

Valo is / Light on

Kierrätyslasivalaisimen suunnitteluprosessi ja valmistus.

Emmi Santa

Opinnäytetyö

Koulutusala Kulttuuriala	
Koulutusohjelma Muotoilun koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Emmi Santa	
Työn nimi Valo is / Light on – kierrätyslasivalaisimen suunnittelu ja valmistus	
Päiväys 10.05.2012	Sivumäärä/Liitteet 44/3
Ohjaaja(t) Maria Iltola	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Lasistudio Jan Torstensson Oy, Jan Torstensson	
Tiivistelmä <p>Tämän opinnäytetyön aiheena oli suunnitella ja valmistaa valaisin kierrätetyistä 2dl:n Granini lasipulloista. Samalla tutkittiin onko kierrätetyn pakkauslasin käyttö järkevää ja perusteltua tällaisessa työssä. Valaisimen suunnittelussa, materiaalivalinnoissa ja teossa on pyritty tuotteen ja sen valmistamisen ekologisuuteen.</p> <p>Opinnäytetyön tekeminen lähti liikkeelle tausta-aineistoon tutustumisella sekä valaisimen ulkomuodon suunnittelulla. Suunnitteluun kuului tutustuminen amerikkalaisen lasitaiteilija Dale Chihuly'n tuotantoon sekä kierrätyslasin uusiokäyttöön.</p> <p>Yhteistyökumppanina opinnäytetyössä toimi Jan Torstensson kiikoislaisesta Lasistudio Jan Torstensson Oy:stä. Valaisin valmistettiin Lasistudion tiloissa.</p> <p>Opinnäytetyön raportissa kuvataan työn keskeisimmät vaiheet lähtökohdista, suunnittelusta sekä valaisimen valmistuksesta. Lopuksi opinnäytetyöntekijä arvioi työtään ja tavoitteiden saavuttamista.</p>	
Avainsanat kierrätyslasi, pakkauslasi, lasi, valaisin	

Field of Study Culture			
Degree Programme Degree Programme in Design			
Author(s) Emmi Santa			
Title of Thesis Valo is / Light on - The designing and manufacturing of a recycled glass lamp			
Date	10.05.2012	Pages/Appendices	44/3
Supervisor(s) Maria Iltola			
Client Organisation /Partners Lasistudio Jan Torstensson Oy, Jan Torstensson			
<p>Abstract</p> <p>The objective of the final project with thesis was to design and manufacture a lamp made of recycled Granini glass bottles. It was also studied if using recycled packaging glass would be reasonable in this kind of a project. Ecological sustainability was pursued in the design and manufacture of the lamp.</p> <p>The making of this final project with thesis was begun by searching background material and designing the lamp's appearance. Part of the designing project was getting acquainted with the works of the American glass artist Dale Chihuly and the use of recycled glass.</p> <p>Jan Torstensson from Lasistudio Jan Torstensson worked as a partner in cooperation. The lamp was manufactured in the premises of Lasistudio.</p> <p>The thesis describes the main phases of the project from the starting point to the design and manufacture of the lamp. At the end of the thesis the author evaluates the outcome and how the goals were reached.</p>			
Keywords Recycled glass, packaging glass, glass, lamp			

SISÄLLYS

1	Johdanto	6
2	Opinnäytetyön lähtökohdat	7
2.1	Omat lähtökohdat	9
2.2	Opinnäytetyön yhteistyökumppani	10
3	Kierrätyslasi ja sen käyttö	12
4	Tavoitteet	14
5	Chihuly	15
6	Suunnittelu	16
6.1	Rungon suunnittelu	17
6.2	Valaisimen muodon suunnittelu	19
7	Valaisimen valmistus	22
7.1	Katkaisu	23
7.2	Hiominen	24
7.3	Poraus	25
7.4	Runko	26
7.5	Lasikupujen kiinnitys runkoon	29
7.6	Valaisimen sähköistys	31
7.6.1	Valaisimen sähköistyksen suunnittelu	32
7.6.2	Lamppujen asentaminen	35
7.7	Viimeistely	36
8	Lopputuloksen arviointi	38

9	Yhteistyökumppanin palaute	39
---	----------------------------	----

10	Pohdinta	40
----	----------	----

Aineisto	42
----------	----

Kuvaluettelo	43
--------------	----

Lähteet	44
---------	----

LIITTEET

Liite 1: Valaisimen hinnoittelu

Liite 2: Lamppukokeilut

1 Johdanto

Opinnäytetyöni aiheena oli suunnitella valaisin kierrätetyistä 2dl:n Granini lasipulloista. Opiskelujen aikana kierrätyslasista on tullut minulle tärkeä materiaali, joten kierrätyslasin käyttö opinnäytetyöni materiaalina oli luonnollinen valinta. Aiheen sain ollessani työharjoittelussa Lasistudio Jan Torstensson OY:ssä kesällä 2009. Sama yritys toimii opinnäytetyön yhteistyökumppanina ja asiakkaana.

Työn tavoitteena oli suunnitella ja valmistaa näyttävä tunnelmavalaisin Lasistudio Jan Torstensson OY:n hyttiin, jossa yrityksen tuotteet valmistetaan. Hytiksi kutsutaan lasinpuhaltajan työskentelytilaa. Opinnäytetyö valmistetaan yrityksen tiloissa. Tavoitteena oli valmistaa valaisin mahdollisimman pitkälle kierrätysmateriaaleista ja samalla pohtia, onko tällaisen sisustusesineen valmistaminen näillä menetelmillä kannattavaa. Inspiraationa on käytetty

amerikkalaisen lasitaiteilija Dale Chihuly'n töitä.

Opinnäytetyössäni suunnittelin ja valmistin yhteistyökumppanin toiveiden mukaisen valaisimen. Raportti käsittelee valaisimen suunnittelun ja valmistamisen tärkeimpiä vaiheita. Valaisimen asennus lopulliseen sijoituspaikkaansa on rajattu raportin ulkopuolelle. Raportin lopussa pohditaan työn vaiheita, lopputuloksia sekä tavoitteiden saavuttamista.

2 Opinnäytetyön lähtökohdat

Idean opinnäytetyöni aiheeksi sain kesällä 2009 ollessani työharjoittelussa Lasistudio Jan Torstensson Oy:ssä, joka on kierrätetyn pakkauslasin käyttöön erikoistunut lasistudio. Harjoittelun aikana sain tehtäväksi miettiä mitä Granini-pulloista olisi mahdollista valmistaa ja ajatus suuresta valaisimesta tuntui mielekkäimmältä (Kuva 1). Aika ei kuitenkaan riittänyt valaisimen tarkempaan suunnitteluun, saati valmistukseen, joten aloin pohtia idean mahdollisuutta opinnäytetyöni aiheeksi. Esitin ajatukseni Jan Torstenssonille ja hän innostui osallistumaan tulevaan opinnäytetyöhöni yhteistyökumppanin roolissa.

Granini-pullojen käyttöä opinnäytetyössäni tukee se, että niiden saatavuus on hyvä, sillä pulloja ei uudelleen täytetä vaan ne murskataan ja lasimurska kierrätetään. Granini-pulloissa on valmiina optinen kuviointi pinnassa, mikä yhdessä valon kanssa luo kauniita varjoja ja

kuvioita. Haluankin hyödyntää pullon kauniin pinnan suomia mahdollisuuksia mahdollisimman näyttävän lopputuloksen aikaansaamiseksi.



Kuva 1: Vasemmalla alkuperäinen Granini-pullo ja oikealla valaisinta varten

Tarvitsemiani 2dl:n Granini-pulloja olen kerännyt pikkuhiljaa uusikaupunkilaisesta kahvila Rosamundasta vuosien 2010 ja 2011 aikana. Myös Kuopion Muotoiluakatemia kahvila Kafetemia on auttanut pullojen keräämisessä. Pulloista ei näin ollen kertynyt rahallisia kustannuksia. Valaisimen hintaan (LIITE 1) olen kuitenkin asettanut jokaisen pullon hinnaksi 0,62€, joka kattaa pullojen noutamisesta ja kuljetuksesta aiheutuneet kustannukset.

2.1 Omat lähtökohdat

Haluan omalta osaltani vahvistaa ihmisten mielikuvaa kierrätysmateriaaleista valmistettujen esineiden hienoudesta. Tulevana lasimuotoilun ammattilaisena en halua käyttää uutta materiaalia, jos on mahdollisuus kierrätettyyn vaihtoehtoon. Maapallon resurssit ovat rajalliset ja muotoilijan on otettava tämä seikka huomioon suunnitellessaan jatkuvasti uusia tuotteita tyydyttämään ihmisten materiannälkää.

Olen opiskelujen aikana suunnitellut niin käyttö- kuin näyttelyesineitä ja olen nauttinut molemmista. Opinnäytetyöhön olen tavallaan yhdistänyt nämä kaksi osa-aluetta; valaisin on käyttöesine, mutta toivon sen nousevan esille ja toimivan myös katseenvangitsijana ja keskustelunherättäjänä lopullisessa sijoituspaikassaan Lasistudion hytissä.

