

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Muotoilu/ Tuotemuotoilu ja -viestintä

Annika Korpela

SISÄVALAISINKONSEPTISUUNNITELMA

Opinnäytetyö 2011

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Muotoilu

KORPELA, ANNIKA

Sisävalaisinkonseptisuunnitelma

Opinnäytetyö

61 sivua + 18 liitesivua

Työn ohjaajat

Osaamisalapäällikkö Heli Juvonen, projektipäällikkö Ari
Haapanen

Toimeksiantaja

Bantra Oy

Huhtikuu 2011

Avainsanat

Konseptisuunnittelu, sisävalaisin, sisävalaistus, led-valo

Opinnäytetyön aiheena oli sisävalaisinkonseptisuunnitelma pohjautuen uudenlaisen kivimassamateriaalin käyttöön. Sisävalaisinsuunnittelun lähtökohtana oli muottiin valettava kivimateriaali, josta valaisin valmistetaan yhdistämällä siihen muita materiaaleja. Työn toimeksiantajana toimi Bantra Oy, jolla on hallussaan teknologia kivimassatuotteiden valmistukseen. Projektin tarkoitus oli tutkia kivimassan soveltumista sisävalaisinkäyttöön ja löytää sisävalaisinsuunnitteluun uusia näkökulmia.

Työn painotus oli produktiivinen. Suunnittelutyön tueksi tietoa kerättiin havainnoimalla, asiantuntijahaastatteluilla sekä perehtymällä alan kirjallisuuteen ja tämänhetkisiin valaistussuosituksiin.

Työssä suunniteltiin innovatiivinen valaisin, joka vastaa kodin muuttuviin valaistustarpeisiin. Konseptisuunnitelman avulla työssä kuvataan ne tekniset ja muodonannolliset periaateratkaisut joita valaisin sisältää. Opinnäytetyön lopputuloksena on konseptisuunnitelma sisävalaisimesta sisältäen mittapiirroksia, 3D-mallinnukset ja hahmomallin.

ABSTRACT

KYMENLAAKSO UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Design

KORPELA, ANNIKA

Bachelor's Thesis

61 pages + 18 insert pages

Supervisor

Heli Juvonen, Manager of Department, Ari Haapanen,
Project manager

Commissioned by

Bantra Oy

March 2011

Keywords

Concept design, indoor light, indoor lighting, led-light

The subject of this Bachelor's thesis is an indoor light concept. The concept is based on a new stone mass material, which is used to make the light with other materials as needed. The project is commissioned by Bantra Oy, which has the technology for making stone mass products. The meaning of this project was to explore how the stone mass material can be used for indoor lighting.

The emphasis of this work is productive. The design knowledge has been supported by observation, interviewing experts, and reading the literature of this field.

In this work, an innovative light which responds to the varying needs of indoor lighting has been planned. The concept includes the principles of technical and formal solutions for the indoor light. The outcome of this thesis is an indoor light concept which includes dimensioned drawings, 3D-modelling, and character models of light.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	7
	2.1 Aiheen rajaus ja lähtökohdat	8
	2.2 Opinnäytetyön tavoitteet	8
	2.3 Konseptisuunnittelu	9
	2.4 Yhteistyöyritys	10
3	TYÖN TUTKIMUKSELLINEN NÄKÖKULMA	10
	3.1 Käsitekartta ja viitekehys	11
	3.2 Tutkimusmenetelmät	12
4	KOHDERYHMÄT	12
5	SUUNNITTELUPROSESSI	13
	5.1 Kivimateriaali ja valmistustekniikka	13
	5.2 Ideointi	13
	5.3 Luonnostelu	14
	5.3.1 Ensimmäinen luonnostelukierros	14
	5.3.2 Toinen luonnostelukierros	15
	5.4 Jatkokehittävä valaisin	20
6	TIEDONHANKINTA JA TUTKIMUS	20
	6.1 Asiantuntijahaastattelut	21
	6.2 Kilpailija-analyysi	22
7	VALAISTUS	29
	7.1 Valaistustutkimukset	29
	7.2 Valaisinten vaatimukset	30
	7.3 Valaisin tyyppit	30
	7.4 Valonlähde	32
8	HELMINAUHA-VALAISIN	35
	8.1 Rakenne ja elementit	36

8.1.1	Kiinnitys- ja ripustusmekanismi	36
8.1.2	Rakenneratkaisut	37
8.1.3	Valaisinpallo ja polttimon sijoittaminen	39
8.1.4	Kivimassapallot	41
8.2	SWOT-analyysi	41
9	MALLINVALMISTUS	42
9.1	Hahmomallien rakennus	42
9.2	Tuotteiden mitoitus	44
9.3	Ratkaisut	47
9.4	3D-mallintaminen	53
10	PROSESSIN LOPETUS	55
10.1	Ryhmätyöskentely	55
10.2	Lopputulos ja jatkokehitys	55
10.3	Pohdinta prosessin kulusta	56
	LÄHTEET	57
	KUVALUETTELO	59
	LIITTEET	
	Liite 1. Projektin aikataulu	
	Liite 2. Käsillä piirretyt luonnokset	
	Liite 3. Ensimmäisen luonnostelukierroksen piirrokset	
	Liite 4. Haastattelu	
	Liite 5. Helminauha-valaisimen skenaario	
	Liite 6. Helminauha-valaisimen osaluettelo	
	Liite 7. Helminauha-valaisimen mittapiirrokset	

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

Kivimassamateriaali tehdään kivitouheesta, mikä saadaan kemikaalien avulla muuttumaan juoksevaksi massaksi. Materiaalia voidaan työstää valumenetelmin. (Bantra Oy)

Konseptisuunnittelu on tuotesuunnittelun omaista toimintaa, jonka välitön tarkoitus ei ole ohjastaa tuotteen tuotantoa tai pyrkiä markkinoille, vaan rohkeasti tavoitella uusia ratkaisuja. (Keinonen & Jääskö 2003, 28)

Led eli Light Emitting Diode, jonka suomenkielinen vastine on loistediodi, on tehokas valonlähde, joka valotehokkuudessaan päihittää jo halogeeni- sekä hehkulamput. (Ketomäki 2009)

Silikoni on muoteissa paljon käytetty ominaisuuksiltaan joustava ja korkeita lämpötiloja kestävä materiaali. (Bantra Oy)

Sisävalaisin on sisätiloissa käytettävä keinotekoinen valonlähde. (Korpela 2011)

Valumuotti on ontto astia, johon kaadettu juokseva aine muodostaa kovettuessaan kiinteän kappaleen sisäpinnan mukaisesti. (Korpela 2011)

1 JOHDANTO

Ihminen on valoherkkä olento. Hallitsevin aistimme on näköaisti, joka auttaa meitä havainnoimaan muotojen, sävyjen ja vivahteiden vähäisimpiäkin vaihteluita. Meidän maailmamme on visuaalisesti paljon rikkaampi kuin eläinten, jotka toimivat enemmän haju- ja kuuloaistiensa varassa. Nähdäksemme tarvitsemme kuitenkin valoa, valo tekee ympäristöstämme näkyvän. (Wilhide 2002, 10–13.) Luonnonvalo täyttää osaltaan valaistustarpeemme, mutta pimeinä vuorokaudenaikoina on turvauduttava keinotekoiseen valoon, jotta pystymme suorittamaan erilaisia toimiamme.

Valolla, joka meitä ympäröi, on tärkeä vaikutus hyvinvointiimme ja viihtyvyyteen. Valaistus ei ole vain kodinvarustamista valonlähteillä, vaan valaisimet ja valaistus vaikuttavat vahvasti kodin tunnelmaan, kertovat asukkaan persoonasta, luovat rentouttavan ympäristön sekä auttavat työtehtävien hoidossa (Rees 2001, 6). Elämme jännittäviä aikoja valaistuksessa. Kovaa vauhtia kehittyvä tekniikka mahdollistaa uusia valaistusmahdollisuuksia ja valaistussuosituksia muuttuvat. Huipputekniset valaistusratkaisut alkavat näkyä yksityiskodeissa ja valaistuksen merkitys huomioidaan entistä paremmin. Uudet valonlähteet mahdollistavat uudenlaisen valaisinsuunnittelun ja uudenlaisten materiaalien käytön valaisimissa.

Tässä opinnäytetyössä esitellään sisävalaisinkonseptin suunnitteluprosessia, jonka asiakkaana on Riihimäellä sijaitseva Bantra Oy. Työssä käsitellään uudenlaisen kivimateriaalin käyttöä sisävalaisimissa ja perehdytään uusiin valonlähteisiin.

2 LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

Projektin tehtävänantona oli ulko- ja sisävalaisintuoteperehden konseptisuunnittelu uudenlaisesta kivimateriaalista. Yhteistyöyrityksenä toimii Bantra Oy, joka haluaa tuoda markkinoille uudet valaisintuotepereheet. Yrityksellä ei vielä ole omia tuotteita, joten uusille markkinoille tulo ja ensimmäiset tuotteet ovat merkittävä etappi yrityksen tulevaisuutta ajatellen. Ensimmäiset yrittäjät voivat ottaa markkinoilla vankan johto-aseman määrittämällä laadun ja vastaamalla kuluttajan odotuksiin tai vastaavasti hävittä markkina-asemansa vahvalle seuraajalle liian epävarmalla ja tunnustelevalla otteella (Kettunen 2001, 52 –53).

Tuotesuunnittelun lähtökohtana oli uudenlainen materiaali, josta valaisimet on tarkoitus toteuttaa. Opinnäytetyössä valaisimet suunnitellaan konseptitasolle, mutta tulevaisuudessa valaisimet on tarkoitus saattaa tuotantoon. Valaisimia tullaan markkinoimaan kotimaan lisäksi myös ulkomaille.

2.1 Aiheen rajaus ja lähtökohdat

Bantra Oy halusi sisä- ja ulkovalaisintuoteperheet kivimassamateriaalista. Yrityksellä on hallussaan kivimassatuotteiden valmistukseen tarvittava teknologia. Suunnittelun lähtökohta oli materiaalipainotteinen, mutta yritys antoi mahdollisuuden yhdistellä valaisimiin muitakin tarvittavia materiaaleja. Yhteistyöyritys maahantuo muun muassa erilaisia lampuja, joten yrityksen kannalta edullista olisi löytää sopiva valonlähde sen omista tuotevalikoimista. Opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella valaisimia Bantra Oy:n tarpeiden ja toiveiden pohjalta huomioiden myös loppukäyttäjät.

Tuoteperheiden tuli sisältää ulko- ja sisävalaistukseen tarvittavat valaisimet, jotta kulluttaja löytäisi tarvitsemansa samasta tuoteperheestä. Ulkovalaistuksessa tämä tarkoittaa pylväs-, seinä- ja kohdevalaisinta, kun taas sisävalaistuksessa mahdollisuutena ovat yleisvalaisimet, työvalaisimet, koristevalaisimet ja kohdevalaisimet.

Projekti aloitettiin parityönä laajuutensa vuoksi ja ideointi sekä tiedonhankinta toteutettiin yhdessä muotoiluopiskelija Sonja Tukiaisen kanssa. Luonnostelimme Bantra Oy:lle erilaisia valaisinideoita, joista valitut luonnokset esiteltiin asiakkaalle helmikuun 2011 alussa. Asiakas valitsi ideoista mieleisensä ja työ sai tarkan rajauksen. Opinnäytetyökseni muotoutui sisävalaisintuoteperheen konseptisuunnittelu ja Sonja Tukiaiselle ulkovalaisintuoteperheen konseptisuunnittelu. Projektin edetessä sisävalaisinsuunnitteluni rajautui tuoteperheestä yhdeksi tuotteeksi. Opinnäytetyödokumentissani raportoin suunnitteluani sekä sisä-, että ulkovalaisinten näkökulmasta, koska projektin alussa suunnittelu ja tiedonhankinta painottui vahvasti ulkovalaisimiin. Tuotesuunnittelun lähtökohtana olivat innovatiivisuus sekä valmistettavuus.

2.2 Opinnäytetyön tavoitteet

Työni tavoitteena oli suunnitella sisävalaisintuoteperheen konseptit. Konseptilla kuvataan tuotteen muotoa, teknologiaa ja toimintaperiaatetta käyttäen apuna luonnoksia, tietokonevisualisointeja sekä hahmomalleja. Konseptisuunnitelman on tarkoitus kuva-

ta ne periaateratkaisut, joita uusi tuote sisältää (Kettunen 2001, 59). Työssäni pyrin löytämään toimivan ratkaisun, joka miellyttää asiakkaan silmää ja pärjää laajoilla valaisinmarkkinoilla. Tavoite on erottua olemassa olevien tuotteiden joukosta uudella muotoilulla ja materiaalilla. Opinnäytetyöni tarkoitus oli luoda uutta, eikä jäljitellä olemassa olevaa.

Materiaalin ollessa uudellinen oli tiedonhankinta ja taustatyö tehtävä hyvin. Tietoa hankittiin materiaalista sekä sen käyttömahdollisuuksista ja uudelle materiaalille pyrittiin löytämään sille tarkoituksenmukainen olemus. Suunniteltaessa oli perehdyttävä erilaisiin valonlähteisiin ja optiikkaan, jotta valaisinsuunnitelma on paloturvallinen ja näkökyvylle optimaalinen. Valaisinkonseptin tulee olla energiatehokas ratkaisu, jolla on uutuusarvoa. Markkinoille viimeaikoina tulleet uudet valonlähteet ja polttimot mahdollistavat uudellaisen valaisinmuotoilun. Wilhide (2010, 16) onkin sitä mieltä, että mikäli voimme todeta lampunvalmistajien tehtäväksi kehittää uusia energiatehokkaita lamppeja, niin muotoilijan tehtävä on löytää visuaalinen kieli tälle uudelle kasvavalle valaistusteknologialle. Muotoilullisia sekä teknisiä ratkaisuja etsin piirrosten ja mallikokeilujen kautta. Opinnäytetyöni lopputuloksena on sisävalaisinkonseptisuunnitelma, joka sisältää valaisimen mittapiirroksen, hahmomallin ja 3D-mallinnuksen.

2.3 Konseptisuunnittelu

Tuotemuotoilussa uudet innovaatiot, luova ajattelu ja kokeilut ovat riskialttiita ja suunnittelu onkin helpompi kääntää perinteisen ratkaisun mukaiseksi. Konseptointi on tuotesuunnittelun omaista toimintaa, jonka välitön tarkoitus ei ole ohjastaa tuotteen tuotantoa tai pyrkiä markkinoille, vaan rohkeasti tavoitella uusia ratkaisuja. Konseptointi antaa tilaa luovalle suunnittelulle sekä mahdollistaa uusien ajatusten tuottamisen ilman niiden välitöntä hyödyntämisen tarvetta ja onnistumisen pakkoa. Konseptisuunnittelussa uusien ratkaisujen esiintuminen on oleellista ja konseptin tarkoituksena on kuvata ne ratkaisut, jotka erottavat konseptin olemassa olevista tuotteista. Rohkeat konseptointikokeilut saattavat johtaa epäonnistumisiin, joiden kautta voidaan oppia. Konseptisuunnitelma on valmistautumista tuotesuunnittelun toteuttavaa vaiheeseen ja sen aikana määritellään suunnittelun päälinjat, jotka syventyvät myöhemmissä vaiheissa suunnittelua. (Keinonen & Jääskö 2003, 28–37.)

2.4 Yhteistyöyrittäjä

Bantra Oy

Opinnäytetyön asiakkaana on Riihimäellä sijaitseva Bantra Oy, joka maahantuo ja markkinoi monenlaisia tuotteita. Pääosassa ovat Energizer-paristot, -akut ja valaisimet, mutta tuotevalikoimaan kuuluvat myös nahanhoitoaineet, Setolite-valaisimet, kamera- ja valokuvaustarvikkeet. Tällä hetkellä tärkeät tuotteet ovat Eveready energiansäästölamput ja -valaisimet. Bantra Oy toimii maahantuojana, jonka asiakkaina ovat isot tukkuliikkeet. Yrityksen tehtäviin kuuluu tuotteiden markkinointi.

Yrityksen toimitusjohtajana toimii Juha Tikander ja avainasiakaspäällikkönä Eila Tikander. Yritys on maahantuonnin ohella kiinnostunut tuomaan markkinoille omat valaisintuoteperheensä, joista sisävalaisintuoteperheen suunnittelu raportoidaan tässä opinnäytetyössä. Bantra Oy vastaa projektissa materiaalitestauksesta. (Bantra Oy 2011.)

Tekes

Tekes – teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus on mukana tuotekonseptointiprojektissamme mallinvalmistustekniikan tutkijana ja rahoittajana. Tekes rahoittaa osan kustannuksista ja osan rahoituksesta hoitaa Bantra Oy. Tekes on yritysten, yliopistojen, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten suorittamien tutkimus- ja kehitysprojektien sekä innovaatiotoiminnan rahoittaja ja aktivoija. Tekes myöntää rahoitusta tutkimus- ja kehitysprojekteihin, joilla on merkittävää uutuusarvoa. Tekesin päämääränä on edistää yritysten kansainvälistä kilpailukykyä, kasvattaa kotimaantantoa ja vientä. Projektirahoitukseen Tekes käyttää vuosittain 600 miljoonaa euroa, jolla käynnistetään runsaat 2000 tutkimus- ja kehitysprojektia. (Tekes 2011.)

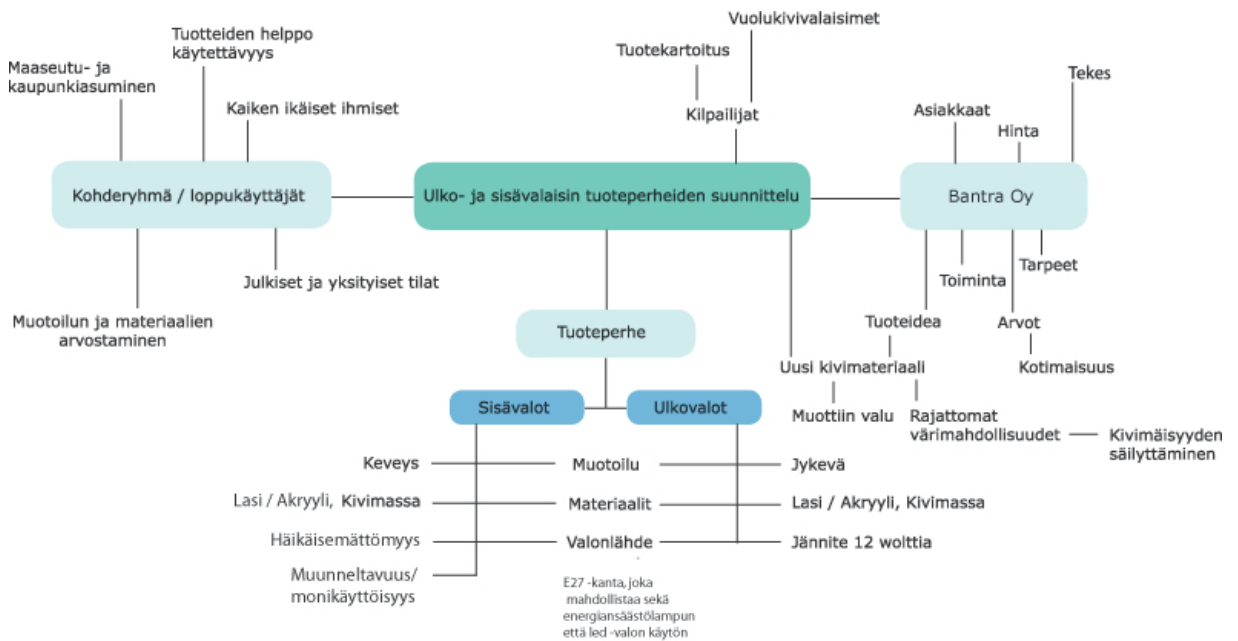
3 TYÖN TUTKIMUKSELLINEN NÄKÖKULMA

Tutkimuksen ja suunnittelun avulla pyrin vastaamaan työssäni kysymykseen: millainen on tuotantoon soveltuva sisävalaisintuoteperhe kivimateriaalista? Kysymyksessä yhdistyvät tuotteen valmistettavuus, tuotantokustannukset sekä muodonanto. Työtäni

tarkentavia kysymyksiä ovat, kuinka erottua markkinoilla olevista tuotteista ja kuinka käyttää uudenlaista kivimateriaalia oikein? Nämä ovat tärkeimpiä asioita, joilla perustelen työni markkina-arvon projektin edetessä.

3.1 Käsitekartta ja viitekehys

Käsitekartta (kuva 1) tehtiin, jotta erilaisten näkökohtien jäsentely ryhmiin helpottuisi. Sen avulla määritettiin käsiteryhmien yhteyksiä toisiinsa. Yhteyksiä pohtimalla luodaan mielessä olettamuksia siitä, kuinka läheisessä yhteydessä eri tekijät toisiinsa nähden ovat (Anttila 2000, 96). Käsitekartassa pääryhminä ovat loppukäyttäjät, yritys ja tuoteperhe. Loppukäyttäjät -ryhmän alakäsitteiden tarkoitus on rajata käyttäjäkuntaa käyttöympäristön ja elämäntyylin perusteella. Bantra Oy:n alle on jäsennehtynä yrityksen lähtökohtia projektille. Mitkä ovat Bantra Oy:n tavoitteet, lähtökohdat ja motiivit uuden tuotteen lanseeraukselle? Tuoteperhe -osion alakäsitteiden tarkoitus on määrittää ulko- ja sisävalaisimien ominaisuudet ja materiaalit.



Kuva 1. Käsitekartta. (Korpela & Tukiainen 2011)

Käsitekartan pohjalta laadittiin kehämallinen viitekehys (kuva 2). Viitekehyksessä esitetään pelkistetysti tutkimuksen teoreettiset lähtökodot (Anttila 2000, 97). Tutkittava ilmiö eli sisävalaisintuoteperheen konseptisuunnittelu sijaitsee keskellä ja sitä ympäröivät siihen vaikuttavat muut tekijät.



Kuva 2. Viitekehys. (Korpela & Tukiainen 2011)

3.2 Tutkimusmenetelmät

Ideoita suunnitteluun etsittiin jo olemassa olevien tuotteiden ominaisuuksia havainnoimalla ja analysoimalla. Oli hyödyllistä tutkia valaisimien rakenteita, onnistuneita ratkaisuja ja epäkohtia oman suunnittelun tueksi. Haastattelin sähkömiestä, sisustus- ja valosuunnittelijaa sekä jälleenmyyjä saadakseni käsityksen markkinoiden ja kuluttajien tarpeista. Halusin selvittää mitkä ovat valaistuksen uudet tuulet ja mitä markkinoilta puuttuu. Perehdyin alan kirjallisuuteen, lehtiin ja Internet-sivustoihin. Pohdin erilaisten valonlähteiden etuja ja haittoja löytääkseni valaisimeeni sopivan valonlähteen.

4 KOHDERYHMÄT

Kohderyhmään kuuluvat niin kuluttajat, jälleenmyyjät kuin sisustus- ja valaisinsuunnittelijat. Loppukäyttäjien ryhmä koostuu ihmisistä, jotka arvostavat hankkimiansa

tuotteiden ekologisuutta, muotoilua, kotimaisuutta sekä laatua ja käyttävät mahdollisesti sisustus- tai valaistussuunnittelijaa apunaan valaistusta miettiessään. Näin ollen kohderyhmään kuuluvat loppukäyttäjän lisäksi myös erilaiset suunnittelijat sekä jälleenmyyjät, jotka toimivat apuna valaisimen valitsemisessa. Kohderyhmänä ovat ensisijaisesti yksityiset taloudet. (Bantra Oy 2011).

5 SUUNNITTELUPROSESSI

Projektin alkaessa en tiennyt muotoutuuko vastuualueekseni sisä- vai ulkovalaisinten suunnittelu, joten hankin taustatietoa molemmista. Olemassa olevien tuotteiden kartointus ja analysointi oli luontevinta aloittaa ulkovalaisimista. Ulkovalaisimissa valikoima toistaa paljon itseään ja se on kokonaisuudessaan helpompi hahmottaa kuin sisävalaisinten, joiden tarjonta on valtava. Ulkovalaisimia etsittiin Internetistä sekä esitteistä ja kiertelimme myös valaisinliikkeissä. Analysoimme Tukiaisen kanssa valaisinten tuoteominaisuuksia ja pohdimme muotoilun tavoitteita.

