

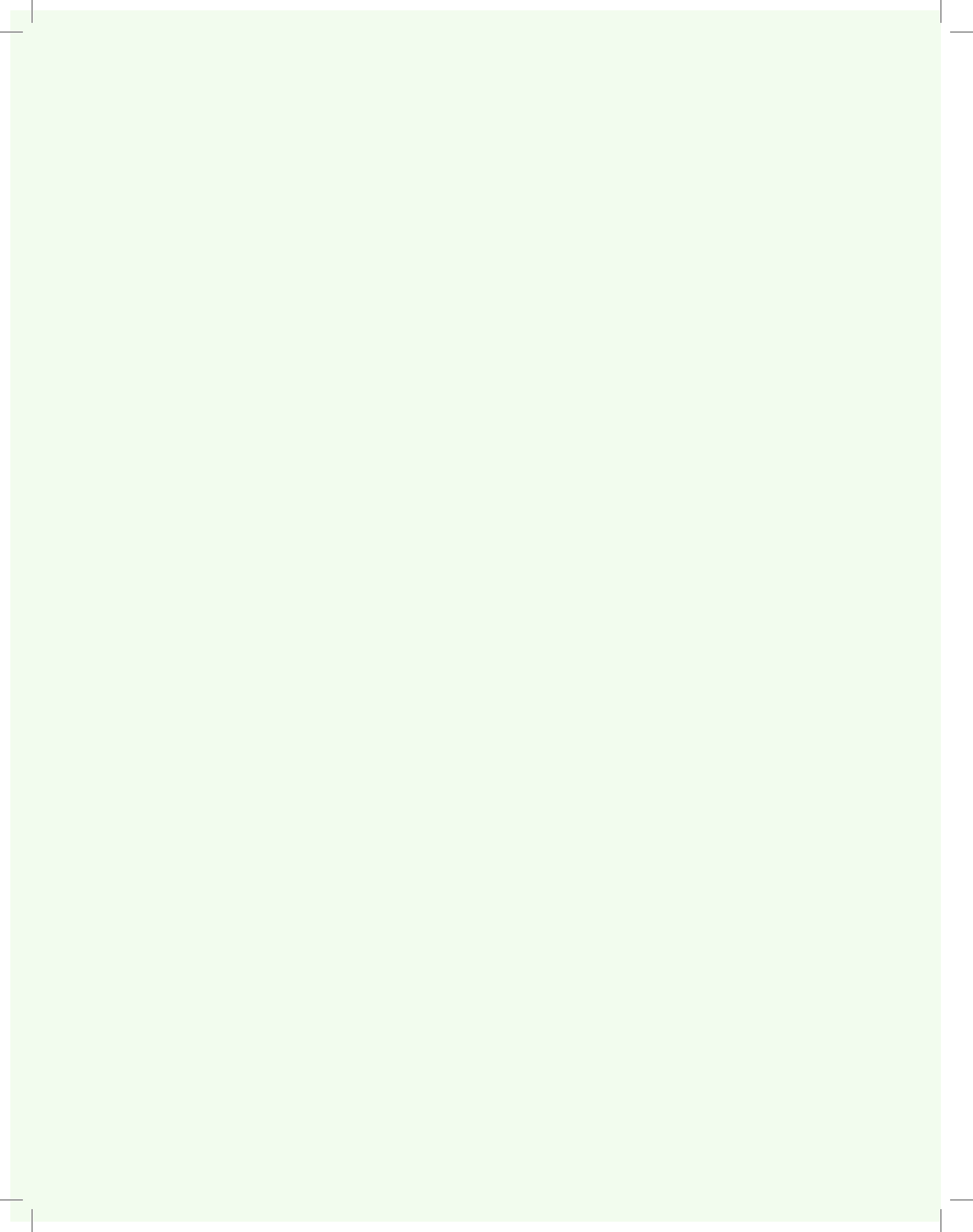
Opinnäytetyö 2010

# VERSOTARHA

Iida Koivula

Teollinen muotoilu  
Muotoiluinstituutti  
Lahden ammattikorkeakoulu





# VERSOTARHA

- TUOTEKONSEPTIN UUDISTUS

Iida Koivula

Opinnäytetyö 2010

Teollinen muotoilu

Muotoiluinstituutti

Lahden ammattikorkeakoulu

## Abstract

### Versotarha - renovation of a greenery unit

Graduation project, Industrial Design  
Lahden University of Applied Sciences, Design Institute  
(65 pages)

This graduation project re-designs a household greenery unit called Versotarha. The project has been done in a co-operation with **Bioalfa**, a local company dealing with environment technology. The product is renewed for the company to take advantage of some of the new ideas.

The baseline for this graduation project has been to study and forward the concept of humane design and to observe home environment and it's dilemmas. During the design process also some notice has been put on grow light technology and other things related to domestic plant growing.

Aims for the product renovation have been inter alia creating a unison between the visual and ideological being of Versotarha and to simplify and ease the usage.

During the process, defining the arrivals proved to be important and useful for the profiling of the product. Avoiding the solutions of the concurrent products, a new simple, storage space and user group observing product emerged. In addition, it was designed to suite a small-scale production. The usage of the product was renewed to be easier and more adjustable with an easy watering system, a light distance adapter and a new light source which allows the lamp to be used with different light colour modes.

Key words: product renovation, plant growing unit, RGB LED, wellness design



## Tiivistelmä

### Versotarha - tuoteuudistus

Opinnäytetyö, Teollisen muotoilun ko.  
Lahden ammattikorkeakoulu, Muotoiluinstituutti  
(65 sivua)

Tässä opinnäytetyössä käsitellään kodin kasvienkasvatustuotteen muotoilu-uudistusta. Projektissa muokattavan tuotteen, Versotarhan, alkuperäisvalmistaja on lahtelainen ympäristöteknologiayritys **Bioalfa Oy**, ja tuoteuudistus onkin tehty yrityksen kanssa heidän tuotekehityksensä inspiraationlähteeksi.

Keskeisiä lähtökohtia opinnäytetyöprojektille ovat olleet inhimillinen muotoilu ja kotiympäristön vaatimukset. Fyysisen tuotteen suunnittelussa on myös kevyesti käyty läpi kasvivalotekniikkaa ja muita kasvien kotikasvatukseen liittyviä seikkoja.

Versotarhauudistukselle luotuja tavoitteita ovat muun muassa tuotteen visuaalinen yhteneväisyys sen välittämään ideologiaan (wellness-teema) ja toiminnan yksinkertaisuus ja helppous.

Suunnitteluprosessissa tärkeäksi lähtökohdaksi osoittautui kilpailijoiden määrittely, mikä helpotti Versotarha-tuotteen profilointia. Kilpailijatuotteiden ratkaisuja kartellen syntyi toiminnaltaan yksinkertainen, säilytystilan vaatimukset, kohderyhmäkäyttäjät ja piensarjatuotannon huomioonottava uusi ulkomuoto. Käytettävyyteen tuli uusia ominaisuuksia, kuten helppo kasteltavuus, kasvien ja valon etäisyyden säätäminen sekä valon monipuolisuus valosävyjä adaptoimalla.

Asiasanoja: Tuoteuudistus, kasvienkasvatussyksikkö, RGB LED, wellness-muotoilu

# SISÄLLYSLUETTELO:

1. Johdanto
2. Inhimillinen muotoilu lähtökohtana
  - 2.1 Inhimillinen muotoilu
  - 2.2. Inhimillisen muotoilun toteuttaminen
3. Arjen ympäristöt
  - 3.1. Arjen käsite
  - 3.2. Koti toimintaympäristönä
  - 3.3. Koti suunnittelukohteena
4. Versotarha
  - 4.1. Toimeksianto
  - 4.2. Nykyinen versotarha tuotteena
  - 4.3. Kehitystarpeet
5. Kodin kasvienkasvatussyksikkö
  - 5.1. Kavun edellytykset
  - 5.2. Kotiviljelmien kasvit
  - 5.3. Kasvatustapahtuma
6. Tavoitteet
  - 6.1. Ideologiset tavoitteet
  - 6.2. Kohderyhmän määrittely
  - 6.3. Toiminnalliset tavoitteet
  - 6.4. Visuaaliset tavoitteet
  - 6.5. Taloudelliset tavoitteet
  - 6.6. Työn rajaus
7. Suunnitteluprosessi
  - 7.1. Kilpailijoiden määrittely
  - 7.2. Muutoksia ja perusteluita
    - 7.2.1. Tilan vaatimukset
    - 7.2.2. Muodon synty
    - 7.2.3. Käytettävyyden suunnittelua
    - 7.2.4. Valmistustekniikka ja -materiaalit
    - 7.2.5. Yhteenveto
  - 7.3. Tyyllillistä viimeistelyä

8. Lopputulos
  - 8.1. Esittely
  - 8.2. Toiminta
  - 8.3. Tuote ympäristössään
  - 8.4. Markkinointi

9. Arviointi

Lähteet



# 1. JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on luotu yhteistyössä lahtelaisen ympäristöteknologiayrityksen **Bioalfa Oy**:n kanssa heidän tuotteensa Versotarhan kehittämiseksi. Päädyin aiheeseen kiinnostuksestani toiminnallisesti vaativiin muotoilukohteisiin, inhimilliseen muotoiluun ja kotiympäristöön.

Esitän seuraavissa kappaleissa ajatuksiani inhimillisestä muotoilusta ja kotiympäristöstä pohjaksi sitä seuraavalle tuoteanalyysille ja muotoilutyön kuvaukselle.

Tämä kirjallinen tuotos on pääasiallisesti muotoiluprosessin kuvaus ja siten osoitus tiedoistani ja kyvyistäni, joita olen kartuttanut neljän vuoden teollisen muotoilun koulutusohjelman aikana.



## 2. INHIMILLINEN MUOTOILU LÄHTÖKOHTANA

### 2.1. Inhimillinen muotoilu

Humaani muotoilu fokusoituu ihmiselämän parantamiseen. Siinä muotoilutyön tarkoituksena on kehittää eettisesti ja ekologisesti kestäviä ratkaisuja. Muotoilukohteet määräytyvät muotoilijan etiikan ja näkemysten mukaan eikä taloudellisilla voitoilla ole ensisijaista merkitystä. Inhimillistä muotoilua on yksittäisen ihmiselämän ja yhteiskunnan parantamiseen ja edistämiseen tähtäävä suunnittelu, jolla voidaan pyrkiä mm. edistämään tasa-arvoa, kehittämään sosiaalista kanssakäymistä, luomaan tasapainoa ihmisen ja luonnon välille sekä tietysti helpottamaan arkiaskareita myös ruohonjuuritasolla. Inhimillinen muotoilu on siis suunnittelua, joka perustuu pehmeille arvoille.

### 2.2. Inhimillisen muotoilun toteuttaminen

Itselleni teemat, kuten inhimillisten tarpeiden tyydyttäminen ja elämänlaadun parantaminen, antavat optimistisen ja innoittavan suunnan muotoilutyölle. Koen, että erityisesti teollisen muotoilijan roolissa on mahdollista vaikuttaa ympäristöönsä eettisillä valinnoilla, sillä onnistuneen tuotteen massatuotanto mahdollistaa hyvän jakamisen laajaltikin. Siten on mahdollista tarjota hyödykkeitä ja palveluita laajojen ryhmien elämän edistämiseksi.

