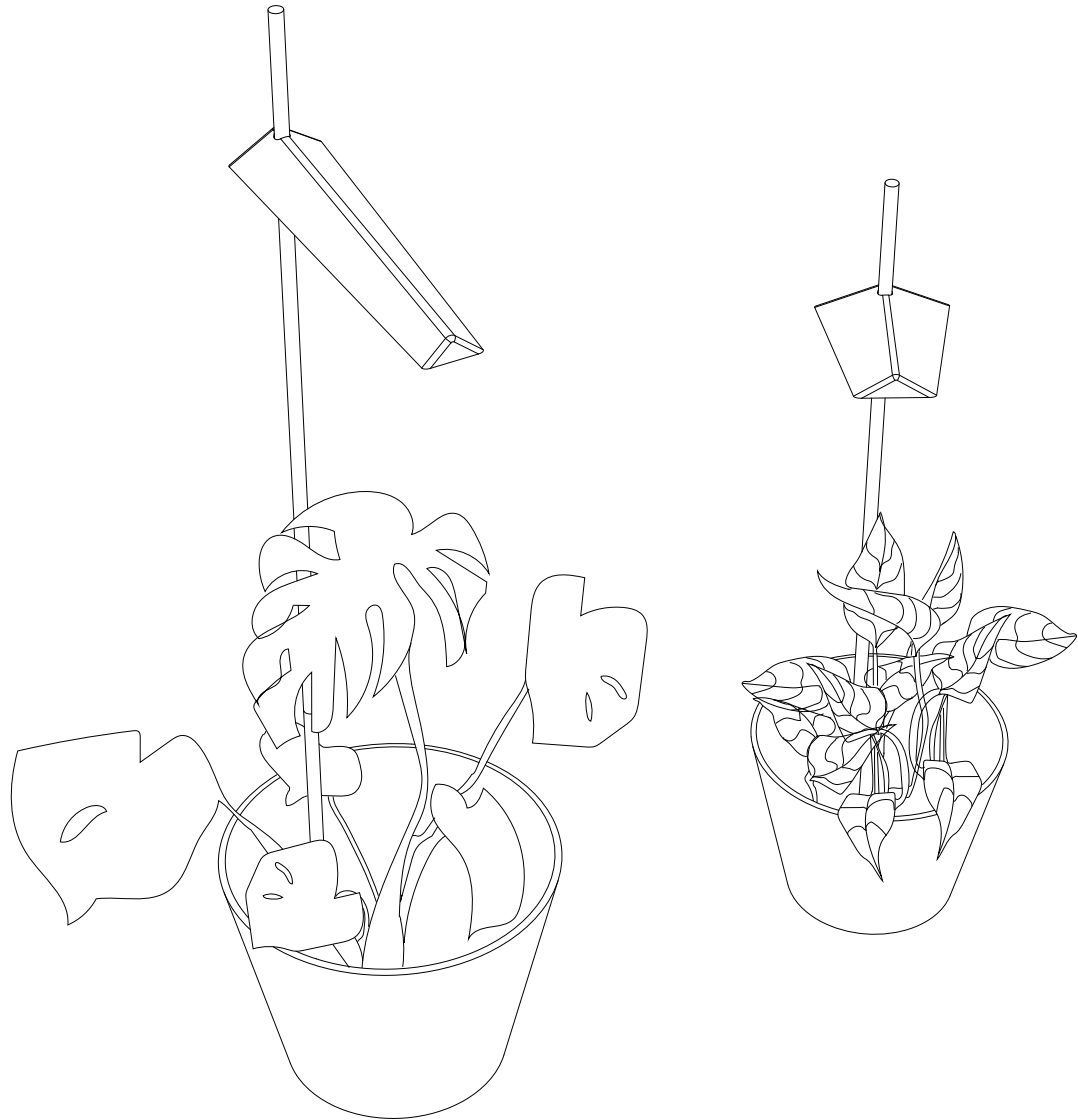


# RUOTI

UUSI TUOTEPERHE KASVEILLE

Heidi Ulrika Nambiok Taskinen  
KQ115155  
Kevät 2015  
Sisustusarkkitehtuuri  
Muotoilun tutkinto-ohjelma  
Metropolia Ammattikorkeakoulu



Tekijä	Heidi Taskinen
Sivumäärä	76
Aika	29.4.2015
Tutkinto	Muotoilija AMK
Koulutusohjelma	Muotoilun koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sisustusarkkitehtuuri
Ohjaajat	Lehtori Petra Lassenius Tuntiopettaja Ville-Matti Vilkkä

# TIIVISTELMÄ

## UUSI TUOTEPERHE KASVEILLE

Tämä opinnäytetyö on kuvaus uuden tuoteperheen suunnitteluprosessista. Toimeksiantoni on suunnitella uusi tuote kasveille Flora & Lauran pian avautuvan nettimyymälän tuotevalikoimaan. Flora & Laura on kukkiin ja kasveihin erikoistunut muotoilualan toimija. Sain tuotteen suunnitteluun vapaat kädet ja siksi tuotteen taustatutkimus on suuri osa opinnäytetyötäni.

Tutkimukseni tarkoitus on tutustua aiheeseen käyttäjän ja suunnittelijan näkökulmasta, sekä yhdistää nämä kasvien kasvatuksen tarjoamiin käytännön haasteisiin tutkimalla kattavasti tarjolla olevaa taustatietoa. Aiheeseeni liittyy olennaisesti muun muassa, mitä tarkoitusta kasvit palvelevat nykyajan kodeissa, minkälaisia tuotteita on jo olemassa ja mitkä tekijät rajoittavat kasvien kasvua kotiympäristössä. Yritän ratkaista käytännön ongelmia liittyen erityisesti kasvien valontarpeeseen sekä valon laatuun. Keskeisin tutkimuskysymykseni on: Kuinka kasveilla voisi sisustaa kotiympäristössä vapaasti ja mielenkiintoisesti ilman, että kasvi olisi riippuvainen luonnonvalosta?

Opinnäytetyössäni kuvaan tuotteen kehityskaarta ideasta protomalliksi. Kerron protomallin valmistuksesta ja tuotantoon soveltuvan tuotteen valmistukseen vaikuttavista valinnoista. Lopputuloksena esitän protomallin kasvalaisimesta, jota olisi mahdollista ruveta valmistamaan pientuotannossa.

Avainsanat: kasvalo, huonekasvi, tuotesuunnittelu, kotiympäristö

Authors	Heidi Taskinen
Number of pages	76
Date	29.4.2015
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Programme	Design
Specialisation option	Interior Architecture and furniture design
Instructors	Lecturer Petra Lassenius Lecturer Ville-Matti Vilkkä

# ABSTRACT

## NEW SERIE OF HOUSEPLANT PRODUCTS

I am designing a new series of houseplant products for Flora&Laura. It is a design based company focusing on flowers. I was given an assignment to design a new houseplant or flower product that will be shown on their up and coming online store. For the product to be adequate it needed to meet the company's product listing requirements. Since the requirements were not awfully strict, it gave me almost the complete freedom to design anything I wanted that was related to houseplants. Therefore I used a great deal of my time to research the subject of the matter.

First I conducted background research to find out what kind of houseplant products already exist on the current market. The main idea behind this was to create a product that would stand out and still meet the requirements of the customers. To extend my research I observed and photographed how most people use houseplants in their homes nowadays. I also studied some basic facts about houseplants in indoor environments. For instance, what the association between light and plants is. The most important question regarding my research is, "How could one decorate with indoor houseplants freely without them being dependant on natural light?"

My thesis describes the trajectory of product designing. It also illustrates the journey behind my prototype model and what are the reasons behind my decisions that took place during the production. As a final result I produced a prototype model of a grow light for houseplants.

Keywords: grow light, Houseplant, product designing, home environment

# SISÄLLYS

<b>1 ALUKSI</b>	5
<b>2 LÄHTÖKOHDAT</b>	
2.1 Toimeksiantaja Flora&Laura	9
2.2 Toimeksianto: Briiffi	11
2.3 Omat lähtökohdat	13
2.4 Ajankohtaisuus: kukat ja kasvit pinnalla	15
2.5 Tutkimuksen rajaus ja kohderyhmä	19
2.6 Tuotetarjonta markkinoilla	21
<b>3 TUTKIMUS</b>	
3.1 Kasvien matka luonnosta kotiympäristöön	33
4.2 Havainnointi kotiympäristössä	35
3.3 Kohderyhmän toiveet ja tarpeet	37
3.4 Kasvi ja valo sisätiloissa	39
<b>4 IDEA</b>	
4.1 Inspiraatio: symbioosi ja keramiikka	43
4.2 Luonnokset: idean muodostuminen	45
4.3 Muodonhaku ja mittasuhteet	49
4.4 Valonlähteen valinta	51
4.5 Hahmomalli ja materiaalit	53
4.6 Protomalli 3d-tulostimella	55
<b>5 TUOTE</b>	
5.1 Päämitat ja toiminnot	59
5.2 Valaisimen kupu ja led-profiili	61
5.3 Ruoti kotiympäristössä	63
5.4 Tuotteen detaljit	65
5.5 Tuotanto: vaihtoehdot ja materiaalivalinnat	67
<b>6 PÄÄTELMÄT</b>	
6.1 Prosessi ja jatkokehittäely	71
6.2 Lopuksi: projektin päätös	73
<b>7 LÄHTEET</b>	75



# 1 ALUKSI

Tuotteeni sai nimekseen Ruoti. Se tarkoittaa lehden keskellä kulkevaa osaa, jonka tehtävä on ylläpitää lehden asentoa ja täten helpottaa muun muassa kasvin valonsaantia. Nimi kuvasi mielestäni osuvasti suunnittelemaani tuotetta, kasvivalaisinta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella uusi tuote kasveille Flora&Lauran nettimyymälään. Opinnäytetyöni liittyy muotoilun alaan ja on toiminnallinen opinnäytetyö. Tutkin aihetta sisustusarkkitehtuurin näkökulmasta ja suunnittelen tuotetta kotiympäristöön. Tarkoitukseni on ensin tutustua aihepiiriin ja kehittää tuote tutkimuksen ja havaintojen kautta.

Tutkin kasveja kotiympäristössä valokuvaamalla. Haastattelen niiden omistajia ja vertaillen näistä syntyviä huomioita. Tämän lisäksi ja perehdyn huonekasvien sijoittelua rajoittaviin tekijöihin, kuten valoon. Tutustun kasveille suunniteltuihin tuotteisiin ja kartoitan puutteita tämän hetken markkinoilla. Tavoitteenani on tuoda uusi näkökulma huonekasveilla sisustamiseen tutkimukseni ja tuotekehittelyni kautta.

Keskeisiä käsitteitä tässä opinnäytetyössä ovat huonekasvit, kasvivalo ja kotiympäristö. Tässä työssä huonekasveilla tarkoitan viherkasveja, joita kasvatetaan sisätiloissa. Kasvivalolla tarkoitan valaisinta tai polttimoa, joka tukee kasvin kasvua oikeanlaisella valon spektrillä. Kotiympäristö on henkilön yksityinen tila, jossa hän asuu sillä hetkellä.



## 2 LÄHTÖKOHDAT



## 2.1 TOIMEKSIANTAJA

### FLORA&LAURA

Vuonna 2013 perustettu Flora&Laura on kukkakauppa, jota ei fyysisesti ole olemassa, mutta josta saa lähes mitä vain kukkiin tai kasveihin liittyvää. Flora tarkoittaa kasvikuntaa, joten se käsittää paljon muutakin kuin tavallisen kukkakaupan kukat. Flora&Lauran perustaja Laura Väinölä toteuttaa perinteisestä poikkeavaa kukkastailausta. Hänen työkenttään toimii kasvikunta sen kaikissa muodoissa ja hän on toteuttanut mm. erilaisia tila- ja tapahtumakonsepteja kukkia ja kasveja hyödyntäen.

Flora&Lauran suunnitelmassa on laajentaa toimintaa keväällä 2015. Se avaa uuden kukkiin ja kasveihin erikoistuvan nettimyymälän. Valikoima tulee olemaan laaja kirjo esineitä, jotka kaikki jotenkin liittyvät kasvikuntaan.



## 2.2 TOIMEKSIANTO BRIIFFI

Flora&Lauralla on tavoitteena avata nettimyymälä keväällä 2015. Tuotevalikoimassa tulee olemaan niin Lauran omia kuin yhteistyössäkkin toteutettuja tuotteita. Toimeksiantoni on suunnitella tuote, joka sopii heidän valikoimaansa. Tuote voi olla mitä vaan, mikä jotenkin linkittyy kasveihin tai kukkiin.

Nettimyymälän on tarkoitus käynnistyä pienellä volyymilla, joten tuotteen suunnittelussa täytyy huomioida sen tuotantomahdollisuudet. Tuotetta tulee olla mahdollista valmistaa kohtuullisia määriä ilman suuria tuotantokustannuksia. Tuotteen suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös tuotteen pakattavuus, koska tuote postitetaan asiakkaalle. Tuotteen arvoista tulisi heijastua yksinkertaisuus, laatu, esteettisyys ja arvokkuus.

Tällä hetkellä nettimyymälän tuotevalikoimaan kuuluu erilaisia kukkiin ja kasveihin liittyviä pienesineitä, kuten kasviprässi. Tämän lisäksi valikoimiin tulee mm. Laura Väinölän suunnittelemissa kuoseista valmistettuja tuotteita, kuten kuvan tarjotin.

Flora&Lauralla on mahdollisuus käyttää tutkimustuloksiani ja tuotekehittäjäni muun muassa nettimyymälän valikoiman parantamiseksi. Uskon, että tutkimuksestani viherkasvien osalta voisi olla Flora&Lauralle hyötyä, koska heidän tämänhetkinen tietotaitonsa painottuu vielä enemmän määriin kukkiin. Toivon, että tutkimustuloksistani olisi heille hyötyä myös tulevaisuudessa ja yhteistyömme jatkuisi.