5.1 Kivimateriaali ja valmistustekniikka

Pääraaka-aineena valaisimissa on tarkoitus käyttää uudenlaista kivimassamateriaalia. Materiaali koostuu kvartsista, hartsista, hiekasta, kiihdytin- ja kovetinaineista sekä mahdollisista väriaineista. Materiaalin ominaispaino vaihtelee käytetyn kiven mukaan, mutta keskimääräisesti se on 1,92 g/cm³, mikä on vähän verrattuna esimerkiksi kvartsin ominaispainoon, joka on 2,65 g/cm³ (Jaakkola 1993, 6). Kivimateriaali ei absorboi vettä. Kivijauheeseen lisätään hartsi ja kiihdytin- sekä kovetin aineet. Kemikaalien vaikutuksesta jauhettu kiviaines muuttuu juoksevaksi massaksi. Kivivalaisimet tehdään valamalla nestemäinen kiviaines muottiin. Mahdollisuutena on käyttää metalliin jyrsitettyjä muotteja, jotka ovat pitkäikäisiä ja toistavat tarkasti halutun muodon tai vaihtoehtoisesti lyhyempi-ikäisiä silikonimuotteja. (Bantra Oy 2011.)

5.2 Ideointi

Ideoinnin lähtökohtana olivat materiaali ja sen ominaisuudet sekä markkinoilla olevien tuotteiden analysointi. Harva kuluttaja tilaa valaisimiaan ulkomaisilta valmistajilta vaan hakee ne helpompaa kautta rautakaupan tai tavaratalon valikoimista. Alan liikkeissä havainnoimalla ja myyjiä haastatteleamalla sai käsityksen siitä, minkälaisia valaisimia myydään eniten.

Pihavalaisintarjonnasta voi päätellä, mitkä valaisimet ovat useiden kuluttajien piholla johtuen tarjonnan niukkuudesta tai valaisimien suosiosta. Tietyt modernit pylväsmallit ja perinteiset käpyvalaisimet olivat myynnissä useassa myymälässä. Kouvolan K-Raudan, Valohuoneen sekä Sähkö Ollikan myyjät kertoivat, että teräksen värinen moderni valaisinpylväs metrin korkuisena on tällä hetkellä ostajien suosikki. Markkinoilla ovat siirtymässä syrjään kupariset valaisimet, kun taas mustat ja valkoiset pihavalaisimet ovat säilyttäneet tasaisesti suosionsa. Pihavalaisimet valitaan usein talon iän mukaan, vanhat talot tarvitsevat pihalleen hyvin erilaisia valaisimia kuin modernit talot.

5.3 Luonnostelu

Keskustelut opinnäytetyön ohjaajien kanssa antoivat ideoita muodonantoon. Muottiin valettava materiaali mahdollistaa hyvin erilaisia muotoja levystä tehtäviin tuotteisiin verrattuna. Uusi kivimateriaali oikeuttaa käyttönsä ja olemassaolonsa vasta, kun sitä pystytään käyttämään toisella tavoin kuin muita materiaaleja, silloin kun se saa oman leimaisen muotonsa. Kivimassa voi nimenomaan pinnanmuodoillaan erottua tuotejoukosta erikoislaatuksena. Suoriin tankotyyppeihin valaisimiin olisi ehdottomasti halvempaa käyttää muuta materiaalia, esimerkiksi metalliputkea.

Luonnostelin erilaisia vaihtoehtoja (liite 2), jotta löytäisin piirroksiini useita näkökulmia. Ulkovalaisimissa lähdin luonnostelevaan pylväsvalaisimia, sisävalaisimissa taas luonnostelin kaikenlaisia valaisimia, jotka voisivat sopia sisäkäyttöön. Tutkin muotoilukirjoja, design-tuotteita, sisustuslehtiä ja kilpailevia tuotteita. Yritin imeä kaiken mahdollisen inspiraation, jotta olisin ajan hermoilla suunnitelmieni kanssa. Etsin kuvamateriaalia erilaisista käyttöympäristöistä, kuten ravintoloista, kahviloista, baareista, takahuoneista, pihosta ja terasseista. Yritin eläytyä siihen, mitä kukin käyttöympäristö kaipaa ollakseen elinvoimainen ja miellyttävä valaistukseltaan.

5.3.1 Ensimmäinen luonnostelukierros

Luonnostelu aloitettiin sekä sisä- että ulkovalaisimien suunnittelusta, koska näkökulmaa ei heti haluttu rajata vain toiseen aihealueeseen. Bantra Oy:llä ei aluksi ollut mielikuvaa siitä, minkälaiseen käyttöympäristöön ja minkä tyyllisiä valaisimia lähdetään suunnittelemaan. Ensimmäisen luonnostelukierroksen tarkoituksena olikin löytää mahdollisimman monipuolisesti vaihtoehtoja näytettäväksi asiakkaalle, jotta saadaan

käsitys siitä, minkälaista muodonantoa lähdetään hakemaan. Bantra Oy:n ainoa vaatimus muodonantoon oli, ettei ulkovalaisin tuota valosaastetta. Tikanderit totesivat, että ulkovalaisimen tarkoitus ei ole valaista taivasta vaan maata ja kulkureittejä. Sisävalaisimen suunnitteluun heillä ei ollut mitään kriteerejä.

Suunnitteluun oli helpompi lähteä ulkovalaisintuoteperheen kautta, koska kivi on materiaalina niin jyrävä, että se helpommin mielletään ulkokäyttöön. Muodonantoa oli mietittävä tarkkaan, koska valaisin on ulkona säiden armoilla ja näin ollen kaikki muodot eivät ole tarkoituksenmukaisia. Suomen markkinoita ajatellen tulee huomioda runsaslumiset talvet, jotka helposti hautaavat valonlähteen alle. Ideoiden annettiin lentää vapaasti, mutta välillä oli palattava maan pinnalle ja pohdittava valmistettavuutta.

Luonnostelin alkuun pylväsvalaisimia, joiden pohjalta kehitin sarjaan myös seinävalaisimen. Tarkoituksena oli, että valaisimet muodostaisivat monipuolisen tuoteperheen, joten suunnitelmiin olisi lisättävä myöhemmässä vaiheessa vielä kohdevalaisin. Luonnoksia oli paljon ja keskustelimme erilaisista mahdollisuuksista yhdessä Sonja Tukiaisen kanssa, mietimme tärkeitä asioita valaisimen suunnittelussa, markkinoita ja erilaisia asiakaskuntia.

Ajatus sisävalaisimesta tuntui jossain vaiheessa suunnittelua mahdottomalta, mutta pohdintojen jälkeen myös siihen löydettiin erilaisia ratkaisuja. Raskas kivivalaisin voisi sopia yksityistilojen lisäksi myös ravintola-, toimisto-, aula- sekä muihin edustustiloihin ja toimia samalla taideteoksena elävöittämässä tilaa.

Kävin Tukiaisen kanssa Bantra Oy:n tiloissa esittelemässä luonnoksia ja keskustelemassa niistä. Esittelin kuusi ulkovalaisinvaihtoehtoa ja kolme sisävalaisinta (liite 3). Asiakas suhtautui erittäin positiivisesti töihin ja oli sitä mieltä, että luonnoksien joukosta löydetään heille sopivat ulko- ja sisävalaisinsarjat.

5.3.2 Toinen luonnostelukierros

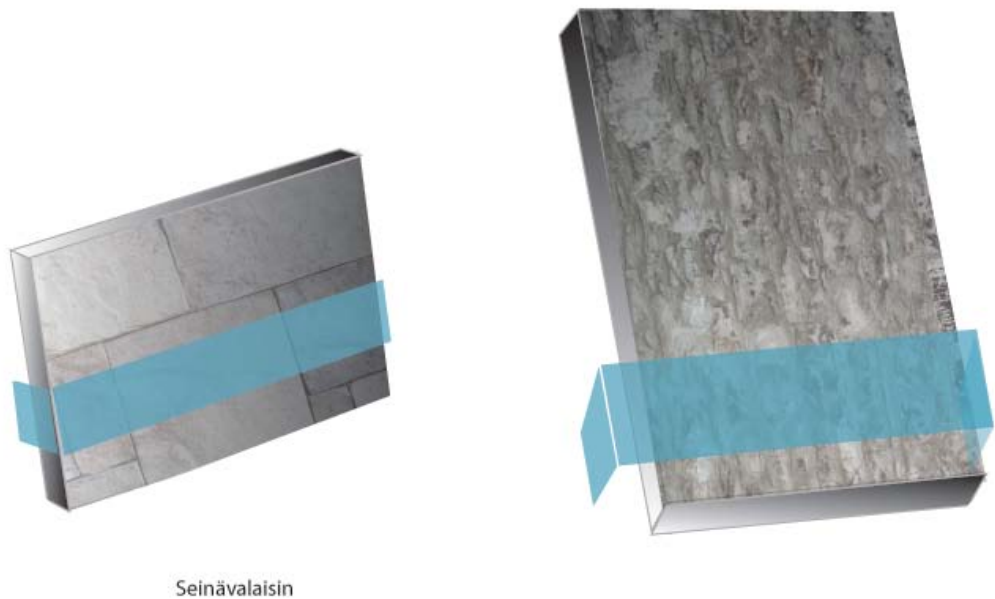
Bantra Oy halusi, että lähtisin jatkokehittämään sisävalaisimia Helminauha ja Heijastus (kuvat 3 ja 5) sekä ulkovalaisintuoteperhettä Noja (kuva 7). Lähdin luonnostelemaan kokonaisia tuoteperheitä näiden valaisimien pohjalta. Kyseisissä tuoteideoissa

on paljon mahdollisuuksia varioida erilaisia valaisimia julkiselle ja yksityiselle sektorille.

Heijastus-sisävalaisin

Heijastus on sisävalaisimena tyylikäs ja yksinkertainen ratkaisu. Idea lähti seinävalaisimesta, joka toimii seinälle ripustettavana valaisevana taideteoksena. Heijastus on taulumainen kivimassasta tehty muotolevy, jonka päällä on hiekkapuhallettu lasi tai akryylilevy. Lasilevyn taakse tulevat lamput, jotka heijastavat valon kauniisti taulun pintamuotoihin. Heijastus toimii sekä yleis- että tunnelmavalona, ja siinä on epäsuora valonlähde. Valo heijastuu taulun pinnasta huonetilaan. Heijastuksen käyttöympäristöjä ovat muun muassa ravintolat, kahvilat, baarit, aula- ja kokoustilat sekä yksityiset asunnot.

Heijastus-sisävalaisin



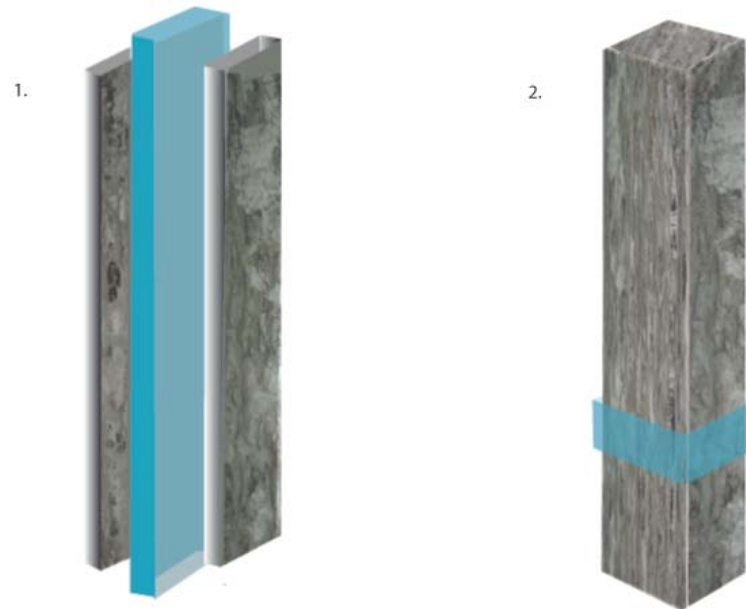
Annika Korpela
31.1.2011

Kuva 3. Heijastus-sisävalaisin. (Korpela 2011)

Kun Heijastus-valaisin oli valittu yhdeksi jatkokehittäväksi ideaksi, päätin luonnostella tuoteperheeseen muitakin valaisimia. Lisäluonnoksien avulla pohdin tuoteperheen jatkokehitysmahdollisuuksia. Julkista sektoria ajatellen luonnostelin Heijastus-

tuotepiheeseen sisätilan valaisinpylväitä (kuva 4), jotka toimivat sisustuselementtinä ja ovat helposti sijoitettavissa.

Heijastus sisävalaisinpylväs



Annika Korpela
31.1.2011

Kuva 4. Heijastus-pylväsvalaisin. (Korpela 2011)

Helminauha-sisävalaisin

Helminauha-sisävalaisin on uudenlainen idea sisävalaistukseen. Helminauha on kivi-massahelmistä ja akryyli- tai lasihelmistä rakennettu valaisin, jolla on monia eri käyttökohteita. Helminauhamaisen valaisimen runko on taipuva, matomainen, joten sen voi ripustaa seinälle, kattoon, kieputtaa lattialle lenkiksi tai laittaa pöydälle kattauksen elävöittäjäksi.

Helminauha-sisävalaisin



Lattiavalaisin/ pöytävalaisin



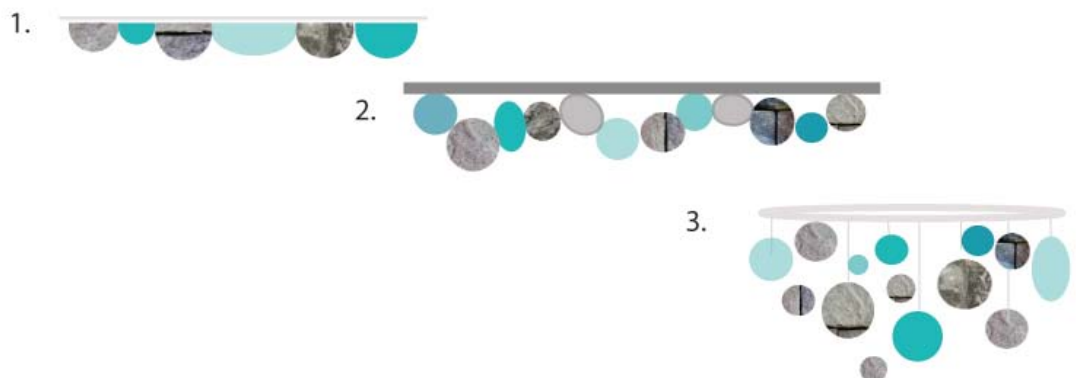
Seinävalaisin

Annika Korpela
31.1.2011

Kuva 5. Helminauha-sisävalaisin. (Korpela 2011)

Luonnosteni Helminauha oli lähinnä koristevalaisin, joten suunnittelin tuoteperheeseen vielä yleisvalaisimena toimivia kattovalaisimia (kuva 6).

Helminauha-kattovalaisin



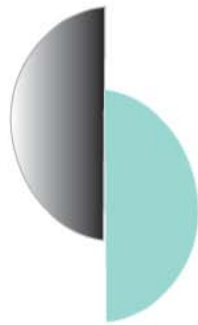
Annika Korpela
31.1.2011

Kuva 6. Helminauha-kattovalaisin. (Korpela 2011)

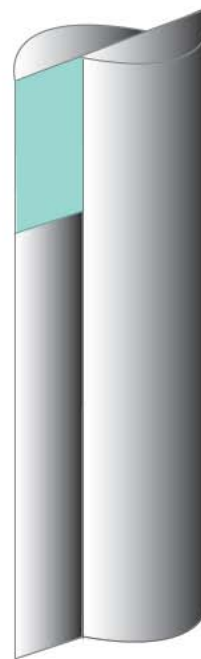
Noja-ulkovalaisin

Noja-ulkovalaisintuoteperheen (kuva 7) idea lähti liikkeelle valaisinpylvästä, jossa pylvään puolikkaat nojaavat toisiaan vasten ja tuottavat valoa kahteen ilmansuuntaan. Valaisinpylvään pohjalta on mahdollisuus varioida paljon erilaisia valaisimia tuoteperheen rakentamiseksi.

Noja-ulkovalaisin



Seinävalaisin



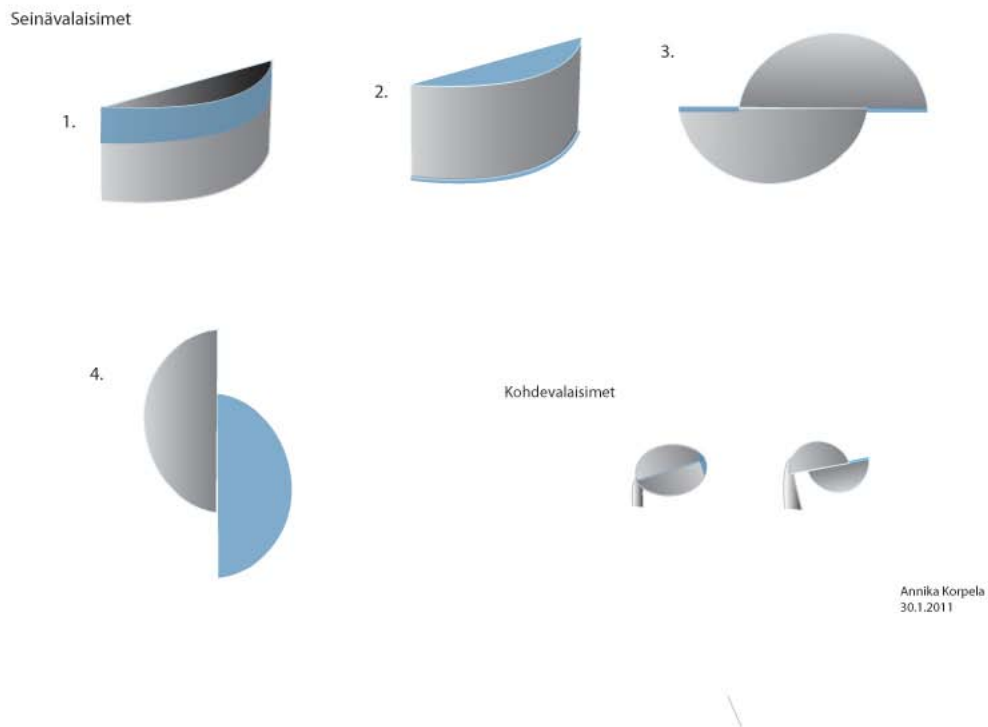
Pylväsvalaisin

Annika Korpela
30.1.2011

Kuva 7. Noja-ulkovalaisin. (Korpela 2011)

Valaisinpylväs oli mielestäni toimiva idea, mutta seinävalaisimeen en ollut tyytyväinen, joten luonnostelin Noja-tuoteperheeseen vielä erilaisia mahdollisuuksia seinä ja kohdevalaisimiksi (kuva 8).

Noja-seinävalaisin



Kuva 8. Noja-seinä- ja kohdevalaisimet. (Korpela 2011)

5.4 Jatkokehittävä valaisin

Yhteistyöyrityksemme piti niin monista valaisinluonnoksistamme, ettei aikamme opinnäytetyön yhteydessä riittäisi kaikkien tuoteperheiden konseptisuunnitelmiin. Meidän oli valittava, mitä tuoteperheitä kumpikin lähtisi jatkamaan. Pyysimme neuvoa opinnäytetyömme ohjaajalta Heli Juvoselta. Juvosen mielestä minun kannatti jatkaa Helminauha-sisävalaisimen suunnittelua ja Tukiaisen ulkovalaisintuoteperheen suunnittelua. Olimme itse hyvin samoilla linjoilla valinnan suhteen. Tällä työnjaolla saimme toteutettua työnannon eli sisä- ja ulkovalaisin tuoteperheiden suunnittelun luontevasti. Otimme yhteyttä Bantra Oy:hyn ja ehdotimme järjestelyä, joka sopi heille mainiosti.

6 TIEDONHANKINTA JA TUTKIMUS

Työni rajautuessa sisävalaisinsuunnitteluun aloin laajemmin havainnoida sisävalaisinratkaisuja ja keräsin tietoa asiantuntijahaastattelujen avulla. Haastattelujen avulla sain sisustussuunnittelijan, valaistussuunnittelijan sekä sähkömiehen näkemyksen valaisimen tarpeellisista ominaisuuksista. Haastattelujen tarkoituksena oli saada tietoa haas-

tateltavien kokemuksista ja havainnoista sisävalaisimia koskien. Tein haastattelua varten kysymyspohjan (liite 4), jonka lisäksi kävimme haastateltavien kanssa vapaamuotoisia keskusteluja valaisimista.

6.1 Asiantuntijahaastattelut

Kaarina Lehtonen

Haastattelin kouvolaista Sirelle Designin sisustussuunnittelijaa Kaarina Lehtosta saadakseni lisätietoa markkinoiden ja kodinvalaistuksen tarpeista ammattilaisen näkökulmasta. Lehtonen on toiminut alalla koko työuransa ja toiminut itsenäisenä yrittäjänä vuodesta 1998. Lehtosen mielestä valaistuksen tärkeyttä ei vielä ymmärretä tarpeeksi hyvin. Markkinoilla olisi kysyntää kosteanpaikan valaisimille sekä tunnelma- ja jalkavalaisimille. Tuotteen kotimaisuus ei Lehtosen mielestä yleensä vaikuta asiakkaan ostopäätökseen, ja valaisimen kotimaisuutta ja ekologisuutta arvostavat lähinnä nuoret ihmiset. Kierrätys on uusin trendi valaisimissa. Asiakas saattaa tuoda kirpputorilta löytämänsä valaisimen sisustussuunnittelijalle ja haluaa sen kotiinsa tärkeälle paikalle. Tänä päivänä valaisin saa olla näyttävä. Suunnittelijat suosivat sisutuksissaan uniikkeja valaisimia, jotka he pyrkivät valitsemaan kohteeseen sopivaksi. Sisävalaistuksessa suositaan lämmintä valoa, jolla luodaan kotiin ”kotipesämäinen” tunnelma. Tuoteperheen koolla ei juuri ole Lehtosen mielestä merkitystä, sillä harvoin kodin valaistukseen käytetään kaikkia saman tuoteperheen tuotteita, vaikka ne olisivatkin tarjolla. Harvoissa tuotteissa tuoteperheet myöskään ovat niin laajoja, että ne sisältäisivät kodin valaisuun tarvittavat valaisimet. (Lehtonen 1.3.2011.)

Timo Mattila

Haastattelimme Tukiaisen kanssa myös valaistussuunnittelija Timo Mattilaa. Haastatteluun käytin samaa kysymyspohjaa kuin Lehtosta haastatellessani (liite 4), mutta haastattelu johti vapaamuotoiseen keskusteluun ja kysymyspohja jäi vähemmälle huomiolle. Mattila on toiminut alalla vuodesta 1987 lähtien, jolloin hän suunnitteli Kouvolan taidemuseon valaistuksen. Oma suunnittelutoimisto hänellä on ollut jo lähes seitsemän vuotta ja työtilauksia tulee ympäri Suomen sekä satunnaisesti ulkomailtakin. Mattila vannoo valaistuksen ja näkökyvyn nimeen, sillä ihminen saa jopa 80 prosenttia kaikesta informaatiosta näkökyvyn kautta. Valaistuksen merkitystä ei ymmärretä Mattilan mielestä tarpeeksi hyvin, mutta onneksi enenevässä määrin ja valon ter-

veydellisiä ominaisuuksia tutkitaan paljon. Hänen mielestään on tärkeää, että samaan tuoteperheeseen kuuluu useita tuotteita, koska samanlaisten valaisimien käyttö sisutuksessa rauhoittaa tunnelmaa. Rakenteisiin upotettavat halogeenit ovat tällä hetkellä suosittuja, mutta niiden suosio on kuitenkin onneksi laskussa, toteaa Mattila. Vinkkeinä valaisinsuunnitteluun hän kehottaa suunnittelemaan ensin optiikan ja sitten vasta muotokielen, sillä valaisimen valonjako on oltava optimaalinen käyttökohteeseensa. Häikäisyn mahdollisuus on suunnittelijan myös estettävä. Led on Mattilan mukaan valaistuksen suurin muutos hehkulampun jälkeen ja sen tuleekin olla suunnittelussa ensimmäinen vaihtoehto. (Mattila 4.3.2011.)

