liittyvän tiedon lisääminen tuotesuunnittelun kautta voi myös vaikuttaa ihmisten toimintaan, niin kotona kuin ammattinharjoittamisessa. Tällä tarkoitan sitä, että kotonaan tunnollisesti lajitteluun suhtautuva ihminen todennäköisemmin suhtautuu asiaan samalla tavoin työssään. Kiinnostus jätelajitteluun voi siis kehittyä työn, harastuksen tai kodin kautta, ja sen vaikutukset laajenevat tätä kautta todennäköisesti myös muille elämäneläimille.

## Haastattelu 1: PHJ/ Helena Tuovinen 27.3.2009

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n tehtäviä ovat jätehuollon suunnittelu, -kehittäminen sekä jäteneuvonta. PHJ järjestää myös ongelmajätteen keräyksen ja ylläpitää noin sataa ekopistettä. PHJ:n vastuulla on hyödyntää jätteet, käsitellä ne loppusijoituspaikalla, sekä ehkäistä ympäristöhaittoja.

Kävin 27.3.2009 tutustumassa Päijät-Hämeen Jätehuollon päätoimipisteeseen, Kujalan jätekeskukseen. Se on jätteiden käsittelykeskus, jonne on keskitetty jätteiden hyödyntämis- ja käsittelytoiminnot. Paikka tunnetaan myös nimellä Kujalan kaatopaikka, koska siellä on ollut kaatopaikka 1950-luvulta asti. 1960- 80-luvuilla alue tunnettiin myös nimellä Kolava.

Kujalassa haastattelin palveluneuvoja Helena Tuovista, joka sinä päivänä oli töissä pienjäteasema Pillerissä. Pilleri on paikka, jossa asioivat peräkärnyllä tai pakettiautolla Kujalaan jätettä tuovat asiakkaat. He ilmoittautuvat pienjäteasemalle ja lajittelevat jätteet itse omille lavoilleen. Tuovisen työtehtäviin PHJ:n palveluneuvojana kuuluvat lajitteluneuvonta ja koululaisvierailut.

Olin etukäteen ottanut selvää Kujalan jätekeskuksen toiminnasta lukemalla PHJ:n julkaisemia esitteitä, sekä tutustumalla [www.phj.fi](http://www.phj.fi) -internetsivustoon. Asiat, joista olin opinnäytetyöhöni liittyen erityisen kiinnostunut olivat biojätteen, lietteiden, hyötyjätteiden ja energijätteiden käsittely. Halusin myös saada tietoa kuluttajien jätemäärästä, sekä heidän lajittelu- ja kierrätystottumuksistaan. Olin myös kiinnostunut jätteiden monitorointiin ja virhemarginaaleihin liittyvistä asioista. Osaan kysymyksistäni sain heti vastauksen ja jokaiseen vastaamattomaan kysymykseen sain yhteyshenkilön tiedot, jotta voin saada asiantuntevan vastauksen kaikkiin kysymyksiini.

Aloitimme haastattelun sillä, että seurasin pienjäteasema Pillerin toimintaa. Paikalle ajoi peräkärnyllisiä henkilöautoja ja pakettiautoja. Ihmiset toivat jäteasemalle pääosin vanhaa elektroniikkaa ja remontointijätettä. Jäteasema on suunniteltu siten, että yksi tai useampi auto voi kiertää Pille-

rin ympärillä jätelavalta toiselle ja lajitella jätteet suurille jätelavoille, josta ne kuljetetaan edelleen jätekeskuksen eri osiin käsiteltäväksi.

## Eri jätelajien haasteet

### 1. Biojäte

#### **Mikä on mielestänne paras tapa säilyttää biojätettä kodissa ja kuljettaa se kodista suureen biojäteastiaan?**

Ongelmana on se, että biojätepusseja hajoavat nopeasti, erityisesti jos pussiin laitettava jäte on märkää. Jätteen sekaan voi laittaa jotain kuiviketta, kuten munankennon palasia tai talouspaperia, jotta pussin sisältö ei olisi niin märkää ja tiivistä. Biohajoavan pussin tilalla voi käyttää myös pussin muotoiseksi taiteltua sanomalehteä. Omaan kotikompostiin biojäte kannattaa kaataa sellaisenaan ulos pussista, jolloin se maatuu kaikkein parhaiten.