Yhteisenä tekijänä aikaisemmissa töissäni on ollut värien käyttö ja pehmeän pyöreät muodot. Pidän siitä, että tuotteessa ei ole teräviä

kulmia tai luotisuoria viivoja. Värien lisääminen tuotteeseen joko vain pieninä yksityiskohdina tai suurina pintoina, tekevät tuotteesta mielestäni heti mielenkiintoisemman ja houkuttelevamman. Opinnäytetyössä käyttämäni pullot ovat kuitenkin kaikki kirkkaita. Lisätyt värit sotkisivat valaisimen yleisilmettä.

Työharjoittelussani Lasistudio Jan Torstensson Oy:ssä innostuin kierrätetystä lasista entistä enemmän ja siksi halusin opinnäytetyössäni käyttää kierrätettyjä pulloja hallitsevana materiaalina. Mielestäni on muotoilijan vastuulla ottaa huomioon myös ympäristö tuotteita suunnitellessa ja mahdollisuuksien mukaan käyttää kierrätysmateriaaleja. Muotoilijan tehtävä on suunnitella tuote, joka on ympäristöystävällinen loppuun saakka; myös tuotteen hävitys pitää huomioida jo suunnitteluvaiheessa. Aion opinnäytetyössäni kiinnittää huomiota oman tuotteeni ympäristöystävällisyyteen valitsemalla mahdollisimman ekologiset ja energiatehokkaat materiaalit myös valaisimen muihin osiin.

2.2 Opinnäytetyön yhteistyökumppani

Opinnäytetyöni yhteistyökumppanina ja asiakkaana on Lasistudio Jan Torstensson Oy, joka on erikoistunut kierrätetyn pakkauslasin uusiokäyttöön. Yritys valmistaa pakkauslasista uusia tuotteita käyttäen perinteisiä lasinpuhallusmenetelmiä. Erikoisen tekniikasta tekee se, ettei käytettäviä pulloja ja purkkeja sulateta takaisin lasimassaksi, vaan niiden omaa muotoa käytetään valmistettavan uusiotuotteen perustana. Tämä menetelmä vie vain ¼ siitä energia määrästä, joka vaadittaisiin sulasta lasimassasta puhallettavan esineen valmistamiseen. Tieto perustuu Torstenssonin omiin laskelmiin.

Yritys valmistaa pakkauslasista pääasiassa juomalaseja ja maljakoita. Suosituin tuote on HIK!-juomalasi, joka valmistetaan olutpullosta muotoilemalla (Kuva 2 sivu 12). HIK!-lasi on valittu yhdeksi vuoden uutuustuotteeksi vuoden

2005 Suomen Kädentaidot -messuilla, ja se on myös otettu edustamaan 2000-luvun sarjatuotantoa Suomen Lasimuseon perusnäyttelyyn. Yritys on palkittu innovatiivisesta tuotekehittelystä ja ekologisesta valmistusmenetelmästä Satakunnan INNOSUOMI-palkinnolla. Yritys valmistaa tuotteita myös perinteisesti puhaltamalla. Materiaali on myös silloin kierrätettyä, sillä raaka-aineena käytetään Iittalan tuotannosta syntyvää lasimurskaa. (Lasistudio Jan Torstensson Oy)

Opinnäytetyöni tarkoituksena on valmistaa valaisin kierrätetyistä 2dl:n Granini-pulloista ja valmis tuote sijoitetaan Lasistudio Jan Torstensson Oy:n hyttiin, jossa yritys valmistaa tuotteensa. Lasistudion hyttinä toimiva tila on korkea ja näyttävä jo itsessään, mutta se kaipaa katseenvangitsijaa ja valaisin tuntui hyvältä vaihtoehdolta. Hytti on valoisa tila, sillä sen seiniä kiertävät suuret ikkunat, joten valaisimen valaisutehon ei tarvitse olla voimakas. Valaisimen tulee kuitenkin olla tarpeeksi valaistu, jotta sen näkee jo ulkoa katsottaessa.



Kuva 2: HIKI!-lasit

3 Kierrätyslasi ja sen käyttö

Lasia voidaan kierrättää periaatteessa loputtomasti; lasin laatu ei heikkene vaikka kierrätyskertoja olisi takana useampia. Lasin kierrättämisellä säästetään uutta materiaalia ja lasin sulatukseen käytettävä energiamäärä pienenee. Luontoon joutuessaan lasi ei koskaan katoa, ja rikkoutuessaan se aiheuttaa ongelmia ihmisille ja eläimille. Lasista ei kuitenkaan liukene myrkyjä ympäristöön. Parhaimmassa tapauksessa käytetty lasipakkaus päättyy asianmukaiseen kierrätykseen. (Suomen Keräyslasiyhdistys)

Lasia voidaan kierrättää kahdella tavalla; pantilliset lasipakkaukset voi palauttaa kauppaan korvausta vastaan ja pantittomat pakkaukset kunnalliseen keräysastiaan. Pantittomat lasipakkaukset tulisi olla pestyjä mahdollisista ruuantähteistä ja metalliset kannet poistettuihin. Joissain keräyspaikoissa on myös erilliset astiat värilliselle ja värittömälle lasille

(Kuva 3), jolloin lasit tulee erotella värin mukaan näihin astioihin. Lasinkeräykseen ei kuitenkaan saa laittaa esimerkiksi ikkunalasia, peilejä, kristallia tai tuulilaseja.



Kuva 3: Värillistä ja väritöntä pakkauslasia.

Suomessa tällä hetkellä lain sallimat lasinhyötykäyttömuodot ovat lasimurskan käyttö uusien pakkauslasien tai lasivillan materiaalina. Saint Gobain Rakennustuotteet on Suomen suurin lasivillan valmistaja, jonka lasivillatuotteista 60-80% on kierrätyslasia (Isover Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy). Saint Gobain Rakennustuotteet onkin Suomen suurin kierrätyslasin käyttäjä. Tulevaisuudessa kierrätyslasimateriaalia tullaan todennäköisesti käyttämään maantiepohjien materiaalina.

Kierrätyslasin käytön mahdollisuuksilla on oikeastaan vain mielikuvitus rajana. Suomessa on kaksi yritystä, jotka ovat erikoistuneet kierrätetyn pakkauslasin hyödyntämiseen käyttö- ja taide-esineiden sarjatuotannossa (Torstensson, 2012). Evolum Oy:n yrittäjä Jukka Isotalo valmistaa kierrätetystä pakkauslasista tuotteita kylmätyöstämällä. Isotalo käyttää materiaalinaan ulkomaisia pulloja, joita ei Suomessa uudelleen täytetä. Materiaalia ei uudelleen sulateta missään vaiheessa, vaan materiaalin omaa

muotoa hyödynnetään uusia tuotteita valmistettaessa. (Evolum) Toinen kierrätyslasin käyttöön erikoistunut yritys on opinnäytetyöni toimeksiantajana toimiva Lasistudio Jan Torstensson Oy.

4 Tavoitteet

Opinnäytetyön aiheena on suunnitella ja valmistaa kierrätysmateriaalista näyttävä valaisin Lasistudio Jan Torstensson Oy:n hyttiin. Tavoitteena on suunnitella ja valmistaa ympäristöönsä kauniisti sopiva valaisin, joka täyttää yhteistyökumppanin ja minun valaisimelle asetamat tavoitteet. Haluan valaisimen ilmentävän samalla myös henkilökohtaista tyyliäni muotoilijana.

Yhtenä opinnäytetyön tavoitteena oli valmistaa valaisin mahdollisimman pitkälti kierrätysmateriaaleista. Suunnittelun lähtökohtana olivat Graninin 2dl:n lasiset mehupullot, joista valmistin valaisimen lasikuvut. Valaisimen rungoksi valitaan mahdollisuuksien mukaan tarkoitukseen soveltuva kierrätetty valmis esine tai runko valmistetaan kierrätysmetallista. Valaisimesta suunnitellaan ja valmistetaan turvallinen käyttöä.

Tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa kaunis ja ajaton valaisin, josta toivon mukaan tulisi myös haluttu designesine. Valaisin toteutetaan kovista materiaaleista joten toivon valaistuksen tuovan työhön pehmeyttä. Eniten odotan kuitenkin valaistuksen synnyttämiä varjoja.

Opinnäytetyön yhdeksi tavoitteeksi nousi osallistuminen KiertoDesign-suunnittelukilpailuun keväällä 2012. Kilpailu on osa Jyväskylässä 28.-29.4. järjestettävää kestävien tekojen tapahtuma Kierrättämöä.

5 Chihuly

Pidän yhdysvaltalaisen lasitaiteilija Dale Chihulyn tyylistä luoda näyttäviä ja eläväisiä lasitaideteoksia. Chihulyn teokset ovat valmistettu puhalletusta lasista ja ne ovat hyvin voimakkaan värisiä (Kuva 4). Haluankin kokeilla yltääkö kirkkailla lasipulloilla rakentamalla lähellekään Chihulyn töiden näyttävyyttä ja muodoilla leikkimistä. Tarkoituksena ei ole matkia Chihulyn tyyliä tai teoksia, vaan käyttää hänen töitään oman valaisimeni suunnittelun apuna ja innoituksena.