6.2 Kilpailija-analyysi

Opinnäytetyössäni raportoin kilpailija-analyysin vain sisävalaisinten näkökulmasta, koska ulkovalaisimista tehdyllä tiedonhauulla ei ole vaikutusta sisävalaisimen muodonantoon. Suomen valaisinmarkkinat ovat hyvin pieni otos valaisinten kokonaistarjonnasta. Uusia, innovatiivisia valaisimia löytyy päivittäin lisää Internetistä ja lehtiensivuilta. Perehdyin niihin parhaani mukaan ja yritin löytää valaisimelleni mahdolliset kilpailijat. Kilpailija-analyysin toteutin Helminauha-valaisimen mahdollisia kilpailijoita kartoittaen.

Alkuun tutkin kaikenlaisia sisävalaisimia, etsin kuvia Internetistä, kirjoista sekä tehdyistä tutkimuksista. Sisävalaisimissa on hankala määritellä selkeitä kilpailijaryhmiä, koska kivistä tehtyjä sisävalaisimia ei markkinoilla ole. Suolavalaisimet (kuva 9) ovat sisätiloissa käytettäviä kiveä muistuttavia valaisimia, mutta en koe tarpeelliseksi analysoida niitä kilpailijan asemassa, koska suolavalaisimet jäljittelevät kivimäistä lohka-reen muotoa eivätkä näin ollen kilpaile muotoilullaan.

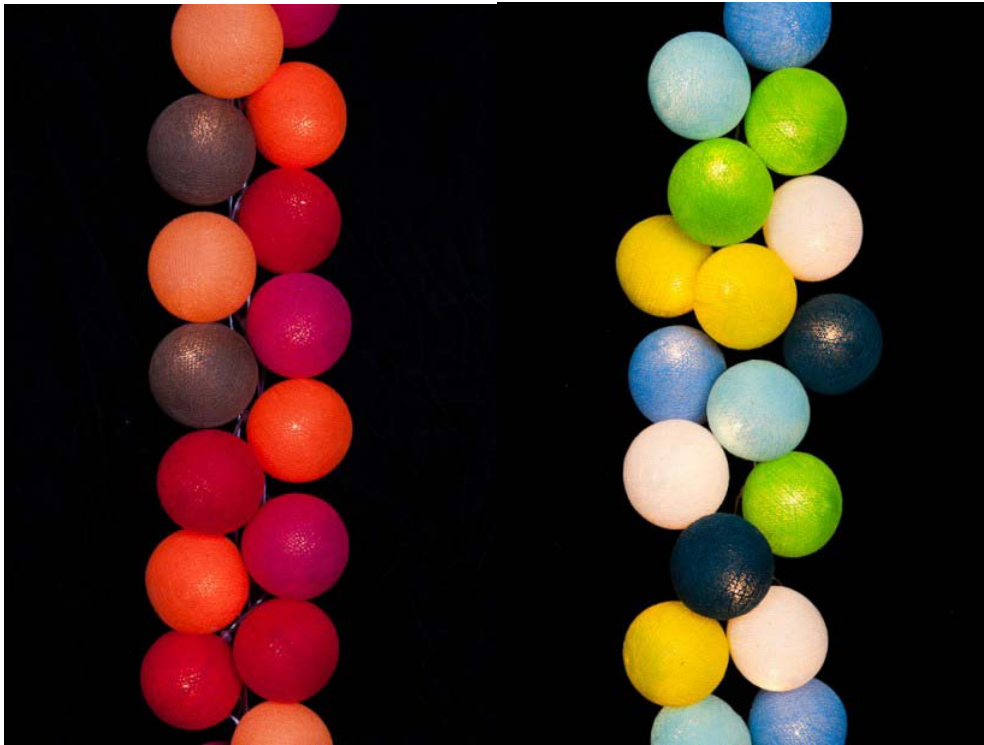
Helminauha-valaisimen kilpailijaryhmiksi valitsin nauhamaisia valaisimia ja suomalaisia design-valaisimia. Näistä kategorioista syvennyin nauhamaisiin valaisimiin Cable & Cotton sekä Markslöjdin valaisimeen Alby. Suomalaisesta design-muotoilusta valitsin käsiteltäväkseni Eero Aarnion sekä Secton tuotteita. Valaisimet valitsin kilpailija-analyysiin, koska niissä on leikkisää muodonantoa, mihin Helminauhakin pyrkii.



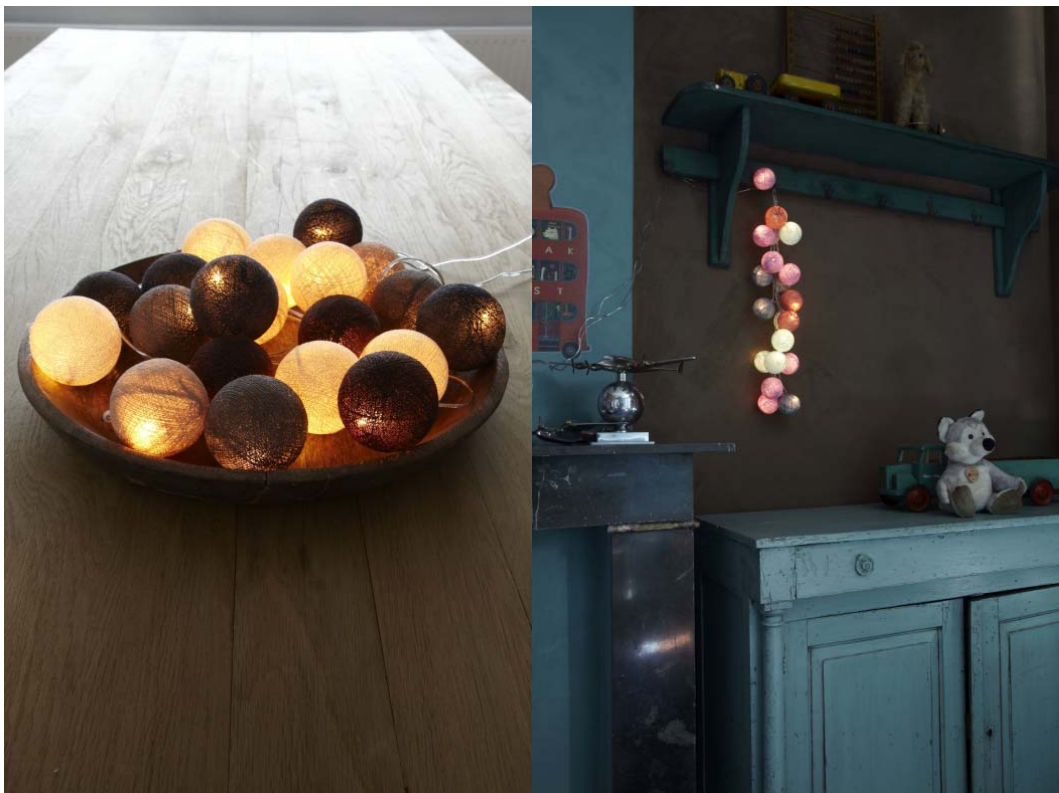
Kuva 9. Erikokoisia suolakivivalaisimia. (Kivipiha 2011)

Cable & Cotton-valaisimet

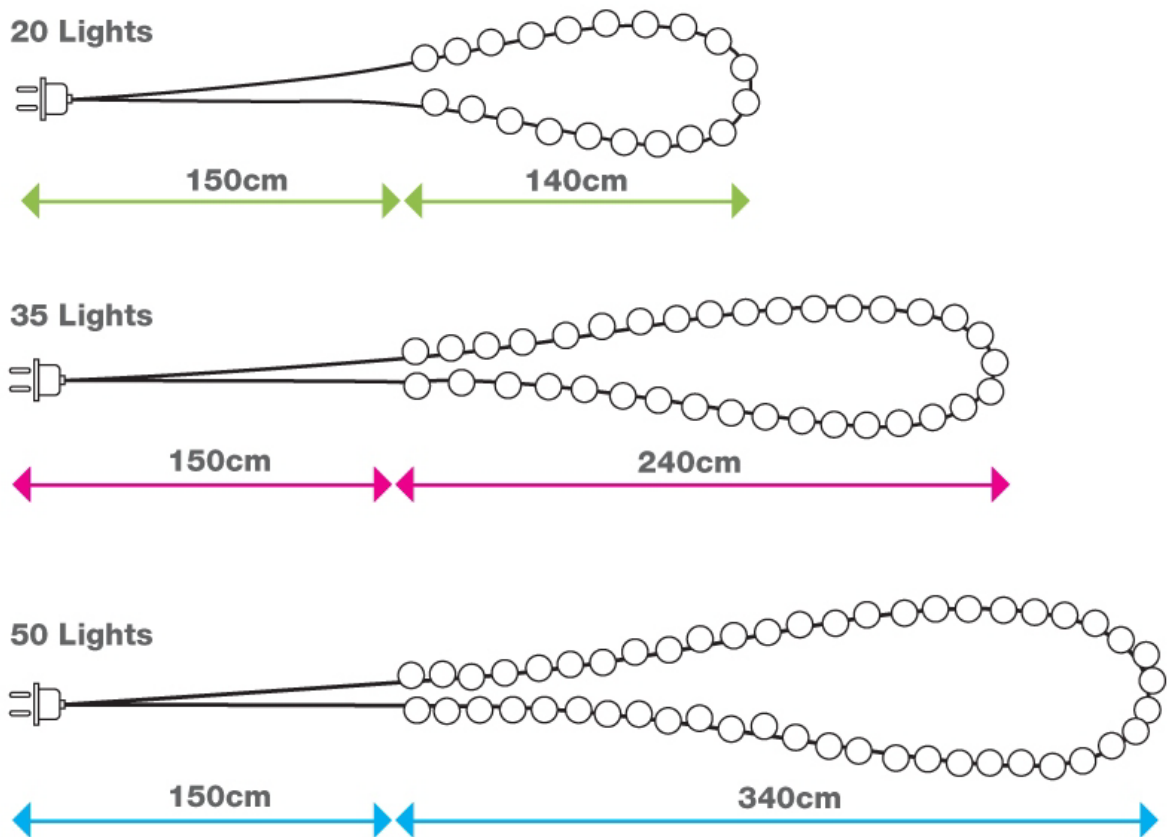
Cable & Cotton -valaisimet (kuva 10) löysin sattumalta Internetin kautta Helminauha-valaisimen suunnittelun ollessa jo vauhdissa. Englantilaiset Cable & Cotton -valaisimet ovat nauhamaisia valaisimia. Nauhamaisen olemuksensa ansiosta valaisimilla on useita käyttökohteita (kuvat 11 ja 12). Valaisin koostuu johdosta, johon on yhdistetty valaisevia puuvillasta tehtyjä pallomaisia kupuja. Puuvillakupuja valaisimeen saa 42:ssa eri värissä. Asiakas voi tilata joko valmiita väriyhdistelmiä tai rakentaa mieleisensä väriyhdistelmän itse. Puuvillakuvut valaisimiin valmistetaan Thaimaassa käsityönä. Narumainen rakenne sidotaan luonnonkumilla. Valaisimia saa 20, 35 ja 50 pallolla (kuva 13). Hyviä puolia valaisimissa ovat keveys, edullisuus ja värikkyys. (Cable & Cotton 2011.)



Kuva 10. Esimerkkejä Cable & Cotton -valaisinten värivalikoimasta. (Cable & Cotton 2011)



Kuvat 11 ja 12. Cable & Cotton -valaisimet erilaisissa käyttöympäristöissä. (Cable & Cotton 2011)



Kuva 13. Cable & Cotton -valaisinten mittakuvat. (Cable & Cotton 2011)

Markslöjd Alby -valaisin

Alby -valaisimen (kuva 14) löysin Kouvolassa sijaitsevasta, Valohuone-nimisestä valaisinliikkeestä. Valaisimessa on kaksi keraamista palloa, joita yhdistää sähköjohto. Valaisimen polttimo sijaitsee pallon ulkopuolella. Alby on pöytävalaisin, jota on saatavana punaisena, kultaisena ja hopeana. Tuote on 10 cm leveä sekä korkea ja sen syvyys on 8,5 cm. Valaisimessa on kaksi kolmen voltin hehkulamppua. (Markslöjd 2011.) Markslöjdin Internet -sivustoilla tuote löytyy kategoriasta jouluvalot, ja se viittaa myös väri vaihtoehtoiltaan vahvasti joulun värimaailmaan. Alby soveltuu pöytäta-solla käytettäväksi, mutta muita käyttökohteita on vaikea valaisimelle mieltää. Ras-kaat valaisinpallo on yhdistetty toisiinsa ohuella sähköjohdolla. Kokonaisvaikutelma on hieman kömpelön olinen ja valaisin vaikuttaa helposti rikkoutuvalta.



Kuva 14. Markslöjdin Alby -valaisin. (Markslöjd 2011)

Eero Aarnion Design valaisimet

Eero Aarnion valikoimissa on useita tunnelmavalaisimia, jotka sävyttävät kokeilevala muodonannollaan (kuvat 15–20). Aarnion valaisimet ovat saavuttaneet asemansa designmarkkinoilla ja muotoilunsa vuoksi niistä ollaan valmiita maksamaan enemmän. Aarnion tuotteiden ei ole tarkoitus toimia yleisvalaisimina, vaan luoda tunnelmaa, toimia sisustuselementtinä ja miellyttää silmää. Valaisimet ovat pöytävalaisimia lukuun ottamatta suurta Tupla Kupla-valaisinta (kuva 20), joka on tarkoitettu lattiatasolle. Flat Light -valaisin (kuva 17) toimii pöytävalaisimena, mutta ohuen olemuksensa ansiosta se voidaan ripustaa myös seinälle. Valaisimissa käytetään erikokoisia energiansäästölamppuja poikkeuksena musta Swan -valaisin (kuva 16), jossa valonlähteenä toimii halogeenilamppu. (Eero Aarnio 2011.) Kaikki Aarnion valaisimet on valmistettu muovista. Hyviä puolia ovat muovimateriaalin helppous ja edullisuus. Valaisimet ovat niin moderneja ja erikoisia, että käyttäjäkunta rajautuu moderneihin talouksiin.



Kuva 15. Eero Aarnion Nukkumatti-
valaisin. (Eero Aarnio 2011)



Kuva 16. Eero Aarnion Swan -valaisin.
(Eero Aarnio 2011)



Kuva 17. Eero Aarnion Flat Light -valaisin.
(Eero Aarnio 2011)



Kuva 18. Eero Aarnion Flamingo
-valaisin. (Eero Aarnio 2011)



Kuva 19. Eero Aarnion Pinja-valaisin.
(Eero Aarnio 2011)



Kuva 20. Eero Aarnion Tupla kupla-valaisin.
(Eero Aarnio 2011)

Secto -valaisimet

Secto -valaisimet (kuvat 21–24) valitsin kilpailija-analyysiin siksi, että ne muodostavat kokonaisen tuoteperheen ja ovat suomalaista designia. Arkkitehti Seppo Kohon suunnittelemat valaisimet valmistetaan muotopuristetusta kotimaisesta koivusta ja ovat kotimaisten hienopuuseppien työtä. Valaisimiin sopivat parhaiten muodoltaan putkilomaiset energiansäästöpolttimet. (Secto 2011.) Secto -valaisimet ovat tyylikkäättä ja kauniisti valaisevia. Suomalainen kaunis koivumateriaali ja yksinkertainen muoto tekevät tuotteesta erittäin elegantin.



Kuva 21. Secto -riippuvalaisin.
(Secto 2011)



Kuva 22. Secto -lattiavalaisin.
(Secto 2011)



Kuva 23. Secto -pöytävalaisin.
(Secto 2011)

Kuva 24. Secto -seinävalaisin.
(Secto 2011)

7 VALAISTUS

Wilhiden (2002, 35) mukaan kotien huono valaistus johtuu usein siitä, että valonlähteitä on vähän ja yksittäiset valonlähteet ovat liian kirkkaita. Yksittäinen valonlähde saattaa riittää yleisvaloksi, mutta se on joustamaton ratkaisu, koska valoa ei voi siirtellä eikä suunnata haluttuihin kohtiin. Valaisimia lisäämällä ja valonlähteitä himmentämällä saamme joustavia valaistusratkaisuja sekä häikäisyn vaara vähenee, koska valon ja taustan välillä on vähemmän kontrastia. Valaisimeni on koristevalaisin, jonka tarkoitus on toimia lisävalonlähteenä yleisvalolle. Juuri tällaisten lisävalonlähteiden tärkeyttä ei aina kodinvalaistuksessa osata huomioida tarpeeksi hyvin.

7.1 Valaistustutkimukset

150 vuoden ajan on tiedetty miten silmän näkösolut toimivat ja miten niiden toiminta vaikuttaa päivä- ja yönäkemiseemme. Tämän pohjalta ovat syntyneet ympäristömme valaistussuosituksot, jotka suosivat kodeissa ja työpaikoilla lämminsävyistä valoa. Vuonna 2002 vanhat valaistussuosituksot joutuivat kriittisen tarkastelun alle, kun David Berson Brownin yliopistosta teki mullistavan löydön. Berson löysi silmän verkkokalvosta uuden valoherkän reseptorisolun ipRGC, joka välittää niitä valoimpulsseja, jotka ohjailevat valveillaoloa ja hyvinvointia. Reseptorin toimintaa alettiin tutkia ja huomattiin, että sinisen valon aallonpituus lopettaa nopeammin melatoniin erityksen

kuin kellertävä aallonpituus. (Pekanheimo 2007,5.) Näiden tutkimusten jälkeen valaisinmarkkinoille alkoi ilmestyä päivänvalovalaisimia ja yhä useampi vannoo kylmäsävyisten polttimoiden nimeen. On siis mahdollista, että meille tutut valaistuskäsitteet tulevat muuttumaan radikaalisti tulevaisuudessa ja lämminsävyiset polttimet halutaan vaihtaa kylmempiin. Haluan suunnitella valaisimeeni mahdollisuuden vaihtaa eri sävyisiä polttimoita.

7.2 Valaisinten vaatimukset

Valaisinsuunnittelussa tulee huomioida käyttöympäristön vaatimukset. Valaisimen ominaisuuksia suunniteltaessa on kiinnitettävä huomio käyttöolosuhteisiin, teknisiin, esteettisiin ja taloudellisiin vaatimuksiin sekä valaisimen tehtävään tilassa. Hyvä valaisin on valotekninen, tekninen, esteettinen ja kaupallinen (Ahponen 1999, 251–252). Valaisimeeni on valotekninen, koska hyödyntää uutta led-teknologiaa ja näin minimoi käyttökustannuksia. Esteettisyyteen olen pyrkinyt vastaamaan muodonannolla ja mahdollisuuksilla varioida valaisimen käytettävyyttä kulloisenkin tarpeen mukaan. Tekninen ja kaupallinen aspekti suunnitteluun tulevat mukaan tulevaisuudessa tuotestamisvaiheessa, jolloin on mietittävä valmistettavuutta ja tuotantokustannuksia. Valaisimen tehtävänä on suojata valonlähde, estää häikäisyn mahdollisuus, sekä olla turvallinen ja estää käyttäjää altistumista tapaturmille (Rihlama 1999, 25). Valaisinpallojen opaalipinta estää häikäisyn hajottaen valon suurelle pinta-alalle. Turvallisuus on testattava protomalli vaiheessa erilaisin testein ja käyttökokeiluin.

Valo-lehden mielipidekirjoituksessa valosuunnittelija Helena Järvelä suunnittelutoimisto Blanco Oy:sta toteaa, että valaisinmalleja on markkinoilla runsaasti, mutta vain harvoissa malleissa toteutuvan valaisimen tarvittavat ominaisuudet. Järvelän mielestä hyvässä tuotteessa yhdistyvät visuaalisuus, hyvä valoteho, energiansäästö sekä himmennettävyys. Etenkin kriteerit täyttäviä epäsuoraa valoa tuottavia sisustusvalaisimia on Järvelän mielestä markkinoilla liian vähän. (Järvelä 2009.) Valaisimeeni suunnittelussa olen pyrkinyt huomioimaan asiantuntijoiden valaisimille asettamat vaatimukset ja suositukset.

7.3 Valaisin tyypit

Kodin valaisimet voidaan jakaa neljään ryhmään käyttötarkoituksen mukaan. Yleisvalaisimet ovat niitä valaisimia joiden ansiosta näemme sisätiloissa. Yleisvalo on usein

epäsuoraa joka suuntaan heijastavaa valoa. Perinteisesti yleisvalo saadaan aikaan kattolampulla. Usein tällainen valaistus yksinään ei riitä huoneen valaisemiseen vaan tarvitsee tuekseen muita valaisimia. Työskentelyvalaistusta tarvitaan kodin erilaisten toimintojen ja tehtävien suorittamiseen, kuten lukemiseen ja keittiön työskentelytasolle. Kohdevalaistuksella puolestaan korostetaan kodin ja sisustuksen tärkeitä yksityiskohtia, sellaisia mielenkiintoisia seikkoja, joiden erottumiseen yleisvalo ei riitä. Koristevalaisimien on tarkoitus toimia tunnelmanluojina ja muiden valaisimien lisänä valaistuksessa, niillä ei ole paljoa merkitystä yleisvalaistuksessa tai työskentelyvalona. Koristevalaistuksen tehtävä on lähinnä esteettinen, mutta tärkeää on luoda kodista visuaalisesti miellyttävä. Tähän ryhmään kuuluvat niin jouluvalot kuin veistokselliset valaisimet, joita voidaan pitää valaistustaiteena. (Rees 2001, 9–17.) Suunnittelemani Helminauha-valaisin kuuluu koristevalaistuksen ryhmään. Tämän kategorioinnin lisäksi erittelin myös seinä- ja pöytävalaisimista löytyviä ominaisuuksia, koska valaisimeni on tarkoitus sopia molempiin käyttötarkoituksiin.

Seinävalaisimet

Seinävalaisimet voivat olla suunnattavia, mutta yleensä ne valaisevat joka puolelle. Seinävalaisin tuottaa hillittyä taustavaloa, joka on luonteeltaan rauhoittavaa, levollista ja häikäisemätöntä. Toisin kuin kattovalaisimet, joiden valo on usein ikävää ja latteaa, seinävalaisimet voidaan sijoittaa joustavammin ja niiden valo on luonnostaan eloisampaa. Myös nykymuotoilussa esiintyy runsaasti vaihtelua. Ylöspäin valaisevien seinävalaisinten lisäksi on valaisimia, jotka säteilevät joka suuntaan. Niissä on usein jokin suora häikäisyä estävä yksityiskohta. (Wilhide 2002, 85–87.) Nykypäiväsuunnittelijat käyttävät valaisinmateriaaleina niin kierrätysjätettä kuin hienoa posliiniakin, jokaiseen sisutukseen ja tyyliin löytyy oma valaisimensa.

Pöytävalaisimet

Pöytälamput ovat tärkeitä kodin valaistuksessa. Ne luovat kodikasta, miellyttävää ja rauhoittavaa paikallisvaloa. Pöytävalaisimilla tuodaan sisustukseen tyyliä ja ilmettä. Useimmiten valaisimien rakenne koostuu jalasta tai telineestä, jossa on valonlähde pidikkeineen. Jalkaosaan virta tuodaan sähköjohdolla ja valonlähdettä peittää jonkinlainen varjostin. Varjostimen malli ja materiaali määrittävät valonsuuntautumista sekä hajavalon määrää. Suuri osa valosta suuntautuu alaspäin ja kiinnittää huomion lampunjalkaan. (Wilhide 2002, 92–95.) Markkinoilla on valtavasti eri materiaaleista teh-

tyjä lampunjalkoja ja varjostimia. Asiakas voi helposti yhdistelemällä rakentaa mieleisensä valaisimen, sillä markkinoilta löytyy varjostimia ja lampunjalkoja monissa eri kuoseissa irrallisina osinaan.

7.4 Valonlähde

Valaisimen suunnittelussa on tärkeää miettiä itse valonlähdettä. Valotehokkuus ja energiatehokkuus ovat polttimon valinnassa vaikuttavia asioita. Kotikäyttöön soveltuvissa lamputissa on tärkeää olla hyvät värintoisto-ominaisuudet, jotta ihmiset, tilat ja pinnat näkyvät todellisen värisinä (Forsman & Innanen 2010, 11). Nykyään suosittuja valonlähteitä ovat energiansäästölamput ja led-lamput, kun taas perinteiset hehkulamput ovat poistumassa markkinoilta kovaa vauhtia. Yhteistyöyrityksemme maahantuo erilaisia lampuja, joten Bantra Oy:n edun mukaista olisi löytää valonlähde sen tuotevalikoimista.