#### **Biojätepusseja hajoaa helposti. Miten sen voisi estää?**

Jos jätemassasta tekee huokoisempaa, se on kuivempaa, kevyempää. Esimerkiksi kananmunankennot jätteen seassa estävät sen, ettei siitä tule niin tiivistä ja kosteaa. Tämä voi vähentää myös hajuhaittoja.

**Tärkkelyspohjaisia Biojätepusseja on kritisoitu myös siitä että ne hajoavat liian hitaasti -hitaammin kuin sisältönsä- jolloin sisältö ehtii mädäntyä. Mädäntynyt biojäte ei ole yhtä käyttökelpoista kompostointimateriaalia kuin maatonut biojäte. Biojätepusseina saatetaan käyttää myös pussiksi taiteltua sanomalehteä. Jos niiden käyttö lisääntyy, aiheutaako sanomalehtipaperi ongelmia kompostoinnissa. Onko myrkyllinen painomuste ongelma kompostoinnissa?**

Tästä aiheesta on parasta kysyä lisää Ari Savolaiselta, joka vastaa Kujalan kompostoinnista.

## 2. Jätelajittelu

### 2a Mitkä ovat kodin jätelajittelun nykyiset ongelmat?

Eri muovien tunnistaminen on ongelmallista, jopa itselleni. Hyvä yleissääntö on, että elintarvikkeissa ei saa käyttää PVC:tä, jolloin elintarvikemuovit ovat energiajätettä. Jos olet kuitenkin epävarma, on muovi parempi laittaa kaatopaikka/sekajätteeseen. On tärkeää, ettei mitään tunnistamat-

tomia muoveja laiteta energiajätteen sekaan.

Yleisesti eri jätteiden tunnistaminen tuottaa ihmisille ongelmia. Työssäni kuulen paljon kysymyksiä liittyen asiaan. Esimerkiksi ei tiedetä, minne käytöstä poistettu lasinen kahvikannu laitetaan, onko se kaatopaikkajätettä vai kierrätyslasia.

Vaikka on hyvä pyrkiä säästämään tilaa, ei keräyskartonkia saa pakata liian tiiviisti, sillä se aiheuttaa ongelmia materiaalin jatkokäsittelyvaiheessa, jossa kartonkimassasta erotetaan pinnassa oleva muovikalvo.

Luontoon heitetty jäte on ongelmallista. Joillekin tuntuu olevan periaatekysymys, että jätteiden hävityksestä ei haluta maksaa. Ongelma siirtyy silloin maanomistajalle jonka maille roskat on jätetty.

Niin sanotut biohajoavat vaipat ovat ongelmallisia, sillä ne ovat vain osittain biohajoavia ja päätyvät siksi kaatopaikalle. Kaatopaikalla kaikki orgaaninen jäte aiheuttaa hajotessaan metaanikaasuja, jotka pääsevät vapaasti ilmakehään. Koska vaippoja ei ole mielekästä purkaa käytön jälkeen, jotta sen voisi jaotella eri jätetietoihin, olisikin oikeastaan viisaampaa käyttää 'ei-biohajoavia' vaippoja tai kestovaippoja, sillä nämä osittain biohajoavat vaipat aiheuttavat tarpeetonta metaanikaasun vapautumista kaatopaikalla. Ennen osan paristoista sai laittaa kaatopaikkajätteeseen, nyt ne kuuluvat kaikki paristonkeräysastiaan. Nykyään kaikkien paristoja myyvien liikkeiden on otettava käytetyt paristot vastaan.