## 2.3 OMAT LÄHTÖKOHDAT

Sain toimeksiannon Flora&Lauralta työharjoitteluni kautta. Uusi tuote kasveille valikoitui aiheekseni melko luonnostaan. Olin harjoitteluni aikana nähnyt, kuinka Flora&Laura toimii alalla ja heidän työskentelytapansa inspiroi minua. Kun Laura ehdotti, että voisin suunnitella uuden tuotteen heille, innostuin aiheesta heti. Luonto ja kasvit ovat aina olleet suuri inspiraation lähde itselleni, ja suunnittelutapani on hyvin luonnonläheinen. Olen myös kiinnostunut tuote- ja kalustesuunnittelusta, joten tämä olisi hyvä keino tutustua aiheeseen paremmin. Mahdollisuus käsillä tekemiseen kannusti myös tämän aiheen valintaan. Toivon, että pääsen muotoilemaan tuotetta matkan varrella ja valmistamaan ainakin protomallin tuotteesta itse. Koen, että minulla on vapaat kädet tuotteen suunnittelussa ja pääsen luomaan jotain omannäköistäni.

Aihe on minulle haastava, koska minulla ei ole kokemusta tuotemuotoilusta ja aihe on hieman poikkeusteollinen. Suunnitellessani tuotetta kasveille minun täytyy perehtyä biologisiin seikkoihin, kuten kasvin ja valon suhteeseen ja ottaa huomioon kasvin hyvinvointi. Tuotteen suunnittelun haasteena on myös sen uutuusarvon löytäminen. Markkinoilla on paljon aiheeseen liittyviä tuotteita, minkä takia on haastavaa kehittää niistä poikkeavaa tuotetta. Haasteena on myös aiheen monimuotoisuus. Tuote kasveille voi olla toiminnallinen tai esteettinen tuote, kuten kastelukannu tai ruukku, jolloin suunnittelun lähtökohdat ovat täysin erilaiset.

Opinnäytetyön mahdollisuutena näen oman kehitykseni muotoilussa, projektinhallinnassa ja uuden alueen käsittelyssä. Tämän lisäksi toivon löytäväni uuden kiinnostavan tavan viherkasveille sisustamiseen kotiympäristössä.





## 2.4 AJANKOHTAISUUS KUKAT JA KASVIT PINNALLA

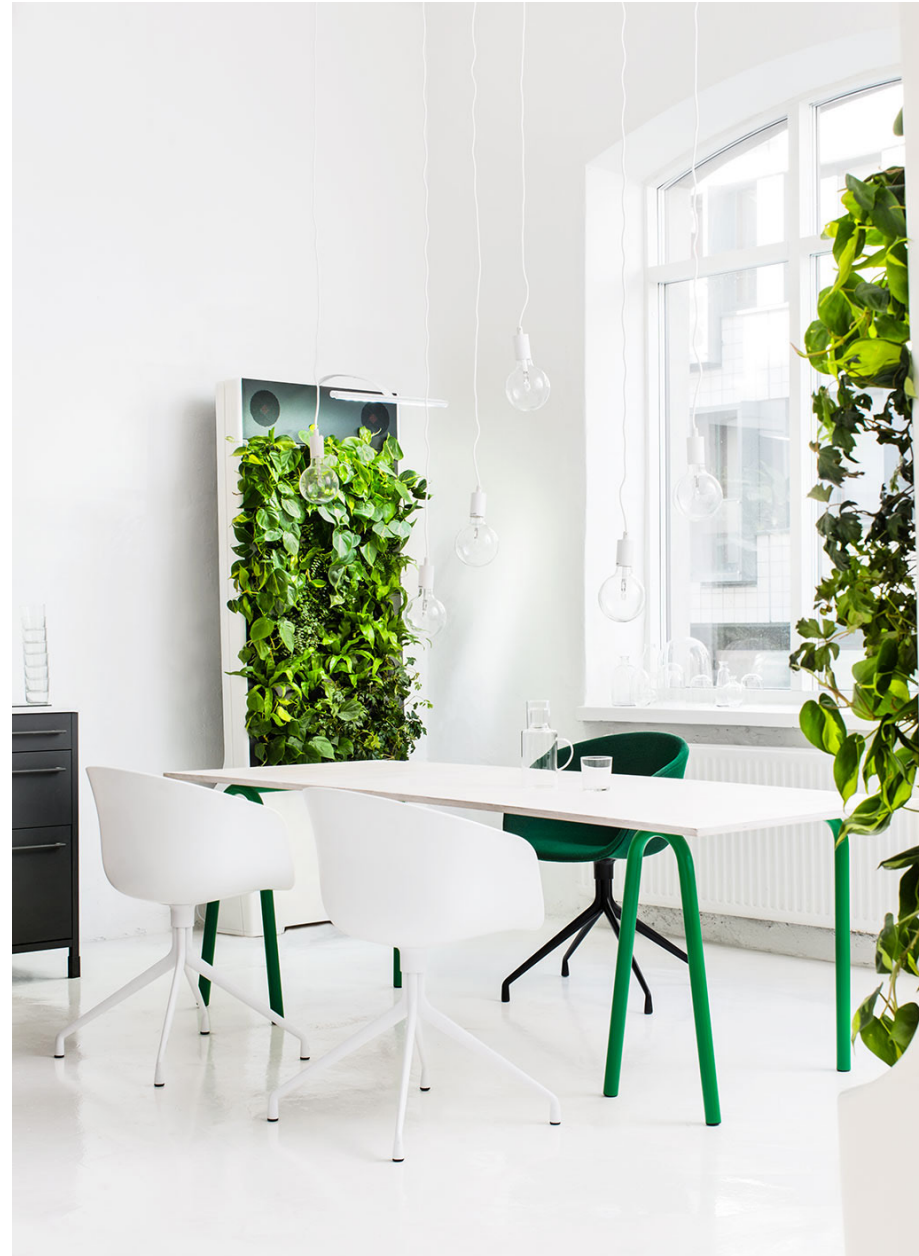
Kukat ja kasvit ovat tällä hetkellä hyvin trendikkäitä. Ne ovat paljon esillä mediassa. Muoti- ja sisustuslehdet pursuavat kukkateemoja. Blogeista löytyy erilaisia DIY-ideoita kasveille, ja televisiossa pyörii monia puutarhaohjelmia.

Kukilla ja kasveilla stailataan kuvia, jotka eivät muuten liittyisi kasveihin. Tämän voi huomata esimerkiksi blogeissa, mainoksissa ja muissa internetin sosiaalisissa palveluissa. Esimerkiksi Pinterest julkisti vuoden 2015 sata suosituinta julkaisua, joissa ensimmäisen yhdentoista joukosta kymmenen julkaisua liittyivät kasveihin tai kasvatukseen (Pinterest 2015).

Toinen jo muutaman vuoden pinnalla ollut aihe on kaupunkiviljely. Kaupunkiympäristössäkin halutaan kasvattaa kasviksia ja yrttejä. Markkinoille on tullut paljon erilaisia kotikäyttöön tarkoitettuja yrttien kasvatuslaitteita.

Pinnalle ovat jälleen nousseet myös tutkimukset kasvien vaikutuksesta sisäilman laatuun. 80-luvulla aloitetut Nasan tutkimukset huonekasvien kyvystä puhdistaa sisäilmaa ovat kehittyneet ja uusimpina tulokkaina ovat esimerkiksi Naturventionin työ- ja oppimistiloihin suunnatut viherseinät (Naturvention 2015).

Myös Flora&Laura on saanut paljon huomiota mediassa viime aikoina. Perustaja, Laura Väinölä palkittiin Vuoden lupauksena Muoto2014-gaalassa, ja Helsingin Sanomat julkaisi artikkelin Lauran työstä tammikuussa 2015 (Rossi 2015).



Vaatteiden mainoskuva, Zalando.fi



Anna Pirkolan kuva blogista mundadaa.blogspot.fi



## 2.5 TUTKIMUKSEN RAJAUS JA KOHDERYHMÄ

Tutkin kasvien käyttöä erilaisissa kotiympäristöissä valokuvaamalla ja havainnoimalla. Samalla haastattelen käyttäjiä ja kartoitan heidän toiveitaan. Tämän lisäksi perehdyn nettisivustojen kautta yleisesti huonekasvien tuotevalikoimiin. Tutkin huonekasveille suunnattuja tuotteita ja selvitän, onko valikoimissa puutteita tai kehityksen varaa. Hakiessani uudelle tuotteelle todellista uutuusarvoa, on minun tiedettävä, mitä tuotteita on jo olemassa.

Suunnittelua varten haen myös tietoa kasvien viihtymisestä kotiympäristössä perehtymällä aihetta koskeviin artikkeleihin ja kirjallisuuteen. On tärkeää, että osaan ottaa huomioon kasvin tarpeet tuotteen suunnittelussa.

Kohderyhmäni määrittäyty FLora&Lauran asiakaskunnan mukaan. He ovat kaiken ikäisiä kaupunkilaisia, joiden yhdistävänä tekijänä on kiinnostus muotoiluun tai kasveihin. He pitävät kasveja kotonaan omaksi ilokseen ja nauttivat niiden tuomasta tunnelmasta. Lähestyn aihetta harrastuspohjaisesti ja sisustuksellisesta näkökulmasta, enkä yritä keksiä kasvien uutta hoitomuotoa. Suunnitelmani ei tavoittele ammattimaiseen kasvatuskäyttöön tarkoitettua tuotetta, eikä sen ole tarkoitus poistaa kasvinhoidon tarvetta. Uuden tuotteen on tarkoitus tuoda uusi lähestymistapa kasveilla sisustamiseen.



## 2.6 TUOTETARJONTA MARKKINOILLA

Tämän hetken markkinoilla löytyy erilainen kirjo tuotteita vuonna 1987 lanseeratuista kukkaruukuista tämän päivän keksintöihin ja materiaaleihin. Tähän valitsemani tuotteet edustavat vain murto-osaa markkinoiden tarjonnasta. Mutta antavat käsityksen siitä, mihin uutta kasveille suunniteltavaa tuotetta tulisi verrata. Olen valinnut joukkoon myös monia tänä vuonna lanseerattuja tuotteita, joissa on kokeiltu uusia materiaaleja ja muotoja. Uusien kasveille suunnattujen tuotteiden määrästä voisi tulkita aiheen olevan hyvinkin ajankohtainen.

Samuihin itsestään kasteleva lasikupla on tullut markkinoille vuoden 2015 alussa. Vaikka ajatus onkin entuudestaan tuttu, on idean uudella toteutuksella onnistuttu luomaan hienostunut ja esteettinen vaikutelma. Olen käytössä todennut, että vesikupla tyhjenee tasaisesti 1-2 viikon kuluessa kasvin koosta riippuen.

Sivuilla 23-24 nähtävät ruukut valitsin vertailuun, koska hyvännäköisiä altakastelu-ruukkuja löytyy markkinoilta suhteellisen vähän. Altakastelu-ruukun idea perustuu siihen, että kasvi saa tarvitsemansa kosteuden ruukun pohjaosassa sijaitsevan vesisäiliön kautta. Kasvi on eristetty vesisäiliöstä ritilän avulla, jolloin kasvin juuret eivät pääse homehtumaan ja kasvi ei saa liikaa vettä. Amerikkalainen Chromo-ruukku erottuu edukseen perinteisestä altakastelu-ruukusta materiaalin ja tyylin takia. Chromo-ruukku on keraaminen ja sen kasteluaukko on sijoitettu ruukun sivulle osaksi tuotteen muotokieltä. Pidin myös sen elävästä pinnasta. Australialaisten Mr Kitlyn ja Decorin yhteistyössä lanseerattu altakastelu-ruukku on päivitetty versio vuonna 1987 tuotantoon tulleesta altakastelu-ruukusta (Mr Kitly 2015). Se edustaa hyvin perinteistä altakastelu-ruukku kevyen muovisen rakenteensa ja muotokielenä vuoksi, mutta ei tuo tuotteelle uutta lisäarvoa.

Sivuilla 25-26 on ripustettavia tuotteita kasveille. Babylon on valaisimen ja amppelin yhdistelmä. Tuote on kasvien kanssa houkuttelevan näköinen, mutta kyseenalaistan sen käytännöllisyyden valon suunnattavuuden suhteen. Tuote valaisee ja siinä voi kasvattaa kasveja, mutta tuote ei juurikaan valaise näitä kasveja. Valaistus on suunnattu suoraan alaspäin, ja kasvit taas kasvavat valaisimen varjostimen päällä. Näin ollen valaisin pitää sijoittaa sellaiseen paikkaan, jossa kasvit saavat tarpeeksi valoa muualta. Ferm Living on tuonut vuoden 2015 alussa markkinoille uusia amppelimalleja. Kivitavarasta valmistettuja ruukkuja on kolme eri kokoa (Ferm Living 2015). Ruukun kiehtovin asia on se, että sen ympärillä ei ole erillistä amppeleja. Ruukku riippuu sen sivuista pujotettujen narujen varassa.

Sivuilla 27-28 löytyy lisää Ferm Livingin tuotteita. Metallista valmistettu kasviteline on mielestäni onnistunut versio muihin löytämiini kukkapöytiin ja -telineisiin verrattuna. Tuote on suunniteltu selkeästi kukkaruukuille, mutta ruukun kokoa tai muotoa ei ole määritetty. Tämä antaa käyttäjälle vapauden käyttää haluamaansa ruukkuja. Ferm Livingin uusimmista tuotteista löytyy myös kasviseinä, jonka voi sijoittaa mihin vain ruukkuun, jonka halkaisija on yli 24 cm (Ferm Living 2015). Kasviseinä soveltuu hyvin esimerkiksi köynnöskasveille.



CHROMO-altakasteluruukku, Light+Ladder



Altakasteluruukku, MR Kitty







Viime vuosina markkinoille on tullut myös paljon erilaisia yrttienkasvatuslaitteita. Kaupunkikasvatus ja omavaraisuus ovat muodostuneet jonkinasteiseksi trendiksi. Pidetään ihailtavana, että kotikokki voi maustaa ruokansa omassa keittiössä kasvavilla yrteillä. Yrtit koetaan myös esteettisenä elementtinä keittiössä. Tutustuin kolmeen eri tyyppiseen yrttienkasvatuslaitteeseen.

Kekkilän vihervalo on mielestäni kaunis ja yksinkertainen toteutus keittiöpuutarhasta. Tuotteen ominaisuudet perustuvat säädettävään valoon, joka on kiinnitetty tarjottimenomaiseen alustaan. Valon taajuus soveltuu niin yrttien kasvatukseen kuin viherkasvien hoitoonkin. Tarjotinmainen alusta suojaa kodin pintoja kosteudelta ja toimii vatina vapaasti valittaville ruukuille. (Kekkilä 2015.)