Haastattelin sähkömies Janne Palinia saadakseni tietoa erilaisista polttimoista. Esitteilin hänelle valaisimeni ja sen käyttöympäristöt. Palinin mielestä paras ratkaisu valonlähteeksi olisi led, joka kuumenee suhteellisen vähän ja sen käyttöikä on pitkä. Led tuottaa pistemäisen valon, joka Helminauha-valaisimessa täytyisi jonkinlaisen optiikan tai opaalipinnan avulla hajottaa laajemmalle. Led-lamppuja saa nykyään kylmän valon lisäksi myös erilaissa lämpimissä sävyissä. Palinin mukaan led tarvitsee muuntajan. (Palin 19.2.2011.) Vaihtoehtoja polttimoiksi on ledin lisäksi muitakin ja pohdimme myös mahdollista ulkovalosarjan käyttöä valaisevissa helmissä. Useat pienet lamput valohelmen sisällä voisivat olla kaunis ratkaisu. Ulkovalosarjoja käytetään usein sisustuksessa siten, että lasiseen maljaan laitetaan valosarja (kuva 25). Ulkovalosarjaa on kuitenkin hankala hallita valaisinpallon sisällä ja lampunvaihto olisi kuluttajalle turhan hankalaa. Mahdollisuuksia ovat myös energiansäästölamput, mutta lamppu on suuri ja myös sen kuumenemista olisi testattava.



Kuva 25. Ulkovalosarja lasimaljassa. (Korpela 2011)

LED

Light Emitting Diode eli LED tai led, jonka suomenkielinen vastine on loistediodi. Yleistymässä on myös termi ledi. Ledit ovat tehokkaita valonlähteitä, jotka valotehokkuudessaan päihittävät jo halogeeni- sekä hehkulamput. Yksittäisen led-lampun halkaisija on noin 5 millimetriä. Yleisvaloa ledeillä tuotettaessa tarvitaan kuitenkin useita kymmeniä ledejä riittävän valaistuksen saamiseksi. Ledin tehosta muuttuu yli 70 prosenttia lämmöksi. Lämpö on johdettava valaisimen runkoon ja sitä kautta edelleen ympäristöön. (Ketomäki 2009). Vaikka valonlähde itsessään on pieni, led-valaisimet ovat suuria, jotta saavutetaan tarvittava jäähdytyspinta-ala. Lediä on pidetty kylmäsävyistä valoa. Nykyään markkinoilla on kuitenkin myös valkoisia ledejä, joiden valo on lämminsävyistä. Ledit ovat omiaan luomaan tunnelmallisia valaistustilanteita, eivätkä ne niinkään toimi yleisvalon lähteenä. Suhteessa hehkulamputkäyttöön energiaa säästyy 70–90 prosenttia. Led-lamput kehittyvät kovaa vauhtia ja etenkin valotehokkuus paranee tulevaisuudessa. (Forsman & Innanen 2010, 14).

Halogeenilamppu

Halogeenilampun toimintaperiaate on samanlainen kuin hehkulamput eli valo tuotetaan kuumentamalla metallilanka hehkuvaksi. Hehkulamput poistuvat markkinoilta

suuren energiankulutuksensa vuoksi, ja halogeenit kuuluvat sähkötekniisesti hehkulamppujen ryhmään. Tulevaisuudessa on siis mahdollista, että nämäkin energiasyöpöt poistuvat markkinoilta ja uudet ekologisemmat lamput saavat tilaa kauppojen hyllyillä. Määräysten mukaisestikin asennettuna halogeenilamppu saattaa olla palovaarallinen. (Pekanheimo 2007, 10.) Halogeeni ei sovellu tekemääni valaisimen valonlähteeksi kuumentumisen, eikä energiankulutuksensa vuoksi.

Energiansäästölamppu

Energiansäästölamput eli pienloistelamput ovat loisteputkilamppuja joihin on sisäänrakennettu liitäntälaitte, jonka avulla lamppu voidaan kiinnittää hehkulampuille tarkoitettuihin valaisimiin. Valontuotto perustuu kaasupurkaukseen, joka polttimossa olevan loisteaineen avulla muuttuu valoksi. Hehkulamppujen kulutukseen verrattuna energiaa säästyy jopa 60–70 prosenttia. (Lampputieto 2011.) Energiansäästölamput voivat ylikuumentua liian tiiviin valaisimen sisällä ja ne ovat myös kooltaan liian suuria valaisimeeni.

Helminauha-valaisimen valonlähde

Helminauha valaisimena on niin monikäyttöinen, että valonlähteen tulisi muokkautua käyttötarkoituksen mukaan. Valaisin kattauskäytössä on tarkoitettu elävöittämään ruokapöytää, seinällä toimimaan tunnelmavalaisimena ja yleisvalon lisänä. Pohdin mahdollisesti himmentimen asentamista valaisimeen. Himmentimellä voisi säädellä valaisinta valon tarpeen ja kulloisenkin käyttötilanteen mukaan.

Led on paras vaihtoehto valaisimeni valonlähteeksi, mikäli tarkastellaan tulevaisuudennäkymiä. Polttimon kuumentuminen on vähäistä ja led on energiatehokas ratkaisu, jonka ennustetaan valtaavan markkinat tulevaisuudessa. Valaistussuunnittelija Mattilan mukaan (Mattila 3.4.2011) led-valon tulee olla vaihtoehto numero yksi tämän päivän valaisinsuunnittelussa. Muita lampulle asettamiani vaatimuksia oli, että polttimon voi vaihtaa sen loppuun kuluessa ja valon värisävy on valittavissa omien mieltymysten mukaan. En halunnut suoralta kädeltä päättää, että käytetäänkö valaisimessani joko kylmän tai lämpimän sävyistä valoa, koska mieltymyksiä on monia ja molemmat sävyt sopivat valaisimeeni.

Polttimon vaihdettavuutta olen pohtinut paljon tämän projektin aikana, sillä useissa uusissa led-valaisimissa polttimoa ei voi vaihtaa vaan tuotteen käyttöikä on polttimon ikä. Uusille led-lampuille luvataan pitkiä käyttöikäjä 25 vuodesta ylöspäin riippuen valmistajasta. Totuus kuitenkin on, että lamppu himmenee vuosien saatossa, eivätkä tämän hetkiset valmistajat ole pystyneet testaamaan lampun kestämistä vuosikymmenien ajalla vaan lupaukset perustuvat arvioihin. Ristiriita uuden ekologisen valonlähteen ja kertakäyttövalaisimen välillä on suuri. Mielestäni on edesvastuutonta suunnitella valaisin, johon ei voi vaihtaa lamppua. Kotitalouksissa on paljon kallisarvoisia perintövalaisimia vuosisatojen takaa, ja niiden säilyminen edellyttää juuri polttimon vaihtamisen mahdollisuutta. En myöskään usko, että kertakäyttövalaisin voi saavuttaa design-valaisimen statusta.

Esitin toiveeni polttimon ominaisuuksista keskustelussamme Bantra Oy:n Tikanderien kanssa. Tikanderit ehdottivat uutta E14-kantaan sopivaa Eveready led-polttimoa (kuva 26), joka on uusi heidän valikoimissaan. Päätin kokeilla kyseisen polttimon käyttöä valaisimessani.



Part Number	S-5753
Cap	SES (E14)
Colour	3000K
Life	25,000hrs
Output	150LM
Wattage	2.5 (30)
Lamp Size	45mm X 87mm

Kuva 26. Eveready led-polttimo. (Eveready 2011)

8 HELMINAUHA-VALAISIN

Opinnäytetyössä valaisinsuunnittelu rajautui tuoteperheestä yhden valaisimen suunnitteluun. Valaisin on hyvin monikäyttöinen, joten on tärkeää löytää siihen toimivat ratkaisut ja harkita myöhemmin, onko kivimassasta tarkoituksenmukaista tehdä myös

yleisvalaisin. Helminauha-valaisimen tavoitteena on luoda uusi valaisinmalli kodin muuttuviin valaistustarpeisiin. Valaisimen markkinapotentiaali on samaa luokkaa kuin pöytä- ja seinävalaisimilla. Tein skenaarion Helminauhan käyttömahdollisuuksista (liite 5). Skenaario on looginen ja johdonmukainen käsikirjoitus, jonka avulla voidaan tarkastella vaihtoehtoisia tulevaisuuksia. Skenaariomenetelmällä voidaan kuvata erilaisia tuotteen käyttötilanteita (Kokkonen et al. 2005, 36-38).

8.1 Rakenne ja elementit

Valaisin koostuu useista elementeistä, joiden on tarkoitus sopia luontevasti yhteen muodostaen tasapainoisen kokonaisuuden. Osasten merkityksen ja liitettävyyden toisiinsa olen pyrkinyt kuvaamaan osaluettelon avulla (liite 6). Valaisimessa on kahdenkokoisia kivimassapalloja ja niitä on yhteensä neljä kappaletta. Pienemmän pallon halkaisija on 8,5cm ja suuremman pallon 11cm. Kivimassapallojen yhteispaino on noin 1,05 kg, mikä täytyy huomioida valaisimen rakennetta suunniteltaessa. Tukevan rakenneratkaisun lisäksi valaisimeen on yhdistettävä ripustusmekanismiin tarvittavat osat, sähkötekniikka, polttimot sekä kivimassa- ja valaisinpallot.

8.1.1 Kiinnitys- ja ripustusmekanismi

Helminauha on paitsi valaisin myös korumainen taide-esine, joka tarvitsee arvoisensa kiinnitysmekanismiin, jonka avulla sen saa kätevästi seinälle tai lukittua lenkin muotoon. Projektipäällikkö Ari Haapanen kehotti katsomaan purjevenetarvikkeita. Purjeveneissä käytettävät haat ja helat muistuttavat hyvin paljon kaulakorunlukkoa ja olisivat kaunis kiinnitysmahdollisuus valaisimeeni. Olemassa oleva kiinnitysratkaisu myös helpottaisi valaisimen tuotettavuutta, tällöin jokaista osaa ei tarvitse teettää erikseen alihankkijoilla. Tutkin erilaisia hakoja ja heloja (kuva 27).



Kuva 27. Etupurjeen hakoja ja skuuttihaka. (Maritim 2011)

Tutkittuani hakoja ja heloja päädyin käyttämään olemassa olevaa metallista purjeveeneen karbiinihakaa (kuva 28) ripustimena, koska se muistuttaa ulkomuodoltaan kaulakorunlukkoa ja lisää mielikuvaa helminauhasta. Karbiinihaan alaosa on pyörivä ja siksi sopiva valaisimeen, jonka on tarkoitus olla liikkuva.



Kuva 28. Karbiinihaka. (Korpela 2011)

8.1.2 Rakenneratkaisut

Pallot saattavat kolhiutua toisiaan vasten valaisinta siirrettäessä. Jonkinlainen valaisinhelmien väliin tuleva elementti on siis tarpeellinen, paitsi suojaamaan pallojen hakkautumista toisiinsa, mutta myös suojaamaan pallojen läpi kulkevaa sähköjohtoa. Materiaalin täytyy olla joustavaa, jotta valaisimen voi asetella esimerkiksi pöytäpin-

nalle haluttuun vapaaseen muotoon. Luonnostelin erilaisia rakenneratkaisuja, joiden tarkoitus oli liittää valaisimen eri elementit luontevasti ja kestävästi toisiinsa.

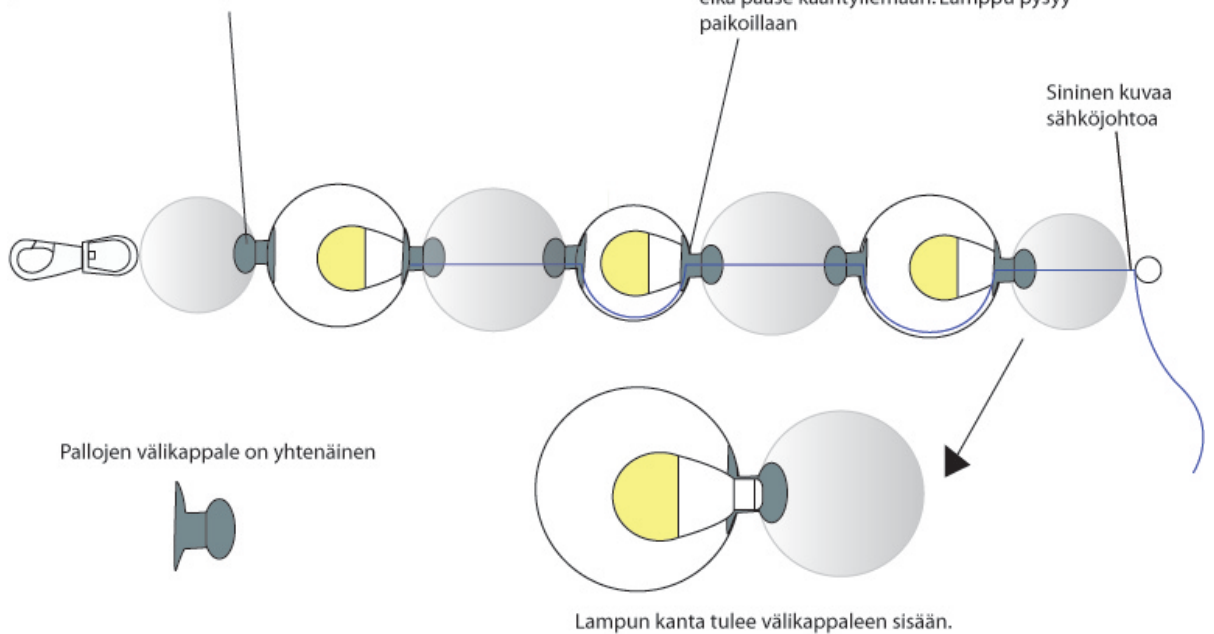
Ensimmäinen rakenneratkaisu (kuva 29) perustuu siihen, että pallojen välillä on yhtenäinen ontto kappale, jonka sisään lampunkanta sijoitetaan, ja jonka kautta sähköjohdot pääsevät kulkemaan valaisimen rakenteen läpi. Välikappaleessa on akryylipallon puolella levike, joka lukitsee välikappaleen pallon sisäreunaan ja estää samalla polttimon liikkumisen valaisinpallon sisällä. Pallomainen nivel mahdollistaa välikappaleen liikkumisen kivimassapallon puolelta, jolloin valaisimen runko olisi liikkuva. Rakenteen haasteena on se, että valaisimen paino kohdistuu pallojen liitoskohtiin. Pallot täytyy rakentaa siten, että ne kestävät painoa, eivätkä pääse aukeamaan liitoksistaan.

Helminauha ratkaisu 1

Pallomainen nivel pääsee kääntymään ontossa kivipallossa ja tekee Helminauhasta joustavan

Valaisinpalloon tuleva tukikanta on kiinteä, eikä pääse kääntymään. Lamppu pysyy paikoillaan

Sininen kuvaa sähköjohtoa

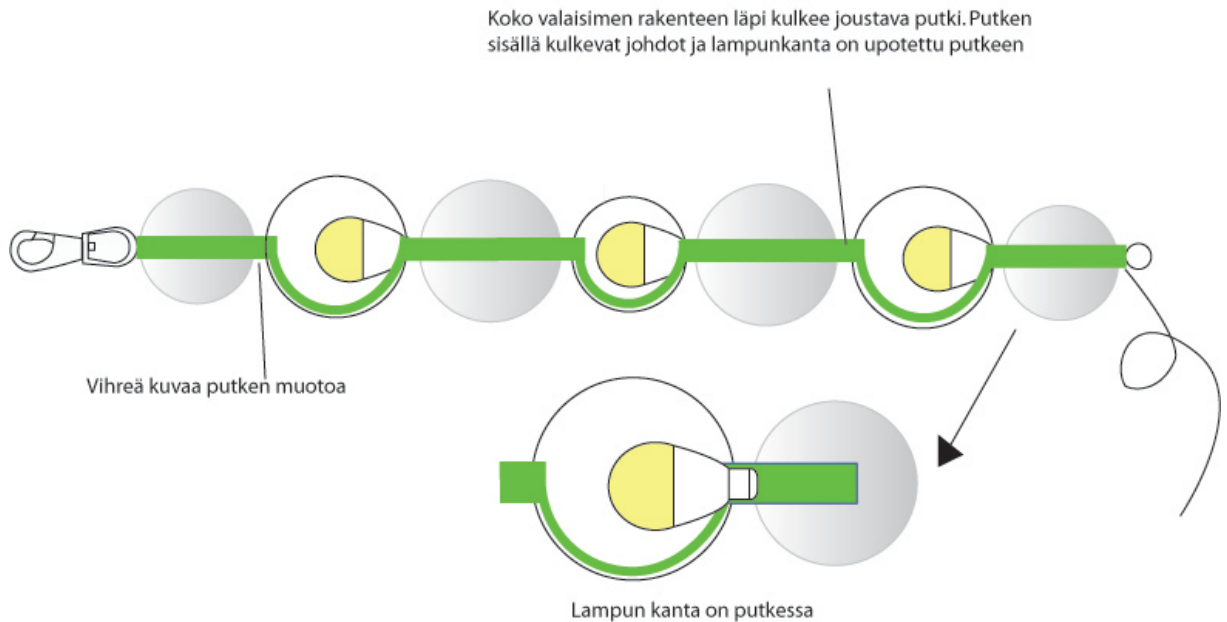


Kuva 29. Helminauha-valaisimen rakenneratkaisu 1. (Korpela 2011)

Toisessa rakennevaihtoehdossa (kuva 30) on koko valaisimen läpi kulkeva joustava putki, joka on kovetettu jokaisen akryylipallon sisääntulon kohdalla. Putkeen istutetaan lampunkanta ja johdot pääsevät kulkemaan suojattuina valaisimen rakenteen läpi.

Tässä rakenneratkaisussa valaisimen paino ei kohdistu yksittäisiin palloihin vaan putkeen, joka kannattelee koko rakennetta.

Helminauha ratkaisu 2



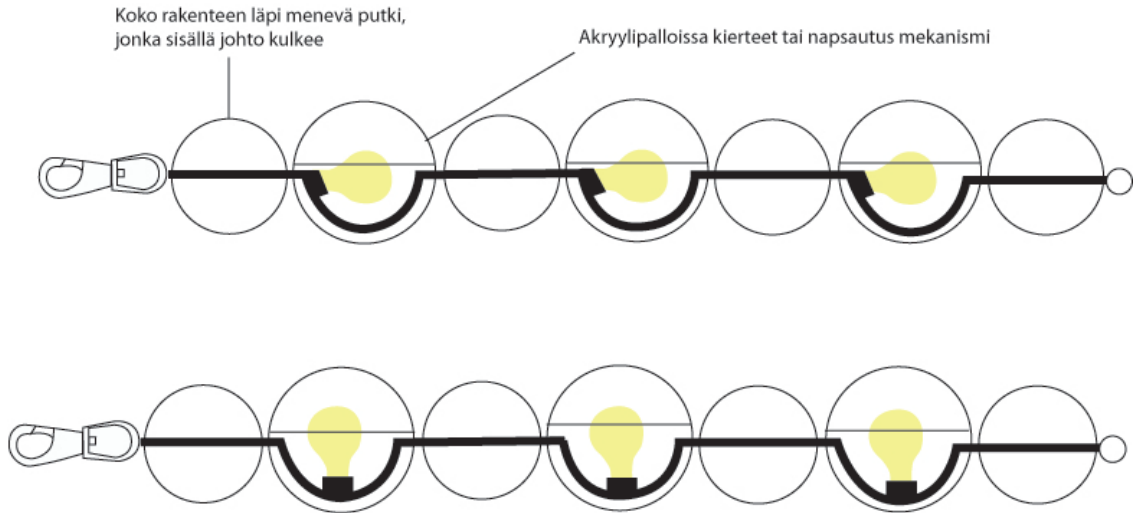
Kuva 30. Helminauha-valaisimen rakenneratkaisu 2. (Korpela 2011)

8.1.3 Valaisinpallo ja polttimon sijoittaminen

Valaisinpallot materiaaliksi valitsin akryylin, joka kestää iskuja paremmin kuin lasi. Akryylipallossa olisi kevyt opaalipinta, joka hajottaa valon kauniisti joka puolelle ja estää häikäisyn. Mielestäni on ehdottoman tärkeää, että käyttäjä voi itse mutkattomasti vaihtaa valaisinpallot polttimon halutessaan. Palloihin on tultava jonkinlainen avausmekanismi, joka mahdollistaa lampun vaihtamisen. Mahdolliset avausmekanismit ovat napsu- ja kierremekanismi. Pohdin vaihtoehtoja polttimon ja pallojen avausmekanismien sijoittamiseksi, pohdintojen tueksi tein piirroksia erilaisista vaihtoehtoista (kuvat 31 ja 32).

Helminauha-valaisin

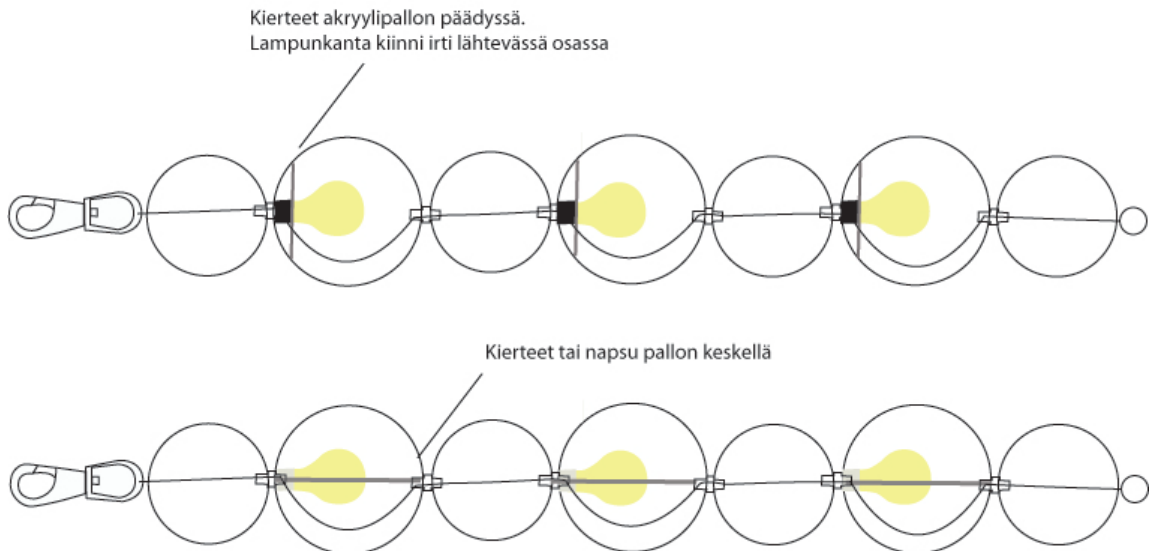
Putkiratkaisussa polttimon suuntavaihtoehtoja



Kuva 31. Polttimon sijoitusmahdollisuudet putkimaisessa rakenteessa. (Korpela 2011)

Helminauha-valaisin

Avausmekanismimahdollisuudet välikappalerakenteessa



Kuva 32. Avausmekanismin sijoitusmahdollisuudet välikappalerakenteessa. (Korpela 2011)

Pohdittuani vaihtoehtoisia ratkaisuja päädyin sijoittamaan pallojen avausmekanismin tukirakenteen suuntaisesti (kuva 31). Tällöin pallon sauman aiheuttama esteettinen haitta on pienin mahdollinen.

8.1.4 Kivimassapallot

Haluan kivimassapallojen ilmentävän värityksellään kivimateriaalia. Tumma harmaa voisi olla kaunis ja helppo väriratkaisu, joka sopii moneen sisutukseen. Kiven jyrkkyys sopii kauniisti yhteen opaalimaisten akryylipallojen kanssa ja tuo kontrastia valaisimeen.

8.2 SWOT-analyysi

Helminauhavalaisimen tulevaisuudennäkymiä hahmotin SWOT-analyysin avulla. Uhkatekijöiden ja menestystekijöiden avulla punnitsin tuotteen vahvoja ja heikkoja puolia sekä mahdollisuuksia muuttaa negatiiviset tekijät positiivisiksi (Anttila 2000, 324).