Inhimillinen muotoilu, jonka periaatteita töissäni haluan toteuttaa, hylkää sisällöttömän koristelun ja pureutuu muotoiluongelmiin maalaisjärjen ja sosiaalipsykologian kautta. On lähdettävä liikkeelle perusteellisesta tutkimuksesta ja

varottava taipumasta epäeettisiin kompromisseihin, joihin tuotteen taloudellisesti kannattavaksi tekeminen usein altistaa.

Näistä lähtökohdista suuntauduinkin etsimään opinnäyte-työaiheekseni Versotarhan, arkisen hyödykkeen, joka tukee käyttäjänsä hyvinvointia. Olen tietysti kiinnostunut luomaan konsepteja, joilla on radikaali myönteinen vaikutus yhteisöön tai yhteiskuntaan, mutta saatuaani muotoilukohteekseni tämän tuotteen, tavoitteeni on enemmänkin parantaa sitä realiteettien sallimissa rajoissa kuin tehdä siitä kokonainen elämäntyö.

Haluan myös huomauttaa, että muotoilukonsepteja tulisi muistaa katsoa ja arvottaa sen kulttuurin näkökulmasta, jolle ne ovat suunnitellut. Muotoilukohteeni Versotarha on suomalainen innovaatio ja siksi arvomaailmaltaan länsimaisesta yltäkyläistä elämäntapaa koskeva. Tuotetta ei siis ole suunniteltu ratkaisemaan nälänhätää tai parantamaan oma-varaisuutta, sillä elämänlaadun parantamiselle meillä Suomessa ne eivät enää ole oleellisia asioita.

Inhimillisen muotoilun näkökulmasta odotukseni tälle luomalleni konseptille onkin, että se toisi käyttäjälleen pieni-muotoisesti mielihyvää ja innostusta sekä edesauttaisi käyttäjänsä henkilökohtaisen terveyden vaalimista.

# 3. ARJEN YMPÄRISTÖT

## 3.1. Arjen käsite

Arki on päivittäin toistuvia rutiineja, hallittua ja ennakoitavaa elämää totutussa ympäristössä. Se on tasapainoisen ja onnellisen elämän edellytys.

## 3.2. Koti toimintaympäristönä

Koti toimintaympäristönä on pääpiirteissään kaikille sen omistaville samanlainen. Siellä rentoudutaan ja valmistaudutaan siihen, mitä sen ulkopuolella päivittäin kohdataan.

Rentoutuminen ja päivittäiseen elämään valmistautuminen sisältää muun muassa nukkumisen, syömisen, ulostamisen ja peseytymisen, viihtymisen ja maailmaan linkittymisen. Näiden tarpeiden mukaan muodostuu yleisesti sovellettu länsimaisen kodin tilajako: makuuhuone, keittiö, WC/kylpyhuone ja olohuone. Kullakin tilalla on erityinen perinteiden sanelema funktionsa, mutta nykyään elämäntilanteet ja –tyylit heijastuvat asumiseen tilojen fuusioina ja arkiaskareiden siirtymisenä poikkeuksellisiin tiloihin.

On myös huomautettava, kuinka tekniikan kehittyminen vaikuttaa asumisympäristöön. Tästä kaikesta hyvänä esimerkkinä mainittakoon vaikkapa television katselu aamupalan lomassa ruokapöydän päässä olevasta taulutelevisiosta. Ruuan taattu saatavuus ja television katselun vaivaton tekniikka ja tarjonta tekevät tilanteesta niin arkipäiväisen, että

nykyihminen tuskin enää ajattelee niitä sen kummemmin nautintoina. Samalla keittiöstä tulee ajanviettopaikka ja myös toisin päin eli entinen televisionkatselulle pyhitetty olohuone otetaan käyttöön myös ruokailutilana, kun lauantai-illan elokuvaelämys on koettava kotiteatterisetin kautta ruoka-aikanakin. Asukkaat muokkaavat elintilansa näköiseeseen ja tarpeitaan vastaavaksi.

## 3.3. Koti suunnittelukohteena

Suurin osa elämästä tapahtuu koti- ja työympäristössä, joissa toimitaan tiettyjen totuttujen käytäntöjen mukaan. Näiden arkisten rutiinien läpikäyminen edellyttää apuvälineitä, joista tietyt ovat välttämättömiä, useat muut elämää helpottavia ja monet tietysti melko turhiakin. (Hyödykkeiden arvo käyttäjälleen riippuu käyttäjän henkilökohtaisista tarpeista.) Näin ollen on huomautettava arjen muotoilun olevan siis mitä suurimmassa määrin inhimillistä muotoilua.

Arkeen liittyvä muotoilutyö ei tietenkään aina ole lähtökohdiltaan eettisesti inhimillistä muotoilutyötä, mutta riippumatta muotoilua synnyttäneistä motiveista inhimillisyyden aspekti ja oikeus tuntuu tapahtuvan, kun käyttäjä ottaa tuotteen käyttöönsä omasta todellisesta tarpeestaan. Näin viimekädessä käyttäjät luovat suunnitelluista tuotteista itse





itselleen arjen apuvälineitä ja antavat niille niiden ansaitseman arvon. Esimerkkinä tästä mainittakoon kodinkoneet. Niiden yleistyttyä uusia malleja ei enää suunnitella parantamaan maailmaa, mutta käyttäjänsä arjessa vaikkapa pesukone nopeasti tekee itsensä välttämättömäksi ja arvokkaaksi. Muotoilijat voivat siis luoda nerokkaita hyödykkeitä, mutta arjen suunnittelija on yksilö itse.

Kaikkiaan kodin potentiaalista suunnittelukohteena on todettava innovaatiomahdollisuuksien olevan lukemattomat. Apuvälineiden ja hyödykkeiden oletetusta vakiintuneisuudesta huolimatta aika näyttää tuovan yhä uusia haasteita kotivälineistön suunnitteluun.



#### Arjen rytmit

Elämäntilanteeseen sidonnainen arjen rytmi on vaihteleva niin yksilöiden välillä kuin yksilön omassakin elämässä. Työ ja opiskelu, elämänkumppanit sekä elinympäristö monien muiden seikkojen ohella vaikuttavat siihen, miten aika käytetään ja kuinka arjen aikataulu mielletään. Erilaisista tottumuksista riippumatta on kuitenkin selvää, että jokaiselle ihmiselle uni, rentoutuminen ja sosiaalinen kanssakäyminen ovat välttämättömiä.



---

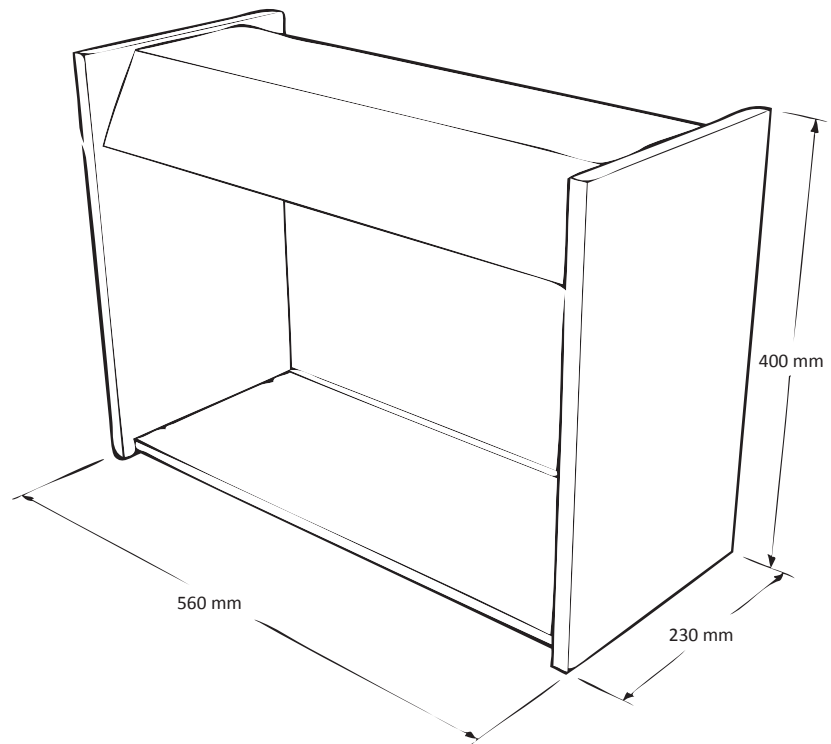
<http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1215187>

<http://www.ecobuild.co.uk/var/uploads/exhibitor/2687/txzzyqy0op.jpg>

---



## 4. VERSOTARHA



### 4.1. Toimeksianto

Tämän opinnäytetyön toimeksianto tulee lahtelaiselta ympäristöteknologiayritykseltä. **Bioalfa Oy** tuottaa mm. konsultointia ja suunnittelupalveluita, joiden avulla luodaan järjestelmiä erilaisten materiaalien ympäristöystävälliseen käsittelyyn. Poikkeuksena suurtuotantoon tähtääviin suunnittelupalveluihin yritys on viimeisen kuuden vuoden ajan tuottanut myös yksittäistä tuotetta nimeltä Versotarha. Versotarha on erityisesti vehnänoraalle ja sen kaltaisille ruokakasveille sisätiloihin tarkoitettu kasvienkasvatuskaappi. Sen tehokkuus perustuu oikeanlaiseen keinovaloon ja mullattomuuteen eli kasvin kertakäyttöisyyteen.

Tässä opinnäytetyössä paneudun Versotarhan uudistamiseen käyttöhelppouden, ulkonäön uudistamisen sekä tuotanto- ja kustannustehokkuuden näkökulmista. Samalla käyn läpi kyseisen innovaation erilaisia käyttö- ja menestymismahdollisuuksia.

Fyysisenä lopputuloksena on odotettavissa visualisointi mallinnuksena ja 1:1 hahmomalli valmiista konseptista. Prototyypin valmistukseen ei perehdytä opinnäytetyöprosessin puitteissa. Mikäli projekti tuottaa toimivan suunnitelman piensarjan tuotannosta ja markkinoinnista, on mahdollista, että tätä muotoilutyötä hyödynnetään Versotarhan jatko-tuotannossa.



## Yritysyhteistyökumppani

Nimi: Bioalfa Oy.  
Toimiala: Ympäristöteknologia  
Perustusvuosi: 1997  
Lisätietoja: <http://bioalfa.com>

Mies Versotarha-innovaation takana on Bioalfan perustaja, **Matti Heikkinen**. Hän on janakkalalainen luomuviljelijä ja tuotekehityspäällikkönä toimiva yrittäjä. Versotarhan ohella hän kehittää järjestelmiä mm. jäteveden ja ongelmanavesistöjen ekologiseen käsittelyyn.

Bioalfa Oy.