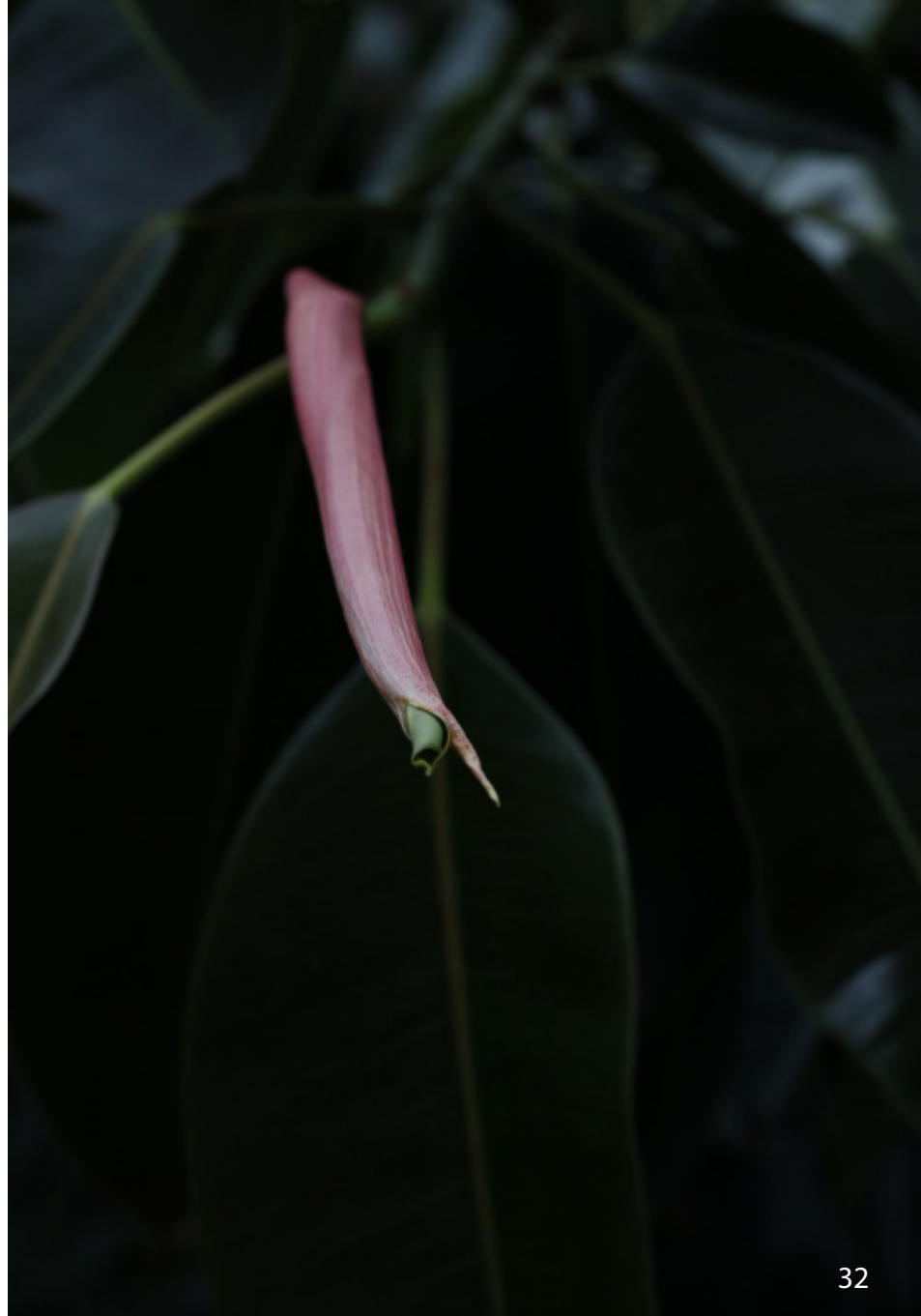
Genie-keittiöpuutarha on biokomposiitista valmistettu paristoilla toimiva vesiviljelylaite. Laite kierrättää vettä neljänkymmenen minuutin välein. Korkeussäädettävä led-valo sopii taimille tai siemenestä kasvatettaville kasveille ja viherkasveille. Tuotteeseen mahtuu joko kolme pientä ruukkuja tai yksi iso ruukku. Ruukut eivät tosin kuulu pakettiin. Paristokäyttöisyys ja materiaalivalinnat mahdollistavat laitteen käytön myös ulkona. (Tregren 2015.) Tuote tuntuu kovin harkitulta, ja sen pienikokoisuus on etu muihin yrttienkasvatuslaitteisiin verrattuna. Tuote ei kuitenkaan houkuttele minua ulkomuodollisesti. Tuotteen monet ominaisuudet verottavat mielestäni sen ulkonäköä.

Fiskarsin Kitchen Garden on suunniteltu erityisesti kaupasta ostettujen yrttien ylläpitämiseen. Sen konepestävät osat helpottavat tuotteen puhdistuksessa. Suojakupu parantaa ilmankosteutta laitteen sisällä ja suojaa yrtejä liialta. Led-valon väriä on mahdollista säätää ja ajastaa Premium-mallissa. Tämä tukee yrttien kasvatusvaiheita ja helpottaa laitteen käyttöä. Yrtiruukut imevät vettä huopapalojen kautta laitteen pohjaa kiertävistä urista, mutta vesi ei kierrä laitteessa. Laitteeseen mahtuu neljä yrtiruukkuja. (Fiskars 2015.) Tuote sisältää paljon liikkuvia osia ja tuntuu monimutkaiselta käyttää. Se vaatii myös paljon pöytäpinta-alaa ja onkin mielestäni liian massiivinen normaaliin keittiöympäristöön. Myöskään materiaalivalinnat eivät tee tuotteesta houkuttelevaa.





# 3 TUTKIMUS



# 3.1 KASVIEN MATKA

## LUONNOSTA KOTIYMPÄRISTÖÖN

Tutustuessani aiheeseen tajusin, kuinka itsestänselvyytenä pidän huonekasveja sisätiloissa. Oma lapsuuteni osuu huonekasvien uuteen nousukauteen 80-90 lukujen taitteeseen, ja omissa muistoissani kasveja on ollut kotiympäristössä niin pitkään kuin muistan. Näin ei tietenkään ole ollut aina, ja tutkiessani aihetta lisää huomaisin, kuinka kasvit sisätiloissa heijastelevat aina aikansa tyyliä ja elämäntapaa. Tämä oli mielestäni mielenkiintoista myös sisustuksen näkökulmasta. Esittelen lyhyesti huonekasvien kehityskaaren, koska se auttoi minua ymmärtämään, millä tavalla kasvit ovat heijastelleet oman aikansa kulttuuria ja, kuinka tätä voisi verrata tähän päivään. Ylemmässä kuvassa 1900-luvun alun viidakkomainen olohuone kuvaa aikansa sisustusihannetta. Alempi kuva esittää nykypäivän trendejä mukailevaa olohuonetta.

Suomessa kasvien matka luonnosta huonekasveiksi alkoi 1700-luvun alussa hyötykasvien ansiosta. Niitä alettiin kasvattaa lääke- ja värjäyskäyttöön. 1700-luvun lopussa Suomessa ulospäin lämpenevät tuvat yleistyivät ja rakentaminen kasvoi. Sen myötä myös ikkunoiden lukumäärä kasvoi, ja sisätilat olivat huomattavasti valoisampia kuin ennen. Kun tähän lisättiin vielä varaavien kaakeliuunien keksiminen, oli suotuisat olosuhteet kasveille sisätiloissa varmistettu. Kului kuitenkin vielä sata vuotta ennen kuin kukat ja kasvit siirtyivät pukujen koristuksista ja maalauksista huonekasveiksi. Tämän tapahtui osittain vahingon kautta, kun säätyläiset alkoivat tuoda puutarha-kasveja sisälle talvehtimaan. Siksi ensimmäisille huonekasveille olikin olennaista, että ne kukkivat. (Arkio 1993, 13, 25-26, 41-43.)

Ruukkukasvien viljely kehittyi paljon 1800-luvun lopulla, ja ensimmäiset kukkakaupat avattiin 1870-luvulla. Palmut yleistyivät, ja 1890-luvun trendinä olivat suuret palmu-ryhmät sisustuksessa. Huonekasvit kertoivat myös, mihin säätyluokkaan kuuluttiin. Hyvin hoidetut viherkasvit olivat ylpeyden aihe, ja ne sijoitettiin kadunpuoleisten ikkunoiden edustalle naapureiden nähtäville. 1900-luvun alussa asuntojen koot pienenivät pahenevan asutopulan vuoksi. Kasveille ei välttämättä ollut enää tilaa ja yleistyvä keskuslämmitys teki kasvien elinolosuhteet tukalaksi. (Arkio 1993, 73, 76, 82, 86, 96, 175.)

Viimeiset palmut sisustuksesta katosivat 1930-luvun funktionalismin tieltä. Pölyä keräävät isot kasvit koettiin epäkäytännöllisiksi. Niukka kasvien käyttö sisustuksessa jatkui sodan yli aina 1950-luvulle saakka, jolloin alettiin taas kaivata runsautta ja värejä koteihin. Takaisin suosioon kasvit tulivat viimeistään 1960-70-luvuilla. Kasviaiheiset tapetit ja kankaat valtasivat kodit, ja viidakkomaiset kasvit olivat suosittuja. Kasveille suunnattujen tuotteiden valikoima laajentui ja 1980-luvun suosikkeja olivat amppelit ja kukkapöydät. Alettiin myös puhua kasvien virkistävästä ja rauhoittavasta vaikutuksesta. (Nyqvist 2015.)

Huonekasvit ovat pitäneet suosion ja kasvien tervehdyttävistä vaikutuksista sisätiloissa on tehty paljon uusia tutkimuksia. Näiden tutkimusten lomassa kasvit ovat nykyään lähes osa sisustussuunnitelmaa julkisissa suunnitelmaissa. "Huonekasvien historia heijastelee yhteiskuntamme muutoksia lähes 300 vuoden aikana. Huonekasvien yleistyminen ja leviäminen on ollut sidoksissa yhteiskunnan taloudellisiin ja rakenteellisiin muutoksiin, rakennus- ja sisustuskulttuuriin sekä tyyliuusiintui ja muoti-virtauksien vaihteluihin." (Arkio 1993, 7.) Tämän ajan yhteiskunnassa kasvien suosiota kotiympäristössä voisi selittää esimerkiksi vakaammalla taloustilanteella, valloillaan olevalla terveysbuumilla ja kehittyvällä teknologialla. Ihmisillä on muun muassa aikaa ja halua kasvattaa siemenestä lähtien omia yrttejä, ja nykyisellä led- ja vesiviljelyteknologialla kasville saadaan luotua suotuisat olosuhteet (Tregren 2015.)



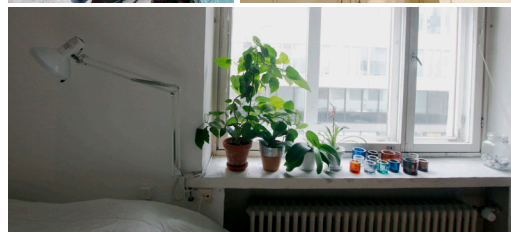
## 3.2 HAVAINNOINTI KOTIYMPÄRISTÖSSÄ

Kuvasin tätä tutkimusta varten viittä eri kotia. Valitsin kohteet lähipiiriini kautta etsimällä koteja, joissa on mahdollisimman paljon kasveja. Kuvattavat kohteet sijaitsivat eri puolilla pääkaupunkiseutua, ja asukkaat olivat iältään 25-95 vuoden välillä. Joukko koostui kahdesta pariskunnasta ja kolmesta yksineläjästä. Asukkaat pitivät huonekasveista ja kokivat ne tärkeäksi osaksi kotiympäristöään. Joidenkin mielestä kasvit ovat kauniita sisustuksessa. Toiset taas kaipasivat kasveja sisätiloihin, koska ympäriltä puuttui luonto. Kaupunkikodeissa kasveja käytettiin myös yksityisyyden suojana, esimerkiksi verhona naapureiden katseilta suojautumiseen.

Kasvit oli sijoitettu pääasiassa ikkunoiden ääreen ikkunalaudoille. Suuremmissa asunnoissa kasveja oli sijoitettu myös kaappien ja senkkien päälle, hyllyille ja lattialle. Kasveja löytyi eniten olohuoneista, mutta paljon myös keittiöistä ja makuuhuoneista. Myös kylpyhuoneetiloihin kaivattiin kasveja, mutta harvassa kylpyhuoneessa oli kasvin tarvitsemää valoa.

Asukkaat kertoivat kasveistaan hyvin mielellään. Kysymättäkin kävi selväksi, kuinka usein kutakin kasvia tuli kastella, millä konstilla ne sai kukkimaan parhaiten, kuinka vanhoja ne olivat ja miten ne olivat heille päätyneet. Tuntui kuin asukkaat olisivat kertoneet omista lemmikeistään ja luulenkin, että useilla on tämän tapainen suhtautuminen huonekasveihinsa. Sain kuulla tarinoita, joissa jollakin tietyllä kasvilla oli suuri tunnearvo tietyn ajanjakson tapahtumiin. Esimerkiksi eräs rouva muisteli, kuinka oli sattunut saamaan kyseisen peikonlehden juuri tyttärensä syntymävuonna ja kuinka se oli elänyt heidän mukanaan siitä lähtien yli kaksikymmentä vuotta. Moni huonekasvi kantaa mukanaan omistajansa tarinaa ja muistuttaa eleyttä hetkistä.