Strengths = Vahvuudet

Valaisimen yksi vahvuus on sen muunneltavuus. Helminauha soveltuu kodin muuttuviin valaistustarpeisiin ja sen mahdollisia sijoituspaikkoja ovat esimerkiksi pöytä-, seinä- ja lattiatasot. Uudenlainen innovatiivinen ote valaistukseen on myös sen vahvuus, koska vastaavia tuotteita ei markkinoilla vielä ole. Kivi sisävalaisimen materiaalina on myös uusi ja se on markkinoita ajatellen yksi valaisimen vahvuuksista.

Weaknesses = Heikkoudet

Helminauhan heikkoudeksi saattaa muodostua sen paino. Valaisimen kiviosat painavat kilon, vaikka materiaalin vahvuus minimoitaisiin. Heikkous on käännettävissä vahvuudeksi, kun valaisin valmistetaan hyvin ja kestäväksi. Raskaampi materiaali kestää aikaa ja kulutusta.

Opportunities = Mahdollisuudet

Mahdollisuuksia näen tuoteperheen kasvattamisessa. Tuoteperheeseen voi myöhemässä vaiheessa lisätä katto-, lattia- ja työvalaisimet. Väri vaihtoehtoja voisi varioida moneen makuun sopiviksi. Valaisimien ympärille on mahdollista kehittää kokonainen brändi.

Threats = Uhat

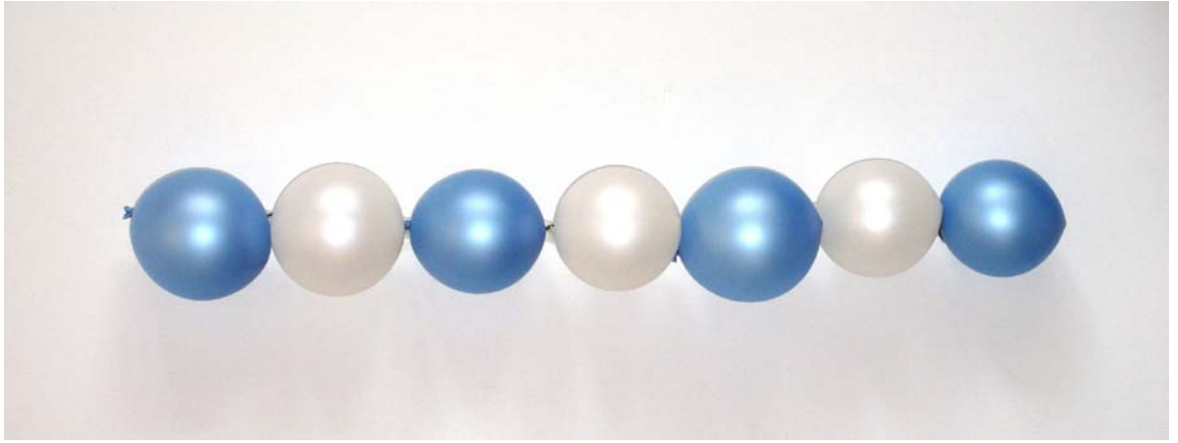
Helminauha-valaisimen menestystä uhkaa sen mahdollisesti korkeaksi nouseva hinta. Materiaalit itsessään ovat niin arvokkaita, että tuotteen hintaa on vaikea pitää alhaisena. Valaisimen ollessa huippudesignia ovat asiakkaat kuitenkin valmiita myös maksamaan enemmän, joten tämä uhka ei ole todellinen, mikäli valaisin onnistutaan toteuttamaan hyvin. Koska Helminauha saattaa helposti olla miehiseen makuun liian naisellinen, on valaisimen design toteutettava tavalla, joka miellyttää molempia sukupuolia. Oikeanlaisen massoittelun ja värimaailman avulla Helminauhasta saadaan myös miehistä silmää miellyttävä valaisin. Uhkana saattaa olla myös liian vähäinen markkinointi. Tuotetta täytyy markkinoida näkyvästi kotimaisena design tuotteena, jotta se saa tarvitsemansa huomion kuluttajien ja jälleenmyyjien keskuudessa.

9 MALLINVALMISTUS

Tässä osiossa kerron valaisimen mitoista. Kerron tekniikan sijoittelusta valaisimeen ja sen vaikutuksesta valaisimen mittaratkaisuihin.

9.1 Hahmomallien rakennus

Lähdin rakentamaan ensimmäisiä hahmomalleja ilmapalloista (kuvat 33 ja 34). Ilmapallot olivat helppo ja nopea tapa kokeilla erikokoisilla palloilla miltä valaisinhelmet tulisivat näyttämään. Puhaltelin ja tyhjentelin palloja, hahmottaakseni helmien kokoluokan. Kokeilin ilmapallomallilla myös, montako palloa peräkkäin tarvitaan muodostamaan mielikuva helminauhasta. Ilmapalloilla kokeilun ongelma oli, että kaikki pallot olivat hieman erimuotoisia eivätkä ne luontevasti kiinnittyneet toisiinsa kauniiksi nauhaksi.



Kuva 33. Ilmapalloista sommiteltu hahmomalli. (Korpela 2011)

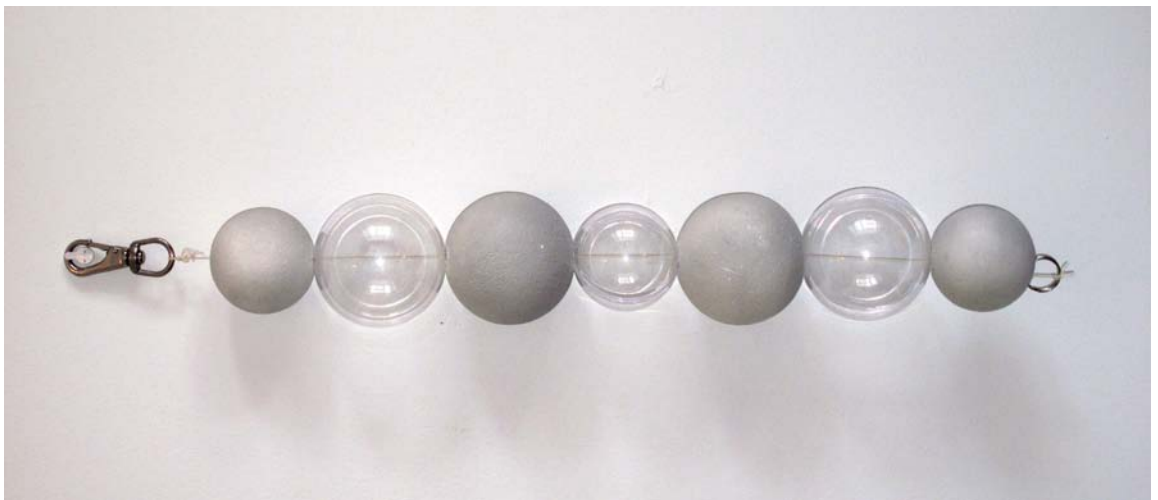


Kuva 34. Ilmapalloista sommiteltu hahmomalli. (Korpela 2011)

Askarteluliikkeestä löysin polystyreenistä tehtyjä palloja, joista päätin tehdä seuraavat hahmomallit (kuvat 35 ja 36). Lähteäkseni hahmottamaan helminauhan mittoja ostin kolmen kokoisia palloja. Ostamani pallot olivat halkaisijaltaan 8cm, 10cm ja 12cm. Porasin pallojen läpi reiät ja pujotin pallot lankoihin. Yhdistelin erikokoisia palloja keskenään ja tutkin massoittelua.



Kuva 35. Polystyreenipalloista tehty hahmomalli. (Korpela 2011)

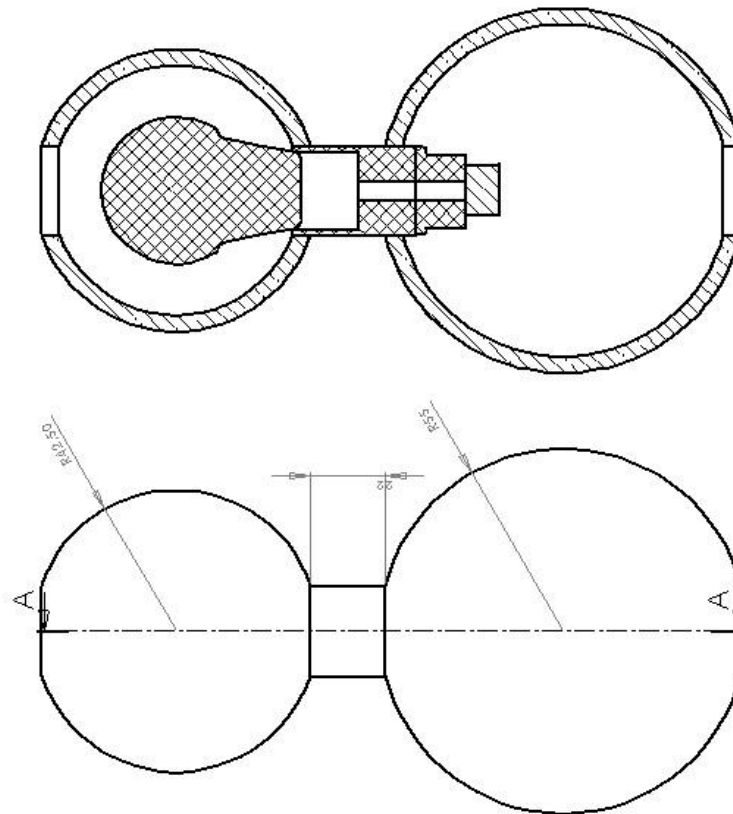


Kuva 36. Polystyreenipalloista tehty hahmomalli. (Korpela 2011)

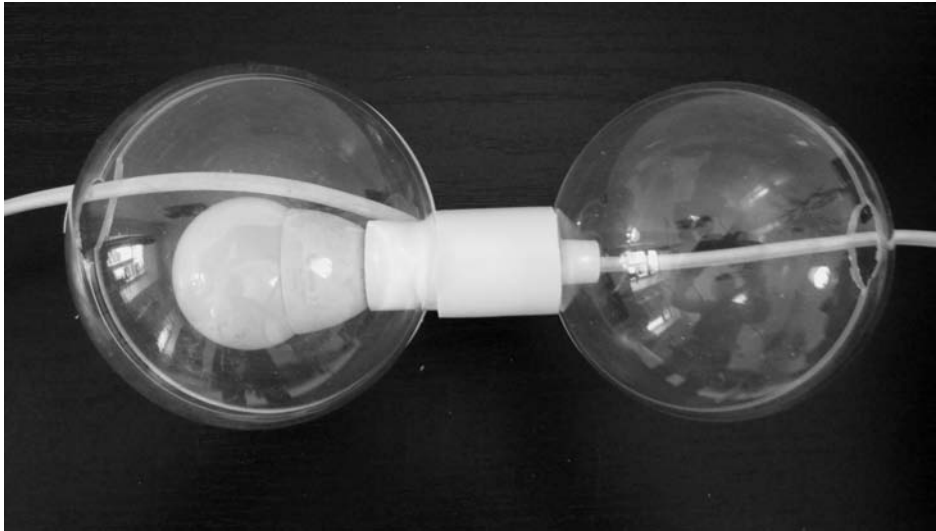
9.2 Tuotteiden mitoitus

Kun pallojen kokoluokka, määrä ja rakenneratkaisut olivat hahmottuneet tein alustavan mallinnuksen sekä mallikokeilun kokeillakseni E14-kannan käyttäytymistä valaisimessani. E14 on yleisesti pöytä- ja tunnelmavalaisimissa käytetty kantatyyppi. Kantaan on saatavilla eri sävyisiä led-polttimeita, jotka valaisevat joka suuntaan. Kannaan pituus on noin 52 millimetriä ja halkaisija leveimmältä kohdaltaan 27 millimetriä. Kantaan on lisättävä sähköturvallisuuden vuoksi myös vedonpoistaja, joka tuo kantarakenteeseen 23 millimetriä lisäpituutta, tämän lisäksi polttimo itsessään on suuri (kuva 26).

SolidWorks -ohjelmalla mallintamalla kokeilin kuinka polttimo, lampunkanta ja vedonpoistajan mahtuvat kaavailemieni pallojen sisään (kuva 37). Mallinnuksella pääsin kokeilemaan tekniikan sijoittelua todellisilla mitoilla, juuri sen kokoisten pallojen sisään millaiset olin valaisimeeni suunnitellut. Mallinnuksen perusteella näin, että rakenteen liikkuvuus on hankala toteuttaa polttimon ja kannan viedessä valtavasti tilaa valaisinrakenteessa, mutta päätin testata asian vielä mallikokeilu avulla (kuva 38). Mallinrakennuskokeiluun käytin 10cm halkaisijan polystyreenipalloja. Laskin tarvittavan sähköjohdon pituudet ja polttimoiden paikat, jotta pystyin rakentamaan valaisimeen tarvittavan sähköosan (kuva 39).



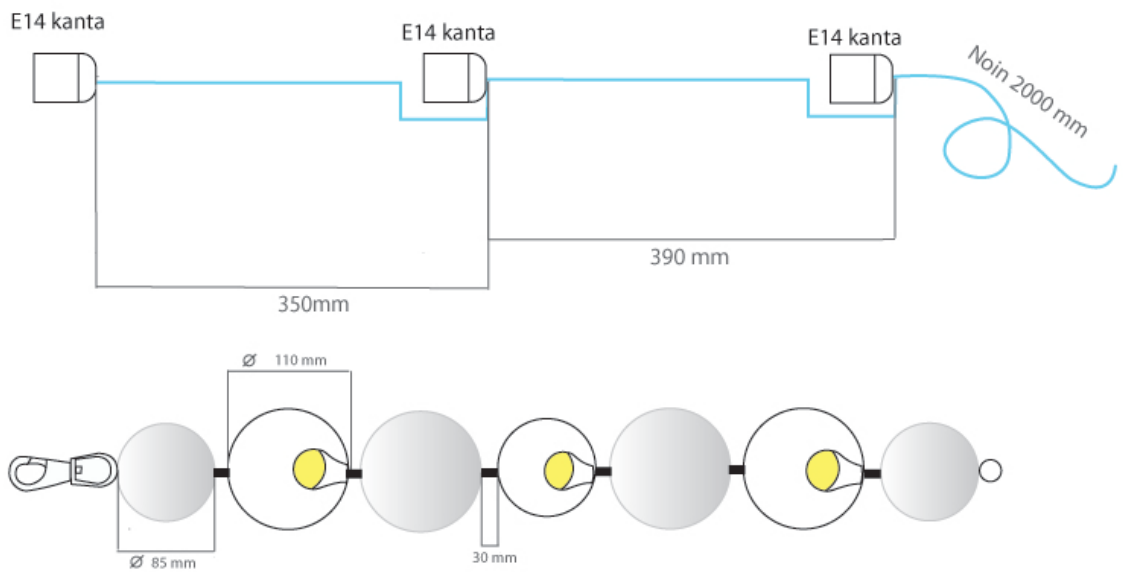
Kuva 37. Mittapiirros lampunkannan sijoittumisesta pallojen välille.(Korpela 2011)



Kuva 38. E14-kannan ja polttimon sijoittuminen 10cm valaisinpallojen sisällä. (Korpela 2011)

Helminauha

Sähköosa



Annika Korpela 20.3.2011

Kuva 39. Mittakuvat sähkörakenteesta. (Korpela 2011)

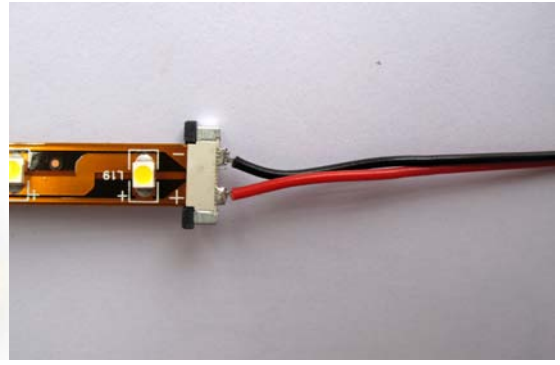
E14-kantaan oli mahdutettava kahdet sähköjohdot. Toiset johdot päättyvät kantarakenteeseen ja tuovat polttimoon virran, kun taas toiset johdot lähtevät kannasta seu-

raavaan polttimoon. Sain mahtumaan E14-kantaan kahdet johdot, mutta johdon kuljettaminen kantarakenteen vierellä välikappaleessa oli uusi haasteensa. Mikäli valaisin menisi tuotantoon, kyseinen kappale valmistettaisiin ruiskuvalulla yhtenäisenä osana. Malliin minun piti käyttää olemassa olevia materiaaleja, joten rakensin välikappaleen muoviputkesta. Käytin rakentamiseen halkaisijaltaan 32 millimetrin muoviputkea, joten sen sisään mahtuivat lampunkanta ja kannasta lähtevä johto. Näiden välikappalekokeiluiden tuloksena jouduin toteamaan, että E14-kanta on aivan liian suuri ja kömpelö valaisimeeni. E14-kannan kokoinen välikappale vie liikkuvuuden valaisimestani ja liikkuvuus on yksi Helminauhan ydinasioista, joten valaisimeen oli löydettävä jokin muu valonlähde.

9.3 Ratkaisut

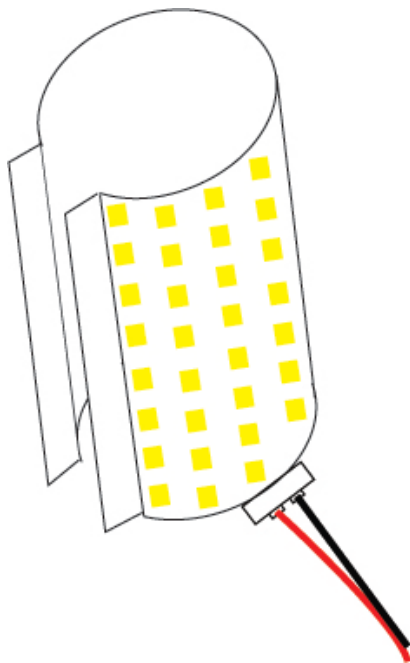
Mallikokeilujeni tuloksena päädyin siihen, että valaisimen painon vuoksi rakenneputken on kuljettava koko valaisimen läpi. Tällöin rakenne kannattelee valaisimen painoa, eikä paino kohdistu yksittäisiin palloihin. Akryylipallot tuskin kestäisivät raskaasta painolastia. Aluksi suunnittelin, että rakenneputki kulkisi valaisinpallojen sisällä pallon reunaa pitkin. Kokeiltuani tätä rakennetta totesin sen epäsopivaksi, sillä pallon reunassa kulkeva putki jättäisi varjon valaisinpallon reunaan. Putken olisi kuljettava koko valaisinrakenteen ja pallojen keskikohdan läpi suorana (kuva 43).

Tutkin lisää erilaisia led-valo- ja lampunkantavaihtoehtoja löytääkseni uusia mahdollisuuksia ratkaista valonlähde ongelma uudessa rakenneratkaisussani. Kävin useissa sähköliikkeissä kysymässä vaihtoehtoja ja sain kokeiltavakseni led-lamppuja sekä led-valonauhaa. Kokeilin valoja pallojen sisällä ja parhaaksi vaihtoehdoksi osoittautui led-valonauha, joka ei jätä varjoja valaisinpalloon (kuva 40). Nauhaa on saatavana monissa eri värisävyissä ja nauhaa käytettäessä valaisinpallon läpi ei tarvitse kuljettaa sähköjohtoja, koska johdot kiinnitetään nauhan pätyyn (kuva 41). Nauhan toisella puolella ovat led-valot ja toinen puoli on liimapintaa, jolla nauha voidaan kiinnittää. Valmistajasta ja laadusta riippuen nauha voi kestää jopa 50 000 tuntia eli keskimääräinen vaihto aika on noin 25 vuoden välein.



Kuva 40. Led-valonauha. (Oversol 2011) Kuva 41. Led-nauhan sähköjohdot.
(Korpela 2011)

Led-valonauha sellaisenaan ei ole ratkaisu, koska nauhan kieputtaminen putkirakenteen ympärille olisi liian vaivalloista. Led-valonauha voisi toimia valonlähteenä, mikäli nauhaa valmistettaisiin leveänä kappaleena. Nauhan reunoille voisi laittaa liimapinnat, joiden avulla nauha olisi helppo kiinnittää putken ympärille (kuva 42).

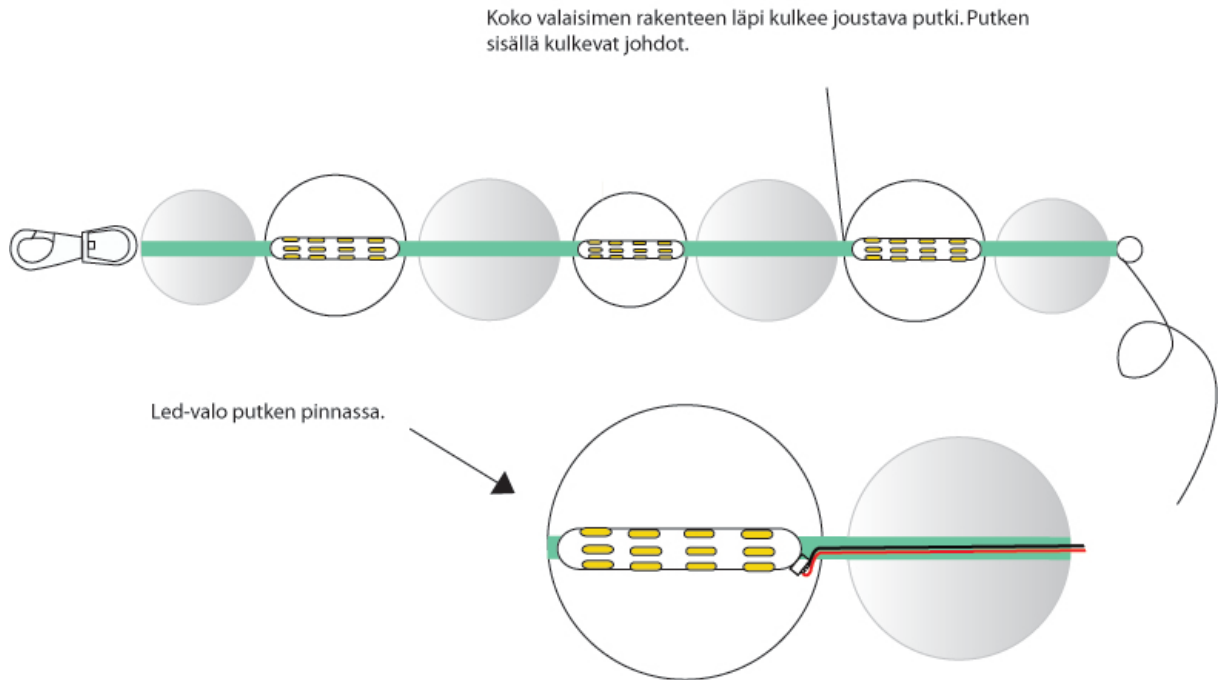


Kuva 42. Luonnos leveästä led-valonauhasta. (Korpela 2011)

Oikean valonlähteen kanssa valaisimen rakenne voisi olla hyvinkin yksinkertainen (kuva 43). Paras kestävyys saadaan kuljettamalla tukiputki suorana valaisimen läpi.

Sähköjohdot kulkevat putken sisällä ja valaisinpallon kohdalla putkessa on aukko, josta johdot pääsevät putken ulkopuolelle, jossa ne yhdistyvät polttimoon.

Helminauha-valaisin



Kuva 43. Valaisinrakenne. (Korpela 2011)

Tällainen rakenne vaatii palloihin napsautusmekanismin polttimon vaihtoa varten, sillä putki kulkee pallon keskikohdasta läpi ja kierteet eivät näin ollen ole mahdollinen vaihtoehto. Napsautusliitos on suunniteltava niin jykeväksi ja kestäväksi, etteivät pallot vahingossa aukea (kuva 44).



Kuva 44. Valaisinpallon puolikkaiden yhdistyminen toisiinsa. (Korpela 2011)

Näiden rakenneratkaisujeni pohjalta päätin valmistaa vielä hahmomallin, johon valonlähteenä käytin led-valonauhaa. Sähköliikkeestä ostamani valonauhan oli tarkoitus olla lämpimän keltaisen sävyistä, mutta lupauksista huolimatta nauha tuottaa punertavaa valoa. Päätin, että ostamani nauha kuitenkin kelpaa mallinrakennukseen. Mallinrakennukseen käytin kromattua suihkuletkaa, johon porasin reiät sähköjohdoille. Valaisimessa käytettävä rakenneputki olisi mahdollisesti joutsenkaulaksi kutsuttua joustavaa putkea, jota valaisimissa käytetään paljon (kuva 45.) Kivi- ja valaisinpalloina käytin 8cm ja 10 cm polystyreenipalloja, joita hiekkapuhalsin ja spray maalasin. Hahmomallissa pallot pysyvät putken ympärillä oikeilla kohdillaan kumitiivisteiden avulla. Karbiinihaan ja ripustinrenkaan kiinnitin putken päihin kierreholkkien avulla (kuva 46).