### 2b L-Miten kotitalousjätteiden lajittelua voisi parantaa?

Kerrostalojen luokse olisi hyödyllistä ajoittain tuoda jaoteltu ongelmajätelava. Siitä hyötyisi suuri määrä ihmisiä samanaikaisesti ja jätteet päätyisivät oikeaan paikkaan.

Esimerkiksi ilman autoa on joitakin jätteitä mahdotonta tuoda itse jätteese-malle. Matti Saarinen tietää tästä aiheesta enemmän.

### 2c Olisiko tiedän mielestänne hyvä asia, että energiajäte olisi kotitalouksissa pakattu pienempään tilaan, esimerkiksi litistämällä?

Energiajätteessä tiivis pakkaaminen ei ole ongelma, sillä jatkokäsittelyvaiheessa materiaali murskataan. Ongelmia tuottavat silloin pikemminkin sitkeät ja narumaiset materiaalit, jotka jäävät kiinni murskasustelohin.

## **2d Mikäli taloyhtiössä ei ole keräyskartongille jätteastiaa, minne kartongit voi laittaa?**

Omakotitaloissa kartonikajätettä ei ole pakko erotella energiajättestä. Keräyskartonki olisi kuitenkin hyvä lajitella erikseen, sillä se on arvokas teollisuuden raaka-aine. Sen kierrättäminen vähentää neitseellisen raaka-aineen tarvetta. Mutta jos keräystä ei ole järjestetty, niin keräyskartongin voi laittaa energiajätteastiaan.

## **3. Jätelajittelun historia**

### **3a Miten jätelajittelu on kehittynyt Päijät-Hämeessä?**

PHJ:n historian esittely lyhyesti:

1950-luku Kujalan kaatopaikka-aluea aletaan käyttää Lahden kaupungin kaatopaikkana

1960-luvulla Pääosa yhdyskuntajätteistä poltettiin Mukkulan jätteenpolttolaitoksessa Lahdessa

1994 astui voimaan uusi jätelaki, jonka seurauksena monia kaatopaikkoja suljettiin ja jätehuoltomääräyksiä yhtenäistettiin. Yhdyskuntajätteistä hyödynnettiin 30%

1998 Energiajätteen keräys aloitettiin kaupunkiseudun taajamissa

1999 Paperinkeräyksen vastuu siirtyi tuottajalle

2000 pienkiinteistöt mukaan kiinteistökohtaiseen syntypistelajitteluun

2001 Yhdyskuntajätteistä hyödynnettiin 50%

2003 Ekopisteiden uudistus käynnistyi

2005 Kujalan Komposti Oy aloitti toimintansa. Sähkö- ja elektroniikkaromun keräys tuottajavastuulle.

2007 Kujalassa uusi kaatopaikka, nestemäisten jätteiden käsittelylaitos ja mikroturbiinilaitos otetaan käyttöön.

2008 Asuntokohtainen ekomaksu otetaan käyttöön.

### **3b Miten jätelajittelua tulisi kehittää?**

Kun yhdeltä taloudelta ei tule paljon jätettä, on omakotitaloalueella mahdollista perustaa kimppa-astioita. Ne mahdollistavat useamman jätelajin keräämisen, kustannusten pysyessä kohtuullisina.

## **4. Kulutuskäyttäytyminen**

### **4a L-Mihin suuntaan ihmisten kulutuskäyttäytyminen on mennyt?**

H-Yritysten jätteitä tulee nyt vähemmän kuin viime vuonna. SER-jätettä tulee edelleen samaan tahtiin ja taulutelkkareitakin on jo tuotu jätteese-malle. Taantumasta ei ole vielä merkkejä jätteen vastaanotossa. On todennäköistä, että kierrätys lisääntyy ja kodin elektroniikkaa ei vaihdeta yhtä usein, jos talous jatkaa laskuaan. Kaupungeissa ja nuorten ja opiskeijoiden parissa kierrätys on yleisempää, mutta ilmiö saattaa lisääntyä muissakin kuluttajaryhmissä.