Versojen kastelua ja kasvarusta. Versolevy astioineen





## 4.2. Nykyinen Versotarha tuotteena

Bioalfa Oy:n Versotarha sai alkunsa yrityksen alullepanijan, **Matti Heikkisen** toimesta Teknillisen korkeakoulun Tuotekehitysasiantuntija-koulutusohjelman puitteissa vuosituhannen vaihteessa. Projektissa syntyi ajatus kasvienkasvatyüksiköstä: kaapista, jossa ruokakasvit kasvaisivat hallituissa oloissa keinovalon alla eivätkä kaipaisi multaa tuottaakseen sadon.

Idea sai muotonsa pääosin tarpeen määräämänä ja konsepti osoittautui teknisesti toimivaksi. Tuotteen kehittämiseksi valmisteltiin tuotteen ulkonäköä, brändäystä, markkinointi ja myyntitapahtumaa määrittelevä design management -kansio. Kansion tuotti **Markku Viitasalo** (AVOY) lokakuussa 2003. Design management -aineisto on laaja ja määrittelee tuotteen ja siihen liittyvät toimintatavat ja visuaalisen aineiston tarkasti, mutta aineiston ollessa vain tekstidokumentti, on hyvin ymmärrettävää, ettei sitä ole saatu täysipainoisesti sovellettua käytäntöön. Niinpä projektiin osallistuessani, ikävä kyllä, näen tuotteessa nyt tuskin jälkeäkään tästä perusteellisesta profilointityöstä.

Vuodesta 2003 lähtien markkinoitu tuote herätteli kiinnostusta. Versotarhan ollessa tuolloin harvinainen kyseisellä markkina-alalla näyttelyissä, internetissä ja jopa televisiossa esiteltynä sille löytyi heti ostajakunta. Tuotteita saatiin kaupaksi, mutta käsityömäinen valmistustapa ja -materiaalit tekivät sen useille potentiaalisille ostajille liian kalliiksi. Vi-

me vuosina, kun asiakaskuntaa ei ole voitu enää kasvattaa eikä runsaan sadan euron tuotantokustannuksia pienentää, tuote on palannut pöytälaatikkoon odottamaan uutta tulemistaan.

Versotarha on rakennettu laatikkomaiseksi neljästä massiivipuulevykappaleesta ja valon suuntaa säätelevistä peilipintaisista peltilevyistä. Valonlähteenä on kohtalaisella menestyksellä toiminut kasvivalolohisteputki. Idätykselle on kuusi muutaman sentin syvyistä muoviastiaa, jotka mahtuvat pitkittäin rinnan laatikon sisälle. Siementen asettelua helpottamaan tuotettiin pitkään astioiden kokoisia kennolevyjä, joista sisään suljetut siemenet kasvaessaan versoivat ulos. Kennolevyt osoittautuivat kuitenkin kalliiksi tuottaa eikä niiden käyttö ole välttämätöntä. Niinpä useat Versotarhan käyttäjät siirtyivät itsenäisesti pelkkien irtosiemeniin ja siemenkennojen tuotanto lakkautettiin.

## 4.3. Kehitystarpeet

Vanhassa Versotarha-mallissa suurin ongelma on hinnan ja laadun suhde. Korkeat materiaali- ja työkustannukset määräävät ostohinnan reiluun sataan euroon, mutta toiminnan ja materiaalien laadukkuudesta huolimatta tuotteen välit-

tämä kokonaiskokemus ei kieli ylellisyydestä. Tuote tarjoaa kyllä rahoille vastinetta varmallalla toimivuudellaan ja kestävyydellä, mutta ulkonäkö ja vaateliaisuus sijaintipaikalle ovat tuotteen ongelmakohtia.

Ratkaisuksi tarjoaisin muutoksia ensinnä säilytyspaikan vaateliaisuuteen, mutta myös käytön monipuolistamiseen ja ulkonäön uudelleensuunnitteluun. Jos tuote toimii hyvin ja näyttää kauniilta, hinnan ei tarvitse olla nykyistä yhtään alhaisempi. On hyvin vaikeaa tehdä tuotteesta halvempaa, kun jo yksin uudeksi valonlähteeksi päätetty LED-tekniikka nostaa hinnan yli sataan euroon. Niinpä on oleellisempaa kohentaa ulkonäköä ja tehdä Versotarhasta ylellisyystuote, kun laadusta ollaan valmiita maksamaan. Laadun korostamisessa merkittävin rooli on toiminnan varmuudella, materiaali- ja valonlähdevalinnoilla sekä estetiikalla.

Materiaalivalintana massiivipuulevy, joista vanha kaappi pääosin koostuu, on turhan kallis ja ulkonäöltään jäykkä ja raskas valinta. Puu tuo tuotteelle myös tarpeettoman paljon painoa. Varteenotettavana vaihtoehtona puumateriaalille on muovi. Muovi mahdollistaa rakenteen keveyden ja va-

pauttaa muodon plastisuuteen, joita olisi liian kallista valmistaa puusta.

Valonlähdettä on suunniteltu muutettavaksi jo jonkin aikaa. Loisteputkikasvalo korvaantuu LED-valolla, joka takaa valonlähteen pitkäikäisyyden ja joka myös kasvuvaikutuksiltaan on huomattavasti loisteputkea tehokkaampi. LED-valot kasvattavat kasvit nopeasti ja kuluttavat vain murto-osan energiasta vanhanaikaisiin valonlähteisiin nähden.

Käytön puolesta uudessa Versotarhassa tulisi olla samaa helppokäyttöisyyttä ja ymmärrettävyyttä kuin vanhassa mallissakin. On kuitenkin todennäköistä, että uuden tuotteen toimitus käyttäjälle vaatii tuotteen purkamista osiin, jolloin tilaajan on koottava tuote ainakin osittain itse. Tavoitteena pitää siis olla nopea ja mutkaton kokoonpano, jotta varsinainen käyttö voitaisiin aloittaa heti. Itse kasvatusprosessia voisi helpottaa kastelun systematisoinnilla ja mahdollisuudella valon ja kasvien etäisyyden säätelyyn.

Käytettävyyden näkökulmasta konseptissa on myös korkea aika ottaa huomioon myös tarve Versotarhan säilyttämiselle silloin, kun sitä ei tarvita. Sen on siis mentävä kokoon tai



sulaututtava ympäristöönsä niin, ettei se vie tilaa tai kiinnitä huomiota.

Menestyksellä tuote vaatii myös kokonaisvaltaista brändäystä. Ensinnäkin markkinoinnin on oltava suunnitelmallista. On määriteltävä kohderyhmä ja esiteltävä tuote näiden käyttämillä foorumeilla. Fyysiset mainoslehtiset ja muu mainosmateriaali on oltava yhtenäistetty ja toteutettu tyyliin, joka tukee ja viestittää Versotarhan arvoja.

Hyvin markkinoitu tuote löytää myyntiväylänsä luontevasti Internetin kautta. Ostaja pääsee verkkosivuilla tutustumaan tuotteeseen jokuinkin niin kuin kaupassakin ja tekemään tilauksen sähköisesti, jolloin kalliit liike- ja varastotilat eivät lisää tuotteen hintaa. Näin myös kotiinkuljetuksen voi katsoa helpottuvan, kun tuote toimitettaisiin tilaajalle kotiinkuljetuksena postin tai muun julkisen välitysliikkeen kautta.

Tuotteesta eroon pääseminen on myös tärkeä kehityskohde. Tähän asti puurungon on voinut polttaa ja metallit ja polystyreeniastiat kierrättää. Uudistetussa tuotteessa saisi siis olla vanhan malliin kierrätettävät tai poltettavat päämateriaalit.

Selkeän tuoteprofiilin puutteessa Versotarhalla ei ole arvoistaan jälleenmyyntiarvoa. Uudesta tuotteesta on siis tehtävä arvokkaan ja kunnollisen oloinen lifestyle-tuote, joka käytettynäkin herättää kiinnostusta, jotta tuotetta kierrätettäisiin mielellään myös kokonaisena konseptina eikä vain raaka-aineina.

Versotarhan yksi merkittävistä ongelmista on, ettei sillä ole varsinaista tuoteprofiilia, mikä tekee sen vaikeaksi markkinoida. Tuoteprofiililla tarkoitan viimeisteltyä ja yhtenäistä ulkonäön ja toiminnan kokonaisuutta, sitä että tuotteella on tunnistettava ja leimallinen ulkonäkö ja tyyliin sopiva yhtenäinen mainosmateriaali ja mainontakenttä. Yhtenäinen tuoteprofiili antaisi tuotteelle vakuuttavuutta ja ylellisyydentuntua ja parantaisi siten myyntiä.

# 5. KODIN KASVINKASVATUSYKSIKÖ

## 5.1. Kasvun edellytykset

Fotosynteesi eli yhteytys on auringonvaloon perustuva prosessi, joka on kasvien kasvun edellytys. Prosessissa kasvi käyttää ilmasta saamaansa hiilidioksidia sekä vettä ja ravinteita ja tuottaa sokeriksi muodostunutta energiaa ja happea.

Pitkäkestoisessa kasvienkasvatuksessa versojen on saatava ravinteita mullasta tai sitä jäljittelevästä kasvualustasta. Kuitenkin, kun kyseessä ovat ruokakasvit, jotka syödään nopeasti niiden kasvettua, lisäravinteita ei tarvita, vaan siemenet itsessään sisältävät riittävän ravinnemäärän yhteen saattoon. Näin on myös Versotarhan kohdalla. Siksi versotarhan siemenille riittää, kun ne saavat lajista riippuen tarpeeksi vettä ja valoa.

Sisätiloissa tehokkaan kasvienkasvatuksen vaatimuksena yleensä on myös auringonsäteilyä jäljittelevä keinovalo. Keinovalon tehokkuus riippuu sen värilämpötilan ja kasvityypin yksilöllisistä valovaatimuksista.

Journalisti ja PR-yhtiö Pamil Visions perustaja **Mihaela Lica** kertoo Searchwarp.com -sivustolla artikkelissaan Growing Plants with LEDs (Toukokuu 2005) kasvien keinovalokasva-

tuksesta. Esimerkkitapauksena hän mainitsee Yhdysvaltain ilmailu- ja avaruushallinto NASA:n avaruusaluksella tehdyt viljelykokeilut. **Lican** mukaan tutkimukset osoittavat kasveille suunnatun valon olevan yleisesti tehokkainta sen koostuessa 92-prosenttisesti punaisesta ja 8-prosenttisesti sinisestä valosta LED:ien lähettäessä niitä samalla taajuudella ja intensiteetillä. NASA:n aineistoon viitaten **Mihaela Lica** mainitsee tehokkaimmaksi tunnetuksi keinovaloksi sulfur-mikroaaltolamput, mutta summaa niiden hinta-laatusuhteen kannattamattomaksi pienillä kasvienkasvatusyksiköillä. Näin ollen näkisin, että myös Versotarhassa LED-valotekniikka olisi paras vaihtoehto etenkin, kun tekniikan hinta alenee tuotantomenetelmien kehittyessä.<sup>1</sup>

LED-tekniikassa voimakastehoiset niin sanotut RGB LED-valot voisivat olla erinomainen ratkaisu oikean värilämpötilan säätämiseen. RGB-LED:eissä yksi LED-yksikkö sisältää kolme eri värisävyä: punaisen (red), vihreän (green) ja sinisen (blue). Versotarhaan sovellettuna RGB LED:it takaisivat kasveille niiden vaatiman valovärisävyn ja mahdollistaisivat myös tuotteen käytön muulla valosävyllä yleis- ja tunnelma-valona.

