

Johanna Laisi

Otsa- ja kypärälampun yhdistäminen yhdeksi tuotteeksi

Konseptisuunnittelu

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Muotoilija AMK

Muotoilun koulutusohjelma

Opinnäytetyö

17.4.2013

Tekijä(t) Otsikko	Johanna Laisi Otsa- ja kypärälampun yhdistäminen yhdeksi tuotteeksi
Sivumäärä Aika	56 sivua 17.4.2013
Tutkinto	Muotoilija AMK
Koulutusohjelma	Muotoilun koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Teollinen muotoilu
Ohjaaja(t)	Lehtori Tuomo Äijälä Tuntiopettaja Ville-Matti Vilkkä
<p>Työn tavoitteena oli suunnitella otsa- ja kypärälampun yhdistelmä urheilukäyttöön. Tuotteen tulisi olla helposti käytettävä molemmissa käyttötarkoituksissa. Muita suunnittelua ohjaavia kriteerejä oli, että tuotteen ulkonäön tulisi olla helposti lähestyttävä ja osiensa suhteen yhtenäinen. Tavoitteena oli luoda kolme konseptia, joista parhaiten tavoitteita vastaavaa kehitetään eteenpäin.</p> <p>Työ alkoi tiedonkeruulla olemassa olevien tuotteiden avulla. Tuotteita tarkasteltiin muotoilun, toiminnallisuuden ja käytettävyyden näkökulmista. Pyöräilykypärän rakennetta tutkittiin sopivien kiinnityskohtien löytymiseksi ja kypäräkiinnikkeitä käytiin läpi, jotta suunniteltavan tuotteen käyttöliittymästä saataisiin helposti omaksuttava. Otsa- ja kypärälampuista otettiin mittoja, jotta saatiin selville otsapantojen ja lamppupesien keskeisiä mittoja. Tiedonkeruun jälkeen työtä jatkettiin luonnostelulla. Karkeita pahvimalleja rakennettiin kaksi. Näiden avulla pystyttiin selvittämään, mitä toimintoja tuotteeseen tulee sisällyttää. Mallien rakennuksen jälkeen työ jatkui käsin luonnostelulla ja plastisella sommittelulla. Tämän jälkeen rakennettiin kolme konseptia tietokoneavusteisesti Rhinoceros-ohjelmalla. Konseptien arvioinnissa käytettiin pisteytys-menetelmää.</p> <p>Kaikista tärkein ominaisuus urheiluvälineissä on hyvä käytettävyys. Tuotteen tulee toimia moitteettomasti sille asetetussa tehtävässä. Vaikka otsa- ja kypärälampun yhdistelmä on kooltaan aina suhteellisen pieni, koostuu se monesta osa-alueesta, jotka tulee huomioida hyvän käytettävyyden takaamiseksi. Työn lopussa esitellään kolme parhaiten kriteerejä vastaavaa konseptia, joista yksi valikoitui jatkokehitykseen pisteytys-menetelmää hyväksi käyttäen.</p> <p>Vaikka työn lopussa esitellään yksi suhteellisen pitkälle viety konsepti, on suunnittelutyö edelleen kesken. Osien tarkkaa suunnittelua oli mahdotonta saada valmiiksi työlle asetetussa ajassa. Kun osien suunnittelu saadaan valmiiksi, tulostetaan ne 3D-printterillä. Tämän jälkeen tuotetta voi testata käytössä ja tehdä tarvittavia muutoksia.</p>	
Avainsanat	otsalamppu, kypärälamppu, luonnostelu, 3D-mallinnus, konseptisuunnittelu

Author(s) Title	Johanna Laisi Combining headlamp and helmet lamp into one product
Number of Pages Date	56 pages 17 April 2013
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Design
Specialisation option	Industrial design
Instructor(s)	Tuomo Äijälä, Lecturer Ville-Matti Vilkkä, Lecturer
<p>The aim for the Thesis was to combine headlamp and helmet lamp into one product. The lamp would be used in different outdoor activities. The end product should be easy to use and should work with same pieces in both uses. Other criteria was that it should be small in size and easy to approach. The goal was to create three concepts that would meet the criteria and develop the best one further.</p> <p>The process started with gathering information. Benchmarking was applied on existing products in order to identify their technical, and practical and design features. Studying the structure of a bicycle helmet and helmet mounts gave the idea of how the lamp should work. Measurements were taken from existing lamps to get the overall view of the possible minimum size. After gathering information the work continued with sketching. Building two rough cardboard models, and making sketches to paper and modelings with clay gave the basis for the three concepts. The three concepts were made with Rhinoceros modeling program. Scoring was used when evaluating the concepts.</p> <p>From the benchmarking and studying more about design in sports it was discovered that the most important thing in designing a sport equipment is to make it user friendly. Usability is the number one thing. Further, it was found out that there is a lot involved in designing a combination of a headlamp and a helmet lamp. There are many different pieces and functions that you have to have in a relatively small size in order to get it functioning well. As an result it was possible to produce three concepts that were scored in order to find the best one for further development.</p> <p>The work is still in progress. Although it was possible to present one quite complete concept, more detailed further designing is required. After the 3D models are finished, the parts will be printed with a 3D printer. After that, the product is tested and further development of the whole product will continue.</p>	
Keywords	headlamp, helmet lamp, concept design, 3D, modeling, sketching