Kuva 45. Joutsenkaula. (Millbrook 2011)



Kuva 46. Hahmomallin putkirakenne. (Korpela 2011)

Hahmomallin avulla pääsin vihdoin näkemään miltä valaisimeni näyttäisi valonlähteen kanssa (kuva 47). Valonlähde hahmomallissa on kirkas ja sen voimakkuutta olisikin voinut vielä harkita. Valo ei kuitenkaan häikäise, koska valaisinpallojen pinta on hiekkapuhallettu. Mallin olen joutunut rakentamaan olemassa olevista osasista ja tekemään rakentamisessa kompromisseja, mutta malli näyttää paljon suunnittelemtani tuotteelta. Kokeilin valaisimen toimivuutta ja valaisevuutta kaavailemissani käyttöilanteissa (kuvat 48 ja 49).



Kuva 47. Hahmomallin valaisevuus. (Korpela 2011)



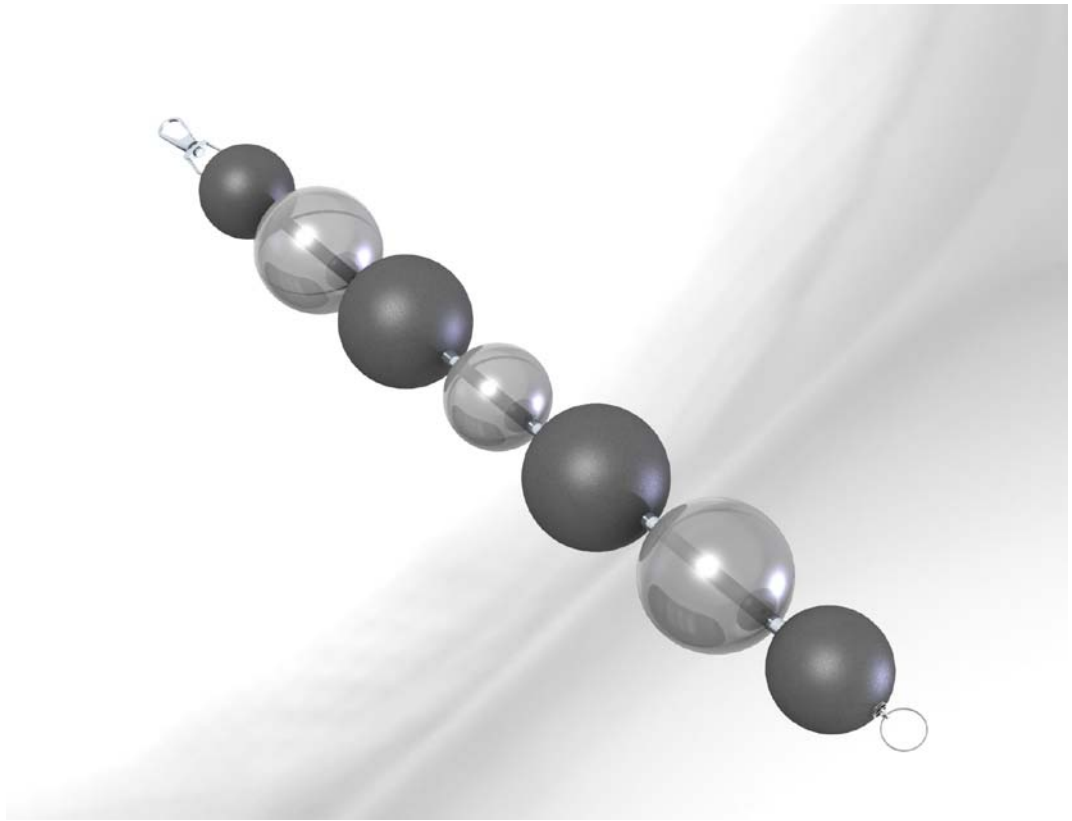
Kuva 48. Hahmomalli kattauskäytössä. (Korpela 2011)



Kuva 49. Hahmomalli seinällä. (Korpela 2011)

9.4 3D-mallintaminen

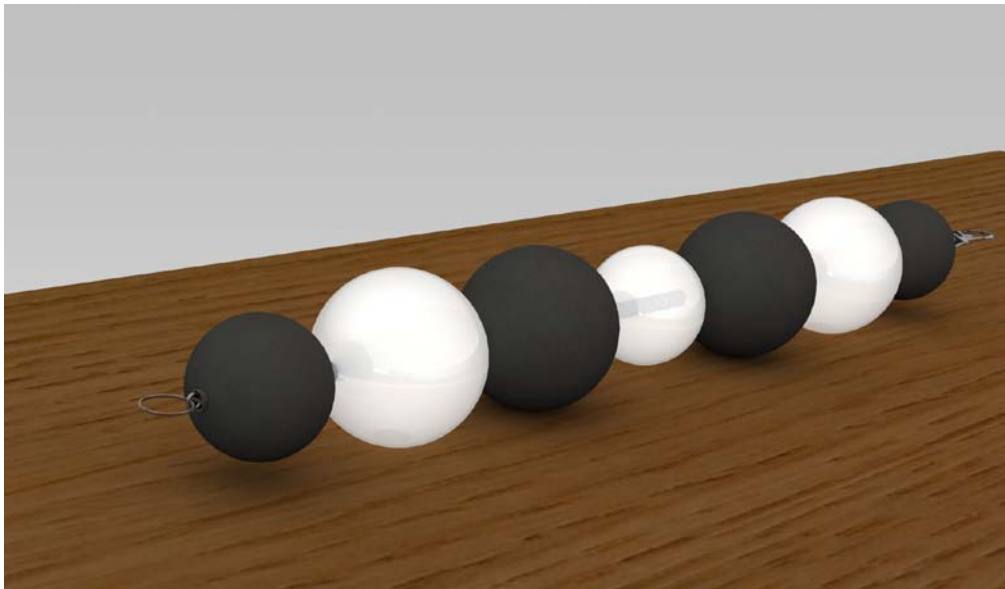
SolidWorks -ohjelmalla tein mallinnukset valaisimeni eri osista ja valaisin kokonaisuudesta (kuvat 50 ja 51). Kokeilin myös kuinka valo käyttäytyisi valaisimessa (kuva 52). Mallinnuksen avulla pystyin tutkimaan, kuinka osat yhdistyvät toisiinsa ja mitoittamaan osat todelliseen kokoonsa. Mallinnetuista osista tein valaisimen osaluettelon, jossa esitellään suunnittelemani rakenneosat (liite 6). SolidWorksilla tein myös mitapiirroksen valaisimen osista (liite 7).



Kuva 50. Mallinnuskuva Helminauha-valaisimesta. (Korpela 2011)



Kuva 51. Mallinnuskuva Helminauha-valaisimesta seinällä. (Korpela 2011)



Kuva 52. Mallinnuskuva Helminauha-valaisimen valaisevuudesta. (Korpela 2011)

10 PROSESSIN LOPETUS

Valaisimen suunnitteluprosessi oli opettavainen ja haasteellinen. Löysin paljon rakenneratkaisuja mallikokeiluiden avulla, mutta valaisimeen jäi paljon jatkokehittävää.

10.1 Ryhmätyöskentely

Ryhmätyöskentely opinnäytetyötä tehdessä oli mielestäni sekä haastavaa, että hedelmällistä. Alkuideoinnin aikana kävimme paljon keskusteluja sekä keräsimme tietoa olemassa olevista valaisimista. Saimme kerättyä laajasti pohjatietoa ja tiedon analysointi yhdessä oli avartavaa. Työnjako oli haasteellista ja vielä haasteellisempaa oli tekstin tuottaminen yhdessä. Työn rajautuessa asiat selkenivät huomattavasti. Työmme Tukiaisen kanssa ovat tyyliltään hyvin erilaiset, mutta kamppailimme saman aiheen ympärillä, joten toisesta oli tukea ongelmia ratkoessa.

10.2 Lopputulos ja jatkokehitys

Valaisimen monimutkaisen rakenteen vuoksi valaisinsuunnitelmaan jäi paljon ratkaistavia asioita. Opinnäytetyön asettamissa aikarajoissa pystyin suunnittelemaan valaisimen periaateratkaisut, mutta valaisimen tuotantoon saattamiseksi olisi vielä tehtävä töitä. Jatkokehityksessä on suunniteltava tai löydettävä valaisimeen sopiva energiatehokas valonlähde, joka sopii putkimaiseen rakenneratkaisuun. Jonkinlainen tiiviste,

joka estää pallojen liikkumisen putkea pitkin on myös suunniteltava. Protomalleilla olisi kokeiltava valaisimen soveltumista sisävalaisin käyttöön. Kun valmistettavuusratkaisut ovat löytyneet, olisi mahdollista suunnitella valaisimeen vielä eri väri vaihtoehtoja. Opinnäytetyöni lopputuloksena on innovatiivinen valaisinkonsepti, joka vastaa kuluttajan tarpeisiin ennennäkemättömällä tavalla. Projektin tavoite saavutettiin löytämällä perinteisestä poikkeava ratkaisu kodinvalaistukseen.

10.3 Pohdinta prosessin kulusta

Tehtävänanto oli mielenkiintoinen ja haastava. Itselläni ei ole aikaisempaa kokemusta valaisinsuunnittelusta, ja projektin edetessä aihe osoittautui kuviteltua haasteellisemmaksi. Uusia kirjallisuuslähteitä, joissa kerrottaisiin valonlähteistä ja sisävalaistuksesta oli vaikea löytää, mutta ulkovalaistuksesta kirjallisuutta löytyi paremmin. Luulen, että tuoreen kirjallisuuden puuttuminen johtuu radikaaleista muutoksista sisävalaisinalalla. Alan kirjallisuutta lukiessani käsitin kuinka erilaista valaisimen suunnittelu on verrattuna perinteisempään tuotemuotoiluun, juuri sähköosien ja optiikan vuoksi. Projektin edetessä huomasin, että suunnitteluprosessi käydään läpi käänteisessä järjestyksessä. Valaisinsuunnittelija Mattilan (Mattila 4.3.2011) mukaan ensin suunnitellaan optiikka, ja vasta sen jälkeen optiikalle sopiva muoto. Muotoilijoina lähdimme projektiin nimenomaan muodon etsinnän kautta, ja vasta valmiille muodolle aloimme hakea valonlähdettä ja miettimään optisia ratkaisuja. Nyt ymmärrän, että ensin olisi tärkeää päättää valonlähde ja sen ympärille rakentaa muoto, koska oman työni hankaluus oli juuri sopivan valonlähteen löytäminen valmiiseen valaisinsuunnitelmaan. Kivimateriaalin käyttö sisävalaisimessa oli lähtökohtaisesti kyseenalaista, mutta mielestäni vastasin haasteeseen hyvin, en pelkästään käyttämällä kivimateriaalia, vaan innovoimalla myös valaisimen käyttöön uuden ratkaisun.

LÄHTEET

Kirjalliset lähteet

Ahponen, V. 1999. Lamput ja valaisimet.

Anttila, P. 2000. Tutkimisen taito ja tiedon hankinta. Taito-, taide- ja muotoilualojen tutkimuksen työvälineet. Hamina: Akatiimi.

Jaakkola, J. 1993. Kvartsi. Helsinki : Työterveyslaitos

Keinonen, T., Jääskö, V. 2004: Tuotekonseptointi. Helsinki: Teknologiainfo Teknova.

Kettunen, I. 2001. Muodon palapeli. Helsinki: WSOY.

Kokkonen, V., Kuuva, M., Leppimäki, S., Lähteinen, V., Meristö, T., Piira, S., Sääskilahti, M. 2005: Visioiva tuotekonseptointi. Työkalu tutkimus- ja kehitys-toiminnan ohjaamiseen. Helsinki: Teknologiainfo Teknova.

Pekanheimo, I. 2007. Kodin valaistusopas. Turku: AD-Lux.

Rees, S. 2001. Kodin valot. Helsinki: Tammi.

Rihlana, S. 1999. Valaistus ja värit sisustussuunnittelussa. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Wilhide, E., Design museum 2010. How to design a light. London: Octopus Ltd.

Wilhide, E. 2002. Valot ja sisustus. Helsinki: WSOY.

Internet lähteet

Cable & Cotton -valaisimet.

Saatavissa: <http://www.cableandcotton.co.uk/> [Viitattu 28.2.2011]

Eero Aarnio -valaisimet.

Saatavissa: <http://www.designeeroarnio.com/> [Viitattu 26.2.2011]

Energiansäästölamput.

Saatavissa: <http://www.lampputieto.fi/> [Viitattu 31.3.2011]

Forsman, S., Innanen J. 2010. Jokakodin valaistusopas.

Saatavissa: <http://www.lampputieto.fi/>[Viitattu 31.3.2011]

Järvelä, H. 2009. Valo-lehti 1/2009.Kotivalaistuksen suunnitteluprosessi. Saatavissa:

<http://www.valosto.com/> [Viitattu 26.2.2011]

Ketomäki, J. 2009. Valo-lehti 2/2009. Ledifaktoja. Saatavissa:

<http://www.valosto.com/> [Viitattu 26.2.2011]

Marksjöld Alby -valaisin.

Saatavissa: <http://www.markslojd.fi/> [Viitattu 1.3.2011]

Secto –valaisimet.

Saatavissa: <http://www.sectodesign.fi/>[Viitattu 28.2.2011]

Tekes.

Saatavissa: <http://www.tekes.fi/> [Viitattu 26.2.2011]

Haastattelut

Bantra Oy, Tikander Juha ja Eila. 2011. Palaverit Riihimäellä.

Lehtonen, Kaarina. 1.3.2011. Sisustussuunnittelijan haastattelu Kouvolassa.

Mattila, Timo. 4.3.2011. Valaistussuunnittelijan haastattelu Kouvolassa.

Palin, Janne. 19.2.2011. Sähkömiehen haastattelu Kouvolassa.

KUALUETTELO

Kuva 1. Käsitekartta. (Korpela, Tukiainen 2011)

Kuva 2. Viitekehys. (Korpela, Tukiainen 2011)

Kuva 3. Heijastus-sisävalaisin. (Korpela 2011)

Kuva 4. Heijastus-pylväsvalaisin. (Korpela 2011)

Kuva 5. Helminauha-sisävalaisin. (Korpela 2011)

Kuva 6. Helminauha-kattovalaisin. (Korpela 2011)

Kuva 7. Noja-ulkovalaisin. (Korpela 2011)

Kuva 8. Noja-seinä- ja kohdevalaisimet. (Korpela 2011)

Kuva 9. Erikokoisia suolakivivalaisimia. Saatavissa: <http://www.kivapiha.com/> [Viitattu 4.3.2011]

Kuva 10. Esimerkkejä Cable & Cotton -valaisinten värivalikoimasta. Saatavissa: <http://www.cableandcotton.co.uk/> [Viitattu 7.3.2011]

Kuvat 11 ja 12. Cable & Cotton -valaisimet erilaisissa käyttöympäristöissä. Saatavissa: <http://www.cableandcotton.co.uk/> [Viitattu 7.3.2011]

Kuva 13. Cable & Cotton -valaisinten mittakuvat. Saatavissa: <http://www.cableandcotton.co.uk/> [Viitattu 7.3.2011]

Kuva 14. Markslojdin Alby -valaisin. Saatavissa: www.markslojd.fi/ [Viitattu 7.3.2011]

Kuva 15. Eero Aarnion Nukkumatti-valaisin. Saatavissa: <http://www.designeeroarnio.com/> [Viitattu 7.3.2011]

Kuva 16. Eero Aarnion Swan -valaisin. Saatavissa: <http://www.designeeroarnio.com/> [Viitattu 7.3.2011]

Kuva 17. Eero Aarnion Flat Light -valaisin. Saatavissa: <http://www.designeeroarnio.com/> [Viitattu 7.3.2011]

- Kuva 18. Eero Aarnion Flamingo -valaisin. Saatavissa:
<http://www.designeeroaarnio.com/> [Viitattu 7.3.2011]
- Kuva 21. Secto -riippuvalaisin. Saatavissa: <http://www.sectodesign.fi/> [Viitattu 7.3.2011]
- Kuva 22. Secto -lattiavalaisin. Saatavissa: <http://www.sectodesign.fi/> [Viitattu 7.3.2011]
- Kuva 23. Secto -pöytävalaisin. Saatavissa: <http://www.sectodesign.fi/> [Viitattu 7.3.2011]
- Kuva 24. Secto -seinävalaisin. Saatavissa: <http://www.sectodesign.fi/> [Viitattu 7.3.2011]
- Kuva 25. Ulkovalosarja lasimaljassa. (Korpela 2011)
- Kuva 26. Eveready led-polttimo. Saatavissa: <http://www.eveready.fi/> [Viitattu 1.4.2011]
- Kuva 27. Etupurjeen hakoja ja skuuttihaka. Saatavissa: <http://maritimshops.fi/> [Viitattu 18.2.2011]
- Kuva 28. Karbiinihaka. (Korpela 2011)
- Kuva 29. Helminauha-valaisimen rakenneratkaisu 1. (Korpela 2011)
- Kuva 30. Helminauha-valaisimen rakenneratkaisu 2. (Korpela 2011)
- Kuva 31. Polttimon sijoitus mahdollisuudet putkimaisessa rakenteessa. (Korpela 2011)
- Kuva 32. Avausmekanismin sijoitus mahdollisuudet välikappale rakenteessa. (Korpela 2011)
- Kuva 33. Ilmapalloista sommiteltu hahmomalli. (Korpela 2011)
- Kuva 34. Ilmapalloista sommiteltu hahmomalli. (Korpela 2011)
- Kuva 35. Polystyreenipalloista tehty hahmomalli. (Korpela 2011)
- Kuva 36. Polystyreenipalloista tehty hahmomalli. (Korpela 2011)
- Kuva 37. Mittapiirros lampunkannan sijoittumisesta pallojen välille. (Korpela 2011)
- Kuva 38. E14-kannan ja polttimon sijoittuminen 10cm valaisinpallojen sisällä. (Korpela 2011)
- Kuva 39. Mittakuvat sähkörakenteesta. (Korpela 2011)
- Kuva 40. Led-valonauha. Saatavissa: <http://www.oversol.fi/> [Viitattu 5.4.2011]
- Kuva 41. Led-nauhan sähköjohdot. (Korpela 2011)
- Kuva 42. Luonnos leveästä led-valonauhasta. (Korpela 2011)
- Kuva 43. Valaisinrakenne. (Korpela 2011)
- Kuva 44. Valaisinpallon puolikkaiden yhdistyminen toisiinsa. (Korpela 2011)

Kuva 45. Joutsenkaula. Saatavissa: <http://www.millbrook.fi/> [Viitattu 5.4.2011]

Kuva 46. Hahmomallin putkirakenne. (Korpela 2011)

Kuva 47. Hahmomallin valaisevuus. (Korpela 2011)

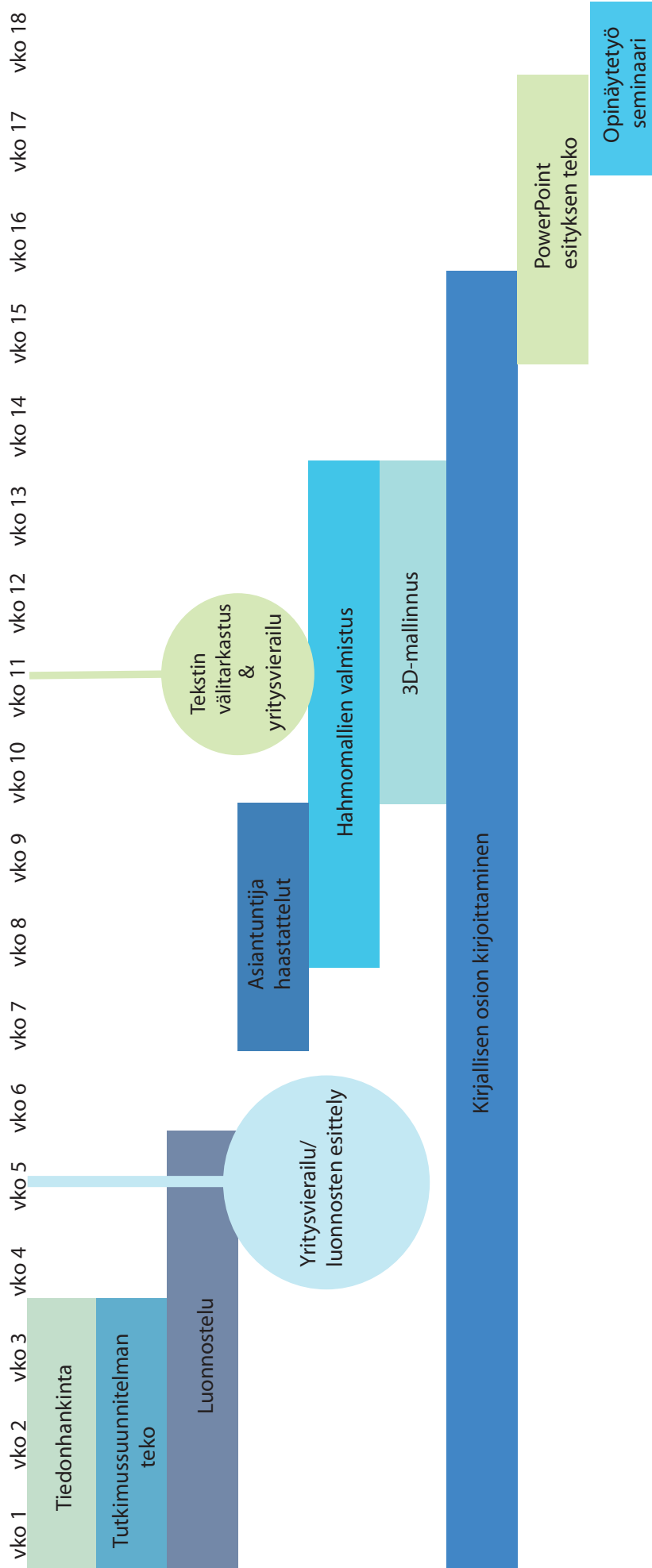
Kuva 48. Hahmomalli kattauskäytössä. (Korpela 2011)