Chihulyn kattokruunut ovat enemmänkin veistoksia kuin valaisimia; ne ovat tarkoitettu ihailtaviksi, eikä niinkään tuomaan lisävaloa tilaan. Kattokruunut ovatkin oikeastaan valaistuja teoksia valaisimien sijaan. Taiteilija itse on sanonut voineensa suunnitella kattokruunun sen jälkeen, kun on oivaltanut, ettei sen tarvitse olla käytännöllinen (Dale Chihuly). Teosten tarkoituksena on toimia tilan katseenvangitsi-

joina ja samalla tuoda niihin lisää eloa ja hauskuutta. Massiivisiin teoksiin saadaan tietynlaista salaperäisyyttä kun ne ripustetaan painovoimaa uhmaavasti ilmaan ja samalla katsojalle luodaan ainutlaatuinen elämys. Valo luotevii-si-sen.



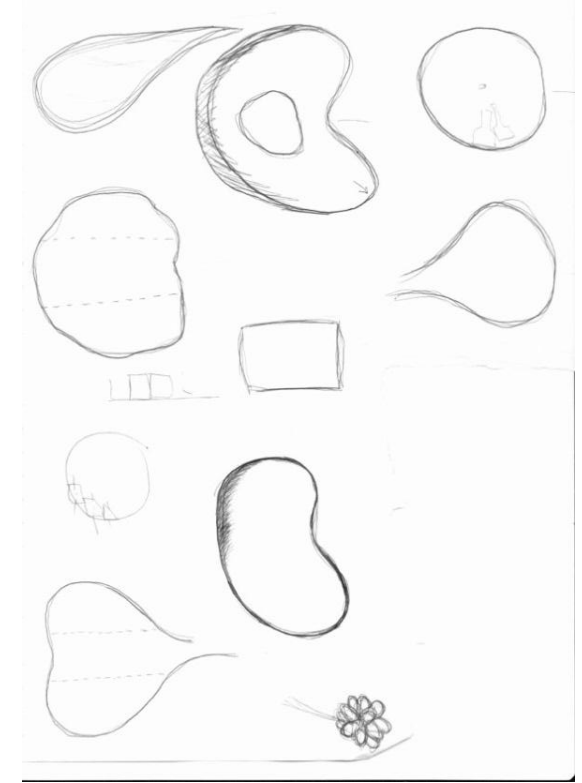
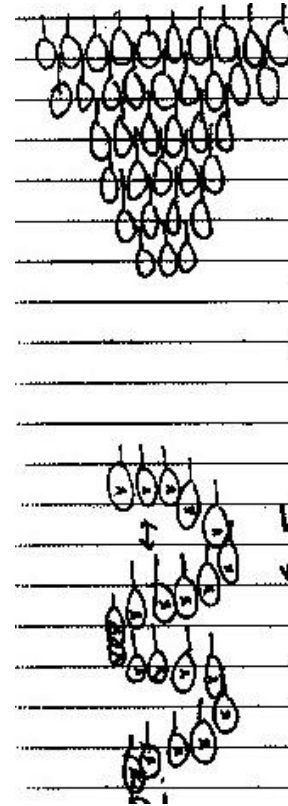
okselle
meisen
lauk-

Kuva 4: Yksityiskohta Chihulyn Nuutajärvellä sijaitsevasta työstä.

6 Suunnittelu

Suurin osa opinnäytetyön tekemiseen käyttämästäni ajasta kului valaisimen suunnitteluun (Kuvat 5 ja 6). Aluksi minulla oli vaikeuksia saada omasta ideastani kiinni, enkä mielestäni onnistunut vangitsemaan luonnoksiini sitä valaisinta, jonka päässäni kuvittelin. Suunnitteluun tuhrautui näin ollen todella paljon aikaa, mutta valaisimen kannalta tuo kaikki aika oli tarpeen. Suunnittelua helpotti huomattavasti se, kun aloin hahmotella valaisimen mallia pulloilla, paperilla suunnittelun sijaan. Myös opiskelutovereista sekä ohjaavasta opettajasta oli suurta apua niinä hetkinä kun suunnittelu tuntui pahiten polkevan paikallaan.

Suunnittelutyö jatkui vielä pitkälle valaisimen rakennusvaiheeseen asti. Lopulliset päätökset tein yhdessä yhteistyökumppanini kanssa siinä vaiheessa kun aloin koota valaisinta.



Kuvat 5 ja 6: Valaisimen rungon ja muodon hahmottelua piirtäen. Piirtäminen ei ollut minulle paras keino muo-

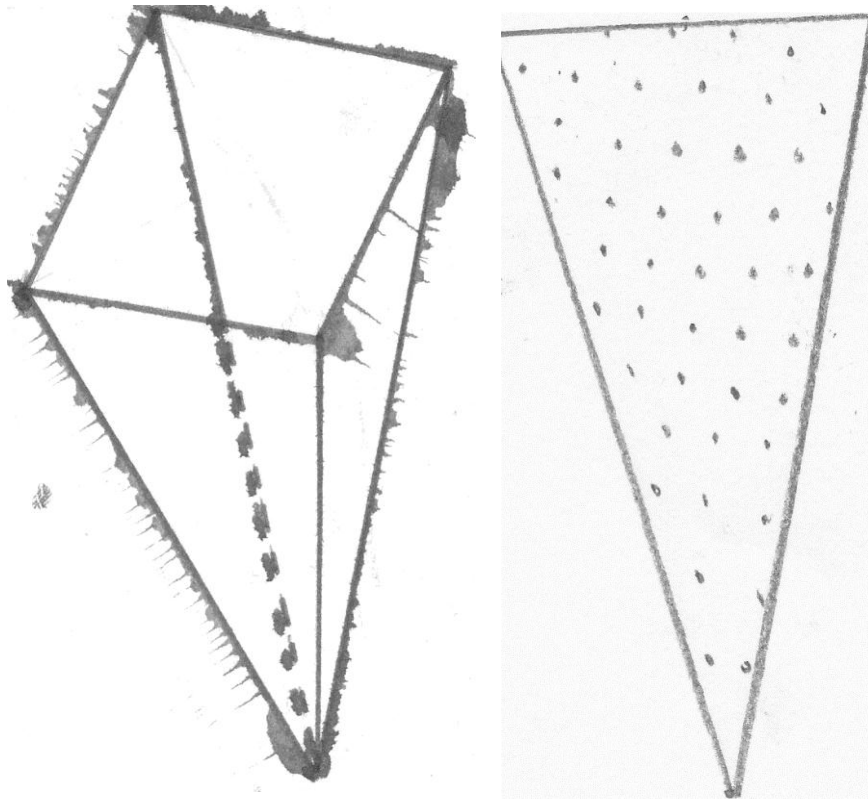
6.1 Rungon suunnittelu

Hankalin suunnitteluvaihe koko opinnäytetyön aikana, oli rungon suunnittelu. Muodot ja materiaalit saattoivat vaihtua jo yhden päivän aikana useaan kertaan, enkä millään tuntunut osaavan päättää mielestäni parhaita vaihtoehtoja. Koska valaisimen yhtenä suurena tarkoituksena on tutkia, voiko kierrätysmateriaalista saada kaunista ja näyttävää aikaan, oli rungon materiaalin mielestäni oltava mahdollisuuksien mukaan kierrätysmateriaalia. Vaihtoehtoina mietimme esimerkiksi pyörän renkaan, autonrenkaan vanteen tai pesukoneenrummun käyttämistä runkona. Materiaalin olisi hyvä olla kiiltävää metallia, jotta valo moninkertaistuisi heijastuessaan rungon pintaan. Kestävyydestä ja sen myötä turvallisuudesta ei kuitenkaan saisi tinkiä.

Valaisimen rungon piti kestää pullojen paino ja näyttää hyvältä. Sähköistykselle tuli olla rungossa toimiva paikka, jotta valaisin olisi tur-

vallinen käyttää ja lamppujen sekä muiden kuluvien sähköosien vaihto olisi tulevaisuudessa mahdollisimman helppoa. Rungon materiaalin tuli olla sellaista, että siihen voitaisiin kiinnittää pullot helposti ja siististi.

Rungon muotoa hahmottelin ensin paperille piirtämällä ja sen jälkeen valmistin pahvi- ja paperimallit luonnosten perusteella (Kuvat 7-9 sivu 18). Luonnoksista poiketen pahvimallissa rungon muoto on kerrostettu. Tein mittapiirustukset helpottamaan tarvittavan materiaalin määrän laskemista. Tämän idean valaisimen rungoksi valitsimme jatkokehittelyyn yhteistyökumppanin kanssa.



Kuvat 7 ja 8: Luonnoksia valaisimen rungosta.



Kuva 9: Pahvimalli valaisimen rungosta.

6.2 Valaisimen muodon suunnittelu

Rungon suunnittelun ohella piti luonnollisesti miettiä sitä, miltä valaisin näyttää valmiina, eli miten pullot muuttavat kokonaisuutta. Runko määrittää valaisimen muodon melko pitkälti, mutta lopullinen muoto luodaan pullojen asettelulla ja kiinnityksellä.