### **Lisätietoja:**

Kierrätyskeskus Patinassa otetaan nykyään ilmaiseksi vastaan käytöstä poistettuja sohvia, nojatuoleja ja runkopatjoja. patinassa tästä toiminnasta vastaa Satu Liedes. Sohvat, nojatuolit ja runkopatjat puretaan osiksi lajittelua ja kierrätystä varten. Tämänkaltaisen palvelu on omiaan lisäämään jätelajittelua, sillä kuluttajan on vaikea purkaa osiksi joitakin hankkimiaan tuotteita esimerkiksi tilanpuutten vuoksi tai koska työhön tarvitaan erityisiä työkaluja. Osa jätteistä on myös vaarallista purkaa itse, kuten esimerkiksi korkeajännitettä sisältävät kuvaputkelliset televisiot. Jos huonekaluja ei pureta, ne menevät ehkä ensin kierrätykseen ja lopuksi kaatopaikalle, koska ne sisältävät usein metallia, nahkaa, kangasta, puuta ja muovivia.

Kaisa Autio tehnyt opinnäytetyön Bioporkkana-projekti , Biojätteen saannon tehostaminen Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n toimintay-alueella. Opinnäytetyössä tutkittiin ihmisten motivaatiota lajitella biojätettä. Hän selvitti, lisääntyykö biojättekertymä Lahden Talot Oy:n kohdetaloissa, kun asukkaille jaettiin biojätteastia ja -pusseja.

Uusi haastaltava PHJ:n tiedottaja Kirsti Vaara, 20/5 2009

PHJ:n toimitusjohtaja Tuula Honkanen antaa lisätietoa yleisestä jätehuollostasta ja häneltä saa aiheeseen liittyviä tilastotietoja. Kompostointiin liittyvistä asioista vastaa Kujalassa Ari Savolainen.



# Haastattelu 2:

## Käyttäjän näkökulma

### 26.3.2009

Haastateltavina olivat Heidi ja Pasi Veräjantausta. Valitsin heidät haastatteluun, koska he asuvat Päijät-Hämeen alueella ja lajittelevat aktiivisesti kotitalousjätettä ja ovat kiinnostuneet oppimaan asiasta lisää.

Mitkä ovat taloudessanne lajiteltavat jätteet?

Biojäte, energiajäte, keräyskartonki, paperi, lasi, metalli, paristot, lääkkeet, sähkölaitteet, kaatopaikkajäte, palautuspullot.

Miten jätehuolto taloyhtiössänne ja kotona toimii?

Kunnan jätehuolto toimii ihan hyvin. Muut asukkaat saattavat laittaa sekajätettä energiajätteen sekaan. Keräyskartonki ei mahdu kaappiin, emme ole löytäneet sille paikkaa keittiön kaapeista. Tuohon tavalliseen tiskialtaan alle sujoitettuun jätevaunuun on jo tottunut, mutta kaapin pohja on vaikea pitää puhtaana. Ohuesta rautatangosta tehty roska-astioiden teline on hieman epäkäytännöllinen, esimerkiksi jos biojäteastia kaatuu se aiheuttaa paljon sotkua. Puhtaanapito on hankalaa. Kodissa on keittiön lisäksi jäteastia wc:ssä. Työpöydältä tulevat roskat on helppo tuoda keittiön jäteastiaan, koska välimatka on lyhyt.

#### **Energiajäte**

Laitamme energiajätettä sisäkkäin, koska se vie paljon tilaa. Ne saattavat alkaa haista, jos ne puristaa kasaan huuhtelematta. Mutta kannattaako esimerkiksi jogurttipurkkeja huuhdella, kulutetaanko siinä vain enemmän energiaa?