---

<sup>1</sup> Lica, Mihaela: Growing Plants with LEDs. <http://searchwarp.com/> (Toukokuu 2005)



RGB-valotekniikkaa.

## 5.2. Kotiviljelmien kasvit

Alkuperäinen Versotarhaesite kertoo ravintokasveista näin: ”Ruoka-aineiden paremmuuden arviointiperusteena käytetään niiden ravintoainepitoisuutta, puhtautta ja terveellisyttä. Parhaimmalle sijalle luokittelussa sijoittuvat heti korjuun jälkeen tuoreeltaan nautittavat ravintokasvit, jotka on kasvatettu luonnonmukaisella viljelytavalla puhtaissa olosuhteissa. Niiden käyttö päivittäisessä ruokavaliossa antaa elimistölle vastustuskykyä ja edistää sairauksista toipumista.” Lainaukseen kiteytyy koko Versotarha-tuotekonseptin olemassaolo. Versotarha mahdollistaa siis sellaisten ravintoaineiden nauttimisen, joiden hankkiminen muutoin kuin kotikasvatuksella saattaa olla hankalaa ja kallista. Tällaisia ravintokasveja ovat esimerkiksi vehnänoras, herne ja vesikrassi.

Versotarha on suunniteltu ruohomaisen vehnänoraan kasvatukseen. Vehnänoras on niin sanottu superruoka, joka sisältää runsaasti proteiineja, hiilihydraatteja, A-, C-, E-, K- ja B-vitamiineja sekä kivennäis- ja hivenaineita. Vehnänoraassa on myös beetakaroteenia, jodia, kaliumia, luteiinia, lykoppeenia, magnesiumia, rautaa, seleeniä ja sinkkiä, terveyttä edesauttavia entsyymejä, aminohappoja ja runsaasti lehtivihreää. Näin ollen se on loistava ravintolisä ruokavalioon kuin ruokavalioon. Tällä hetkellä sen erityiskäyttäjiksi ovat vakiintuneet kemoterapiapotilaat, vaihtoehtolääketieteen harrastajat sekä yleisesti terveyttään tarkasti vaalivat yksilöt. Ainakin meillä Suomessa vehnänoraan säännöllinen käyttö edellyttää lähes poikkeuksetta omaa harrastuneisuutta kasvin kasvatukseen, sillä ruokakaupoista tätä ruohoa ei useinkaan löydä. Vaatimuksena ja haasteena vehnänoraan naut-







---

<http://www.flowerdalesproutfarm.com.au/>

---

timiselle on myös se, että siitä haihtuu pois tiettyjä ravintoaineita jo puolen tunnin kuluessa ruohon leikkaamisesta. Näin ollen vehnänoras on syötävä pian leikkaamisen jälkeen.

Toinen vanhassa Versotarhassa toimivaksi ja tuottoisaksi todettu ruokakasvi on herne. Herne on runsasproteiininen ja sisältää B- ja C-vitamiineja. Erityisesti lihaa kaihtaville herne on erinomainen proteiininlähde.

Useita eri herne- ja herneen sukuisia lajeja voi kotioloissa kasvattaa myös ruokaiduiksi. Muita iduiksi sopivia kasveja ovat mm. adzukiapapu, linssi, ruis, ohra ja vehnä. Niiden kasvatuksessa alituinen keinovalo ei ole tarpeen, mutta lehti-vihreän aktivoimiseksi ituja suositellaan pidettävän valossa ennen niiden syömistä.<sup>1</sup>

Vaihtamalla reiälliset versoastiat tavallisiin umpiastioihin Versotarha sopii mainiosti myös mullasta kasvavien ruokaka- (esim. yrtti) ja huonekasvien kasvatukseen.

### 5.3. Kasvatustapahtuma

Ruokakasvien kasvatusta aloitetaan asettamalla siemenet astiaan lajista riippuvalla sopivalla tiheydellä. Uuden versotarhan reiälliset astiat on parasta pujottaa uudelleensuljettavaan muovipussiin johon ennen sulkemista kaadetaan vettä siementen tarpeen verran. Siemenet alkavat itää noin 2-3 vuotokaudessa.

Kun kasvusto alkaa selkeästi kohota astioista on aika ottaa ne muovista ja asettaa Versotarhan kasvivalojen alle. Astioita saa kastella runsaastikin, sillä ylimääräinen vesi valuu kyllä suodatinkangaspohjan kautta pois. Siemenistä kasvanutta juuristoa ei pidä päästää kuivumaan.

Lajista riippuen viikon tai kahden jälkeen sadon voi joko korjata tai tilapäisesti siirtää valosta pois odottamaan korjaamista. Ensimmäinen siemenistä tuotettu sato on ravinto-aineiltaan rikkain eikä sen leikkaamisen jälkeen kasvin kasvatusta suositella jatkettavan.

---

<sup>1</sup> <http://puutarha.net/index.asp?s=/artikkelit/115/itujen+kasvatus.htm>

---

<http://www.getty>





## 6. TAVOITTEET

### 6.1. Ideologiset tavoitteet

Lifestyle-tuote on tuote, jonka tarpeellisuus ja arvo omistajalleen määräytyvät pääosin sen luomien mielikuvien kautta. Tuotteita markkinoidaan arkipäivän mielihyvänlähteinä, henkilökohtaisina terveys-/hyvinvointituotteina ja itsensä toteuttamisen välineinä. Länsimaisessa nautinnonkaipuudessa lifestyle-tuotteet ovatkin jo vuosia olleet kuluttajien enenevässä suosiossa. Arkeen halutaan sisältöä ja mielihyvää.

Versotarha on ideologiselta pohjaltaan lifestyle-tuote ja liittyy hyvinvointiin tähtäävään wellness-maailmaan. Sen käyttömotiveja ovat muun muassa terveyden hoitaminen, ravinnon monipuolisuudesta ja tuoreudesta nauttiminen sekä lähiruuan ja oman tuottavuuden arvostus.

Toki versotarha voi myös olla harrastus, havainnollistava opinlähde tai yksinkertaisesti arjen hyödyke kodin vihreyden ylläpitoon. Instrumenttina se on periaatteessa jokaisen kasveja omistavan apuväline.





**Aamulehti** julisti kirkasvalolampun etuja 18.11.2006 verkkoartikkelissaan Kirkasvalolamppu ajaa kaamosmasennuksen pois. Yleinen innostus terveyden vaalimiseen on selvästi kasvattanut wellness-tuotteiden myyntiä, ja terveystietoisuuden ollessa yhä suuressa suosiossa myös ruokakulttuuriin liittyville hyvinvointituotteille on kysyntää.

---

<http://www.aamulehti.fi>

---

## 6.2. Kohderyhmän määrittely

Versotarhan suunnitteluprojektille 2003 Design management -kansion tuottanut **Markku Viitasalo** (AVOY) nimesi Versotarhan käyttäjäryhmiksi terveysaktiivit, ravintoaktiivit, kotipuutarhurit ja sisustajat. Näkisin kuitenkin, ettei tuotetta kannata suoranaisesti markkinoida sisustustuotteena, sillä käyttönsä helppoudesta huolimatta, se vaatii ylläpitoa näyttääkseen sisustuksellisesti optimaaliselta.

Taas lisäyksenä edellä mainittuun luetteloon: mielestäni myös lapsien huomioonottaminen käyttäjäryhmänä on tärkeää. Pidän todennäköisenä, että tuotetta ostetaan lapsiperheisiin ja ehkä jopa tarhoihin ja kouluihin havainnointivälineiksi, jolla lapsia innostetaan ja perehdytetään kasvutapahtumaan. Samalla aikuisille tarjoutuu luonteva tilaisuus viettää merkityksellistä laatu-aikaa lapsen kanssa.

---

<http://www.dailymail.co.uk/>

<http://www.gettyimages.com/>

<http://www.foodcourtdruids.com/>

<http://www.sxc.hu/>

<http://www.sxc.hu/>

<http://www.gettyimages.com/>

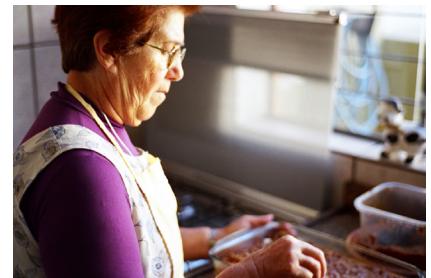
<http://www.gettyimages.com/>

<http://www.gettyimages.com/>

<http://www.gettyimages.com/>

<http://www.gettyimages.com/>

---



### 6.3. Toiminnalliset tavoitteet

Versotarhalla on loistava toimintaan perustuva tuoteidea. Kodin tehokas kasvienkasvatussyksikkö tekee kasvien kasvatuksen luonnonolosuhteista riippumattomaksi, jolloin kotipuutarhurin työksi jää siementen vaihto, kastelu ja sadonkorjuu. Näiden kasvattajalta odotettavien toimintojen pitää tapahtua helposti ja nopeasti. Samaa helppoutta on noudatettava myös tuotteen tilauksen, kotiinkuljetuksen ja kokoamisen.

Erityisiä toiminnallisuuden vaatimuksia ovat kastelujärjestelmän yksinkertaistaminen ja tuotteen suunnittelu modulaarisiksi. Kastelujärjestelmän tavoitteena on, että käyttäjälle on lähes mahdotonta pilata sato liialla kastelulla.

Sekundaarinen tavoite koko tuotteen toiminnallisuudelle on, että kasvatusyksikön saisi valaistua myös muilla valomodeilla, valkoisella valolla ja kenties lämpimällä tunnelmavalolla. Tällöin Versotarha valaisisi tarpeen tullen itse itsensä, esim. satoa tarkastellessa ja korjatessa. Neutraalit valosävyt toimisivat myös sekä yleis- että tunnelmavalona.

### 6.4. Visuaaliset tavoitteet

Kuten edellisen luvun kehitystarpeissa tuon esille, tärkeimpänä visuaalisena tavoitteena on luoda yhtenäinen tuoteidentiteetti. Pyrkimyksenä on, että uuden tuotteistetun Versotarhan ulkonäkö kielii ylellisyyttä, tarkoitusta ja ideologiaa, minkä jo itsenään tuo ansaittua huomiota ja myön-teistä mainosta tuotteelle.

### 6.5. Taloudelliset tavoitteet

Tämän opinnäytetyön puitteissa Versotarhan tuotekehitykselle ei ole saneltu taloudellisia tavoitteita.

### 6.6. Työn rajaus

Tässä työssä suunnittelen kauttaaltaan uudelleen koko sen fyysisen tuotteen, jota määrättyssä kasvien (erityisesti vehnänoraiden) kasvatuksessa tarvitaan. Konsepti sisältää ainakin valoyksikön, kasvutason ja kasvutasolle asetettavat siemenastiat. Erityisinä huomiokohteina ovat konseptin modulaarisuus eli helppo muokattavuus, kastelun järjestelmällistäminen, valaistuksen varioinnin mahdollistaminen ja ulkonäön tyyllittely aiheeseen sopivaksi.