Hain mahdollista valaisimen muotoa asettelemalla pulloja lattialle erilaisiin järjestyksiin (Kuva 10), sekä piirtämällä paperille luonnoksia. Paperille suunnittelu ja luonnostelu olivat minulle hankalia, sillä valaisimen koko tahtoi helposti paisua turhan massiiviseksi. Pullojen avulla muodon hahmottelu oli minulle toimivin tapa suunnitella valaisinta, sillä näin pystyin hahmottamaan sen todellisen koon paremmin.



Kuva 10: Valaisimen muodon hahmottelua.

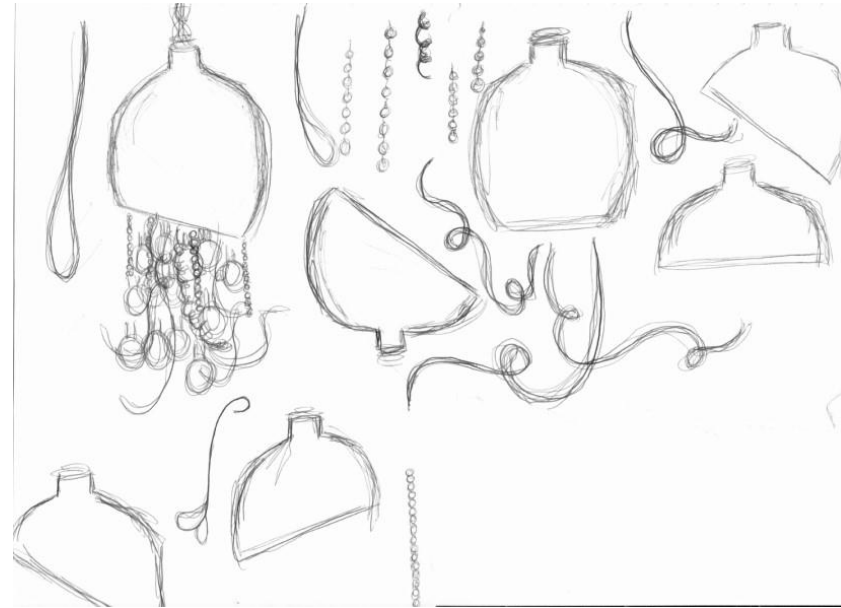
Alkuperäinen idea oli asetella pullot eri kerroksiin harkitun sattumanvaraisesti. Tavoitteena oli hakea eläväistä muotoa eri korkeuksiin asetelluilla pulloilla. Kokeilin ideaa käytännössä asettelemalla pulloja kiinni esimerkiksi pahviputkeen sikin sokin rautalangan avulla (Kuva 11). Tämä idea kaatui lopulta siihen, että tyyli ei mielestäni sopinut siihen mielikuvaan, joka minulla valaisimesta oli. Pulloista näkyi näin aseteltuina liian vähän kuvioitua pintaa.



Kuva 11: Sikin sokin aseteltuja kokonaisia pulloja. Pullot ovat kiinnitetty rautalangalla pahviputkeen.

Pitkään kypsyttelin mielessäni ideaa eri korkeuksilla vapaasti roikkuvista pulloista, jotka olisi valaistu sisältä päin. Tämän idean kohdalla mietitytti erityisesti sähköistyksen toteuttaminen ja se, kuinka paljon pullot mahdollisesti kolisisivat toisiinsa ilmavirran vuoksi. Idea sai lopulta väistyä muiden tieltä, mutta tulevaisuudessa aion todennäköisesti palata tämän suunnitelman pariin uudestaan. Rakenneseminaarivaiheessa ajatuksena oli käyttää Granini-pullojen lisäksi AIV-pulloa (Kuva 12). Tämä suunnitelma oli eniten Chihulymäinen ja muoto oli ilmava. Idea jäi kuitenkin vain suunnittelutasolle, sillä rauhattoman muotoinen valaisin ei olisi sopinut sille tarkoitettuun tilaan.

Päätimme yhdessä yhteistyökumppanin kanssa käyttää valaisimen runkona pesukoneenrumpua. Muotoa koskevat viimeiset ratkaisut oli helppo tehdä vaiheessa, jossa runko oli jo olemassa, ja tulevan muodon pystyi hahmottelemaan asettelemalla katkaistuja pulloja rungon kylkeen.



Kuva 12: AIV-pullon yhdistäminen valaisimeen.

7 Valaisimen valmistus

Aloitin valaisimen valmistuksen Kuopion Muotoiluakatemian lasilaitoksen tiloissa keväällä 2012. Valmistusta jatkoin yhteistyökumppanini Lasistudio Jan Torstensson OY:n tiloissa ja samassa paikassa myös viimeistelin valaisimen. Kokonaisuudessaan valaisimen valmistus kävi yllättävän ripeästi, eikä suuria takaiskuja tullut vastaan. Ensimmäiset työvaiheet olivat lasipullojen muokkaukseen liittyviä.

Valmistin valaisimen pääosin Lasistudio Jan Torstensson Oy:n tiloissa, mutta osan pulloista katkoin ja hioin Kuopion Muotoiluakatemian lasilaitoksen koneilla. Katkaisuun oli molemmissa paikoissa käytössä samanlainen kylmäkatkaisukone, mutta hiomiseen oli erilaiset laitteet. Koulussa hiomani lasit hion ensin hiekkaplaanalla ja sen jälkeen nauhahiomakoneella käyttäen kolmea erilaista hiontanauhaa, mutta Lasistudiolla käytössä oli pelkkä plaana ja siihen kolme timanttikiikkaa. Seuraavissa kappaleissa

kerron lasikupujen valmistuksesta Lasistudion laitteilla.

7.1 Katkaisu

Valaisimen valmistus eteni suunnittelun kautta pullonkaulojen katkaisuun. Aloitin pullojen muokkaamisen ennen kuin valaisimen muoto oli lopullisesti päätetty. Alkuperäisen suunnitelman mukaan valaisimeen tulisi 208 lasiosaa ja koska eri valmistusvaiheissa laseja tulisi varmasti menemään rikki, aloin valmistamaan niitä reilusti yli 200:aa. Myöhemmin rungon löydyttyä, tarvittavien lasikupujen määräksi varmistui 96 kappaletta.

Halusin poistaa pulloista pelkän kaulan ja jättää jäljelle pullon kuvioidun alaosan. Katkaisukohtaa mietittäessä piti ottaa huomioon se, että hiontavaiheessa pulloista häviäisi vielä korkeutta. Jätin aihioihin hiontavaraksi muutama millin verran pullonkaulaa ja katkaisin pullot kylmäkatkaisukoneella. Kylmäkatkaisukone katkaisee pullon halutulta korkeudelta kaasusta ja ilmasta muodostetulla kuumalla liekillä. Katkaisukohtaan tehdään pieni viilto timantti-

terällä, ja katkaistava kappale laitetaan pyörivälle alustalle liekin eteen. Liekki lämmitteää kappaletta katkaisukohtasta, jolloin lasi laajenee lämmön vaikutuksesta ja siihen muodostuu jännitettä, jonka takia lasi katkeaa. Katkaistun kappaleen reuna on todella terävä, joten se pitää vielä hioa huolellisesti.

7.2 Hiominen

Katkaisun jälkeen aihiot oli vielä hiottava ja kiillotettava. Hioin aihiot ensin karkealla timanttikiekolla, jotta sain pois katkaisussa joihinkin aihioihin syntyneet epätasaisuudet. Jätin osan ahiosta hiomatta, jos niissä oli syvä lohkeama reunassa, sillä hiomiseen olisi mennyt liikaa aikaa ja ahiosta olisi tullut liian matala. Hioin aihioita karkealla kiekolla niin kauan, että pinta oli täynnä pelkkää hiontajälkeä, eikä katkaisukohdan kirkasta jälkeä enää näkynyt.

Seuraavaksi hioin aihiot hienommalla kiekolla, jotta kiillottaminen sujuisi nopeammin ja vaikeammammin. Tässä vaiheessa aihioita ei enää tarvitse hioa paljon; tarkoituksena on vain tasoittaa karkean kiekon hiontajälkeä.

Kiillotukseen käytin finnfoamista valmistettua kiekkoa, jonka pintaan sivelin veden, seriumoksidin ja synteettisen hohkakivijauheen sekoi-

tusta. Tämä on Torstenssonin itse kehittämä yhdistelmä, joka mahdollistaa tehokkaan ja nopean kiillotuksen. Finnfoam on styroxin kaltaista ainetta, jota käytetään lämmöneristeenä rakennuksissa (Torstensson, 2012). Ulko- ja sisäkantit jätin hiomatta, koska ne eivät jääneet liian teräviksi.

7.3 Poraus

Lasikuvut kiinnitetään valaisimen runkoon metallisilla kiinnitysniippeleillä ja muttereilla ja niitä varten aihoiden pohjiin piti porata sopivan kokoiset reiät. Poraamiseen käytin pylvasporakonetta ja 10mm timanttiporanterää.