Koteja kuvatessani panin myös merkille, että suurimmaksi osaksi asukkailla oli keskikokoisia kasveja. Keskkikokoiseksi luokittelen noin 30-60 cm:n korkuiset ruukkukasvit. Kasvien kokoa on hankala määrittää pitkäkestoisesti, koska ne luonnollisesti kasvavat vanhetessaan. Keskkikokoisille kasveille tuntui kuitenkin olevan ominaista, että niitä myös harvennettiin niiden kasvaessa. Näin ne pysyvät keskikokoisina hyvin pitkiäkin ajanjaksoja. Isoja, yli metrin korkuisia kasveja oli muutama lähes joka kodissa. Ne olivat yleensä sellaisia kasveja, jotka olivat olleet asukkailla jo kymmeniä vuosia. Pienempiä, alle 30 cm:n korkuisia kasveja asukkailla kertyi, kun vanhoja kasveja harvennettiin. Niiden pistokkaista oli kasvatettu taas uusia kasveja. Uutta tuotetta suunniteltaessa olisi siis hyvä rajata tuotteen käyttöröyhmäksi keskikokoiset kasvit.



### 3.3 KOHDERYHMÄN TOIVEET JA TARPEET

Kerätessäni tutkimustietoa tuotteen suunnittelua varten sainkin paljon palautetta kasveista kiinnostuneilta ystäviltä ja tutuilta ja kuvauskohteideni asukkailta. Koen, että he sopivat hyvin myös kohderyhmäni profilliin.

Kuvauskohteideni asukkaat olivat yhtä mieltä siitä, että altakasteluruukut sopivat useimmille kasveille parhaiten. Altakasteluruukkuja on ollut tuotannossa pitkään, mutta nykyvalikoima tuntuu olevan suppea. Kohderyhmäni toivoikin uudenlaisia altakasteluruukkuja ja ylipäätään lisää materiaaleja ruukkuvalikoimaan.

Sain paljon tietoa oikeaoppisen ruukun suunnittelussa ja täytyy kyllä todeta, että monikaan tämän hetken markkinoilta löytyvä ruukku ei vastaa näihin kriteereihin. Ruukun suunnittelussa tärkeää on huomioida ilmanvaihto ruukun alta, jotta kasvin juuret eivät homehdu. Pohja ei saisi osua maahan, ja materiaalina savi hengittää parhaiten. Ruukun alareunaan kannattaa sijoittaa myös ilmareiät.

Myös köynnöskasveille kaivattiin uudenlaista tuotetta. Rottinkisia kasvatukseenkehoita näki paljon vielä 90-luvulla, mutta nyt niiden valikoima tuntuu olevan aika pieni.

Viherkasvien lisäksi kohderyhmä tuntui kaipaavan tuoteparannuksia yrttienkasvatukseen. Vesiviljelyyn soveltuviissa tuotteissa karsastettiin veden liikkeestä kuuluvaa lorinaa, ja monissa muissa laitteissa valonsävy oli käyttäjien mielestä epämiellyttävää. Osalla käyttäjistä ei ollut keittiössään laitteen vaatimaa pöytätilaa. Jotkin yksinkertaisemmistakin yrttienkasvatusruukuista ilman laitteistoa oli suunniteltu, niin, että niiden puhdistus oli käytännössä mahdotonta pienen rakojen takia.

Yhteenvetona kasveille suunnatulta tuotteelta toivottiin helppohoitoisuutta, tilan säästöä, kauniita materiaaleja ja kotiympäristöön sopivaa valoa valaistusta tarvittaessa.



## 3.4 KASVI JA VALO SISÄTILOISSA

Tutkittuani ja kuvattuani kasveja huomasin kasvin valontarpeen nousevan suureen rooliin kotiympäristössä. Kasvit tarvitsevat luonnonvaloa menestyäkseen, ja tämä vaikuttaa niiden sijoittamiseen ikkunoiden läheisyyteen kotiympäristössä. Jotkin kasvit tuntuivat kuitenkin pärjäävän myös vähemmällä valolla esimerkiksi kaapin päällä tai lattialla. Ihmettelin myös yrttienkasvatuslaitteiden toimintaa, jossa luonnonvalo korvataan keinovalolla. Tämä herätti minussa uteliaisuutta kasvin valontarpeesta, ja päätin tutustua aiheeseen hieman paremmin. Aiheen tuoreuden takia en löytänyt päivitettyä kirjallista materiaalia, mutta haastattelin aiheesta muutamaa valaistuksen ammattilaista ja etsin tietoa internetistä. Tässä kertomani tulokset pohjautuvat teollista kasvihuoneviljelyä varten tehtyihin tutkimuksiin.

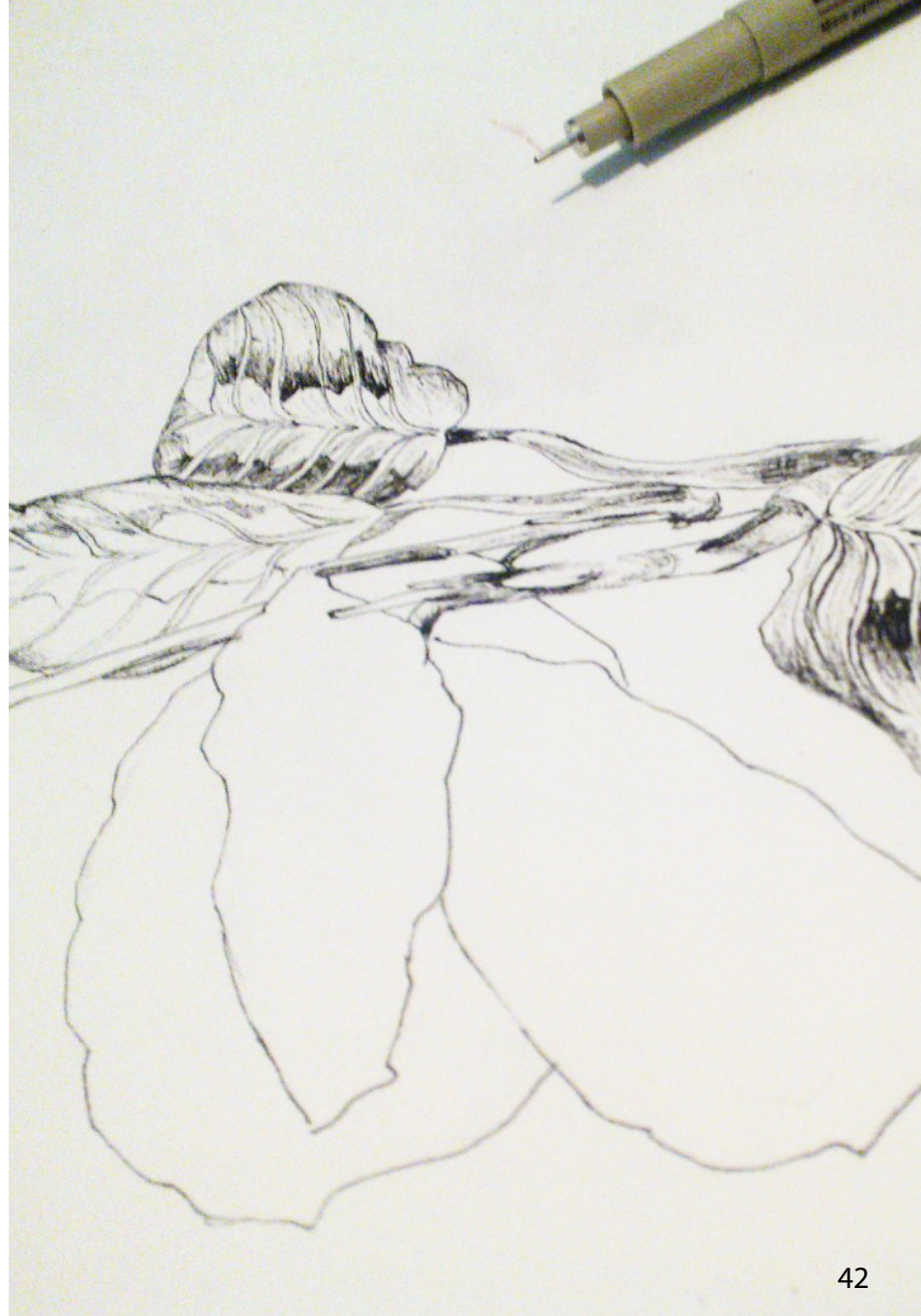
Luonnonvalo on energiasäteilyä, josta kasvit käyttävät hyödykseen vain pientä osaa. Sitä kutsutaan kasvuvaloksi. Kasvien tarvitsemaa valoa mitataan kasvuvalon määrässä eli fotonissa. Ne sijoittuvat valospektrissä sinisen ja punaisen aallonpituuden taajuudelle (400-700 nm). (Höysti 2015.) "Kasvit hyödyntävät kasvukaudella sinistä valoa, jonka aallonpituus on 400-480 nm ja kukinnan/hedelmän tuotannossa punaista valoa, jonka aallonpituus on 610-680 nm" (Led Finland 2015). Ihminen erottaa energiasäteilystä valona parhaiten keltaiset ja vihreät aallonpituudet (555 nm). Ihmissilmän havaitsemaa valoa mitataan lukseissa. Näin ollen ihminen ei pysty erottamaan kasvin tarvitsemaa valoa, eikä sitä voida mitata lukseissa. Siksi kasvi ei hyödy esimerkiksi hehkulampun valosta. Hehkulamput ja suurin osa ihmisille suunnitelluista valonlähteistä on tehty ihmissilmän havaitseman valospektrin mukaan. (Höysti 2015.) Tämä on kuitenkin viime vuosina muuttunut, kun led-teknologia on edistynyt.

"Led eli hohtodiodi on eräänlainen puolijohde, joka pystyy muuntamaan sähköenergiaa näkyväksi valoksi" (Höysti 2015). Led on ainoa keinovalonlähde, jossa on kyetty jäljittelemään lähes luonnonvaloa imitoiva spektri (Höysti 2015). Siksi vertailemissani yrttienkasvatuslaitteissa oli käytetty juuri ledejä, ja niissä luonnonvalo oli pystytty korvaamaan keinovalolla. Ledillä valospektriä voidaan manipuloida kasvin luontaisen kasvukauden rajojen yli. Tällöin kasville annetaan vain sinisiä tai punaisia aallonpituuksia. Näin pystytään muun muassa nopeuttamaan kasvin kukinta- tai kasvukautta. Tätä hyödynnetään paljon esimerkiksi teollisessa kasvatuksessa. (Led Finland 2015.)

Tästä kaikesta uudesta tiedosta innostuneena aloin pohtimaan, voisiko led-teknologiaa hyödyntää jotenkin uudella tavalla. Mieleeni palasi taustatutkimukseni huonekasvien historiasta ja havaintoni kotikuvauskohteista. Huonekasvien pitämisen edellytyksenä on aina ollut riittävä luonnonvalon saanti sisätiloissa. Kirkkaiden ikkunalasien yleistymisen oli ensimmäinen askel kohti huonekasvien menestymistä sisätiloissa, mutta siitä lähtien huonekasvit ovat aina olleet ikkunalautojemme asukkeja. Ajatus huonekasvien vapaasta sijoittelusta kotiympäristössä oli tutkimukseni osalta ratkaiseva. Siitä muodostui oppinnäytetyöni keskeisin kysymys: Kuinka kasveilla voisi sisustaa kotiympäristössä vapaasti ja mielenkiintoisesti ilman, että kasvi olisi riippuvainen luonnonvalosta?



# 4 IDEA



## 4.1 INSPIRAATIO

### SYMBIOOSI JA KERAMIikka

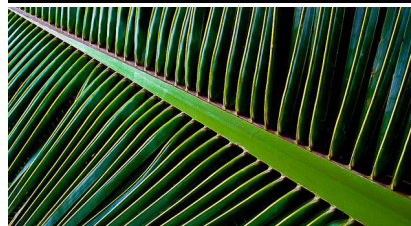
Suunnittelutyöni lähti liikkeelle hieman sekavissa tunnelmissa. Yritin samaan aikaan tehdä taustatutkimusta kasveista ja löytää perusteluita uuden tuotteen suunnittelulle, kun toisaalla jo luonnostelin uutta tuotetta. Näin ollen myös inspiraation lähteeni vaihtelivat projektin kulun mukaan. Tähän olen kerännyt suunnittelutyötäni parhaiten tukevia kuvia ja ideoita.

Suunnittelutyöni suurimpana innoittajana on toiminut ajatus luonnossa esiintyvistä symbioosista. Kuvassa nähtävä virtahepo elää symbioosissa selkänsä päällä viihtyvien lintujen kanssa. Linnut syövät virtahevon nahassa pesiviä loisia ja saavat näin lähes kaiken ravintonsa. Virtahepo taas pääsee eroon kiusallisista loisista. Saman tapaisen ajatuksen luominen kasvin ja valaisimen välille johti suunnitteluani. Tässä tapauksessa kasvi olisi kiinteä yksikkö, johon valaisimen voisi liittää erillisenä osana ja yhdessä ne muodostaisivat kokonaisuuden.

Ajatus toistuu muissakin kuvissa. Esimerkiksi työpisteessä on irrotettava lisäpöytä ja valaisin, jotka toimivat myös erillisinä yksikköinä. Sama valaisin voi toimia niin työpisteen, kuin yöpöydänkin valaisimena. Liikuteltavuus ja muunneltavuus lisäävät tuotteen käyttömahdollisuuksia, ja halusin soveltaa tätä omassa tuotesuunnittelussa.

Jo kasvit itsessään aiheena antavat paljon mielikuvia tuotteen suunnitteluun. Erityisesti inspiroiduin palmun lehdistä ja niiden graafisista muodoista. Isot viuhkamaiset lehdet ja ruodin korostuminen ruokkivat mielikuvitustani. Nämä muodot ovat vaikuttaneet suunnitteluuni ja toistuvat tuotteessani viitteellisesti.

Olen hakenut vaikutteita myös materiaaleista. Keramiikka nousi tuotteen materiaalivaihtoehdoksi jo varhaisessa vaiheessa. Keramiikka on ollut osa huonekasvien historiaa, koska se soveltuu kukkaruukun materiaaliksi hyvin. Ylimääräinen kosteus pääsee haihtumaan keraamisen ruukun huokoisen pinnan läpi, mikä estää kasvin juuria homehtumasta. Keramiikka on lisäksi kaunis ja miellyttävän tuntuinen materiaali. Sen pinta on tarpeeksi elävä ja hauras kasvien rinnalla.