Tämän opinnäytetyön puitteissa en puutu yksityiskohtaisiin teknisiin ratkaisuihin, sillä en katso niiden tuovat tälle kokonaisuudelle lisäarvoa. En myöskään keskity fyysisen markkinointimateriaalin tuottamiseen, vaan fokuksenani on vain itse Versotarha-konsepti. Tuotantoon ja myyntiin tähtäävän viimeistelyn tarpeellisuus ilmentynee myöhemmin.





---

<http://www.sxc.hu/>

---

# 7. SUUNNITTELUPROSESSI

## 7.1. Kilpailijoiden määrittely

Versotarha kilpailee samankaltaisten, sekä kansainvälisten, että suomalaisten innovaatioiden kanssa. Kilpailua vaikeuttaa erityisesti LED -tuotteiden hintojen jatkuva aleneminen samalla, kun LED -valotekniikka on vielä harrastelijavälineeksi melko kallista. Lisäksi LED -valaisimien uutuus ja korkea hinta ovat synnyttäneet innokkaita amatöörirakentajien yhteisöjä, joissa kasvivaloja rakennellaan niin jouluvaloista kenkälaatikoihin kuin monimutkaisiksi teknisiksi kaappikomplekseiksi.

Näiden enemmän tai vähemmän tuotteellisten konseptien yhteisenä pyrkimyksenä näyttää olevan kasvien tuottavuuden parantaminen ja kasviharrastuksen mahdollistaminen oloissa, joissa luonto ei voi taata kasvua. Eroavaisuudet taas määräytyvät sen perusteella, millaisten kasvien kasvatamiseen ja ylläpitämiseen kukin tuote on suunniteltu.

Yleisesti ottaen kasvatusyksiköt perustuvat yksin valaisinlaitteeseen. Kokonaisvaltaiset konseptit (joissa veden ja ra-

vinteiden kierto on otettu huomioon) ovat harvinaisempia, sillä niissä optimaaliset kasvuolot on lähes poikkeuksetta suunniteltu tietyille kasvityypille (esim. yrteille), jolloin muita viherkasveja on vaikea sovittaa tuotteeseen jo pelkästään kokoerojen tähden.

Versotarhan suunnittelussa vaarana onkin, että lopputulos ei ole tarpeeksi helppo- ja monikäyttöinen. Erotakseen kilpailijoista sen tulisi olla toiminnaltaan haluttaessa kokonaisvaltainen, mutta myös pelkäksi kasvivaloksi muunnettava. Kaikki käytännön säädöt tulisi olla käyttäjälle niin yksinkertaistettuja, ettei manuaaliin perehtyminen olisi välttämätöntä. Tyyllillisesti on ehdotonta, ettei Versotarha sorru kasvivalojen valtavirran tyyliin ja näytä teollisuusvalaisimelta. Tuotteen pitää myös visuaalisesti viestiä levollisuutta ja hyvinvointia.

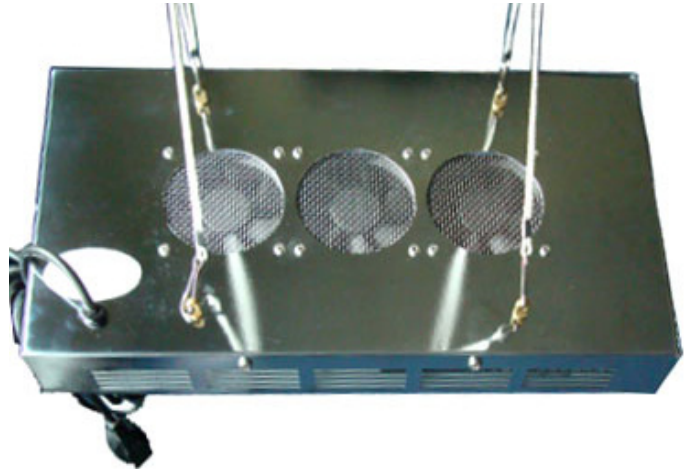
<http://www.greenhousecatalog.com/pro5-grobar-p-670.html> (7.4.2010)

<http://www.growlight.cn/2-grow-light.asp> (7.4.2010)

<http://shop.zengrow.com/> (7.4.2010)

<http://www.growlight.cn/2-grow-light.asp> (7.4.2010)

<http://www.greenhousecatalog.com/high-output-bulb-p-374.html> (7.4.2010)





---

<http://www.kiinteistökauppa.fi/>

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

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

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

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

<http://img.cromet.fi/>

---

Tyypillinen suomalainen keittiö kunnioittaa skandinaavista funktioon perustuvaa yksinkertaisuutta, mutta ilmentää käyttäjiin värien ja materiaalien avulla. Onpa kohteen sisustustyylillä sitten mikä hyvänsä, Versotarhan istuttaminen keittiöön vaatii kuitenkin tuotteelta ennen kaikkea kahta ominaisuutta: säästeliäisyyttä viemässään tilassa ja ulkonäön yksinkertaisuutta.

## 7.2. Muutoksia ja perusteluja

### 7.2.1. Tilan vaatimukset

Suunnitteluprosessin aluksi kävin läpi kaikki keskivertokodin säilytystilat Versotarhan kaltaiselle kasvienkasvatuslaitteelle. Päätelmäni on, ettei tuotteen mahdollista sijoituskohtetta kannata liikaa etukäteen rajata, mutta koen keittiön ilmeisimpänä ruoka- ja maustekasvien kasvatuspaikkana. Siksi minua motivoikin puuttua juuri keittiökäytössä ja -säilytyksessä esiintyviin mahdollisiin ongelmiin, kuten tilankäyttöön, hygieniaan ja minimalistiseen ulkonäköön.

Aiemmassa Versotarhan kaappimallissa suuri ongelma näytti olevan suurikokoisen laatikon säilyttäminen. On selvää, että vain harvassa keittiössä on ylimääräinen neljäsoaneliö pöytätilaa tälle kaapille. Tuotetta oli kevennettävä visuaalisesti ja fyysisesti ja tehtävä se helpoksi mahdollistaa keskivertokeittiöön.

### 7.2.2. Muodon synty

Alkuluonnostelun aivomyrskyssä seitsemästä luomastani ideasta viisi esitti tuotteen toiminnalliset yksiköt: valon ja kasvatusalan, toisistaan irtonaisiksi. Miellyin synnyttämäni laatikkomaisuudesta irtautuvaan ajatukseen ja perusteluja

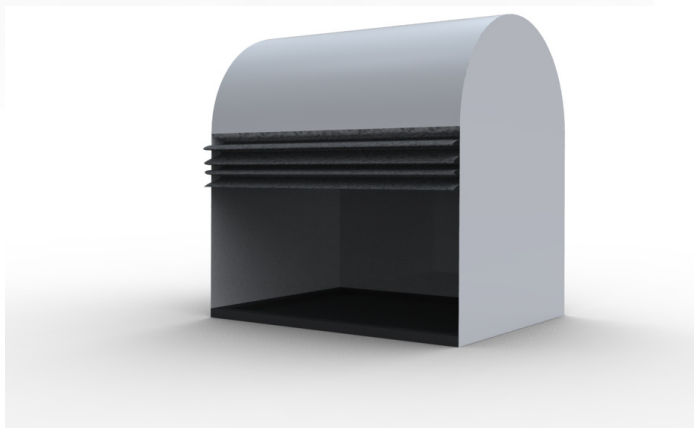
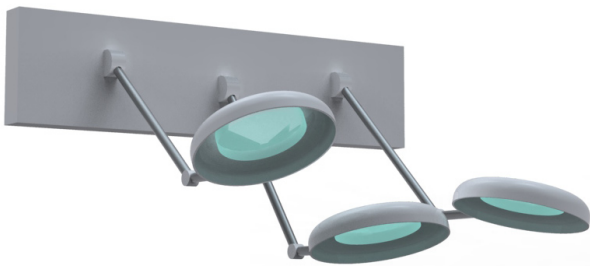
osien erillisyydestä alkoi ilmetä kuin itsestään: säilytystä helpottaisi purettavuus, puhtaanapito ja huolto yksinkertaisuiksi sekä esteettisesti ja fyysisesti raskas ja kömpelö ulkomuoto kevenisi. Näin ollen katsoin parhaaksi aloittaa muotoilun tarkastelu valaisinlaitteesta, joka on Versotarhan käyttöedellytys.

Kuinka siis sijoittaisin valaisinyksikön pöytätilaltaan niukka keittiöön? Vastaus oli jotakuinkin ilmeinen: sen oli oltava seinäkiinnitteinen tai riippuva. Itsenäistä uutta tasoa eli kaappikompleksia tai telinerakennelmaa en halunnut luoda, sillä käsitykseni mukaan aiemmasta laatikkotuotteesta huonekalutuotantoon siirtyminen olisi ollut Bioalfalle tällä hetkellä liian suuri ponnistus. Tartuin siis riippuvuuden teemaan. Näin ollen aloin myös kuljettaa rinnalla ajatusta valaisinmaailmasta referenssinä.

Rakenteeseen vaikuttaa tuotteen optimaalinen kasvatusvolyymi. Vanhassa tuotteessa kasvatusastian pinta-ala on noin 170 cm<sup>2</sup>. Vehnänoraan kasvatuksessa, mihin Versotaha on alunperin suunniteltu, tämä määrä mehuksi puristetuna on riittävä yhdelle hengelle päivittäisenä annoksena.







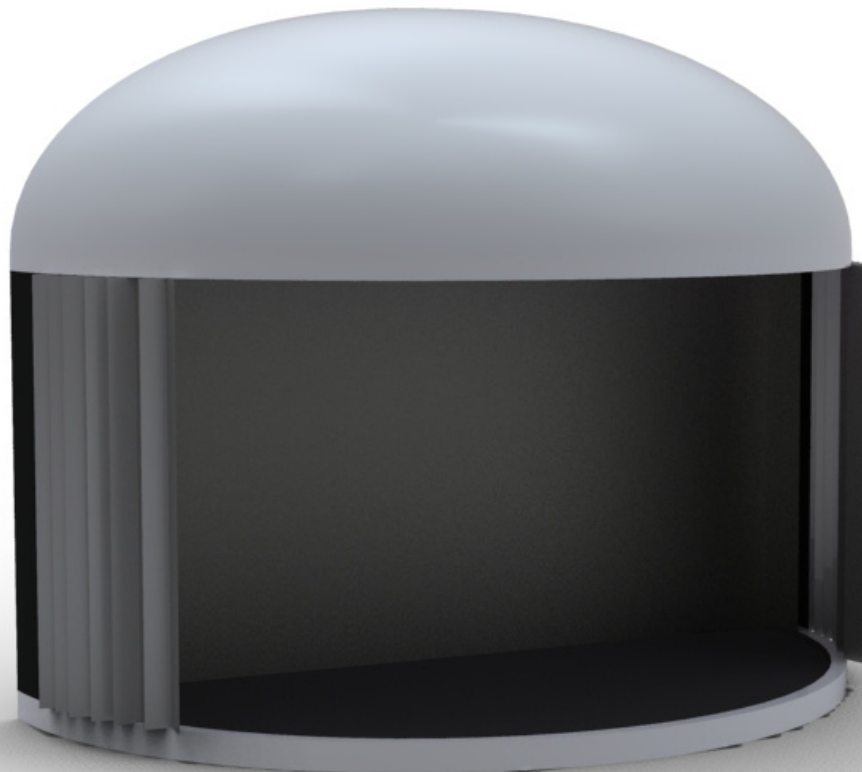
Käyttäjän mieltymyksestä ja tarpeesta riippuen kasvatuspinta-alaa voi tietysti pienentää vaihtamalla alustalle pienemmän astian, mutta alustan suuruuden määrää edelleen vehnänoraskasvuston optimaalinen päiväannoskoko.