Lasia poratessa täytyy olla huolellinen ja työskennellä rauhallisesti ja mahdollisimman hitaasti (Kuva 13). Kärsivällisyys joutui tässä työvaiheessa todelliseen testiin! Liian nopea ja voimakas painallus poralla rikkoi lasin varmasti, kun taas hitaalla ja kevyellä painalluksella lasiin sai siistin reiän.

Lasi kuumenee poratessa, joten poranterän ja lasin väliin pitää laittaa vettä viilentämään lasia. Näin lasi ei kuumene liikaa ja pysyy ehjänä. Lasistudion poraan ei tule vettä, joten suihkautin jokaisen aihion pintaan tipan vettä ennen kuin aloin poraamaan.



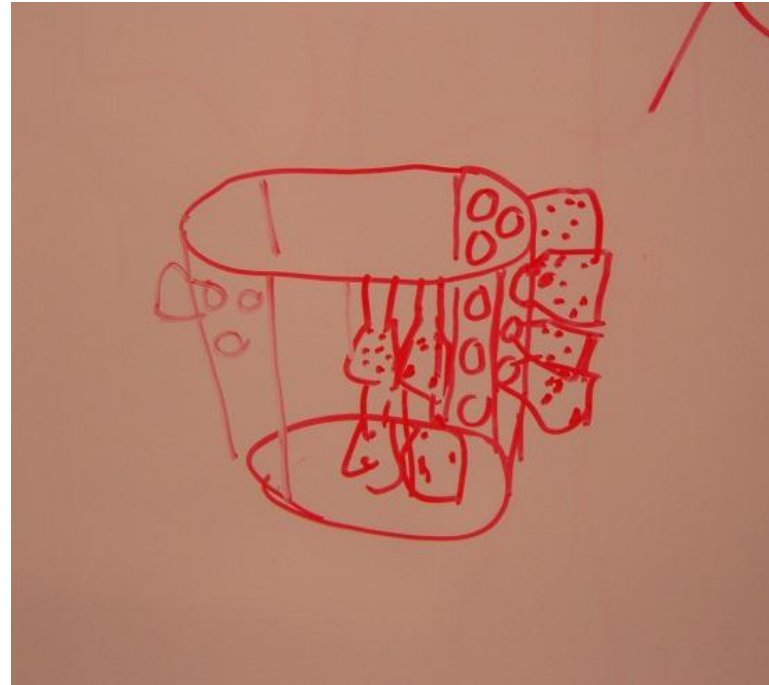
Kuva 13: Lasikuvun poraus.

7.4 Runko

Vaikein ja suurin osa koko opinnäytetyöprosessia, oli valaisimen rungon suunnittelu. Matkan varrella muuttui niin rungon muoto että valmistustapa. Suunnitelmat tekivät tässäkin kohta tietynlaisen ympyrän, sillä palasin suunnitelmissani takaisinpäin kun rungon suhteen tehtiin lopullisia päätöksiä.

Halusin valaisimen rungon olevan lasikupujen tapaan kierrätysmateriaalia, mutta ainoastaan sillä ehdolla, että valaisimen turvallisuudesta ei tarvitsisi tinkiä. Materiaalin tulisi olla kestävä, mutta kuitenkin helposti työstettävää, jotta esimerkiksi lasikupujen kiinnitykseen tarvittavat muutokset voitaisiin tehdä mahdollisimman vaivattomasti.

Esitin suunnitelmani Torstenssonille ja olimme yhtä mieltä toteutettavasta mallista (Kuva 9 sivu 18). Tein suunnitelmieni pohjalta pahvi- ja paperimallit, sekä mittapiirustukset rungosta, helpottamaan muodon hahmottamista sekä tarvittavan materiaalmäärän laskemista. Pohdimme yhdessä Torstenssonin kanssa miten runko olisi järkevintä rakentaa. Miten kerrokset kiinnittyisivät toisiinsa, mitä materiaalia kannattaisi käyttää ja miten kokonaisuus kasattaisiin. Tämän lisäksi mietimme myös jo valmiina olevia vaihtoehtoja valaisimen rungoksi. Keskustelun aikana esille nousi aikaisempi suunnitelma käyttää valaisimen runkona pesukoneen rumpua (Kuva 14). (Torstensson, 2012)



Kuva 14: Luonnos pesukoneen rungon käyttämisestä valaisimen runkona.

Lähdimme etsimään sopivaa materiaalia lähikaupunkien romuttamoilta ja kierrätyskeskuksista, koska toiveena oli saada kierrätysmateriaalia oleva runko. Tavoitteena oli löytää sopivan kokoinen pesukoneen rumpu tai tarvittava määrä hyväkuntoista metallilevyä suunnittelemaani runkoa varten.

Päädymme ostamaan Kankaanpään kierrätyskeskuksesta kaksi edestä täytettävään pesukoneen rumppua, jotka ovat materiaaliltaan ruostumatonta, muotoon prässättyä ohutlevyä ja pinnaltaan kiiltäviä (Kuva 15). Pesukoneen rummun pinnassa on tasaisin välimatkoin reiät (Kuva 16 sivu 30), jotka helpottavat lasikupujen kiinnityskohtien miettimistä ja porausta. Tämä ratkaisu tulee huomattavan paljon edullisemmaksi, kuin jos olisin hankkinut metallilevyä ja siitä koonnut valaisimen rungon. Näin säästyy myös aikaa, jota tarvitaan valaisimen viimeistelyyn. Pesukoneen rummun valinta valaisimen rungoksi tukee ajatustani ekologisesta valmistamisesta, sillä näin säästin ajan ja rahan lisäksi myös

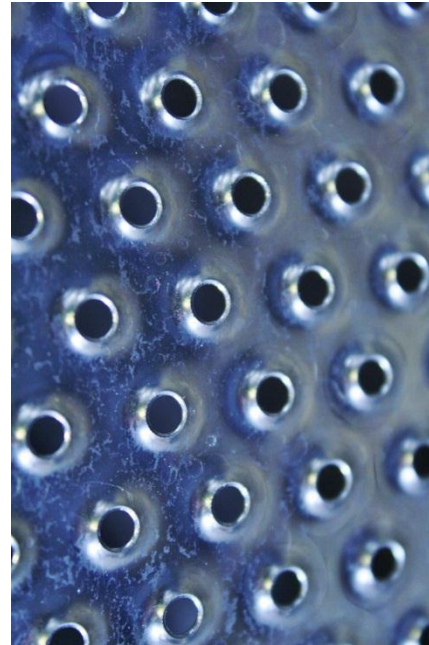
sähköä ja ympäristöä. Työhön ei tarvinnut palkata ulkopuolista ammattilaista, koska rumpuun oli helppo tehdä tarvittavat muutokset lasikupujen kiinnitystä varten.



Kuva 15: Edestä täytettävään pesukoneen rumppu.

7.5 Lasikupujen kiinnitys runkoon

Poikkesimme suunnitelmasta valitsemalla rungoksi pesukoneen rummun itse tehdyn sijaan, mutta lasikupujen kiinnittämiseen tehtyä suunnitelmaa ei tarvinnut muuttaa. Rungon muodon muuttumisesta aiheutui ainoastaan yksi muutos; kuinka lasikuvut asetellaan kiinni. Ennen kiinnittämistä hahmottelin lasikupujen ryhmittymistä asettelemalla niitä rummun kylkeen erilaisiin asetelmiin (Kuva 17). Ryhmittymistä säätteli paljon rummun reikien sijainti, sillä valmiin reiän kohdalle olisi helppo porata isompi reikä kiinnitysnippeleitä varten. Valmiit reiät eivät mielestäni rajoittaneet suunnitteluani vaan päinvastoin auttoivat luomaan valaisimelle selkeän muodon.

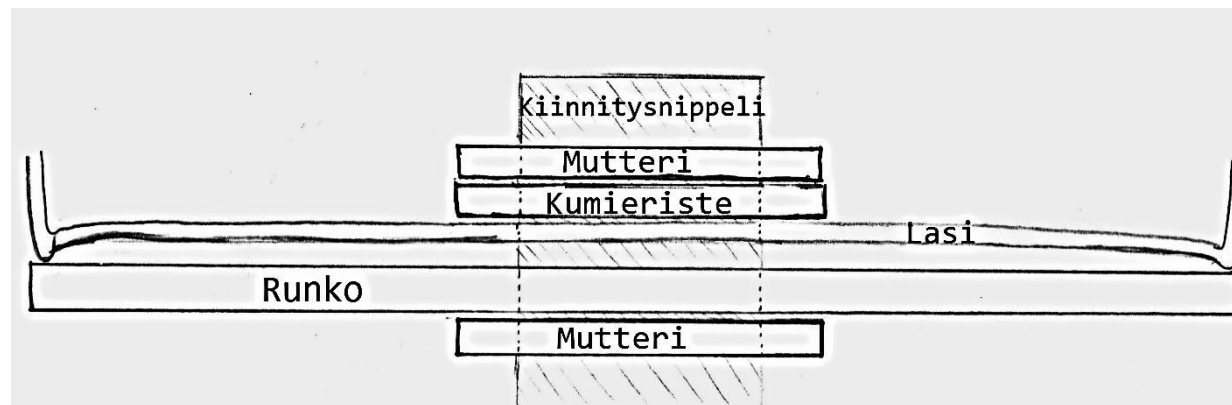


Kuva 16: Pesukoneen rummun pintaa.