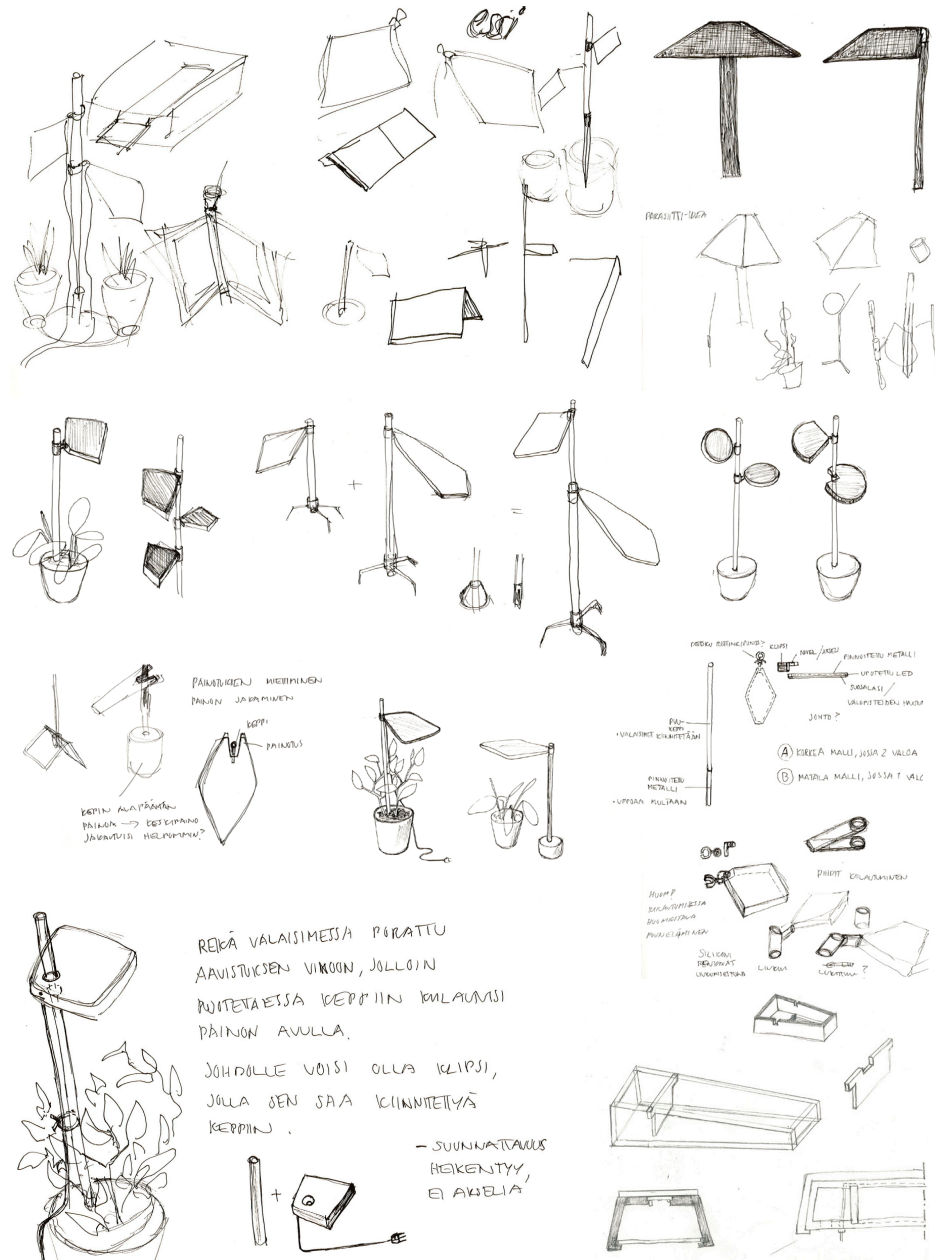




Idea sai vhdoin muotonsa, kun olin onnistunut luopumaan tavoitteesta ratkaista kaikki yhdellä kertaa. Poimin luonnoksista tärkeimmät oivallukset ja niiden pohjalta syntyi idea multaan upotettavasta kasvivalaisimesta. Tämä ratkaisi ruukun suunniteluun liittyvät ongelmat, koska ruukun muodolla ei ollut enää merkitystä. Asian ydin oli kuitenkin se, että multaan upotettavan valaisimen myötä kasvi määräisi sijoituspaikan, eikä valo tai valaisin rajoittaisi sitä mitenkään.

Lähdin ratkomaan idean mukanaan tuomia haasteita, kuten valaisimen tasapainoa, suunnattavuutta, muotoa, kiinnitystä ja rakennetta. Suunnittelussa tulisi ottaa huomioon muun muassa seuraavat asiat. Valaisimen korkeutta pitäisi pystyä säätämään kasvin korkeuden mukaan ja varren tulisi upota multaan vaivattomasti. Varren ja valaisimen väliset mittasuhteet tulisi olla tasapainossa keskenään. Valaisin ei saisi olla kovin painava, että varsi pysyy pystyssä. Muotoon vaikuttaisi suuressa määrin valaisimen komponentit ja niiden asettamat vaatimukset.

Aika pian kävi selväksi, että valaisimen tulisi olla irrallaan varresta. Tämä helpottaisi tuotteen käyttöä ja postitusta. Valaisimen kiinnitys varreen kävi läpi monta vaihetta. Mielikuva kukkakepistä oli väistämätön, joten valaisimen kiinnitys varreen olisi ollut luontevaa toteuttaa sopivalla "klipsillä", samalla idealla kuin oikeissa kukkakepeissäkin. Kävin läpi myös erilaisia jousiominaisuudella varteen kiilautuvia vaihtoehtoja. Sopivaa helaa etsiessäni tajusin, kuinka hankalaa olisi löytää juuri oikean kokoinen ja muotoinen osa, joka sopisi myös valaisimeen. Vähitellen kaikki ylimääräinen alkoi karsiutua pois ja jäljelle jäi ajatus valaisimen upotuksesta varteen. Valaisimen paino jakautuisi varteen nähden toispuoleisesti, jolloin valaisin voisi teoriassa kiilautua varsta vasten. Tämä vaatisi kuitenkin tarkkaa mitoitus ja idean testaamista käytännön tasolla.



## 4.3 MUODONHAKU JA MITTASUHTEET

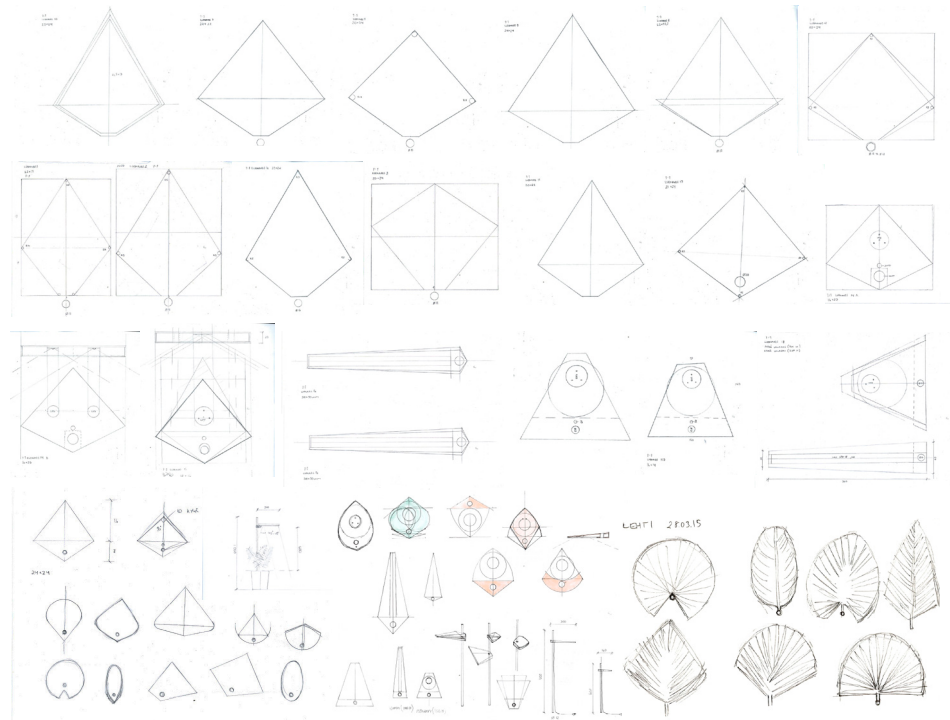
Muodon ja mittasuhteiden määrittelyyn vaikutti paljon valonlähteen valinta. Olin tutkimukseni kautta päätenyt käyttämään valonlähteenä ledejä. Ne mahdollistavat litteän ja kevyen rakenteen, mikä oli tuotteeni kannalta olennaista. Tämän lisäksi valaisimen kokoon vaikutti valaistava pinta-ala. Valaisimen koon tulisi olla sopiva suhteessa kasvin muodostamaan pinta-alaan. Ennen kuin sain tietää, millaiset komponentit tuotteeseeni sopivat, oli koon määrittely hankalaa. Ensimmäiset versiot olivatkin aivan liian suuria ja kömpelöitä.

Muotokielessä hain vaikutteita palmunlehden profiilista. Kulmikkaat ja viuhkamaiset muodot miellyttivät. Tavoittelin tuotteen muotoilussa mielikuvaa lehden profiilista ilman, että se muistuttaisi liian selkeästi lehteä. Orgaaniset muodot ja pyöreät kulmat tuntuivat liian ilmeisiltä. Kulmikkaat muodot ja terävät kulmat sen sijaan olivat mielestäni tarpeeksi pelkistettyjä kuvaamaan lehden muotoa.

Yritin huomioida muodonhaussa myös kohderyhmäni, joka koostui hyvin eri-ikäisistä ihmisistä. Tuotteen ulkomuoto ei saisi profiloitua liian selkeästi tietyn tyyppisten käyttäjien mukaan. Muodon tulisi miellyttää niin miehiä kuin naisia, ja sen tulisi soveltua useamman tyyliin kotiympäristöön. Hain modernia, mutta klassista muotoa, jonka pystyisi kuvittelemaan mahdollisimman monessa ympäristössä.

Tuoteperheen määrittely nousi esiin luonnosteluvaiheessa. Tutkimukseni kautta olin määritellyt, että tuotesuunnitteluni kohdistuu pieniin ja keskisuuriin kasveihin. Kokoero ohjasi luontevasti suunnitelman taipumista tuotteesta tuoteperheeksi. Erikokoiset kasvit vaativat oman kokoluokkansa mukaisen valaisimen. Ensimmäisessä versiossa olin määritellyt kaksi vaihtoehtoa, joissa ovat eripituiset varret ja samanlaiset valaisimet. Matalammassa varressa olisi yksi valaisin ja korkeammassa varressa kaksi valaisinta. Korkeavartisessa valaisimessa olisi kaksinkertainen valoteho, mikä takaisi valon jakautumisen laajemmalle alueelle. Tämä versio asetti kuitenkin lisää vaatimuksia tuotteelle, koska kaksi valaisinta samassa varressa, tarkoittaisi myös kahta johtoa. Jos on kaksi johtoa, tarvitaan myös kaksi pistorasiaa.

Ajatus monesta johdosta alkoi vaivaamaan minua niin paljon, että hylkisin idean kahden valaisimen yhdistämisestä samaan varteen. Tämän seurauksena syntyi kaksi erikokoista valaisinta. Päätin säilyttää erikokoiset varret ja muuttaa valaisimien kokoja. Muodot muistuttivat toisiaan, mutta niiden skaalaus oli selkeästi erilainen. Matalamman varren valaisin pieneni entisestään ja korkeamman varren valaisin venyi pitkäksi.



## 4.4 VALONLÄHTEEN VALINTA

Löytääkseni sopivan valonlähteen tuotteelle haastattelin muutaman valaisinyrityksen edustajaa. Niin kuin jo aikaisemmin kävi selväksi, osoittautuivat ledit ylivoimaiseksi kasvien valaisemisessa. Ledien ominaisuuksiin kuuluvat päivänvalo jäljittelevä spektri ja energiatehokkuus. Saadakseni tarkempaa tietoa omaan käyttötarkoitukseeni soveltuvista ledeistä sovin tapaamisen Saas Instrumentin kanssa. Vierailuni Saas Instrumentilla oli erittäin avartava. Sain täsmällistä tietoa, kuinka tehokkaita ledejä minun tulisi käyttää ja muutaman komponentin kokeiluun protomalliani varten. Seuraavat tiedot perustuvat Saas Instrumentilla käytyihin keskusteluihin.

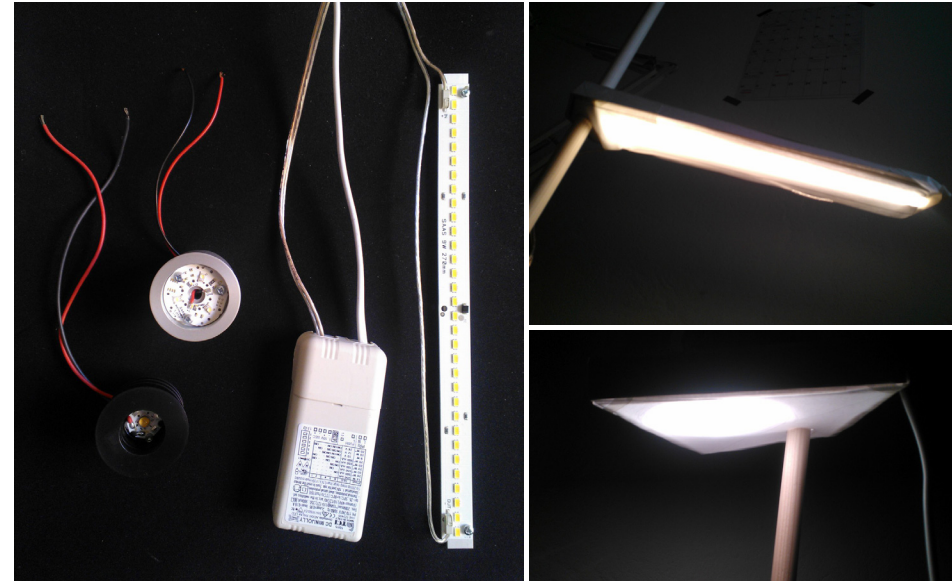
Oikeanlaisen valonlähteen valinnassa kasvivalaisimeksi on olennaista valon spektri ja värilämpötila sekä valoteho. Valon spektrissä tulisi olla kasvin tarvitsemia punaisia ja sinisiä aallonpituuksia, jotta valaisinta voisi verrata luonnonvaloon. Kasvatuskäyttöön löytyy paljon kasvivaloja, joissa on sinipunertava sävy. Tämä valo on riittävä kasville, mutta ei kovinkaan miellyttävä kotiympäristöön. Kasvivalon idea perustuu myös sen käyttöaikaan. Valaisinta pitäisi pitää yhtäjaksoisesti päällä noin kaksitoista tuntia (Oikkonen 2015). En usko, että kovin moni haluaa kotiinsa sinipunertavaa valaistusta kahdeksitoista tunniksi päivässä. Tuotteen kannalta valon värilämpötila pitäisi siis olla myös ihmisilmälle miellyttävä.