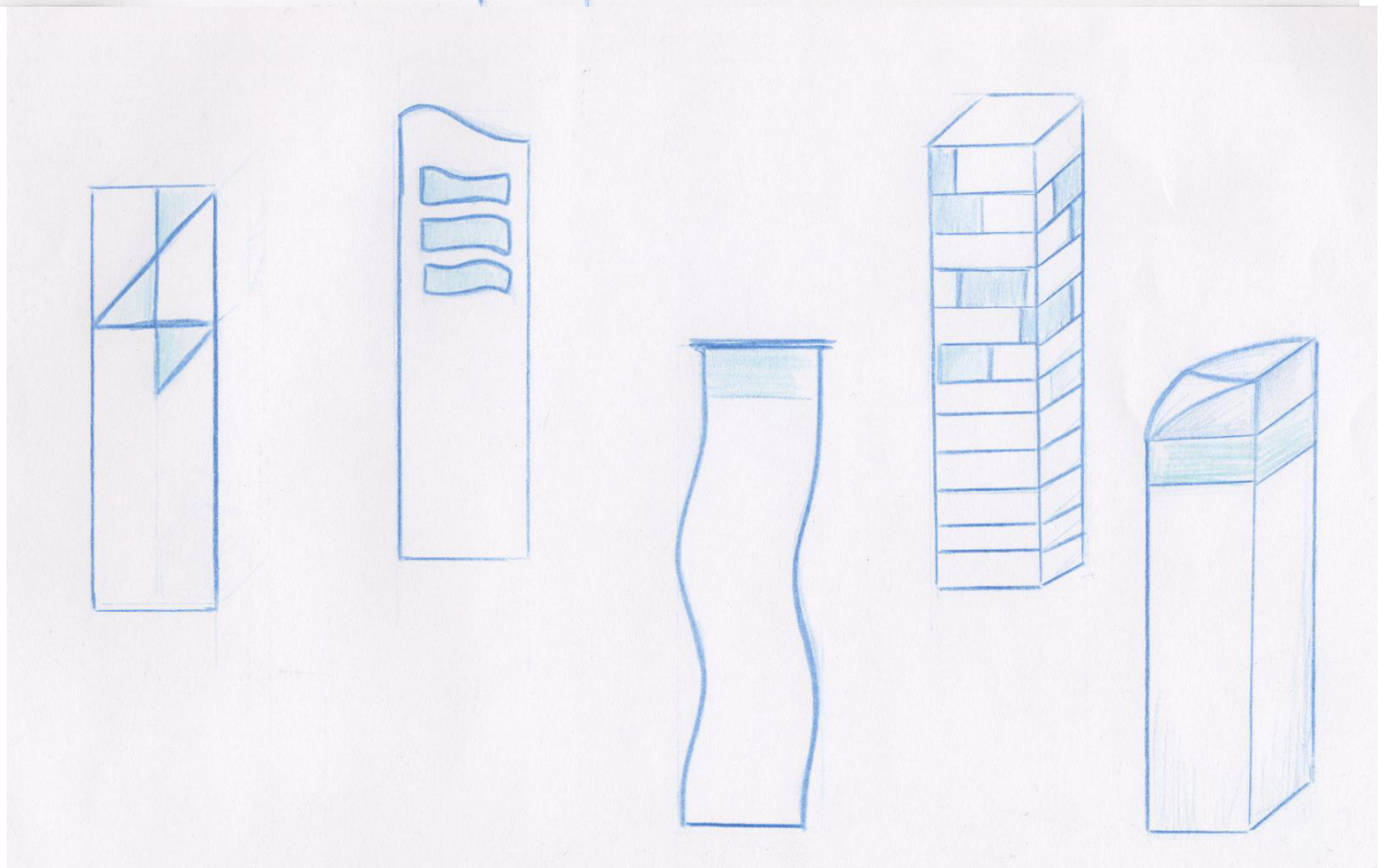
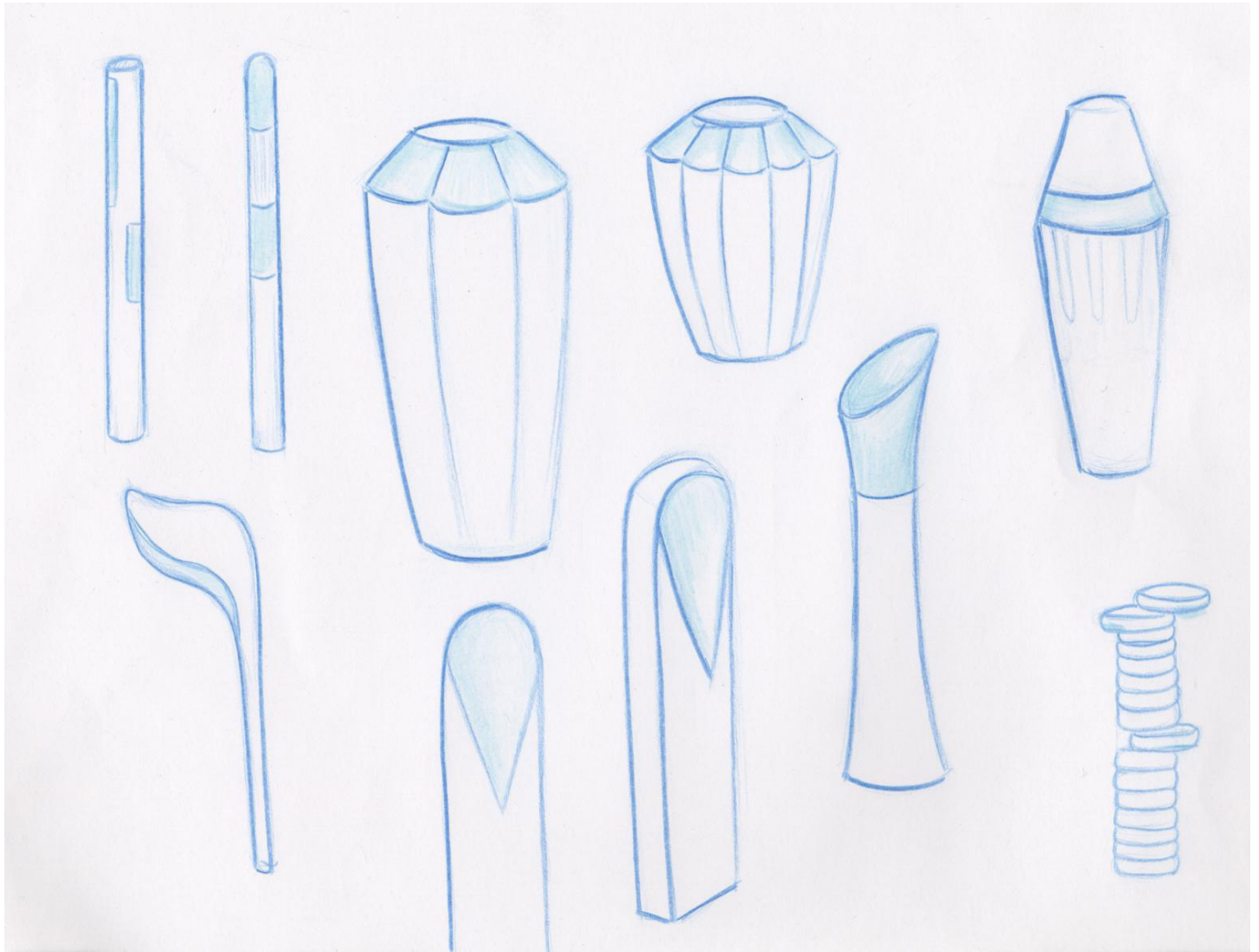
Kuva 49. Hahmomalli seinällä. (Korpela 2011)

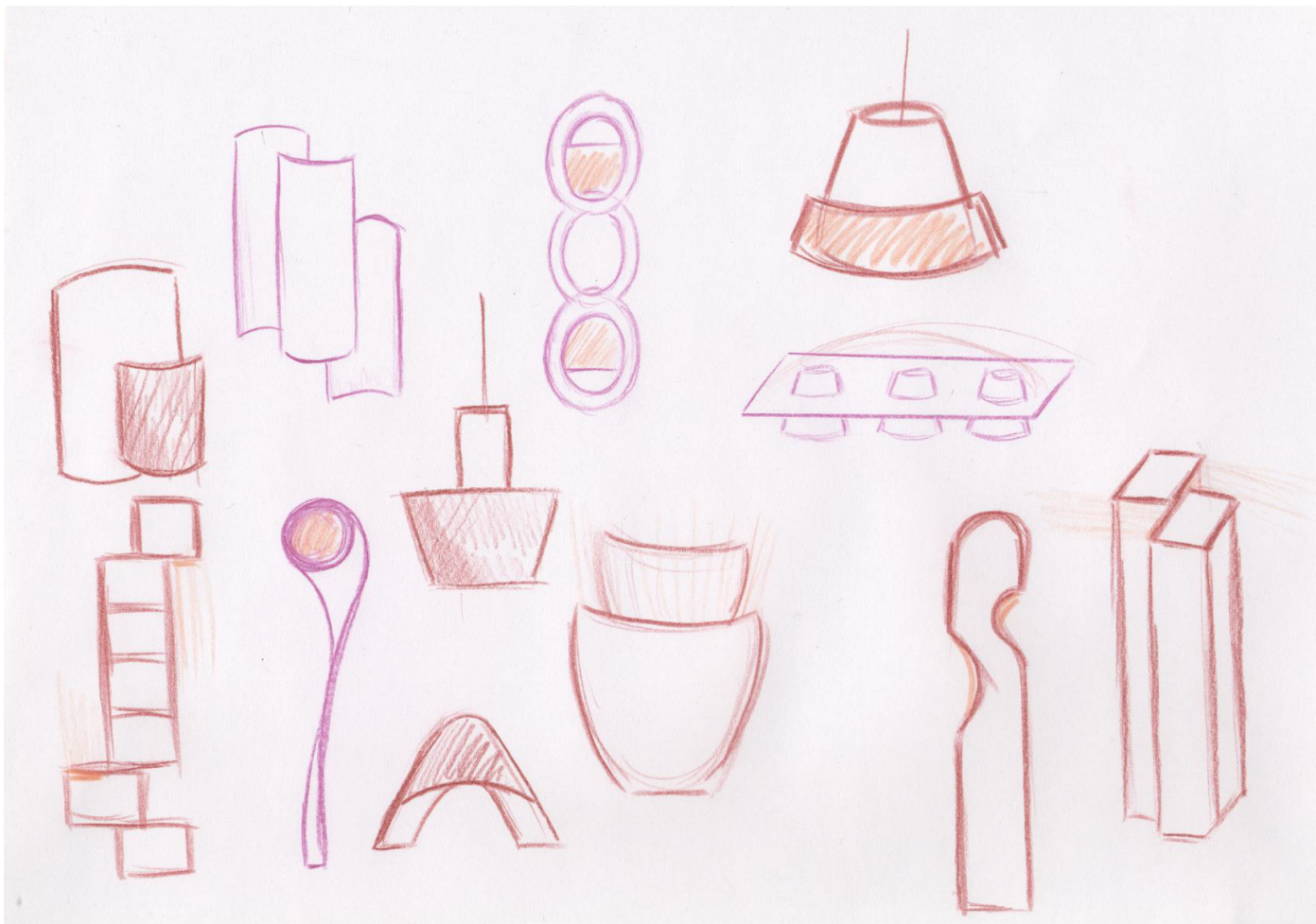
Kuva 50. Mallinnuskuva Helminauha-valaisimesta. (Korpela 2011)

Kuva 51. Mallinnuskuva Helminauha-valaisimesta seinällä. (Korpela 2011)

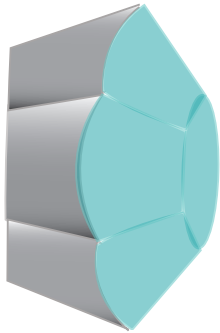
Kuva 52. Mallinnuskuva Helminauha-valaisimen valaisevuudesta. (Korpela 2011)



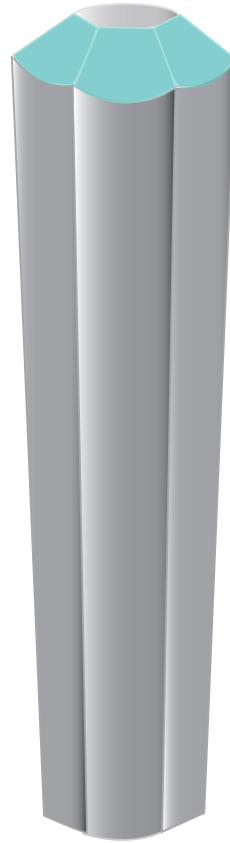




Timantti-ulkovalaisin

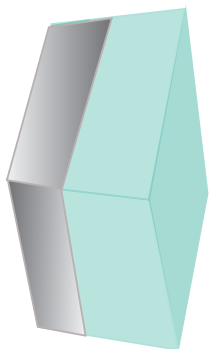


Seinävalaisin

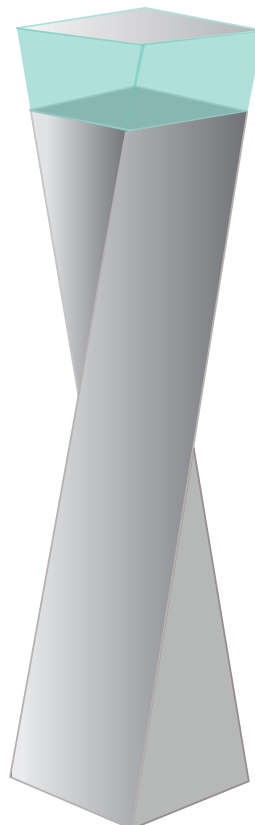


Pylväsvalaisin

Kierre-ulkovalaisin



Seinävalaisin

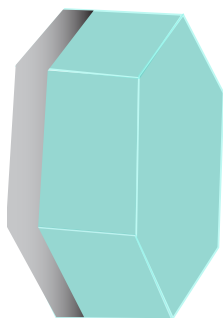


Pylväsvalaisin

Annika Korpela
30.1.2011

Annika Korpela
30.1.2011

Kierre-ulkovalaisin 2



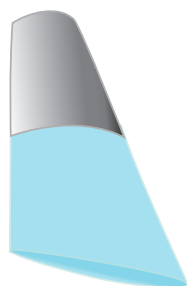
Seinävalaisin



Pylväsvalaisin

Annika Korpela
30.1.2011

Kalla-ulkovalaisin



Seinävalaisin

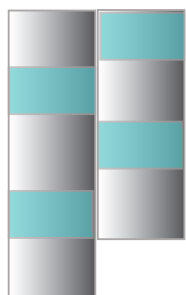


Pylväsvalaisin



Annika Korpela
30.1.2011

Lovi-ulkovalaisin



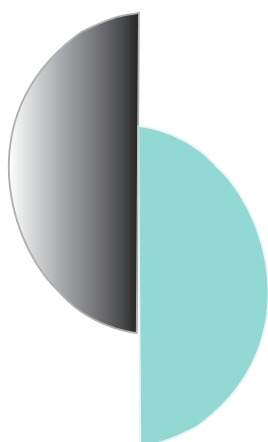
Seinävalaisin



Pylväsvalaisin



Noja-ulkovalaisin



Seinävalaisin



Pylväsvalaisin

Annika Korpela
30.1.2011

Annika Korpela
30.1.2011

Heijastus-sisävalaisin



Seinävalaisin



Helminauha-sisävalaisin



Lattiavalaisin/ pöytävalaisin



Seinävalaisin

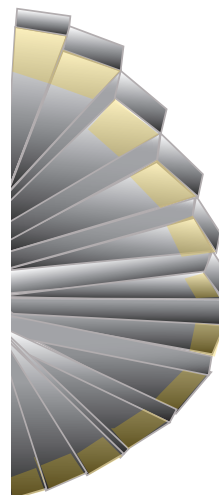
Annika Korpela
31.1.2011

Annika Korpela
31.1.2011

Portaat-sisävalaisin



Seinävalaisin



Annika Korpela
31.1.2011

Haastattelupohja Sirellen sisustus suunnittelija Kaarina Lehtoselle ja valaistus suunnittelija Timo Mattilalle.

Kuinka kauan olet toiminut alalla?

Kuluuko sisustus suunnittelijan tehtäviin valaistuksen suunnittelu/valaisimien valinta vai hankkiiko asiakas itse valaisimet?

Ovatko asiakkaat valmiita maksamaan valaistuksesta?

Ymmärretäänkö valaistuksen tärkeys mielestäsi tarpeeksi hyvin?

Minkä tyyppiset valaisimet ovat tällä hetkellä suosituimpia?

Ovatko tällä hetkellä massiiviset valaisimet muotia vai suositaanko ”näkymättömiä” valaisimia?

Onko joitain klassikko valaisimia, jotka pitävät pintansa vuodesta toiseen?

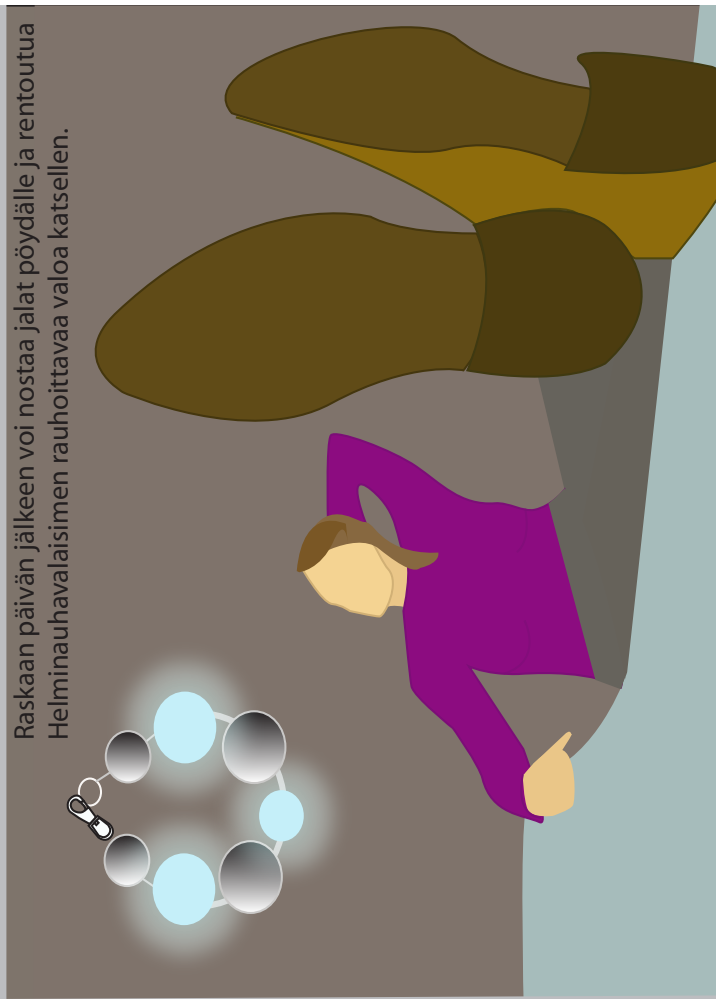
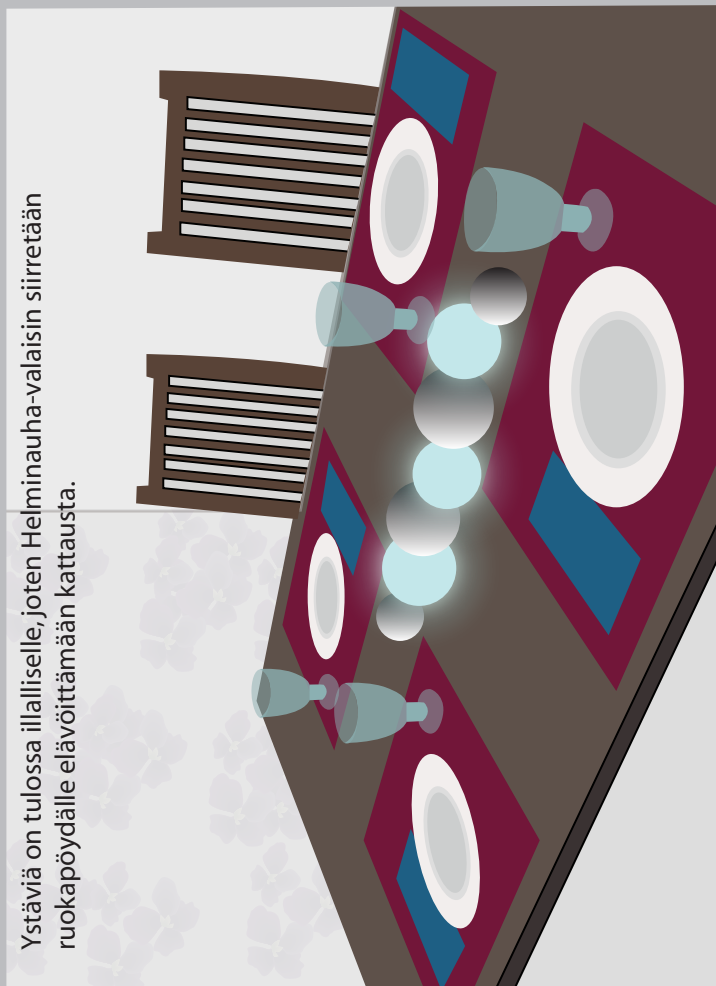
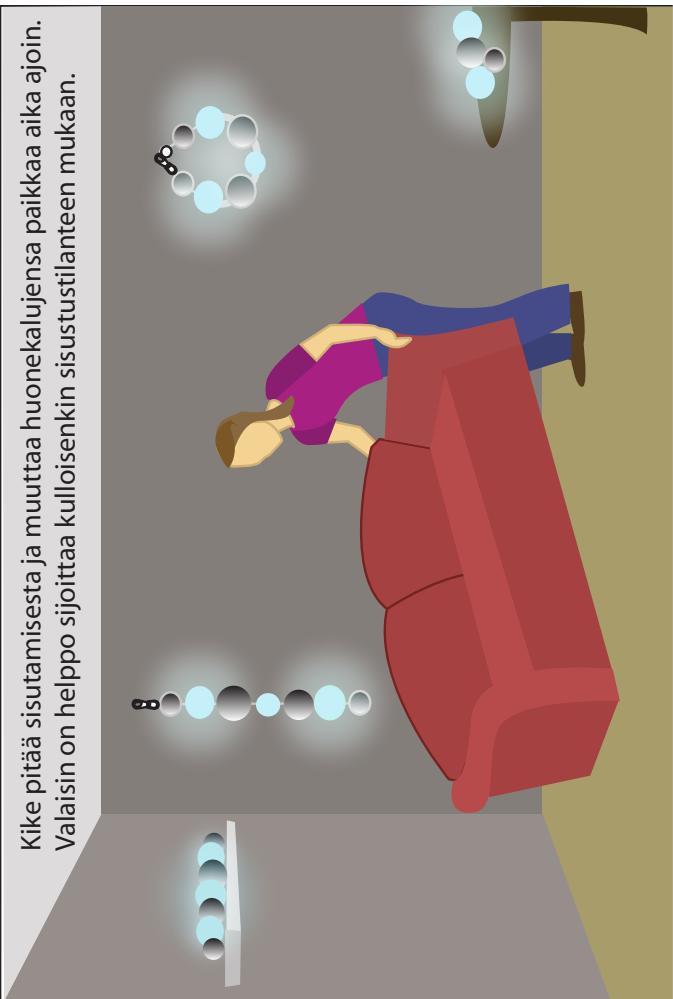
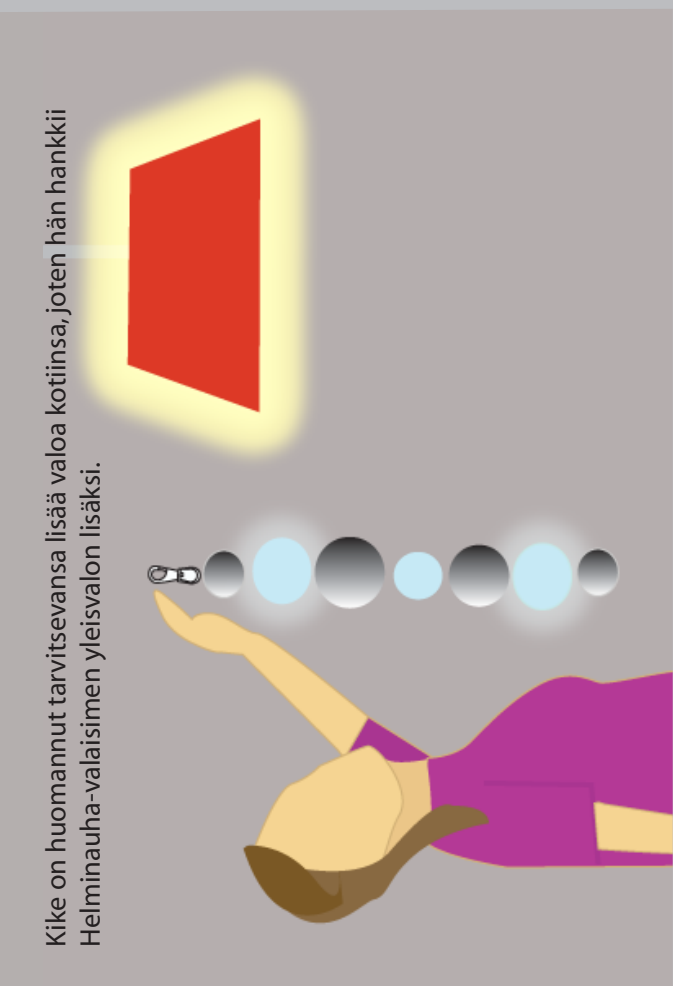
Kuinka tärkeää valaisimen muunneltavuus on?

Käytäänkö sisätiloissa kylmää vai lämmintä valonlähdettä enemmän?