Kuva 17: Hahmottelua. Keskimäinen kupu on korkeammalla kuin kaksi muuta.

Lasikupujen kiinnitykseen käytin 25mm pitkiä ja 10mm leveitä putkinippeleitä joissa on ulkopuolella kierre koko matkalla. Lasikuvut pysyvät kiinni näiden nippeleiden sekä mutterien avulla. Mutterin ja lasin välissä on lasikupujen sisällä lisäksi muovieristeet, jotka leikattiin tavallisesta 10 mm halkaisijan kirkkaasta muoviletusta (Kuva 18). Lasikuvut kiinnitettiin tällä tavoin runkoon suurennettuihin reikiin ja ne saatiin kiristettyä pyörittämällä lasiosaa. Lasikuvut ovat helposti irrotettavissa ja vaihdettavissa, jos sellainen sattuu menemään esimerkiksi rikki.



Kuva 18: Havaintokuva lasikupujen kiinnityksestä. Ei mittakaavassa.

7.6 Valaisimen sähköistys

Valaisimeni ei ole tarkoitus tuoda tilaan lisää valoa helpottamaan työskentelyä, vaan sen tarkoituksena on olla koristevalaisin. Näin ollen valaisimen tarvitsemien lamppujen ei tarvitse olla tehokkaita, riittää kun ne valaisevat lasikuvut ja tuovat esiin niiden pinnan kuvioinnin. Aion osallistua tällä työllä KiertoDesign-suunnittelukilpailuun ja kilpailun säännöissä sähköä vaativat työt rajataan toteutettavaksi pienjännitetekniikalla max. 24 volttia.

KiertoDesign- suunnittelukilpailuun osallistuminen asettaa valaisimen sähkötekniikalle tietynlaisia rajoja, joiden puitteissa valaisimen sähköistys suunnitellaan. Kilpailuun osallistuvat sähköä vaativat työt tulee olla toteutettavissa pienjännitetekniikalla, eli jännitettää saa olla korkeintaan 24 volttia. 24 volttia on jänniteraja, jonka alle sijoittuvat työt saa suorittaa maallikko, eikä työhön näin ollen

tarvita sähköalan ammattilaista. Pienjännitteiset lamput tarvitsevat toimiakseen muuntajan.

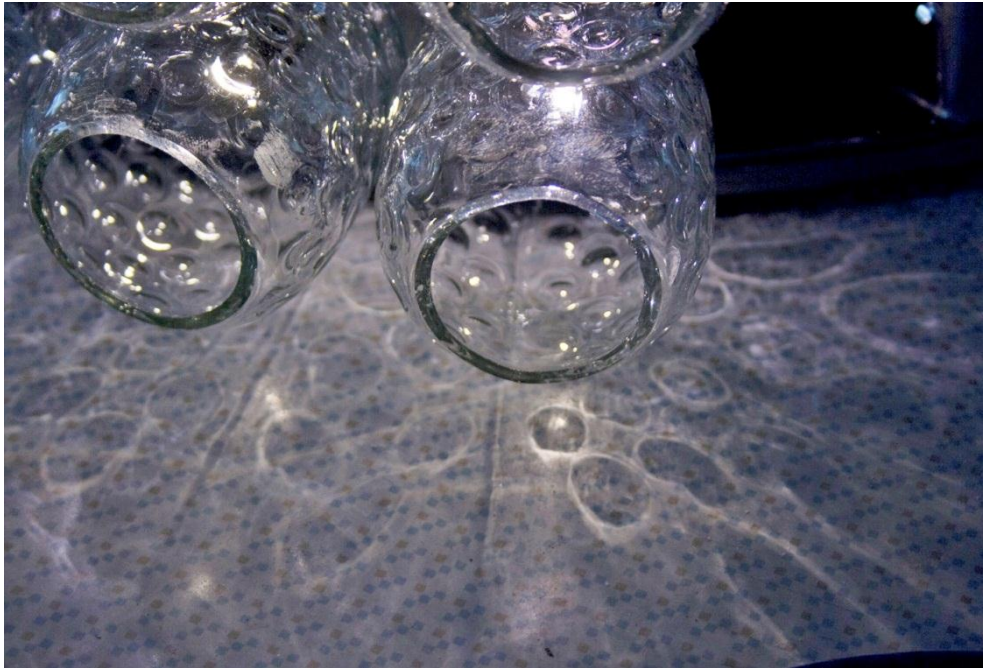
7.6.1 Valaisimen sähköistyk- sen suunnittelu

Sähköistuksen suunnittelussa tuli ottaa huomioon valaisimen käyttötarkoitus, joka on toimia tunnelmavalaisimena. Suunnittelun aluksi minun tuli miettiä, millaista tunnelmaa valaisimen tuleva sijoituspaikka kaipaa. Hytti on tällä hetkellä täynnä kaikenlaista tavaraa ja yleisilme on rauhaton. Haluan valaisimellani luoda Lasistudion hyttiin arvokasta ja tilaa rauhoittavaa tunnelmaa.

Kokeilin pullojen kanssa sitä, miten erilaiset lamput valaisevat lasia ja millaiset varjot se luo osuessaan ympäröiviin pintoihin (LIITE 2). Kokeillessa huomasin tehokkaiden lamppujen valaisevan lasia liikaa, jolloin toivottuja varjoja ei päässyt muodostumaan ja lasi häikäisi lampun kanssa liikaa. 12voltin halogeenistä tuli sopivan himmeä valo ja varjot pääsivät kunnolla esille. Halogeeni on kuitenkin hyvin no-

peasti todella kuumaksi lämpenevä lamppu, joten sen käyttäminen valaisimessa ei tulisi kysymykseen.

Suunnittelussani käytin hyväksi Lamputieto.fi-sivustolta löytämäni listaa, jossa luetellaan osatekijät, joista syntyy hyvä valaisimen luoma tunnelma. Erityisesti kiinnitin huomiota valon suuntaa ja muotoa koskeviin kohtiin. Valaisimen ei ole tarkoitus suunnata valoaan tiettyyn pisteeseen, vaan hajottaa valo ympäröiville pinnoille. Näin lasikupujen pintakuviointi pääsisi hyvin esille (Kuva 19 sivu 34).



Kuva 19: Lasikupujen pintakuvioidin heijastamat varjot.

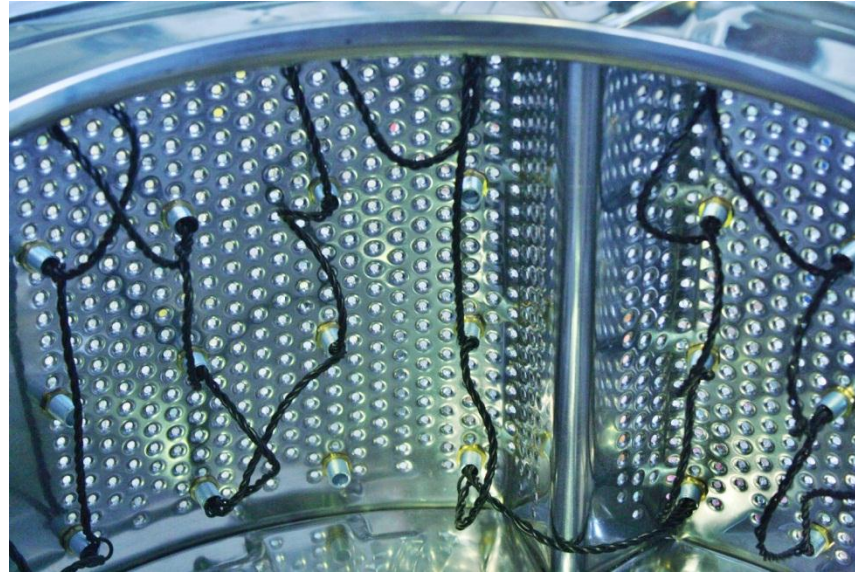
Jokaisessa lasikuvussa tulisi olla sisällä oma lamppu, jotta pintakuviointi pääsisi parhaiten esille. Valittavien lamppujen pitäisi siis olla tarpeeksi pieniä, jotta ne saisi mahtumaan läpi kiinnitysniippelistä ja asettumaan lasikuvun sisälle. KiertoDesign-kilpailuun osallistuminen rajoitti sähköistyksen pienjännitetekniikkaan, ja pieniä, matalajännitteisiä lampuja miettiessä vaihtoehdoksi nousi valosarjan käyttäminen lasikupujen valaistukseen (Kuva 20). Valitussa valosarjassa voltteja on 24 ja siten sen asentamiseen ei tarvita ammattisähkömiestä. Käyttämässäni valosarjoissa lampuja on 80 kappaletta, eikä yksi valosarja siis riitä täyttämään kaikkia valaisimessa olevia 96 lasikupua. Työssä käytetään siksi kahta valosarjaa, joiden ylimääräiset lamput jäävät valaisimen sisään tuomaan lisävaloa. Alun perin suunnittelin rungon sisään yhden suuremman LED-lampun tuomaan lisävaloa, mutta tulimme yhteistyökumppanin kanssa siihen tulokseen, että valaisimeen ei kannata sotkea erilaisia valonlähteitä.