Ihmiset mieltävät miellyttäväksi värilämpötilaksi kotiympäristössä yleensä noin 2700 kelviniä. Sitä voisi kuvailla kellertävänä hehkulampun valona. Ledeissä värilämpötila on yleensä 3000:sta kelviniä ylöspäin, koska niiden värinvalon-ominaisuudet ovat parempia, kuin aikaisempien valonlähteiden. Ledien värilämpötila saattaa kuitenkin vaihdella vaikka valolla olisi sama kelvin määrä. Saas Instrumentilta saamani ledit olivat sävyiltään lämpimiä 3000 kelviniä omaavia komponentteja. Tämä tarkoittaa sitä, että ne toistavat lämpimät sävyt paremmin, jolloin kasvit näyttävät mahdollisimman parhaassa valossa.

Valkoisilla ledeillä saadaan tuotettua spektri, joka tavoittelee parhaiten luonnonvaloa. Tuotteessani päädyttiin käyttämään valkoisia ledejä, jotta valon värilämpötila sopii myös kotiympäristöön. Jotta valkoisilla ledeillä saavutetaan tarvittava määrä kasvin tarvitsemia aallonpituuksia, on valotehon oltava riittävän suuri. Tämän takia tuotteen valittiin tehokkaat valonlähteet.

Sain Saas Instrumentilta mukaani kolme vaihtoehtoista komponenttia. Pitkässä led-tikussa on monta led-pistettä ja valoteho on 900 luumenia. Tämä takaa valon jakautumisen laajalle pinta-alalle. Kaksi pienempää komponenttia olivat valoteholtaan 600 luumenia. Mustakuorisessa tähdenmuotoisessa komponentissa oli yksi led-piste, kun taas pyöreässä komponentissa oli kolme led-pistettä. Kokeilujen kautta totesin, että parhaiten valo jakautui pitkässä led-tikussa ja toiseksi parhaiten kolmen led-pisteen komponentissa. Valon avautumiskulma on 120 astetta, mutta sen aukeamiseen vaikuttaa valaisinkappaleen ohut rakenne. Mitä lähempänä valaisimen alapinta on valopisteitä, sen huonommin valo ehtii jakautua pinnalle. Yleisesti ottaen nämä komponentit vaatisivat noin viidentoista millimetrin tilan valopisteen ja pinnan väliin, jotta valo jakautuu tasaisesti.

Projektin edetessä jouduin hylkäämään pyöreän ja tähden malliset komponentit, koska ne vaativat liian tehokkaan jäähdytyksen. Sain tilalle uusia saman tehoisia vaihtoehtoja. Valitsin mallin kehitykseen pitkän led-tikun ja kolmen led-pisteen litteän komponentin.



## 4.5 HAHMOMALLI JA MATERIAALIT

Valaisimien mittasuhteiden ja muotokielen määrittäminen vei paljon aikaa. Kokeilin erilaisia vaihtoehtoja hahmomallien muodossa. Samalla pääsin kokeilemaan valaisinkappaleen kiilautumista varten ja valon jakautumista valaisimen pinnalla.

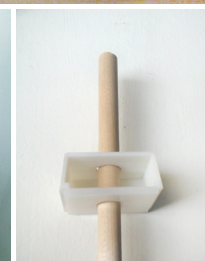
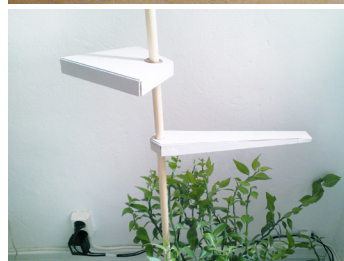
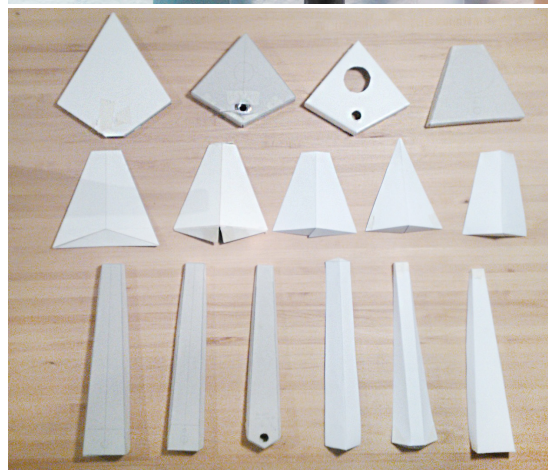
Kiilautumista testasin aluksi pahvimalleilla ja valonlähteen painolla. Idea tuntui toimivan siedettävästi. Ongelmana oli valaisimen lävistävien reikien kohdistumisen epätarkkuus. Jotta saisin paremman käsityksen kiilautumisen toiminnasta, tein kappaleen 3d-printterillä. Tähän versioon sain määriteltyä tarkat reiän halkaisijat. Kun koekappaleeseen lisättiin vielä paino, oli lopputulos toimiva.

Ledit vaativat jäädytykseen anodisoitua alumiinia. Alumiini on huokoinen metalli, minkä ansiosta led jäähtyy suodattamalla lämmön alumiinin kautta pois valonlähteestä. Alumiinin tarvittava määrä riippuu ledin tehosta ja laadusta. (Saas Instrument). Tuotteen muotoilun kannalta helpoin ratkaisu olisi valmistaa valaisimen kupu alumiinista. Tällä tavalla tuotteelle taattaisiin mahdollisimman litteä muoto ja kevyt rakenne.

Materiaalivalinnoissa halusin toteuttaa ajatusta tuoda materiaaleja huonekasveihin liittyvistä perinteisistä esineistä. Alkuperäinen ajatukseni valaisimen materiaaliksi oli keramiikka, koska se viittaisi kukkaruukkuun. Valaisimen korkeutta ja suuntaa pystyy säätämään nostamalla ja laskemalla valaisinta varressa. Siksi olisi myös tärkeää, että tuotteen tuntu olisi miellyttävä kädessä.

Varren materiaaliksi toivoin puuta, koska se tukisi mielikuvaa kukkakepistä. Varren paksuuden määrittely tapahtui kokeilun kautta. Upotin multaan eri paksuisia pyörötankoja ja totesin, että mitä ohuempi varsi on, sen paremmin se uppoaa multaan. Päädyin materiaalissa koivuun, koska se on kova puulaji ja sitä olisi mahdollista käyttää ohuempana kuin esimerkiksi mäntyä. Myös materiaalin saatavuus vaikutti valintaan. Koivu- ja mäntypyörötankoja löytyy metritavarana rautakaupasta, kun taas muita kovempia jalopuulajeja ei löydy valmiina. Mietin varren materiaalia myös kestävyiden kannalta, koska toinen pää varresta upotettaisiin multaan. Puun voisi käsitellä homehtumisen estämiseksi, mutta multa jättäisi puuhun ajan kanssa ikävät pintymät. Ajatukseni on, että valaisimen voi halutessaan siirtää toiseen ruukkuun. Tämän takia ei olisi toivottavaa, että varressa näkyisi edellisen ruukun multaraja. Päätin, että multaan uppoava osa varresta on metallia. Rautatankoja on saatavilla rautakaupasta metritavarana saman paksuisena, kuin pyörökeppejäkin. Tämä mahdollistaisi kahden materiaalin yhteensopivuuden ilman pykälää.

Lopulta päädyin riisumaan muodosta kaiken ylimääräisen, niin, että jäljelle jäi vain tarvittava tila komponenteille ja kiilautumista varten tehtäville rei'ille. Tämä sopi mielestäni tuotteen luonteelle, koska se oli saanut inspiraationsa luonnosta. Luonnossa kaikki pyrkii aina kohti mahdollisimman yksinkertaista. Kehityksen kaareissa kaikki turha jää pois ja vain tarpeelliset ominaisuudet jäävät jäljelle.



## 4.6 PROTOMALLI 3D-TULOSTIMELLA

Lähdin protomallin toteutuksessa liikkeelle siitä, mitä olisi mahdollista toteuttaa itse. Aikataulu oli tiukka joten valmiiden osien tilaus täytyi unohtaa. Päätimme yhdessä pajamestarimme kanssa, että jäljellä olevassa ajassa pystyisimme toteuttamaan vain tuotteen joka näyttäisi oikealta, mutta olisi valmistettu jäljittelevistä materiaaleista. Parhaan lopputuloksen totesimme saavuttavamme 3d-printterillä. 3d-printtereitä on erilaisia ja erikokoisia, mutta kertomani perustuu koulultamme löytyvän 3d-printterin ominaisuuksiin.

3d printtaus vaatii, että kappale on piirretty huolellisesti 3d-ohjelmalla. Printattavan kappaleen on mahdollista 20x20 cm:n muodostamalle alueelle. Korkeussuunnassa kappale voi olla noin 30 cm:n korkuinen. Printteri muodostaa kappaleen sulattamalla muovinauhaa kerroksittain. Jotta kappale ei menettäisi muotoaan valmistusvaiheessa, tulostaa printteri kappaleelle muotoa tukevaa tukimassaa saman aikaisesti. Tämä näkyy kuvissa ruskeana verkkomaisena rakenteena. Tukimassa irrotetaan kappaleesta jälkeenpäin.

Valaisimen pienempi kupu mahtui tulostusalustalle yhtenä kappaleena. Sen tulostus kesti noin seitsemän tuntia. Isompi kupu piti tulostaa kahdesta osasta ja sen tulostukseen kului aikaa yli kymmenen tuntia. Tämän jälkeen tukimassa raaputettiin pois kuvusta. Tämä ei sujunut ihan ongelmitta, sillä toinen mallikappaleista halkesi raaputuksen keskellä. Normaalisti tukimassa liuotetaan irti kappaleista, mutta siihen ei ollut aikaa, koska isomman valaisimen kappaleelle piti saada liimaukseen. Kupu liimattiin kasaan 2-komponenttisellä epoksiliimalla, ja kappale oli liimauksessa yön yli. Tämän jälkeen kuvat tasoitettiin muoville tarkoitetulla täyteaineella, koska 3d-printteri jättää pinnan pikselimäiseksi. Tasoitus täytyi toistaa muutamaan kertaan ja välissä pinta tuli aina hioa muovipintaan asti tasaiseksi.

Liimausten ja tasoitusten välissä minulle jäi aikaa valmistaa valaisimien varret ja valonlähteitä suojaavat opaalelevyt. Opaalilevystä leikattiin laserilla 3d-mallin mukaiset palat. Pyörökepin toinen pää jyrssiin kapeammaksi, niin, että se upposi osittain metalliputken sisälle. Näin saatiin aikaiseksi siisti ja pykälätön liitos metalliputken ja pyörökepin yhdistyskohtaan. Ennen osien yhdistämistä pyörökeppi hiottiin ja käsiteltiin valkopigmenttisellä puuöljyllä. Metalliputken avoin pääty tilkittiin samasta pyörökepistä jyrssiällä palasella ja kitillä. Tämän jälkeen metalliputket piti vielä maala- ta, ja vihdoin osat olivat valmiit yhdistettäväksi epoksiliimalla.

Kun kuvuissa oli saavutettu tavoiteltu pinnanlaatu, siirryttiin pohjamaalaukseen. Kuvut maalattiin täyttävällä pohjamaalilla, jotta pienet epätasaisuudet saataisiin häivytettyä. Tämäkin vaati useamman kerroksen ja hionnan välissä. Lopulta kuvat olivat valmiita pintamaalaukseen ja jälleen kerroksia tuli monia.

Kun kappaleiden pinnat oli viimeistelty, oli vuorossa komponenttien asennus. Saas Instrumentin ystävälinen henkilökunta oli juottanut komponenttien osat minulle asennusvalmiiksi, ja minun täytyi vain kiinnittää ne kupuihin. Viimeisenä jäljellä oli enää johtojen päällystäminen ja opaalilevyjen kiinnitys.