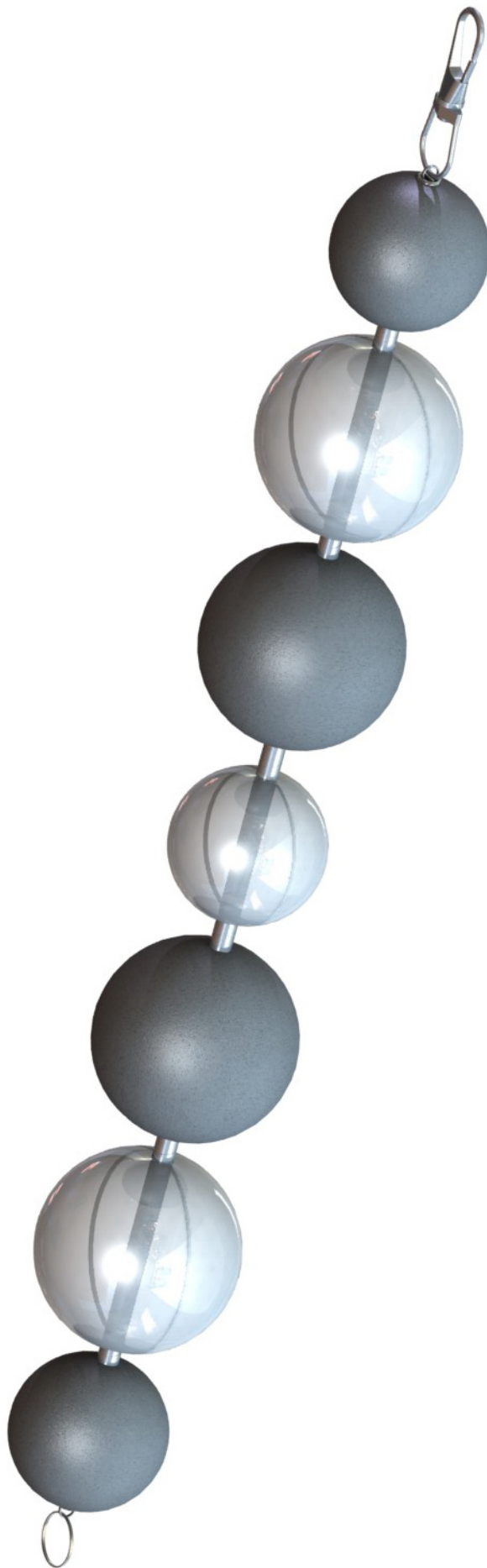
Kuinka tärkeää on, että samaan tuoteperheeseen kuuluu useita valaisimia?

Ovatko asiakkaat valmiita maksamaan enemmän kotimaisesta tuotteesta?

Mitä mielikuvia kivimateriaalista tehty sisävalaisin herättää?



Helminauha-valaisimen osaluettelo





Karbiinihaka 85mm

Valaisimen ripustukseen.



Akryylipallot

2x Ø 110 mm
1x Ø 85 mm

Akryylipalloissa on napsautusmekanismi, jonka avulla pallot on helppo avata ja sulkea. Akryylipalloissa ovat valonlähteet.



Ripustusrenkas Ø 30mm

Valaisimen ripustukseen ja lenkin muotoon kiinnittämiseen.



Kivimassapallot

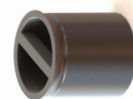
2x Ø 110 mm
2x Ø 85 mm

Kivimassapallot ovat onttoja. Seinämävahvuus 5mm.



Kiinnikerengas
2 x Ø 10mm

Sijoittuu rakenteeseen holkin ja ripustimen väliin.



Holkki

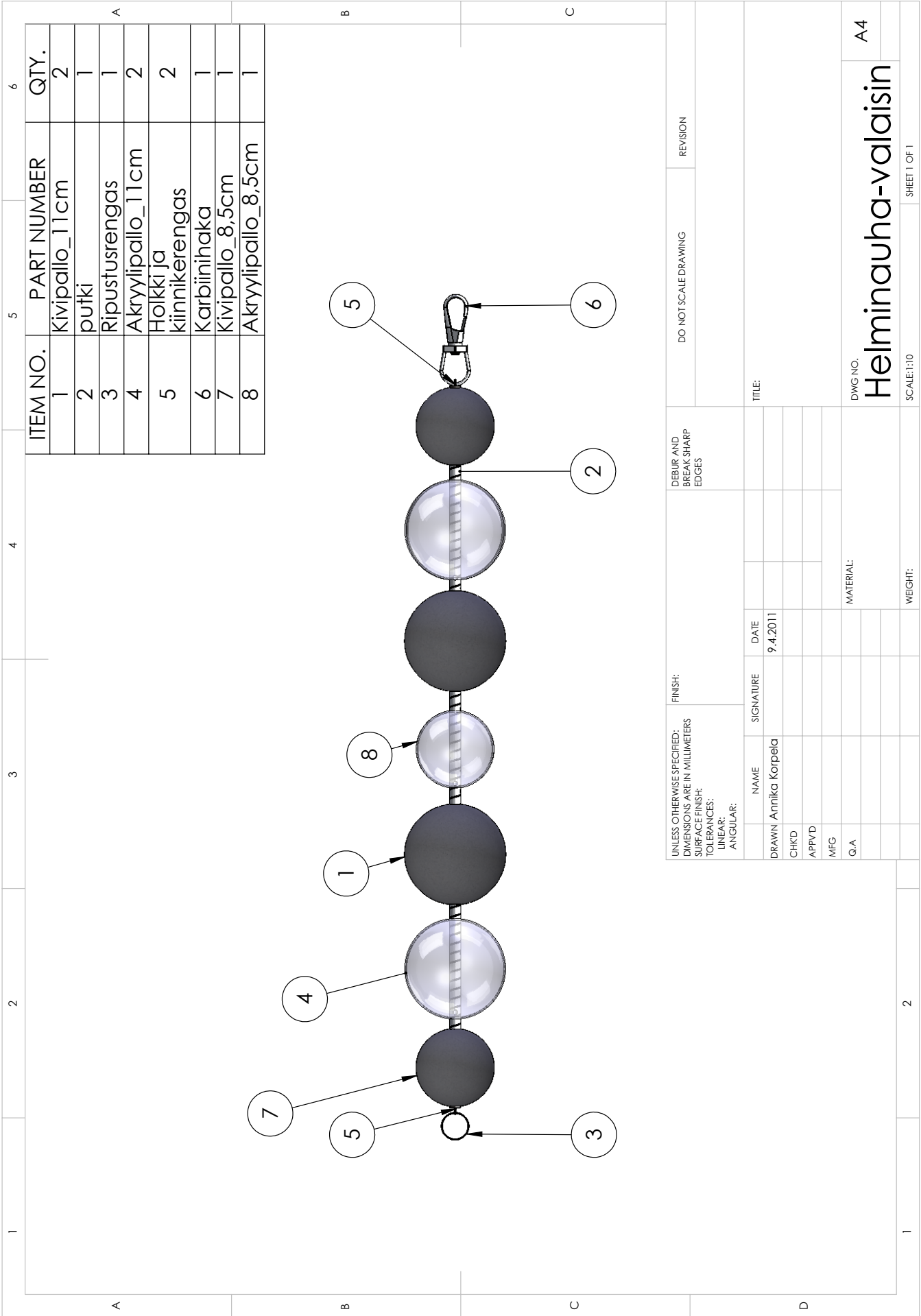
2x Ø 13 mm

Valaisinrakenteen putken päähän suojaamaan johdon kulkua. Holkkiin kiinnittyvät myös ripustimet kiinnikkeineen.

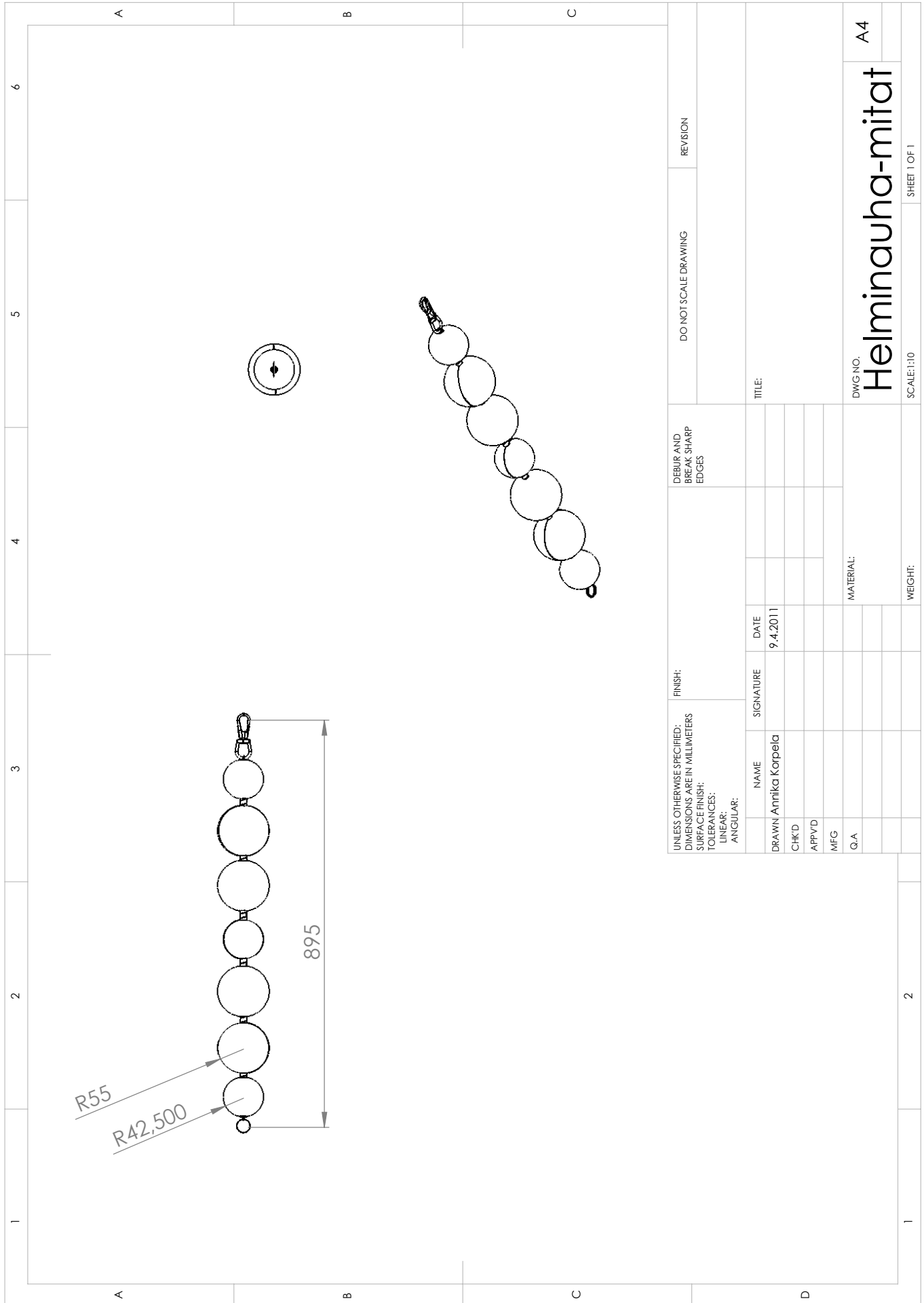


Putki Ø 12mm
Pituus 785 mm

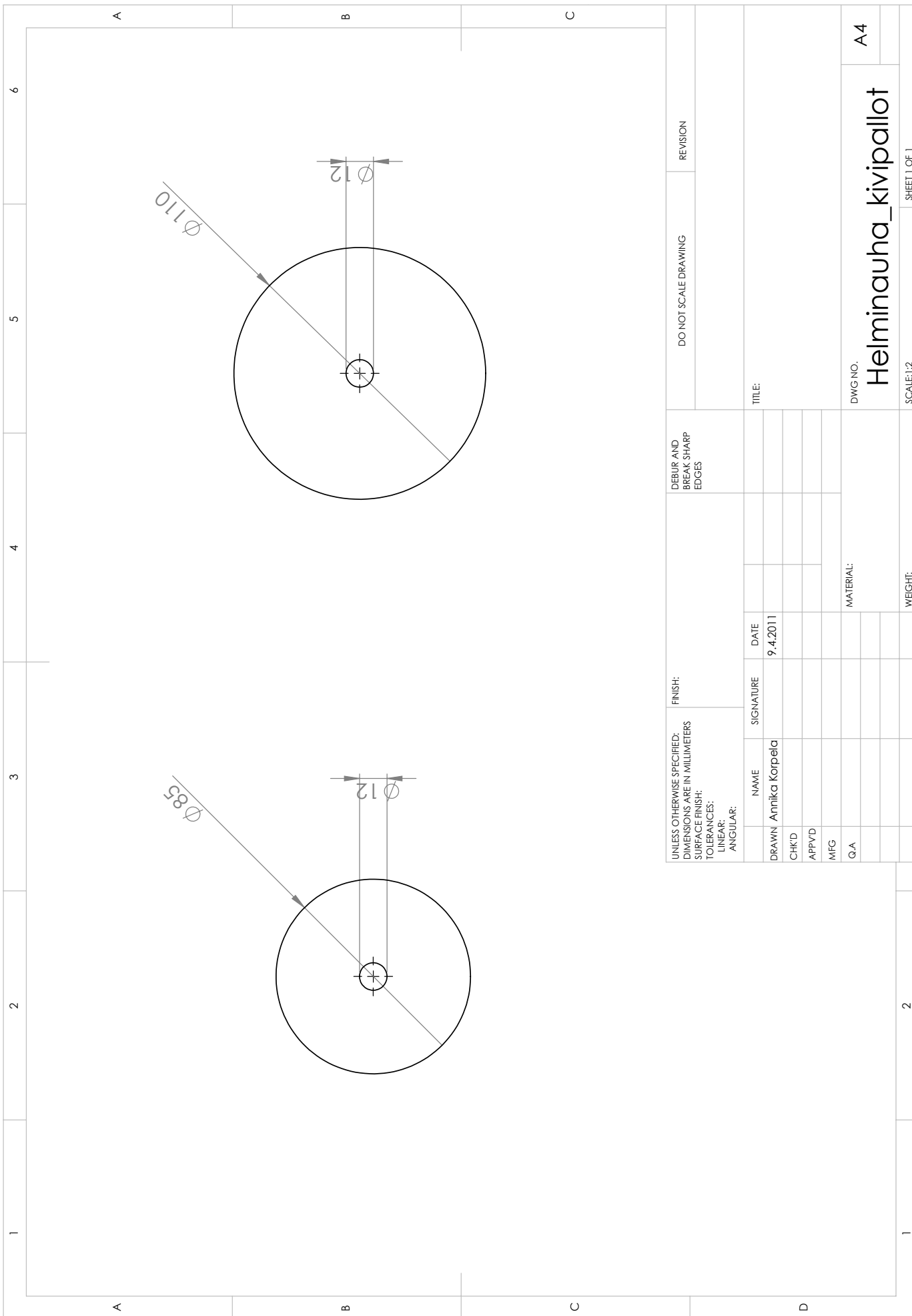
Putkessa aukot sähköjohtojen ulostuloa varten.



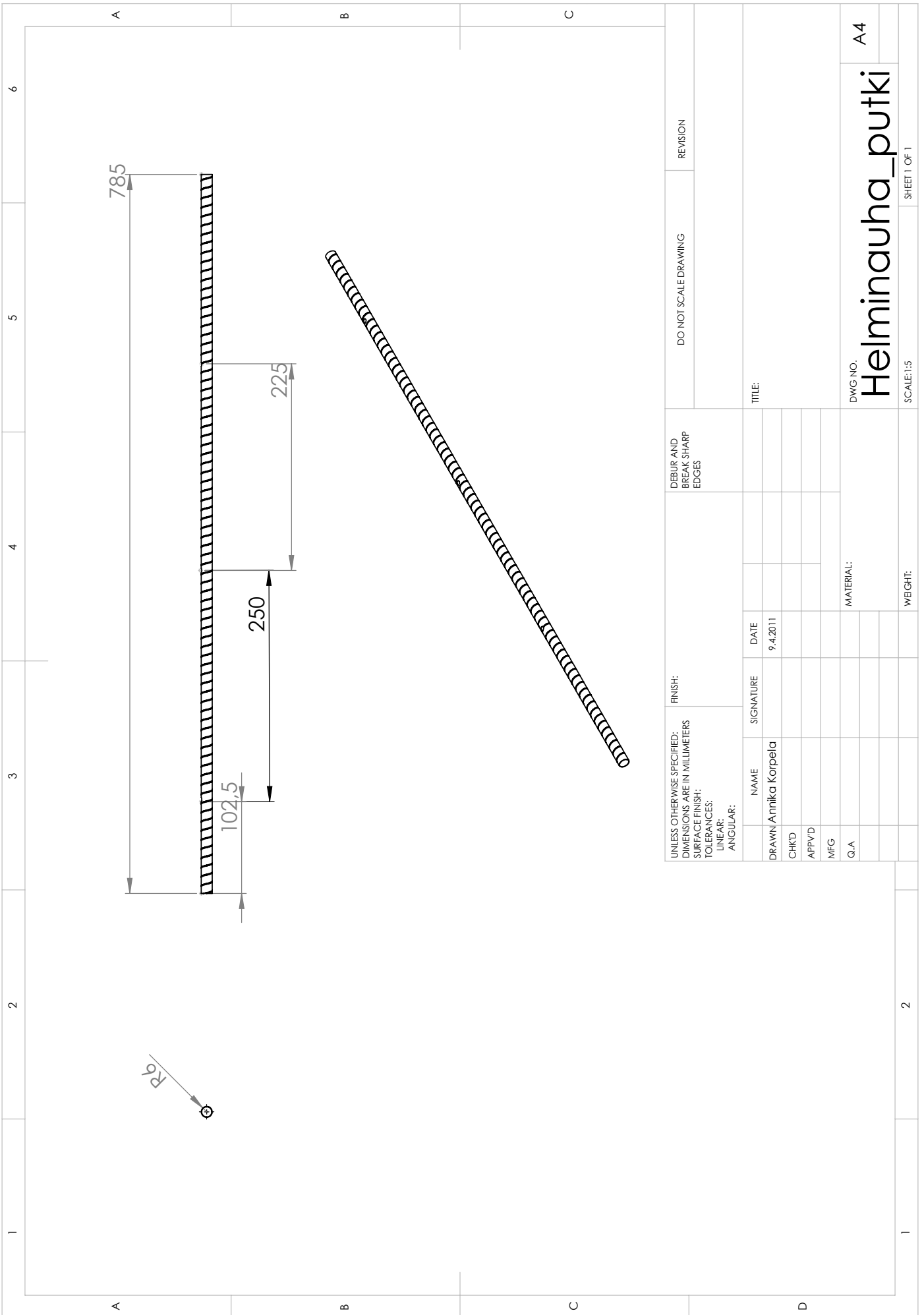
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:		DATE		TITLE:					
TOLERANCES:		SIGNATURE							
LINEAR:		ANNIKA Korpela		9.4.2011					
ANGULAR:		CHKD							
		APPVD							
		MFG							
		Q.A							
		MATERIAL:							
		WEIGHT:							
		SCALE: 1:10							
		SHEET 1 OF 1							
		DWG NO.							
		Helminauha-valaisin							
		A4							



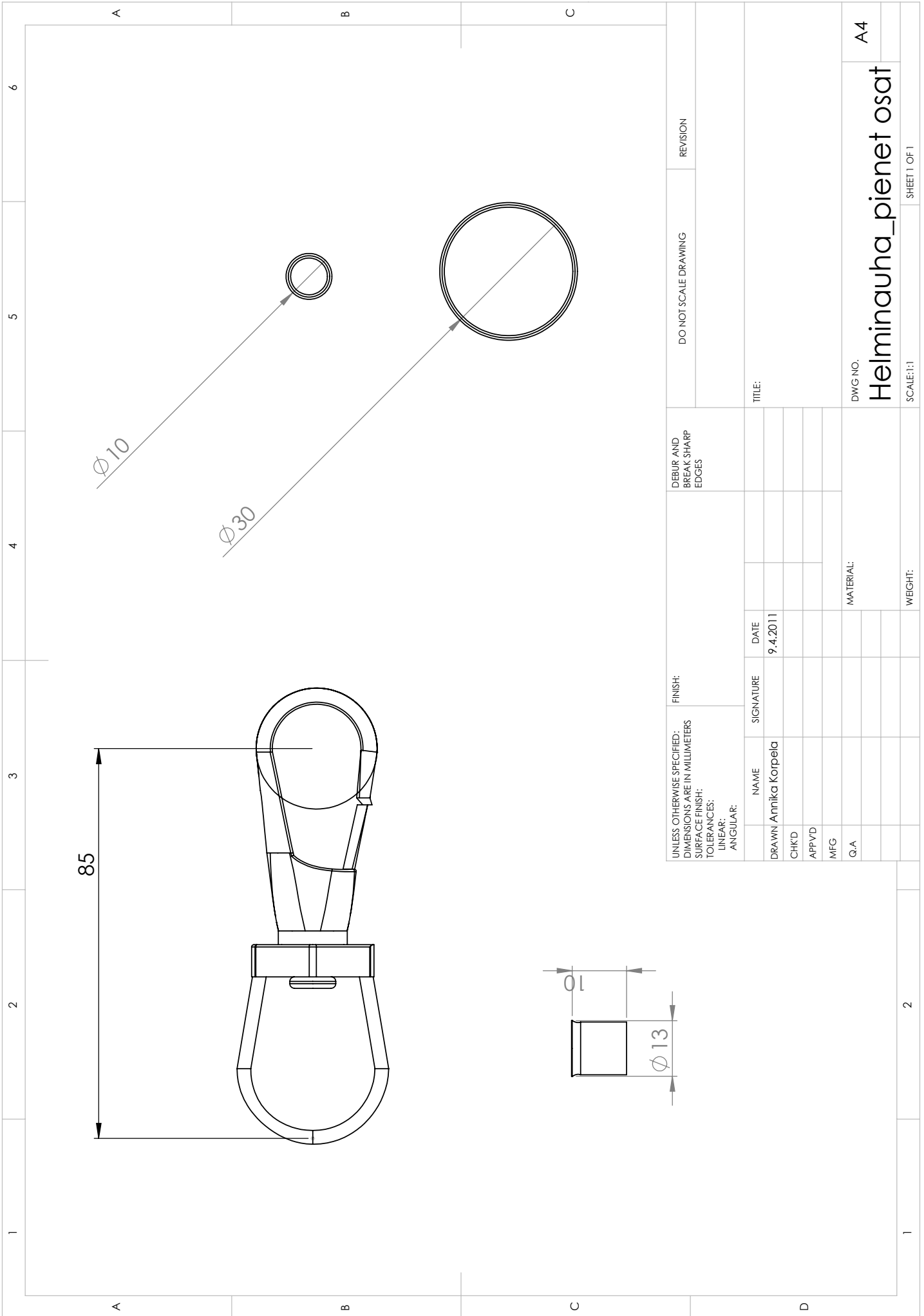
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:		SIGNATURE		DATE		TITLE:			
TOLERANCES:		DRAWN Anrika Korpela		9.4.2011					
LINEAR:		CHK'D							
ANGULAR:		APP'VD							
		MFG							
		Q.A				MATERIAL:		DWG NO.	
								A4	
								Helminauha-mitat	
								SCALE:1:10	
								SHEET 1 OF 1	
								WEIGHT:	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:		NAME		SIGNATURE		TITLE:			
TOLERANCES:		DRAWN Annika Korpela		DATE 9.4.2011					
LINEAR:		CHK'D							
ANGULAR:		APP'VD							
		MFG							
		Q.A							
				MATERIAL:					
						DWC NO.		A4	
						SCALE:1:2		Helminauha_kivipallot	
						WEIGHT:		SHEET 1 OF 1	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:		TOLERANCES:		LINEAR:		ANGULAR:		TITLE:	
DRAWN	NAME	SIGNATURE	DATE						
CHK'D	Annika Korpela		9.4.2011						
APP'VD									
MFG									
Q.A				MATERIAL:				DWG NO. A4	
								Helminauha_putki	
								SCALE: 1:5	
								SHEET 1 OF 1	
								WEIGHT:	



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBUR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:		TOLERANCES:		TITLE:					
LINEAR:		ANGULAR:		NAME		SIGNATURE		DATE	
				DRAWN Annika Korpela				9.4.2011	
				CHK'D					
				APP'VD					
				MFG					
				G.A					
				MATERIAL:					
				WEIGHT:					
				DWG NO.		Helminauha_pienet osat		A4	
				SCALE:1:1				SHEET 1 OF 1	