Kuva 20: Valosarjan valaisutehon kokeilua.

7.6.2 Lamppujen asentaminen

Lamput asennettiin valaisimeen viimeiseksi lasikupujen kiinnityksen jälkeen. Valosarjassa LED-lamput ovat kiinni tasaisin välimatkoin yhdessä johdossa ja niiden asentaminen kävi helposti. Työnsin lamput yksitellen läpi valaisimen sisäpuolelta lasikupujen kiinnitysnippeleistä, jolloin ne asettuivat keskelle lasikupuja valaisimen etupuolelle. Johto jäi siististi piiloon valaisimen rungon sisäpuolelle (Kuva 21). Tulevaisuudessa valosarjojen vaihtaminen käy helposti, sillä lamppuja ei ole kiinnitetty nippeleihin. Yhdestä valosarjasta ei riittänyt lamppuja jokaiseen lasikupuun ja siksi työssä on käytetty kahta valosarjaa. Sarjojen valon värissä on pieni ero, mutta tämä ei valaisimesta näy häiritsevästi. Ylimääräiset lamput jäävät valaisimen sisäpuolelle, josta niiden valo näkyy rungon pohjan aukon sekä reikien lävitse kauniisti. Valaisimen rungon yläosaan porattiin reikä, josta valosarjojen johdot saadaan vedettyä läpi.



Kuva 21: Valosarjan johdon asettuminen valaisimen rungon sisäpuolelle.

7.7 Viimeistely

Viimeistelyvaiheessa valaisimen rungon alaosan aukon peitoksi leikkasin ikkunalasista aukon muotoisen kappaleen ja hioin sen reunat siisteiksi. Lasilevyn tarkoituksena on peittää valaisimen sisäpuoli, joka olisi täysin katsojan näkyvässä valaisimen ollessa paikoillaan. Lasilevyn toisen puolen hiekkapuhalsin, etteivät rungon sisälle jäävät lamput pääse häikäisemään katsojaa. Hiekkapuhallettu pinta muodostaa yhdessä valosarjan lamppujen ja johdon kanssa mielenkiintoiset varjot. Johtoja varten runkoon tehtiin poraamalla ja peltisaksilla leikkaamalla aukko, josta johdot saa vedettyä valaisimen rungon läpi. Aukon reunan ympärille pujotettiin pätkä sähköjohdon kuorta, jotta johdot eivät hiertyisi rikki reunaa vasten (Kuva 22).



Kuva 22: Valosarjan johtojen läpivienti suojattuna.

Valaisimen päälle tarvitsi jotain, joka kätkisi alleen lappujen johdot sekä valaisimen yläosan kiinnikkeet. Tarkkaa suunnitelmaa siitä, miltä hupun tulisi näyttää, ei ollut, vaan lähdin etsimään sopivan muotoista esinettä kierrätyskeskuksesta. Kankaanpään kierrätyskeskuksesta löytyi vanha peltinen lampunvarjostin, joka oli sopivan kokoinen peittääkseen valaisimen rungon yläosan alleen. Varjostin oli maalattu vihreäksi ja koska väri ei sopinut valaisimeni tyyliin, raaputin vihreän maalin pois varjostimen pinnasta. Lopuksi vielä hioin pinnan tasaiseksi ja lakkasin varjostimen värittömällä lakalla, ettei siihen muodostuisi ajan myötä ruostetta (Kuvat 23 ja 24).



Kuvat 23 ja 24: Lampunvarjostimen viimeistely.

8 Lopputuloksen arviointi

Tyytyväisyyteni työn lopputulokseen vaihteli suuresti stressitason mukaan. Kun raportin kanssa oli menossa vaikea hetki, tuntui itse valaisinkin hirveän rumalta ja tyllyttömältä tekeleeltä. Stressin hieman helpotuttua, sai valaisin myös minun silmissäni ansaitsemansa arvon. Kuva valaisimesta on ollut esillä Lasistudion Facebook-sivuilla ja se on saanut osakseen pelkkää positiivista palautetta, mikä auttaa myös minua uskomaan lujemmin omiin muotoilijan kykyihini. Opin prosessin aikana käsittelemään omaa stressiäni pitämällä tarpeeksi taukoja pitkin työskentelyä.

Mielestäni työn lopputulos ylittää sille asetettuihin tavoitteisiin ja lopullisessa sijoituspaikassaan se pääsee varmasti oikeuksiinsa. Valmis valaisin poikkeaa paljon alkuperäisestä ideasta eläväisestä muodosta, mutta mielestäni valaisin on tyylikäs juuri näin (Kuva 25). Jos lasikuvut olisi aseteltu eri korkeuksille, oli-

si muodosta tullut turhan levoton. Nyt muodosta välittyy rauhallisuus ja se on samalla mukavan rytmikäs suorine linjoineen.



Kuva 25: Valmis valaisin, jossa on valot päällä.

9 Yhteistyökumppanin palaute

Emmi Santan opinnäytetyön juuret ovat hänen ensimmäisessä työharjoittelussaan yrityksessämme. Harjoittelujakson alussa annoin hänelle ohimenneen Granini-mehupullon ja kehoitin häntä suunnittelemaan siitä kierrätystuotteen. Emmi kertoi haluavansa suunnitella Granini-pulloista valaisimen. Olimme Emmin harjoittelujakson aikana muuttamassa yrityksen toimintoja uusiin tiloihin ja Emmin työpanosta tarvittiin akuutteihin töihin, kuten esimerkiksi kahvilan juomalasien valmistukseen. Niinpä valaisinsuunnitelma jäi itämään, kunnes hän otti sen uudelleen esille mahdollisena opinnäytetyönä. Ajatus valaisimesta oli loistava, koska olin pitkään halunnut lasihytin korkeaan tilaan vaikkapa kristallikruunun tapaista näyttävää valaisinta. Päätimme yhteistyöstä ja Emmi Santa alkoi suunnitella kierrätyslasista ”kruunua” Lasistudion hyttiin. Pidimme useita palavereja, joissa sovitimme omat toiveeni muotoilija näkemyksiin. En halunnut jyrätä Emmin näkemyksiä, vaan halu-

sin valaisimen olevan hänen luovuutensa ja kätensä tuote.

Yhteistyö Emmi Santan kanssa sujui hyvin. Hän toi suunnittelupalavereissa näkemyksensä selkeästi ja perustellusti esille. Kierrätysmateriaalien käyttö tuotteissa lisää suunnittelutyön haastavuutta. Prosessi ei ole useinkaan yhtä suoraviivainen kuin neitseellisiä materiaaleja käytettäessä. Useasti suunnitteluprosessin ja valmistuksen aikana jouduttiin palaamaan lähtöasetelmiin kun tarvittavaa kierrätysmateriaalia ei löytynyt. Kuitenkaan Emmin valaisimesta ei tullut kompromissia vaan hän ammattimaisesti vei työn hienoon päätökseen.

Emmi osoitti opinnäytetyön aikana, että hän osaa ottaa huomioon tilaajan toiveet ja sovitaa ne omiin näkemyksiinsä. Lopputulos puhukoon puolestaan.

10 Pohdinta

Opinnäytetyöni suurin haaste oli suunnitella tuote kierrätysmateriaalista, sillä työn suunta määrittyi lopullisesti vasta sopivan materiaalin löydyttyä. Kierrätysmateriaali on haastava materiaali käyttää ja se kävi hyvin selväksi työn edetessä. Työ rakentui pitkälti materiaalin ehdoilla ja työtä tehdessä piti pysyä herkkänä mahdollisille materiaalin aiheuttamille yllätyksille. Haastavaa oli kohdata muutokset, joita matkan varrelle sattui useampia. Suunnitelmat rakentuivat käsi kädessä työn etenemisen kanssa ja yhteistyökumppanin kanssa käytiinkin jatkuvaa vuoropuhelua työn suunnasta. Alkuperäinen idea käyttää Granini-pulloja valaisimen kupuina toimi kantavana ideana läpi prosessin. Mielestäni jatkuva materiaalin ehdoilla eläminen ja sen pohjalta suunnittelu sopi minulle erinomaisesti. Muotoilijana haluan työskennellä tulevaisuudessa kierrätysmateriaalin parissa, sillä haastavana materiaalina se antaa minulle

paljon ja sen avulla voin oppia koko ajan paremmaksi muotoilijaksi.