#### **Biojäte**

Tilavuudeltaan n. 7 -litraisien biojätteen tyhjennysväli on noin 2-3 kertaa viikossa. Se ei välttämättä tule silloin täyteen, mutta se alkaa haisemaan. Bioastiassamme ei ole kantta, pohjalla he käyttävät sanomalehteä. Pariskunta on harkinnut kompostin perustamista, koska rivitalossa siihen olisi mahdollisuus. He eivät kuitenkaan ole varmoja, tulisiko kompostointia varten tarpeeksi jätettä, että se olisi kannattavaa toimintaa. Kompostin ylläpito vaatii kuitenkin jonkin verran vaivannäköä. He ovat miettineet, olisi-

ko olemassa pienempiä komposteja kahden ihmisen tarpeita vastaamaan?

#### **Kaatopaikkajäte**

Säiliö tyhjenetään n. 3 viikon - kuukauden välein. Kaatopaikkajätettä kertyy vähän eikä se haise, joten sitä ei tarvitse tyhjentää senkään vuoksi usein. Suurin määrä kodin kaatopaikkajätteestä tulee heillä kissanhiekasta.

#### **Paristot ja lääkkeet**

Paristoja kertyy melko vähän ja ne he vievät pois kauppareissun yhteydessä. Samoin vanhat lääkkeet tulee vietyä apteekkiin siellä asioinnin yhteydessä. Näille jätteille vetolaatikosta olisi hyvä säilytyspaikka.

#### **Lasi ja metalli**

Lasi ja metalli säilytetään kodissa samassa paikassa, mutta ne voisi heidän mielestään kyllä erotella. Toisaalta ne viedään samanaikaisesti ekopisteelle. Lasin rikkominen on Heidin mielestä mukavaa. Näissä roskissa on toisinaan teräviä reunoja ja sirpaleita ja ne saattavat olla likaisia. Jokin mukaan otettava kuljetuspussi olisi käytännöllinen.

#### **Palautuspullot ja tölkit**

Myös nämä viedään kauppareissun yhteydessä. Ongelmia tuottaa se, että osa pulloista ja tölkeistä on kauppaakohtaisia, jolloin kaikkia ei voi palauttaa samaan automaattiin.

#### **Ongelmajäte**

Ongelmajätteiden vastaanotto on ongelmallista, öljypurkit ja hehkulamput kuljetetaan autolla keräyspaikalle.

#### **Tunnistamattomat jätteet**

Lelupakkauksissa on epämääräisiä merkintöjä ja niistä syntyy paljon kaatopaikkajätettä, koska ei ole mahdollista tietää esimerkiksi mitä muoviovia. Etenkin ulkomailla valmistettujen tuotteiden pakkausjäte on usein huonosti merkittyä ja sitä menee ehkä tarpeettoman paljon kaatopaikkajätteeseen tämän vuoksi. Kissojen lelut ovat esimerkiksi usein epäselvästi merkitty -ja lopulta pureskeltu rikki- jolloin ne päätyvät usein myös sekajätteeseen.

### **Säiliökoot**

Sekajätettä kertyy vähän, joten se tulee tyhjennettyä harvoin. Pienemmissä astioissa lyhyt tyhjennysväli ei haittaa, koska taloyhtiön jätekatokselle on lyhyt matka, vain noin 20m. Suuremmalla perheellä energiajäteastian koko voisi olla suurempi.

### **Ergonomia**

Jäteastiat ovat hieman matalalla. Jätteet kuljetetaan pussissa taloyhtiön jätekatokselle, joten jäteastioita ei liikutella pois tiskialtaan alta.

Jos olisi olemassa palvelu, jossa tuotteen QR-koodi antaisi tiedot sen sisältämisestä eri materiaaleista ja minne jätelajiin se paikallisella alueella kuuluu, käyttäisittekö sitä?

Idea kuulostaa mielenkiintoiselta ja jos se ei maksaisi paljon tai olisi jopa täysin maksuton, käyttäisimme sitä. Mutta jos esimerkiksi jokaisen QR-koodin tietojen saaminen maksaisi tavallisen tekstiviestin verran, ei palvelua tulisi käytettyä niin usein kuin –varsinkin aluksi– olisi tarvetta.

Käyttötilanne -videot