# 5 TUOTE



# 5.1 PÄÄMITAT JA TOIMINNOT

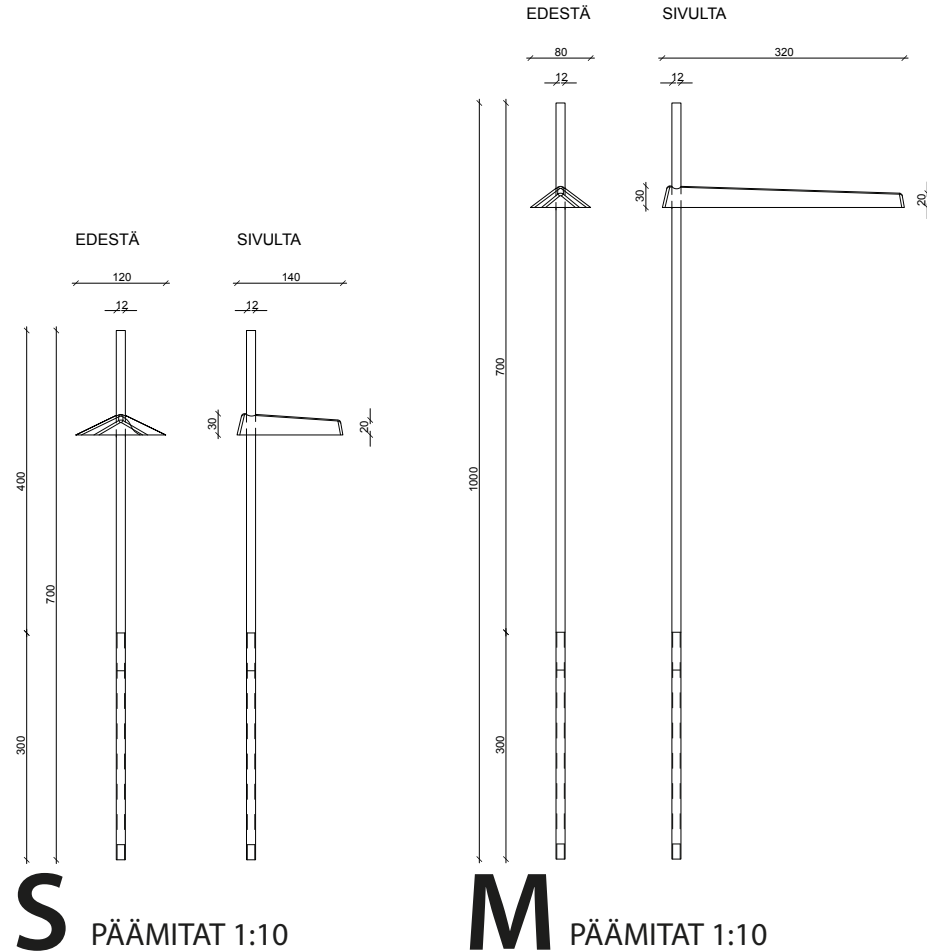
Tuoteperhe koostuu kahdesta erikorkuisesta kasvivalaisimesta. Matalampi S-valaisin on 70 cm:n korkuinen ja tarkoitettu pienille ja keskisuurille kasveille. Korkeampi M-valaisin on 1 m:n korkuinen ja sopii hyvin hieman isommille kasveille.

Yksi valaisin koostuu kahdesta osasta; varresta ja valaisimesta. Halusin, että tuotteessa on mahdollisimman vähän irrallisia osia, jotta sen käyttö on mahdollisimman yksinkertaista. Varsi upotetaan multa, minkä jälkeen valaisin pujotetaan varren yläkautta valaisimessa olevien reikien läpi varteen. Valaisimen painotus on suunniteltu niin, että valaisin pysähtyy varressa asentamalle korkeudella. Varren tulee olla multa nähden kohtuullisen suorassa, jotta valaisin kiilautuu varteen tukevasti. Johdon voi kiepauttaa varren ympäri tai antaa laskeutua itseksensä ruukun reunan yli.

Kummassakin valaisimessa on 30 cm:n metallinen multa upotettava pääty. Tämä on mitoitettu niin, että metalliosan pitäisi aina jäädä näkyviin mullan päälle, jolloin puuvarsi ei joudu kosketuksiin mullan kanssa.

Valaisimen korkeutta ja suuntaa voi säätää kasvin korkeuden mukaan. Vartta ei tulisi kuitenkaan heiluttaa paljon, jotta se pysyy vakaasti pystyssä mullassa. Varsi on paras asentaa kukkaruukkuun hieman istutuksen jälkeen, jolloin kasvin juuret eivät ole vielä täyttäneet koko ruukun pinta-alaa. Näin välttyään kasvin juurien vahingoittumiselta. Varsi on kohtuullisen ohut, joten en huomannut sen katkovan pahemmin juuria omista kasveistani, vaikka juuristot täyttivätkin koko ruukun.

Tuote vaatii, että kasvilla on kohtuullinen määrä multa ruukussa. S-valaisimen varsi pysyy pystyssä, jos sen saa upotettua noin 10 cm:n multakerrokseen. M-valaisimen varsi vaatii isomman ruukun. Se on selkeästi kiikkerämpi, jos vartta ei upoteta tarpeeksi syväälle multa. Vähintään 15 cm:n multa kerros olisi suositeltavaa korkeammalle varrelle. Mitä korkeampi multa kerros, sen tukevampi varresta tulee.



## 5.2 VALAISIMEN KUPU JA LEDPROFIILI

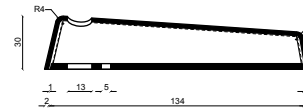
Valaisimen kuvut on suunniteltu mahdollisimman kompakteiksi. Kappaleiden sisäpuolelle jää vain komponenttien vaatima tila. Ideana on, että valonlähde ei ole kiinteä osa valaisimen kupua, vaan se liitetään kuvun sisäpuolelle alumiinilistassa. Alumiinilista on mahdollista tilata valmiiksi valonlähteeseen yhdistettynä.

Kuvun aineenvahvuudeksi on määritelty kaksi millimetriä, jotta se olisi mahdollisimman kevyt. Kuvun sisälle on varattu tilaa myös johdon pidikkeelle(1), joka estää johtoon kohdistuvan vedon irrottamasta johtoa valaisimesta.

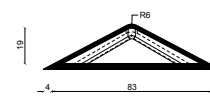
Kuvun alapinnaksi on valittu kolmen millimetrin paksuinen opaalilevy. Paksu levy hajottaa valopisteitä tehokkaasti ja kestää kiilautumisesta aiheutuvan paineen. Opaalilevyyn on varattu kaksi aukkoa, toinen johdolle(2) ja toinen varrelle(3). Opaalilevyn sisäpuolen isomman aukon ympärillä on kuminen tiivistysrenkas(4), jotta valaisin saa vahvan kitkapinnan kiilautumiseen. Opaalilevyn päätypinnat ovat peitetty sisäpuolelta, jotta johdot ja muut kiinnitysosat eivät näy pinnan läpi.

## S KUPU 1:2,5

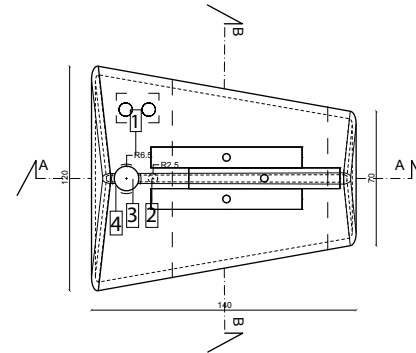
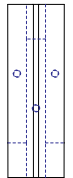
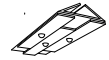
LEIKKAUS A-A



LEIKKAUS B-B

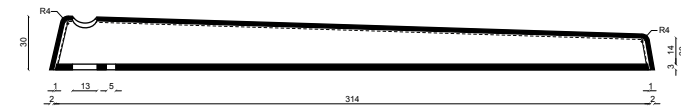


## LED-PROFIILI

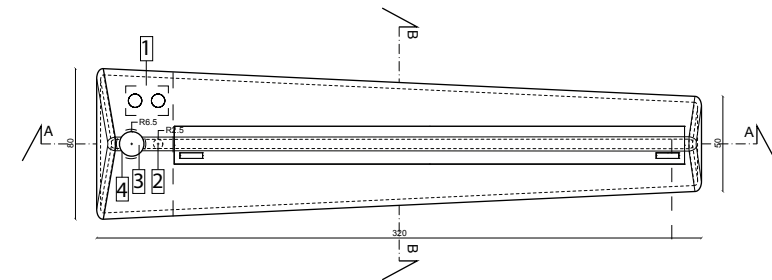
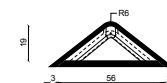


## M KUPU 1:2,5

LEIKKAUS A-A



LEIKKAUS B-B





## 5.3 RUOTI KOTIYMPÄRISTÖSSÄ

Tuote sai nimen funktionsa mukaan. Ruoti tarkoittaa lehden keskellä kulkevaa osaa, jonka tehtävä on ylläpitää lehden asentoa ja täten helpottaa muun muassa kasvin valonsaantia. Kotiympäristössä Ruoti mahdollistaa kasvin vapaan sijoituksen. Kasvin ei tarvitse olla ikkunan läheisyydessä, vaan se saa tarvitsemansa valon kasvivalaisimesta.

Valaisuaika riippuu siitä, saako kasvi valoa myös muualta. Jos kasvi sijoitetaan täysin luonnonvalottomaan tilaan, olisi valaisinta hyvä pitää päällä 12-14 tuntia päivässä (Oikkonen 2015). Mikäli kasvi saa valoa myös muualta, voi vähempikin määrä riittää. Kasvia tulisi kuitenkin valaista yhtäjaksoisesti (Oikkonen 2015). Ei esimerkiksi pari tuntia aamulla ja pari tuntia illalla. Valaisinta ei myöskään saa pitää päällä ympäri vuorokauden, koska kasvi tarvitsee lepoaikaa valosta. Liiallinen valo voi aiheuttaa ongelmia kasvin lehtivihreän tuotannossa (Oikkonen 2015).

Valaisimen valokeila on suuri, jotta valo kattaa kasvin pinta-alan mahdollisimman hyvin. Jos kasvi on pieni ja valokeila ulottuu selkeästi kasvin ulkopuolelle, voi saman valaisimen alle sijoittaa useamman kasvin. Varsinkin korkeamman varren valaisin yltää laajalle pinta-alalle. Valoteho pysyy samana riippumatta kasvin koosta. Tämä tarkoittaa, sitä, että saman valaisimen alle voi sijoittaa useamman kasvin, mikäli valokeila yltää useamman kasvin ympärille. Ruoti toimii myös kukkakepin tapaan kasvin tukirunkona.

Valaisimen saa sijoittaa kohtuullisen lähelle kasvia. Ledit eivät tuota juurikaan lämpöenergiaa, joten kasvi ei pahastu valaisimen läheisyydestä. Valaisimen ja kasvin väliin kannattaa kuitenkin jättää sen verran tilaa, että valo ehtii jakautua tarpeeksi laajalle pinta-alalle. Täytyy myös muistaa, että kaikki kasvit eivät viihdy valoisalla paikalla. Tuotteen käytössä ei tule ohittaa kasvien muita hoito-ohjeita.

Ruoti soveltuu kodissa myös yleiseksi tunnelmavaloksi. Sen valoteho on voimakas, joten sijoitettuna esimerkiksi pöydälle, saattaa se riittää jopa työskentelyvaloksi. Ruodin tarkoitus on monipuolistaa kasvin käyttöä sisustuksessa. Sen avulla kasveja voi sijoittaa vapaasti kodin kaikkiin tiloihin.



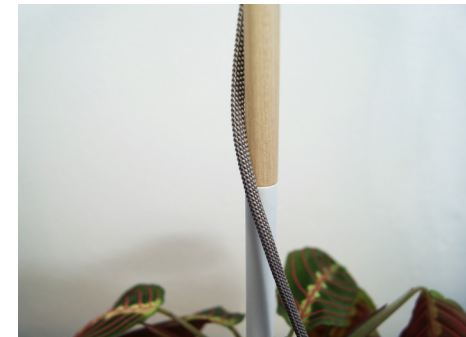
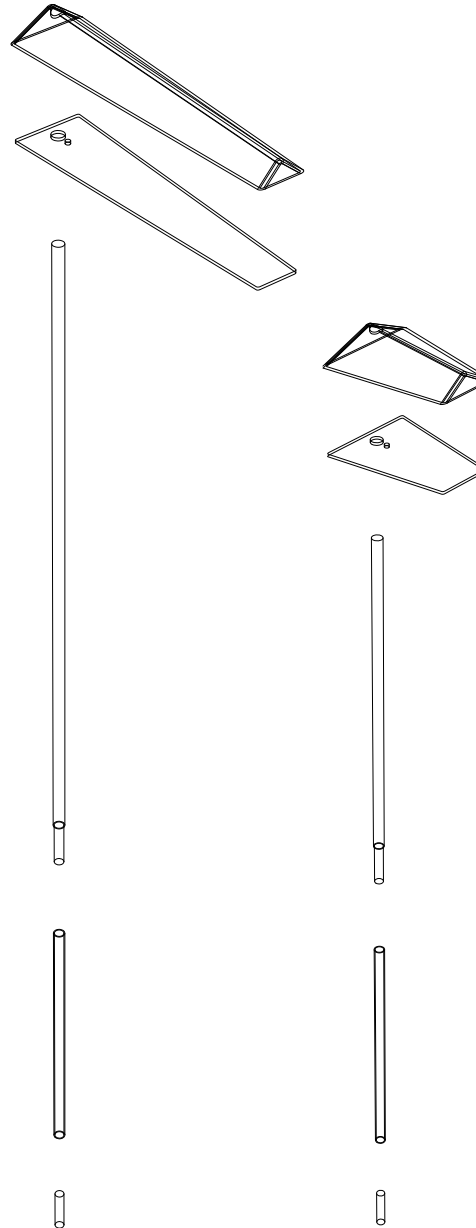
## 5.4 TUOTTEEN DETALJIT

Tuote koostuu viidestä osasta ja valaisimen tekniikasta. Varsi rakentuu pyörökepeistä, metalliputkesta ja putken tilkitsevästä palasta. Valaisimen kupu koostuu ulkokuvusta ja opaalilevystä. Näiden sisälle sovitetaan valaisintekniikka.

Tuotteen johto on päällystetty harmaalla kangasnauhalla. Valitsin johtoon tumman värin, koska johto saattaa joutua kosketuksiin mullan kanssa. Tämä edesauttaa johdon siistinä pysymistä mahdollisimman pitkään.

Varren puupinta käsiteltiin puuöljyllä, johon oli lisätty valkoista pigmenttiä. Öljy suojaa puun pintaa lialta ja kosteudelta ja valkoinen pigmentti ehkäisee puun luonollista kellastumista.

Valaisimien kupu ja varren metalliosa maalattiin valkoisella mattapintaisella maalilla. Kuvussa mattapinnalla yritetään imitoida keraamista pintaa.



## 5.5 TUOTANTO VAIHTOEHDOT JA MATERIAALIVALINNAT

Tutustuin tätä projektia varten useampaan teolliseen tuotantomenetelmään. Kävin läpi monenlaisia valmistusvaihtoehtoja, kuten ohutlevyjen hydromuovaus ja syväve-to, levysärmäys, muovituotteiden ruiskuvalu ja keramiikka. Punnitsin eri valmistusmenetelmiä samalla, kun suunnittelin valaisinta, koska ne vaikuttavat valaisimen muotoon. Suunnittelin valaisinkappaleen niin, että se voitaisiin valmistaa monella tavalla ja useammasta materiaalista. Tärkeintä kappaleen suunnittelussa oli riittävän suuret päästökulmat ja tasainen aineenvahvuus.