Opinnäytetyöni oli vaiherikas prosessi ja olen kaikin puolin tyytyväinen lopputulokseen. Suunnitteluun kulunut aika oli kaikki valaisimen eduksi, vaikka välillä suunnittelun pitkittyminen ärsytti. Vaikeinta oli hyväksyä materiaalin oikullisuus. Käytin valaisimessa myös sellaisia materiaaleja, jotka eivät ole minulle ennestään tuttuja. Opinnäytetyön tekeminen oli pitkälti oikeanlaisten materiaalien etsimistä ja niiden toimivaa yhdistämistä. Osa työvaiheista oli myös pitkälti uuden opettelemista, mutta kaikki uusi on minulle tulevaisuudessa vain hyödyksi. Jälkeenpäin ajatellen prosessin varrelta löytyy paljon asioita, jotka olisin voinut tehdä toisin. Esimerkiksi rungon materiaalin kanssa olisin voinut alusta asti lähteä miettimään ja kokeilemaan rohkeammin. Kierrätyskeskuksissa ja romuttamoilla olisi kannattanut vieraillla aikaisemmin tutkimassa erilaisia vaihtoehtoja,

joiden pohjalta suunnittelua olisi voinut helpottaa ja tarkentaa.

Samantyyllisiä valaisimia tulen kokoamaan tulevaisuudessa lisää, mutta vain tilauksesta. Olen lupautunut valmistamaan toisen valaisimen samoista materiaaleista Lasistudiolle, jossa se pääsee esille yhdessä opinnäytetyönä valmistetun valaisimen kanssa. Valaisimeni saavat toivottavasti osakseen positiivista huomiota ja sitä kautta mahdollisesti saan lisätilauksia.

Valaisimen hinnoittelu (liite 1) osoittautui hieman hankalaksi, koska omalle työlle oli vaikeaa asettaa sopivaa hintaa. Jostain syystä oman tuotteen hinnoittelussa tulee harjoitaneeksi liiallista varovaisuutta, ettei vain ylihinnoittelisi tuotteen ja oman työn arvoa.

Yhteistyökumppanin kanssa työskentely onnistui hyvin. Olen tyytyväinen yhteistyökumppaniltani saamiini tavoitteisiin ja mielestäni ne sopivat

hyvin yhteen omien tavoitteideni kanssa. Lopputulos on molempia miellyttävä ja valaisin pääsee koristamaan Lasistudion hyttiä.

Olen mielestäni kasvanut prosessin aikana rohkeammaksi muotoilijaksi, joka ei pienestä hätästä. Lopputulos on tunnistettavissa minun aikaansaannokseksi, vaikkakin siitä puuttuu tyyllilleni ominainen värien käyttö. Opinnäytetyön kanssa kannatti astua syrjään totutuilta poluilta ja kokeilla uutta. Alun vaikeuksien jälkeen työ vei tekijänsä täysin mukanaan ja kierrätysmateriaalin käyttö tuli jäädäkseen.

Aineisto

Kirjallinen aineisto

Browner, Cara: Experimental eco-design: architecture, fashion, product

Chihuly, Dale: Dale Chihuly:365days

Habitare 2009, Ecodesign 09 -erikoisnäyttelyn näyttelyluettelo

Opinnäytetyöt

Iltola, M. 2002. Aurinkovalaisin. Ikaalisten käsi- ja taideteollisuusoppilaitos. Esinesuunnittelulinja. Opinnäytetyö.

Kainulainen, K. 2010. ”JÄÄ”-valaisin. Savonia Ammattikorkeakoulu. Kuopion Muotoiluakatemia. Keramiikka- ja lasimuotoilun laitos. Opinnäytetyö.

Miettinen, K. Pino: valaisinsuunnittelu. Savonia Ammattikorkeakoulu. Kuopion Muotoiluakatemia. Keramiikka- ja lasimuotoilunlaitos. Opinnäytetyö.

Internet

http://www.almamedia.fi/yrittysvastuun_sanastoa

<http://www.lampputieto.fi>

<http://www.leenakorpinen.fi/>

<http://www.mindcom.fi/vihreakonsti/frame.htm>

Lehdet

HS - Hinta&Laatu - 11.1.2012: Hehkulampun korvaajat

Kuvaluettelo

Kuva 1: Vasemmalla alkuperäinen Granini-pullo ja oikealla valaisinta varten muokattu pullo. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 2: HIK!-lasit. 2011. Torstensson Antti. Tekijän arkisto.

Kuva 3: Värillistä ja väritöntä pakkauslasia. 2012. Santa Elina. Tekijän arkisto.

Kuva 4: Yksityiskohta Chihuly'n Nuutajärvellä sijaitsevasta työstä. Mukala Eveliina 2012. Tekijän arkisto

Kuvat 5-6: Valaisimen rungon ja muodon hahmottelua piirtäen. Piirtäminen ei ollut minulle paras keino muodon hahmotteluun. 2011. Santa Emmi. Tekijän arkisto

Kuvat 7-8: Luonnoksia valaisimen rungosta. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 9: Pahvimalli valaisimen rungosta. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 10: Valaisimen muodon hahmottelua. 2011. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 11: Sikin sokin aseteltuja kokonaisia pulloja. Pullot ovat kiinnitetty rautalangalla

pahviputkeen. 2011. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 12: AIV-pullon yhdistäminen valaisimeen. 2011. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 13: Lasikuvun poraus. Torstensson Antti. 2012. Tekijän arkisto.

Kuva 14: Luonnos pesukoneen rungon käyttämisestä valaisimen runkona. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 15: Edestä täytettävän pesukoneen rumpu. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 16: Pesukoneen rummun pintaa. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 17: Hahmottelua. Keskimäinen kupu on korkeammalla kuin kaksi muuta. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 18: Havaintokuva lasikupujen kiinnityksestä. Ei mittakaavassa. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 19: Lasikupujen pintakuvioidin heijastamat varjot. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 20: Valosarjan valaisutehon kokeilua. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 21: Valosarjan johdon asettuminen valaisimen rungon sisäpuolelle. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuva 22: Valosarjan johtojen läpivienti suojattuna. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Kuvat 23-24: Lampunvarjostimen viimeistely. 2012. Santa Elina. Tekijän arkisto.

Kuva 25: Valmis valaisin, jossa on valot päällä. 2012. Santa Emmi. Tekijän arkisto.

Lähteet

Suulliset lähteet

Torstensson, Jan. Lasinpuhaltaja, yrittäjä. 2010-2012. Suullinen tiedonanto.

Sähköiset lähteet

Dale Chihuly. 2010-2011. [verkkosivu] Dale Chihuly. Artist's statement. [viitattu 10.12.2011] Saatavissa: <http://www.chihuly.com/chandeliers-artists-statement.aspx>

Evolum. [verkkosivu] Jukka Isotalo. Filosofia. [viitattu 1.4.2012] Saatavissa: <http://www.evolum.fi/filosofia.htm>

Isover Saint-Gobain Rakennustuotteet Oy [verkkosivu] Ympäristöystävällistä eristämistä. Kierratyslasi. [viitattu 1.4.2012] Saatavissa: <http://www.isover.fi/yritys/ymparistoystavallista-eristamista/kierratyslasi>

Suomen Keräyslasiyhdistys [verkkosivu 1.4.2012] Lasin hyötykäyttö. [viitattu] Saatavissa: <http://www.kerayslasiyhdistys.fi/default.aspx?intObjectID=97>

Lasistudio Jan Torstensson Oy. 2012. [verkkosivu] Antti Torstensson. Yritys. [viitattu 10.12.2011] Saatavissa: http://www.lasistudio.fi/wordpress/?page_id=177

LIITE 1: Valaisimen hinnoittelu

Materiaalit

- Kiinnitysniipelit 96kpl, 0,35€/kpl, **33,60€**
- Mutterit 192kpl, 0,23€/kpl, **44,16€**
- Kumieristeet 96kpl, 0,15€/kpl, **14,40€**
- Valaisimen runko/pesukoneen rumpu 1kpl, **5€**
- Valaisimen kansi/lampun varjostin 1kpl, **2€**
- Pullot 96kpl, 0,62€/kpl, **59,52€**
- Valosarjat 2kpl, 18,90€/kpl, **37,8€**

Materiaalit yhteensä **196,50€**

Työn osuus

Työn osuuden hinnasta laskin valaisimen tekoon käytettyjen työtuntien perusteella. Tuntipalkaksi määrittelin 13€.

- Suunnittelu 40h
- Lasikupujen työstö (pesu, katkaisu, hionta, poraus, kiinnitys) 44h
- Lamppujen asennus 4h
- Viimeistely (valaisimen kansi ja pohja) 8h

Työtunteja 96kpl, hinta yhteensä **1248€**

Materiaalit ja työn osuus yhteensä **1444,50€**

LIITE 2: Lamppukokeilut



Pienoisloistelamppu, väännetty malli
35W/E14/230V/90mm
Vasemmalla puolella kirkas pullo ja oikealla hiekkapuhallettu.



Hehkulamppu, pyöreä.
25W/E14/230V/75mm
Vasemmalla kirkas pullo ja oikealla hiekkapuhallettu.



Halogeneeni, pieni. (Osram)

20W/G4/12V

Vasemmalla puolella kirkas pullo ja oikealla hiekkapuhallettu.