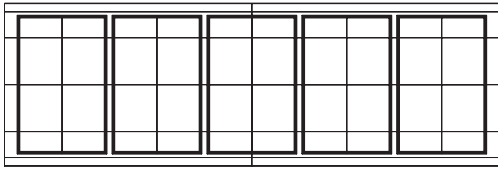
### 7.2.3. Käytettävyyden suunnittelua

Uuteen Versotarhaan kaivattiin ratkaisua kasvien kastelulle. Tutkin mahdollisuutta laskea rei'itettyjä siemenastioita yhtenäiseen vedelläätettyyn altaaseen verkkomaisella tasolla, mutta ongelmaksi osoittautui sama vaara kuin ennenkin: käyttäjän on helppo unohtaa siemenet veteen, mikä pilaa sadon. Toiminnan koneellinen automatisoiminen taas ei tullut kyseeseen kustannuksien tähden. Oli siis löydettävä ratkaisu, jossa vesi poistuisi itsestään ilman osien liikutte-

lua. Ratkaisuksi ehdotankin tekokuituista suodatinkangasta, joka päästää ylimääräisen veden tihkumaan läpi jättäen reiälliset versoastiat lopulta kuviksi.

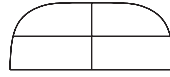
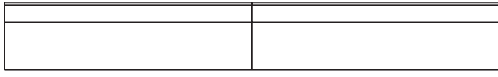
Tapasimme **Matti Heikkisen** kanssa uudestaan maaliskuun loppupuoliskolla ja keskustelimme kehitysehdotuksistani. Tämän tapaamisen tuoksinassa syntyi myös ajatus erilaisista valomoodeista. Olin jo alusta alkaen pitänyt kasvivalon väriä muulle ympäristölle esteettisesti epäedullisena, joten ajatus kasvivalojen lomaan istutettavista valkoisista LED-valoista oli ilahtuttava. Tällöin Versotarha valaisisi työvalona itse itsensä satoa tarkastellessa ja korjatessa ja antaisi myös yleis- ja mahdollisesti tunnelmavalokin. Myöhemmin LED-valotekniikkaa tutkiessani päädyin kuitenkin RGB-väriyhdistelmävaloihin, jolloin erillisiä väriledejä ei tarvita.



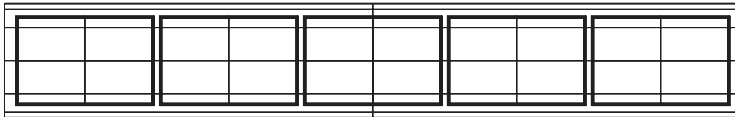


195 mm

**A**

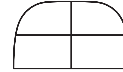
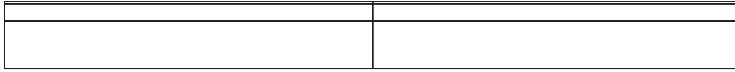


590 mm

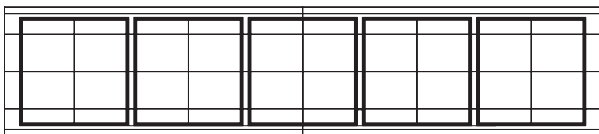


135 mm

**B**

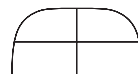


870 mm



155 mm

**C**



710 mm

## Versotarhan mittasuhteiden tarkastelua

Päädyin n. 170 neliösenttimetrin suuruisiin siemenastioihin, joiden mittasuhteiden varioinnilla löysin miellyttävimmän muodon kuoriosille. Tutkin astiavaihtoehtoja (kuvissa A ja B), joissa toteutuisi kultainen suhde, mutta silmäni sopu-suhtaisimmat suhteet kuorelle antoi neliömuodolle hajautettu astiapinta-ala. Tällöin yhden kaukalon mitoiksi tuli n. 710 x 155 x 80 mm.





#### 7.2.4. Valmistustekniikka ja -materiaalit

Tuotantokustannusten minimoimiseksi pyrin konseptissaani käyttämään pienensarjalle soveltuvia tuotantotapoja ja valmistekomponentteja. Visuaalisesti merkittävimmistä kappaleista, kaukalomaisista kuoriosista saataisiin siistejä ja edullisia tyhjiömuovaustekniikalla. Muovimateriaalina toimisi 3 mm Akryylinitriilibutadieenistyreeni (ABS) -levy. Kannattelevina elementteinä sekä valoyksikölle että kasvatuskaukalolle toimisivat teräsвайjerit eikä sähköjohtoon kohdistuisi rasitusta missään olosuhteissa. Valoyksikössä kaikki kantavat kiinnitykset ovat kuoren alle kätkeytyvässä alumiinilevyssä taivutetussa metallirakenteessa, joka sulkee sisälleen tietysti myös valoelektronikan. Kasvatuskaukalon irtonainen sisärakenne vaatii tuotantoon siirtyäkseen vielä huolellisen testauksen, mutta teoriassa vettä hitaasti läpäisevän kankaan pingotettuna kannattelevaan muovikihyksen pitäisi olla ihanteellinen alusta rei'itetyille kasvatustasioille. Näin siis suurpiirteisesti astioihin kaadettu vesi kastelisi siemenet ja tihkuttuaan läpi kankaasta olisi poistettavissa kaukalon päädyn reiästä paikallaan roikkuvaa kaukaloa valaisinyksiköstä irrottamatta.

#### 7.2.5. Yhteenveto

Rakenteessa tarvitaan siis edelleen valonlähdeyksikkö, vesi, siemenet ja siemenastiat. Niistä niin valonlähdeyksiköllä kuin idätysalustallakin variaatiomahdollisuuksia on useita, ja näiden kahden yksikön vaihtoehtoja yhdisteltäessä on mahdollista luoda lukemattomia erilaisia toimintayksiköitä. Olisi myös mahdollista tarjota, riippuen käyttäjän tarpeista, enemmän tai vähemmän automatisoituja yksiköitä. Mainitsen tämän, koska nämä variaatiot voitaisiin tuotteistaa moduuleiksi, joita yhdistelemällä olisi ostajalle tarjolla juuri hänen elämäntyyliinsä ja kodilleen sopiva tuotekokonaisuus. Olen kuitenkin tässä työssä realiteettien varjossa päätenyt esittämään vain yhdenlaisen yksinkertaistetun toimintakonseptikonaisuuden. Jatkokehittämissä sitä olisi kuitenkin helppo muokata sopimaan myös seinäkiinnitykseen ja itsestäänseisovaksikin. Tämä edellyttäisi vain yksinkertaisia ripustustelineitä.

### 7.3. Tyyllillistä viimeistelyä

Halusin tehdä Versotarhasta modernin yleisvalaisimen kaltaisen. Sen on tyyllisesti sovelluttava yleisimpiin keittiötiloihin ja annettava mielikuva huolellisesti suunnitellusta tuotekokonaisuudesta. Värimaailman neutraalius ja muodon vähäeleisyys tekevät Versotarhasta kodinkonemaisen ja edesauttavat ympäristöön sulauttamista.

Ylellisyyttä viestivä ulkonäkö on esisijaisen tärkeä oikeanlaisen käyttäjäryhmän houkuttelussa. Jos ulkonäkö viehättää ostajaa, mainonnan ei tarvitse olla erikoista ja mieleenpainuvaa, vaan tuote sinällään luo itselleen tunnettavuutta.



Visuaalisia referenssejä

---

D-vision: Bubblicious Fruit Bowl (<http://freshome.com>)

Clatronic: riisinkeitin (<http://www.clatronic.de>)

R & L Palomba: Foscarini Gregg Suspension –valaisin (<http://www.panik-design.com>)

Ikea: Ps svarva -valisin (<http://www.designfront.org>)

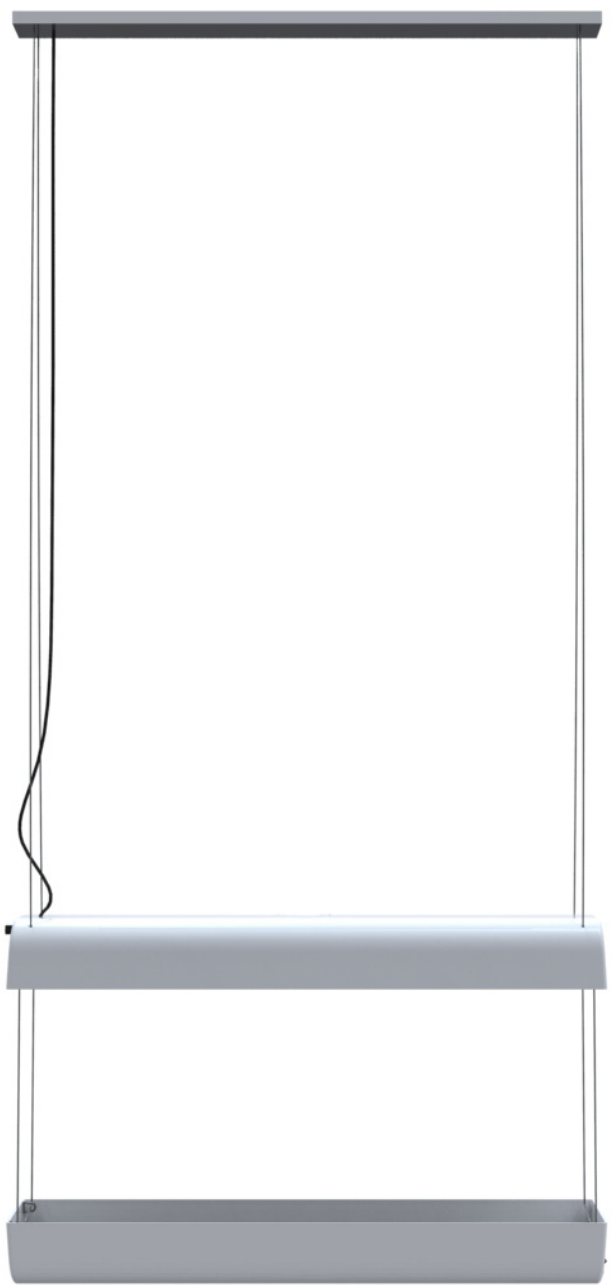
---



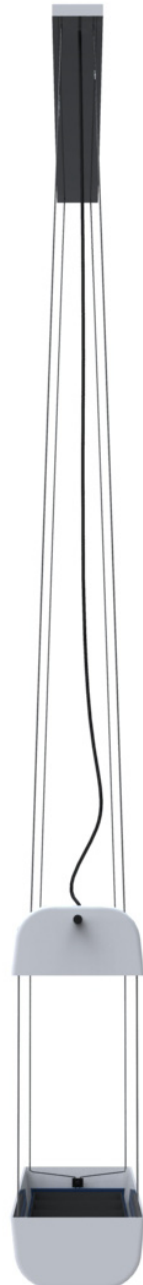
## 8. LOPPUTULOS







710 mm



155 mm

Mitat



440 mm



Mittasuhte ihmiseen ja kotikeittiön nähden

## Pääkomponentit

Virrankuljetus tapahtuu joko irtonaisella johdolla (kuten yleensä roikuvissa kattovalaisimissa) tai mahdollisesti vaijereissa.