Päädyn seuraaviin kahteen vaihtoehtoon tuotannollisista syistä. Tuotteen valmistamisessa ensisijaisena kriteerinä pidän tuotteen ulkomuotoa ja tuntua. Toisena kriteerinä tulee hinta. Tämä rajoittaa tuotantomahdollisuuksia aika paljon, koska lähtökohdana oli suunnitella tuote pientuotantoon. Esimerkiksi kalliit tuotit täytyi jättää pois vaihtoehtoista.

Kuvun ensisijainen valmistustapa olisi keramiikka. Haastattelin aiheesta erästä ke-raamikkoa ja seuraavat tiedot perustuvat hänen haastatteluunsa. Valumassaksi voisi soveltua posliini, koska se on kevyttä ja sillä on mahdollista toteuttaa ohuita pintoja. Halvin ratkaisu olisi toteuttaa kupu yksiosaisella muotilla. Silloin kuvun sisäpuoli saattaisi hieman elää, koska sen paksuus vaihtelisi valukertojen mukaan. Sisäpinnan elävyys ei olisi ongelma, koska se ei jää näkyviin. Mutta kuvun korkeutta jouduttaisiin kasvattamaan pinnan vaihtelujen vuoksi. Toinen vaihtoehto on toteuttaa kupu kak-siosaisella muotilla, mutta sen valmistus on työläämpää ja kalliimpaa. Sillä saadaan tarkempi lopputulos sekä ulko- että sisäpinnalle. En näe tätä vaihtoehtoa välttämät-tömänä tämän tuotteen kohdalla. Valaisin sekä opaali kiinnitettäisiin alumiiniprofiiliin. Alumiiniprofiili kiinnitetään posliinikuoren sisäpuolelle vahvalla teipillä. Teippausta voidaan nykyään verrata jopa hitsaukseen sen kestävyuden kannalta.

Valaisimen kuvun voisi valmistaa myös metallilevystä. Alumiini tukisi ledin jäähdytys-tä. Tämä mahdollistaisi matalan kappaleen valmistuksen, koska kuoren sisäpuolelle ei tarvitsisi jättää erikseen tilaa jäähdytyskappaleelle. Alumiinikuori valmistettaisiin levystä leikkaamalla ja särmäämällä. Taivutettu levy mahdollistaisi ledin kiinnityksen suoraan kupuun ja myös opaali kiinnittyisi suoraan kuvun runkoon. Opaali tulisi le-vyjen väliin jäävään syvennykseen. Se napsautettaisiin paikalleen levyyn leikattuihin aukkoihin. Levy on taivutettu niin, että liitokset jäävät piiloon.



# 6 PÄATELMÄT



## 6.1 PROSESSI JA JATKOKEHITTELY

Opinnäytetyöni jakautui prosessina hyvin epätasaisesti. Isoimmaksi haasteeksi osoitautui aikataulussa pysyminen. Toimeksiantoni oli niin vapaamuotoinen, että käytin tutkimukseen paljon enemmän aikaa, kuin itse idean toteutukseen. Toisaalta idea vaati tämän tutkimuksen taustalleen kehittyäkseen nykyiseen muotoonsa. Koska olin käyttänyt tutkimukseen ja suunnitteluun niin paljon aikaa, jouduin tekemään kompromisseja protomallin valmistuksessa. Protomallin valmistus jäi projektin loppuun ja se valmistui viimeisenä mahdollisena toteutuspäivänä.

Muodon hahmotus, valmistustapoihin ja tekniikkaan perehtyminen ja niiden sisäistäminen veivät todella paljon aikaa. Näihin liittyi myös paljon ulkoisia, itsestä riippumattomia tekijöitä, jotka vaikuttivat muun muassa aikatauluun. Välillä päättämättömyys ja epätietoisuus hidastivat prosessin etenemistä. Koen, että olisin tarvinnut paikoitellen johdattelevampaa ohjausta.

En ole vielä ennättänyt käymään työtä läpi toimeksiantajani kanssa jatkosuunnittelusta, mutta omalta osaltani haluaisin vielä kehittää seuraavia asioita. Valaisimen kuvun mitoituksen määrittely valmistustavan mukaan. Kappaleen sisälle olisi hyvä jäädä hieman enemmän liikkumavaraa. Ledejä koskevien asioiden selvittelyä. Esimerkiksi mahdollisuus asentaa valaisimen muuntajaan ajastin. Valaisimen kuvun väri vaihtoehtojen puntarointi valmistustavasta riippuen. Kupua voisi saada muutamassa eri värisävyyssä, mutta värin sävy riippuisi mielestäni valmistustavasta. Pinta näyttää ja tuntuu erilaiselta, jos väri on osa massaa tai päälle maalattua. Näitä ja monia muita asioita jään vielä pohtimaan.



JOULUKUU	TAMMIKUU	HELMIKUU	MAALISKUU	HUHTIKUU
AIHEEN HAUTUMINEN	TUTKIMUKSEN RAJAUS	LÄHTÖKOHDAT	LUONNOSTELU	MUODONHAKU
AIHEEN VALINTA	AIHEESEEN PEREHTYMINEN	REFERENSSIT	TAUSTATUTKIMUS	TYÖPIIRUSTUKSET
		LUONNOS-SEMINAARI	VÄLISEMINAARI	3D-MALLI
		TAUSTATUTKIMUS	IDEAN SYNTY	MATERIAALIEN HANKINTA
		LUONNOSTELU	VAIHTOEHTOJEN KARTOITUS	PROTOMALLIN VALMISTUS
				LOPPUSEMINAARI

## 6.2 LOPUKSI PROJEKTIN PÄÄTÖS

Tavoitteenani oli suunnitella uusi tuote kasveille, joka soveltuisi Flora&Lauran nettimyymälän valikoimaan. Tutkimukseni kasvien osalta auttoi minua katsomaan kasveilla sisustamista uudesta näkökulmasta. Oivalsin jotain uutta ja onnistuin mielestäni tuomaan tämän näkökulman esiin tuotteen muodossa. Koen, että tuotteella on uutuusarvoa, koska markkinoilta ei löydy vastaavaa tuotetta. Tuotteelle asetetut tavoitteet postituksen ja tuotannon suhteen on huomioitu. Tuote on erittäin kevyt ja pakattavissa litteään pakettiin. Tuotanto on yritetty tehdä mahdollisimman helpoksi piensarjalle ja sen takia työvaiheet on karsittu mahdollisimman vähäisiksi ja yksinkertaisiksi.

Vielä on hankala arvioida, onko tuotteelle kysyntää. Tuotteen valmistuksen mahdollistavat puitteet eivät ole olleet olemassa kovin pitkään, joten haastavaa arvioida kokevatko ihmiset tuotteen tarpeelliseksi. Kyse on myös suuressa määrin esteettisistä arvoista, joita ei aina voi perustella tarpeellisuudella. Uskon kuitenkin, että tuotteella voisi olla potentiaalinen asiakaskunta. Toivon, että tuote vetoaa kohderyhmän tunteisiin yksinkertaisuuden, idean ja materiaalien voimalla.

Opin tämän prosessin aikana paljon uutta tuotesuunnittelusta ja tuotantoon liittyvistä tekijöistä. Sisäistin asiat paremmin, kun pääsin toteuttamaan ne konkreettisesti omin käsin. Oli tyydyttävää nähdä suunnitelman lopputulos todellisessa käytössä. Tämä projekti kehitti omaa identiteettiäni suunnittelijana ja sain luottamusta tarttua vastaavanlaisiin projekteihin myös jatkossa.

Olen tavannut tämän projektin kautta paljon mielenkiintoisia ihmisiä ja he ovat jakaneet ammattitaitoaan avuliaasti projektini edistämiseksi. Kiitos Saas Instrument yhteistyöstä led-komponenttien valinnassa. Kiitos Mikko Siponen protomallin valmistuksen avustamisessa. Kiitos Sonja Skogster tuesta ja tsemppauksesta. Erityiskiitos Laura Väinölälle, joka mahdollisti tämän upean tilaisuuden. En olisi itse osannut tarttua tämän tyyppiseen projektiin. Koen, että tämä työ vahvisti osaamistani kokonaisuuksien hallinnassa muotoilun alalla.



# 7 LÄHTEET

## KIRJALLISET

Arkio, Leena 1993. Rakkaat vanhat huonekasvit. Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Otavan painolaitokset

Ferm Living. 2015. <http://www.fermliving.com/webshop/shop/all-products.aspx?m=c> (luettu 20.3.2015)

Fiskars. 2015. <http://www.fiskars.fi/c/herbgarden> (luettu 15.1.2015)

Höysti, Johan 2011. Asiaa Valosta. Philips Horti. <[http://www.lighting.philips.com/pwc\\_li/main/shared/assets/images/applications/horticulture/flash/fi/there\\_is\\_more\\_to\\_light/files/horti\\_algemeen\\_leaflet\\_fi\\_pr02\\_lr.pdf](http://www.lighting.philips.com/pwc_li/main/shared/assets/images/applications/horticulture/flash/fi/there_is_more_to_light/files/horti_algemeen_leaflet_fi_pr02_lr.pdf)> (luettu 18.2.2015)

Kekkilä. 2015. Koti-piha-tuotteet. <<http://www.kekkila.fi/tuotteet/kotipuutarhureille/koti-piha-tuotteet/vihervalo>> (luettu 18.2.2015)

Led Finland. 2015. <http://ledfinland.fi> (luettu 18.2.2015)

Mr Kitly. 2015. News & restocked. <<http://mrkitly.com.au/collections/news/products/decor003>> (luettu 5.2.2015)

Naturvention. 2015. Tutkitusti parempi. <<http://naava.naturvention.com/#tutkitusti-parempi>> (luettu 10.4.2015)

Nyqvist, Petra 2015. Huonekasvien kulttuurihistoria Suomessa - Osa 2. Uusi Suomi. Vapaavuoro. <<http://petranyqvist.vapaavuoro.uusisuomi.fi/kulttuuri/191051-huonekasvien-kulttuurihistoria-suomessa-osa-2>> (luettu 27.3.2015)

Oikkonen, Annikki 2015. Kasveille virtaa lisävaloilla. <<http://www.suomela.fi/piha-puutarha/Kukat-taimet/Kasveille-virtaa-lisavaloilla-49932>> (luettu 21.3.2015)

Rossi, Venla 2015. Päivän lehti. Laura Väinölä perusti virtuaalisen kukkakaupan, joka myy uudenlaista kasvitaidetta. Helsingin Sanomat. <<http://www.hs.fi/ihmiset/a1421152312579>> (luettu 14.1.2015)

Tregren. 2015. Genie Kitchen garden. <<http://tregren.com/fi/products/genie/>> (luettu 18.2.2015)

## KUVALÄHTEET

Sivu 8-10  
Sivu 12

Flora&Laura  
3 kuvaa ylhäältä alas:  
<http://pikkuvarpunen.blogspot.fi/2014/06/kesaheilat.html>  
Flora&Laura

Sivu 16  
Sivu 18

<http://naava.naturvention.com/#naava-smart>  
2 kuvaa ylhäältä alas:  
zalando.fi(osa tammikuun 2015 mainoskamppna  
<http://mundadaa.blogspot.fi/2014/10/makuuhuoneen-vihreat-osa-2.html>  
<http://samuji.com/products/water-bulb>

Sivu 20  
Sivu 24

2 kuvaa ylhäältä alas:  
<http://lightandladder.com/products/chromo-self-watering-planter-small-brown>  
<http://mrkitly.com.au/collections/new/products/decor003>

Sivu 25  
Sivu 26

<http://www.oniprojects.com/shop/babylon-light>  
[http://issuu.com/fermliving/docs/ss15\\_print\\_single/0](http://issuu.com/fermliving/docs/ss15_print_single/0)  
<http://www.fermliving.com/webshop/shop/news/plant-stand-1.aspx>  
[http://issuu.com/fermliving/docs/ss15\\_print\\_single/0](http://issuu.com/fermliving/docs/ss15_print_single/0)

Sivu 27  
Sivu 28

3 kuvaa ylhäältä vasemmalta oikealle ja alas:  
<http://www.finnishdesignshop.fi/pihapuutarha-puutarhanhoito-vihervalo-p-6755.html>  
<http://tregren.com/products/genie/>  
<http://www.fiskars.fi/Keittio-ja-koti/Tuotteet/Keittipuutarhat/Fiskars-KitchenGarden/148500-Fiskars-KitchenGarden-Premium>

Sivu 34

2 kuvaa ylhäältä alas:  
<http://petranyqvist.vapaavuoro.uusisuomi.fi/kulttuuri/183152-huonekasvien-kulttuurihistoria-suomessa-osa-1>  
<https://www.marimekko.fi/verkkokauppa/tunnelmat/kustaa-saksi>

Sivu 44

5 kuvaa ylhäältä vasemmalta oikealle ja alas:  
<http://iinav.tumblr.com/objects>  
<https://500px.com/photo/27635439/savouring-the-sausages-by-marc-mol>  
<http://www.flickr.com/photos/samycolor/6125086338/in/pool-1255608@N22/>  
<http://gilesmiller.com/projects/diamond-columns-dubai-mall/>  
[http://www.contemporist.com/2012/12/10/a-intersection-b-by-kim-myung-hyun/ab\\_101212\\_07/](http://www.contemporist.com/2012/12/10/a-intersection-b-by-kim-myung-hyun/ab_101212_07/)

Sivu 50

Kolme kuvaa vasemmalta oikealle:  
<http://crushculdesac.tumblr.com/post/29363509052/mosuasion-via-imgtumble>  
<http://hawaiiencoconut.tumblr.com/post/78667097229/palms-el-encanto>  
<http://deification.tumblr.com>

Sivu 68

5 kuvaa ylhäältä vasemmalta oikealle ja alas:  
Tekijän oma  
<http://global.rakuten.com/en/store/esprit-store/item/15306/>  
<http://olofjakobina.blogspot.dk/2010/09/een-menselijke-maat.html>  
<http://pikkuvarpunen.blogspot.ch/2014/08/aitio-hylly-by-iittala.html>  
<http://www.aplusrstore.com/product/1914/bits-and-bobs-colour-glass-containers>