Yläpäädyssä on valosäädin eri moodeille: päälle kytkeminen tapahtuu nappia painamalla ja sitä kääntämällä valon väriä saa säädettyä portaattomasti violetista kasvivalosta valkoiseen työvaloon ja edelleen keltaiseen tunnelmavaloon.

Valoelektroniikan kuoreen sulkeva taivutettu kiiltäväpintainen alumiinilevy toimii myös heijastimena ja jäykkyydeltään kantaa koko tuotteen painon (sekä ylä- että alavaijerit kiinnittyvät levyyn). Alumiinirungon kiinnitys koteloon määräytyisi lopullisesti tuotantoa suunnitellessa.

Astiataso eli suodatinkangaskehikko asemoi astiat ja kangas antaa ylimääräisen veden tihkua hiljalleen alakaukaloon. Sarjakoosta riippuen kehikko voi olla joko ruiskuväluovikappale tai laser-leikattu taivutettu alumiinilevy. Suodatinkankaana toimii tiivis tekokuitukangas ja liitos kehikkoon tapahtuu liimaamalla.





Ripustus on teräsvaijereiden varassa, katossa se kiinnittyy helposti asennettavaan kiinnityskoteloon.

Kuoriosat ovat akryylinitriilibutadieenistyreeni (ABS) -levystä tyhjiömuovauksella valmistettava kaukaloita. Kuoren sisällä pitäisi olla tarpeeksi tilaa muuntajalle, mutta muuntajan voi asentaa myös katon kiinnityslaatikoon.

Kasvatusastiat ovat mittasuhteiltaan n. 130 x 130 mm. Niissä on kapeat vedenpoistoaukot vastakkaisissa alalaidoissa.

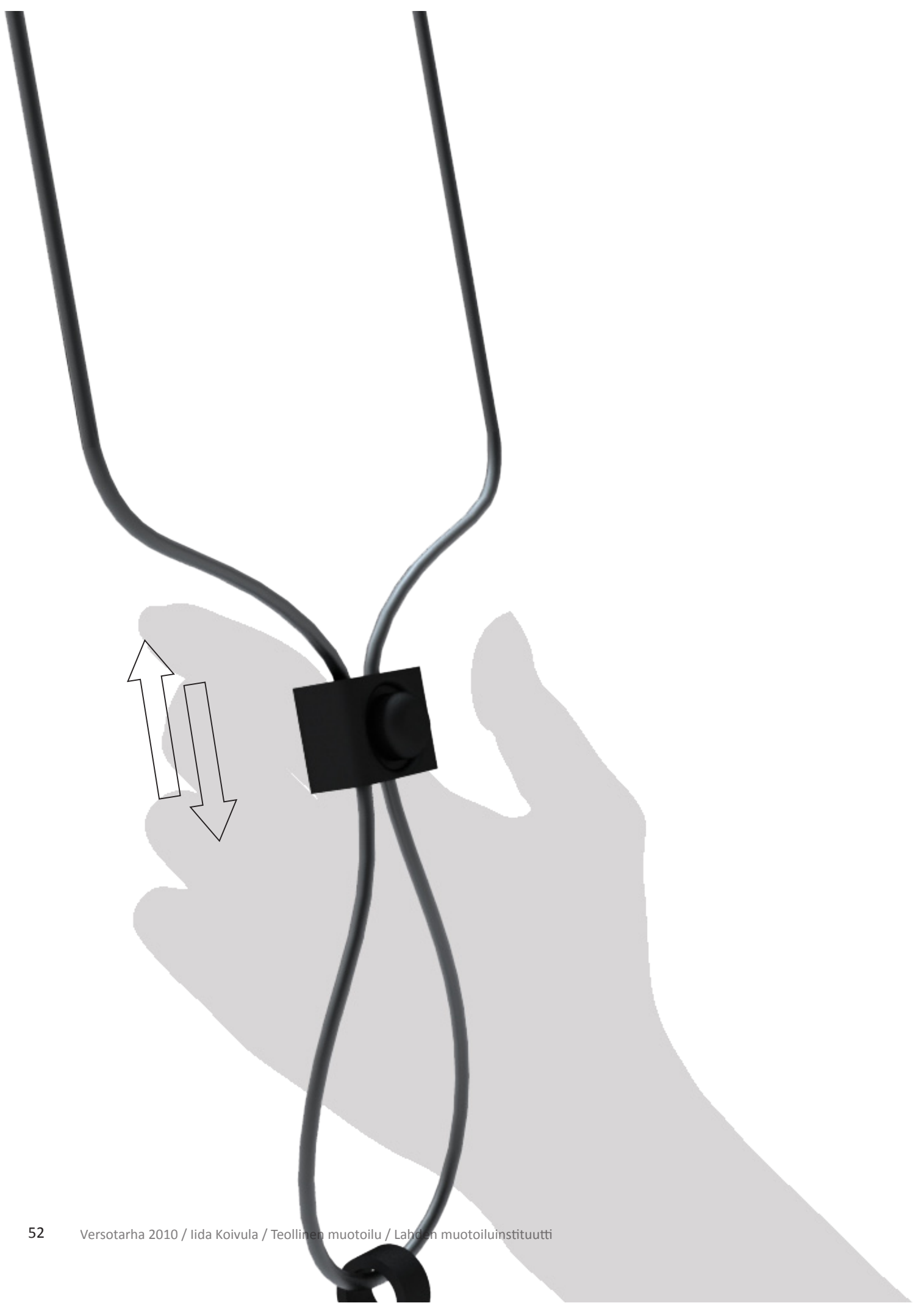
Alakaukaloa kannattelevat vaijerit. Niihin pujotetut alumiiniputket auttavat asemoimaan ne oikeille urille alumiinirunkoon. Kunkin pään vaijeri muodostaa yhtenäisen lenkin ja roikkuvan kaukalon kiinnitys siihen tapahtuu metallikiinnikkeeseen pujottamalla. Näin ollen vaijeri on myös irrotettavissa esim. puhdistuksen ajaksi. Vaijerilenkin pituutta säädellään sulkijoilla ja ylimääräinen pituus vaijerilenkistä mahtuu hyvin piiloon kaukalon pohjalle.

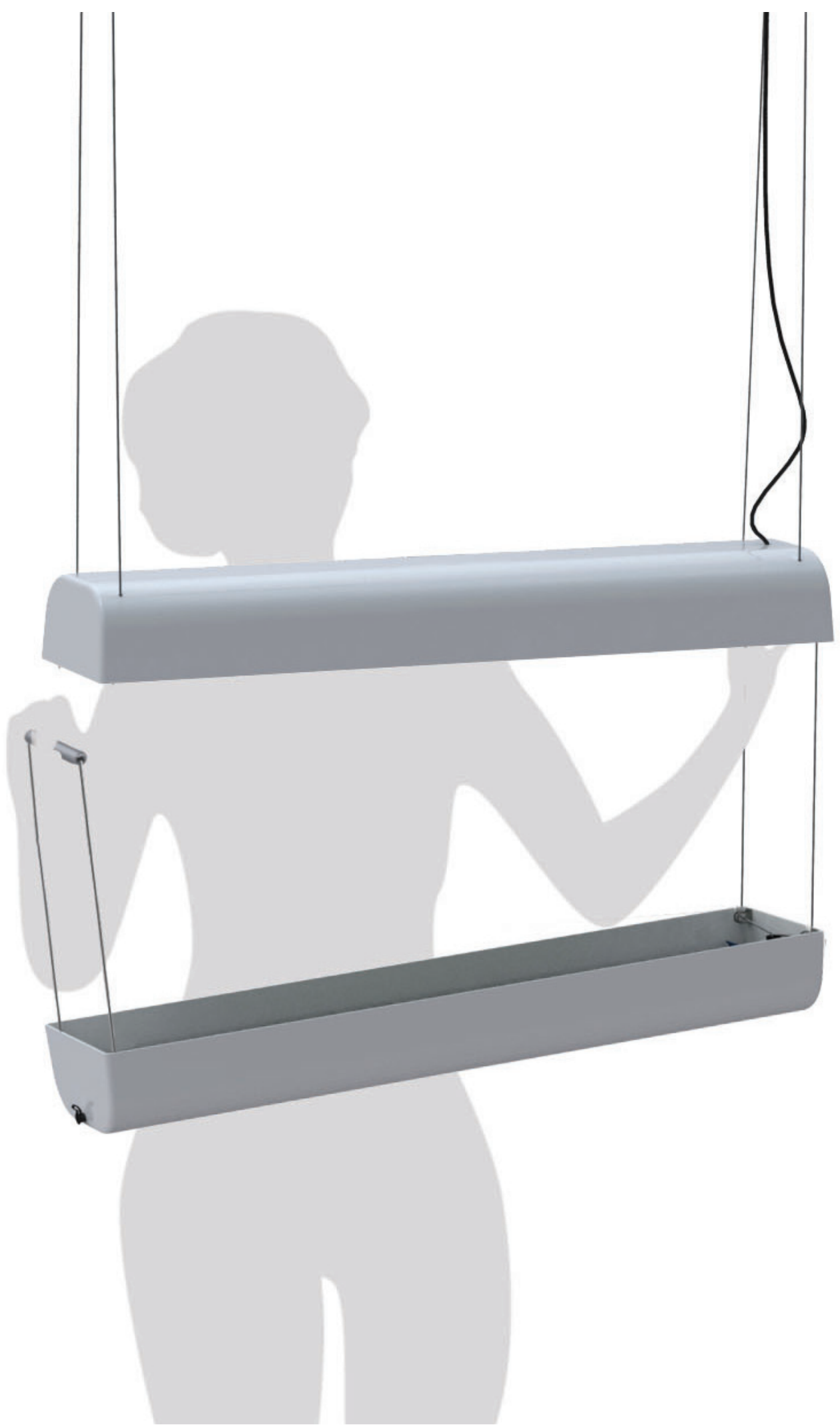
Alakaukalon päädysässä on pieni tulppallinen reikä tihkuneen veden poistoon.

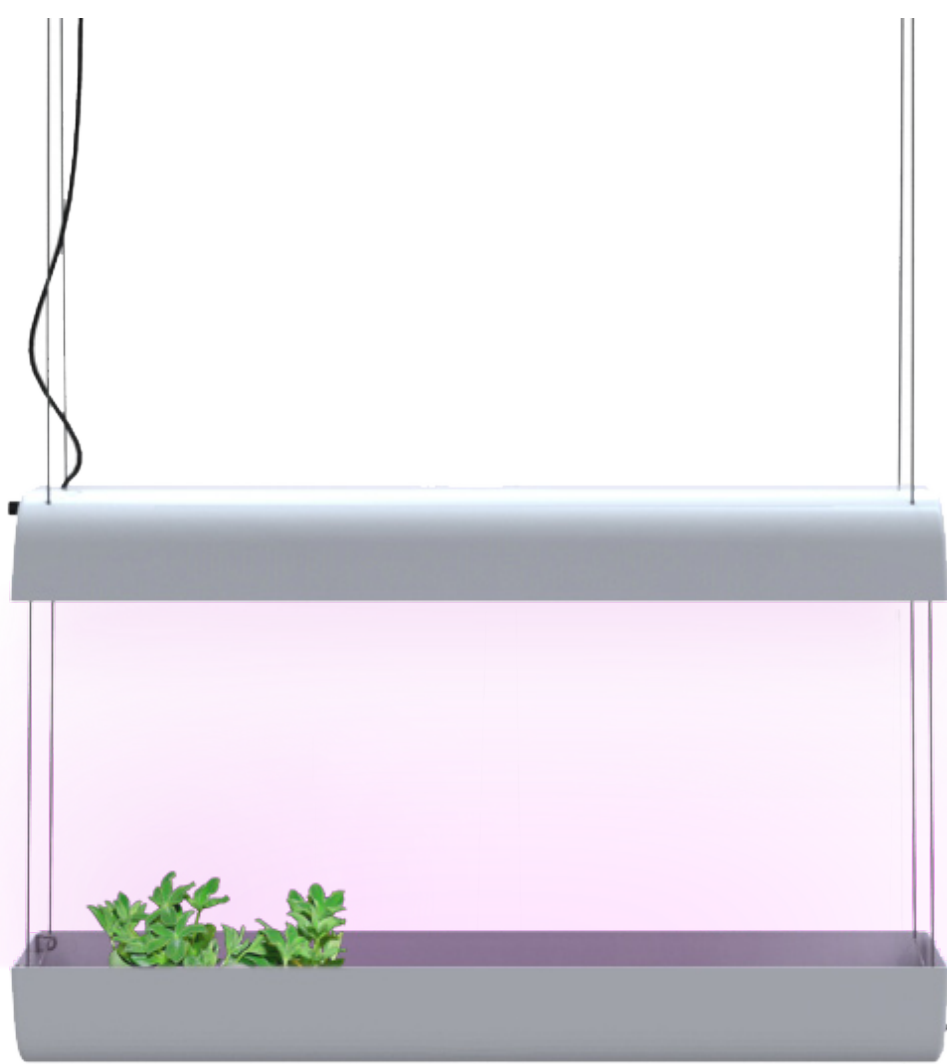
















---

<http://www.sxc.hu/>

---



---

[http://www.interioguru.com/article/files/interior\\_kitchen\\_set\\_with\\_modern\\_design\\_1\\_127225039.jpg](http://www.interioguru.com/article/files/interior_kitchen_set_with_modern_design_1_127225039.jpg)

---





## 9. ARVIOINTI

Olen tyytyväinen projektin kulkuun. Mielestäni prosessi täytti opinnäytetyön vaatimukset todistaen koulutukseni aikana kehittämiäni kykyjä.

Työskentelin paljon itsenäisesti, mutta sain myös ulkopuolista palautetta yritys yhteistyökumppanilta, opettajilta, opiskelijatovereilta ja kotijoukoilta. Palaute oli vain suuntaantavaa ja pidänkin lopputulostani ennen kaikkea itseni näköisenä.

Työ laajuudeltaan olisi lopulta tarjonnut enemmänkin kuin pystyin käsittelemään. Mielenkiintoisia ajan vuoksi jääneitä suunnittelukohteita ovat muun muassa tuotteeseen liittyvän visuaalisen aineiston, kuten esitemateriaalien ja pakkauksien suunnittelu. Loppua kohden en kuitenkaan pi-

tänyt kyseisiä aiheita omalle projektilleni välttämättöminä, vaan tällä kertaa vedin rajan selkeästi tuotemuotoiluun.

Prosessi eteni aikataulussa ja sen loppua kohden työskentelyni odotetusti tehostui materiaalia kootessani. En kokenut suurta huolta, mutta viimeisen kuukauden ajan työ oli ajatuksissani aina läsnä.

Myös opinnäytetyöni fyysinen lopputulos miellyttää minua. Olen ylpeä keksimistäni ratkaisuksista ja olisin kiinnostunut kokeilemaan konseptini toimivuutta piensarjatuotteena.

Kaiken kaikkiaan kokemukseni tämän työn valmistamisesta ja sen lopputuloksista on myönteinen. Työnteko ei aina sujunut leikiten, mutta ollessani tyytyväinen lopputulokseen, koen sen kaiken vaivan arvoiseksi.

# LÄHTEET

## Tiedon ja innoituksen lähteitä

<http://www.bioalfa.com/>

Lica, Mihaela: Growing Plants with LEDs. <http://searchwarp.com/> (Toukokuu 2005)

Pantzar, Mika Tulevaisuuden koti - arjen tarpeita keksimässä. Otava 2000

<http://puutarha.net/index.asp?s=/artikkelit/115/itujen+kasvatus.htm>

Ruotsalainen, Jukka: LED kasvivalot, 26.10.2005; <http://sfnet.fi/group.php?id=13774&newsgroup=sfnet.harrastus.elektronikka&sid=&bf=2>

Tuntematon kirjoittaja: Cheap LED Light and Grow Box, 4.1.2009; <http://www.cheapvegetablegardener.com/2009/01/cheap-led-light-and-grow-box.html>

Vienamo, Teppo: Muovimuotoilu <http://www.muovimuotoilu.fi/>

<http://wikipedia.org/>

## Kuvalähteet

- Kansi: <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1259923> (28.4.2010)
- s. 13 [http://www.libertylaundry.com/images/Fotolia\\_6518239\\_XL.jpg](http://www.libertylaundry.com/images/Fotolia_6518239_XL.jpg) (28.4.2010)
- s. 14 <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1215187> (28.4.2010)  
<http://www.ecobuild.co.uk/var/uploads/exhibitor/2687/txzzyqy0op.jpg> (28.4.2010)
- s. 16-18 Bioalfa Oy.
- s. 23 [http://www.sparkfun.com/commerce/product\\_info.php?products\\_id=105](http://www.sparkfun.com/commerce/product_info.php?products_id=105) (26.4.2010)
- s.24, 25 <http://www.flowerdalesproutfarm.com.au/products-flowerdale-sprout-farm.html#> (25.4.2010)
- s. 26 <http://www.gettyimages.com/detail/sb10069720f-005/Stone> (28.4.2010)
- s. 29 <http://www.aamulehti.fi/teema/terveys/4270259-big.jpg> (25.4.2010)
- s. 31 <http://www.dailymail.co.uk/news/article-566699/Broken-home-children-slower-learn-youngsters-parents-home.html> (28.3.2010)  
<http://www.gettyimages.com/detail/93187426/Lifesize> (28.4.2010)  
<http://www.foodcourtdruids.com/looking-for-information-about-beginners-cooking-tips/> (28.4.2010)  
<http://www.sxc.hu/photo/1075968> (26.4.2010)  
<http://www.sxc.hu/photo/519540> (26.4.2010)  
<http://www.gettyimages.com/detail/98671499/Photodisc> (28.4.2010)  
<http://www.gettyimages.com/detail/97547074/Flickr> (28.4.2010)  
<http://www.gettyimages.com/detail/90095991/Digital-Vision> (28.4.2010)  
<http://www.gettyimages.com/detail/88235739/Digital-Vision> (28.4.2010)  
<http://www.gettyimages.com/detail/83400676/Gallo-Images-ROOTS-RF-collection> s. 31 <http://www.growlight.cn/2-grow-light.asp> (7.4.2010)
- s. 33 <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1004571> (25.4.2010)
- s. 35 <http://www.greenhousecatalog.com/pro5-grobar-p-670.html> (7.4.2010)  
<http://www.growlight.cn/2-grow-light.asp> (7.4.2010)  
<http://shop.zengrow.com/> (7.4.2010)  
<http://www.growlight.cn/2-grow-light.asp> (7.4.2010)  
<http://www.greenhousecatalog.com/high-output-bulb-p-374.html> (7.4.2010)

- s. 37 <http://www.kiinteistökauppa.fi/kuva/PC120415.JPG> (26.4.2010)  
[http://www.jokakoti.fi/newfs2/kiim/294b4/7983339\\_1600x1200.jpeg](http://www.jokakoti.fi/newfs2/kiim/294b4/7983339_1600x1200.jpeg) (26.4.2010)  
<http://www.timmituote.fi/resources/userfiles/Image/keittio05/Keittiö%20041.jpg> (26.4.2010)  
<http://www.timmituote.fi/resources/userfiles/Image/Keittiö%20021.jpg> (26.4.2010)  
<http://www.huoneistokeskus.fi/Aspx/Realty/RealtyDetails.aspx?RealtyID=7085179&SearchID=da44a6d6e38e4570afebef8ecdf00a96&CurrentPage=1&OrderBy=UnencumberedSalesPrice%20asc> (26.4.2010)  
[http://img.cromet.fi/itemimages/realty/original/209.12191/141\\_1353497\\_img107162.jpg](http://img.cromet.fi/itemimages/realty/original/209.12191/141_1353497_img107162.jpg) (26.4.2010)
- s. 38-41 Koivula, lida
- s. 40, 41 D-vision: Bubblicious Fruit Bowl <http://freshome.com/2008/05/29/bubblicious-fruit-bowl/> (24.4.2010)  
Clatronic: riisikeitin [http://www.clatronic.de/product\\_info.php/info/p962\\_RK-2925-Rice-Boiler.html](http://www.clatronic.de/product_info.php/info/p962_RK-2925-Rice-Boiler.html) (24.4.2010)  
R & L Palomba: Foscarini Gregg Suspension –valaisin [http://www.panik-design.com/acatalog/Foscarini\\_-\\_Gregg\\_Grande\\_Suspension\\_Light.html](http://www.panik-design.com/acatalog/Foscarini_-_Gregg_Grande_Suspension_Light.html) (24.4.2010)  
Ikea: Ps svarva -valaisin [http://www.designfront.org/uploads/FRONT\\_IKEA\\_PS\\_SVARVA\\_bordslampa.jpg](http://www.designfront.org/uploads/FRONT_IKEA_PS_SVARVA_bordslampa.jpg) (24.4.2010)
- s. 45-53 Koivula, lida
- s. 53 <http://www.sxc.hu/photo/1187606> (28.4.2010)
- s. 55 [http://www.interioguru.com/article/files/interior\\_kitchen\\_set\\_with\\_modern\\_design\\_1\\_127225039.jpg](http://www.interioguru.com/article/files/interior_kitchen_set_with_modern_design_1_127225039.jpg) (28.4.2010)