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Aiheen esittely	1
2.1 Rajaus ja tavoite	1
2.2 Teoreettinen viitekehys	3
3 Tiedonhankinta suunnittelun pohjana	3
3.1 Muotoilu osana urheilua	4
3.2 Otsa- ja kypärälamput	5
3.2.1 Lamppujen rakenne	5
3.2.2 Urheilukäyttö	7
3.2.3 Käyttö työssä ja vapaa-ajalla	8
3.2.4 Markkinoilta löytyviä tuotteita	9
3.3 Pyöräilykypärä	14
3.3.1 Pyöräilykypärän rakenne	14
3.3.2 Kypäräkiinnikkeet	15
3.4 Valon- ja energianlähteet	19
3.5 Yhteenveto tiedonhankinnasta	20
4 Muotoiluprosessi	22
4.1 Käyttäjärühmä	22
4.2 Otsa- ja kypärälamppujen lamppupesän muotoilu	23
4.3 Luonnostelu työskentelymenetelmänä	25
4.3.1 Hahmomallit	25
4.3.2 Piirtäminen ja plastinen sommittelu	31
4.4 Tuotekonseptit	36
4.4.1 Konsepti 1	36
4.4.2 Konsepti 2	40
4.4.3 Konsepti 3	44
4.5 Konseptien pisteytys	47
4.6 Valitun konseptin jatkokehitys	48
5 Yhteenveto	51
Lähteet	54

1 Johdanto

Viime syksynä pohdin kovasti, mikä voisi olla hyvä aihe opinnäytetyölle. Oli alusta alkaen selvää, että haluan tehdä jotain tuotemuotoiluun liittyvää. Aihetta on hankala keksiä itse, vaikka kokisikin ympärillä olevan paljon parannusta kaipaavia asioita.

Aiheeni kehittyi hiljalleen ystäväni kanssa käydyssä keskustelun pohjalta. Ystäväni on aktiivinen ulkoilmaliikkuja ja pyöräilijä, ja liikumme usein yhdessä hiihtäen ja pyöräillen. Hän on itseäni huomattavasti aktiivisempi urheiluvälineiden kokeilija ja uutuustuotteiden etsijä. Keskustelimme hänen kanssaan ohimennen kypärä- ja otsalamppuista. Harrastustensa monipuolisuuden takia hänellä olisi käyttöä tuotteelle, jota voi käyttää pyöräilyssä ja erilaisissa juoksu- ja retkiharrastuksissa. Ikäväkseen hän ei ollut kuitenkaan itseään miellyttävää tuotetta löytänyt.

Keskustelumme jäi mieleeni sen verran hyvin, että päätin ottaa asiasta selvää. Huomasin hyvin nopeasti, että otsalamppuja on saatavana suuria määriä, kypärälamppuja rajoitetusti ja näiden yhdistelmiä vain kourallinen. Otsalamput ovat käyttötavaltaan lähes aina selkeitä. Kypärälamppuilla on oma kiinnike, joka kiinnitetään kypärään joko liimalla, kiristettävillä nauhoilla tai tarranauhalla. Näiden kahden lampun yhdistelmissä lamppupesä on usein irrallinen, ja sen paikkaa vaihtamalla lamppua voi käyttää eri harrasteissa. Kiinnikkeiden suuri määrä ja pienet irralliset osat saivat minut kysymään, pystyisikö kaksifunktion lampun suunnittelemaan yksinkertaisemmaksi.

2 Aiheen esittely

Tässä osiossa kerron aiheen kehittymisestä ja rajauksesta. Lisäksi asetan työlleni tavoitteet. Teoreettinen viitekehys löytyy osiosta 2.2.

2.1 Rajaus ja työn tavoite

Opinnäytetyöni aihe on otsa- ja kypärälamppujen yhdistäminen yhdeksi tuotteeksi. Aiheen rajaaminen on olennaista tehdä hyvissä ajoin, jotta työ pysyy johdonmukaisena. Arvostan itse tuotteita, jotka ovat helppoja käyttää, joilla on uutuusarvoa ja käyttöä tukeva muotoilu. Kypärä- ja otsalamppujen usein monimutkaisen käyttöliittymän takia aiheen

rajaaminen ei ollut kovin helppoa. Siksi kävin ensin läpi markkinoilla olevat tuotteet tarkasti, koska halusin ymmärtää, mitä on jo olemassa ja millaiselle tuotteelle saattaisi olla kysyntää. Markkinoilta löytyviä tuotteita käyn läpi niille tarkoitetussa osiossa 3.2.4.

Otsa- ja kypärälamppu on aktiivisesti liikkuvien tai urheilevien henkilöiden tuote tai työ- ja ammattikäytössä oleva apuväline. Rajaen suunnittelutyöstäni työ- ja ammattikäytön lamput pois, mutta käyn niitä läpi osana tiedonhankintaa. Urheilussa otsa- ja kypärälampun tulee olla helposti käytettävä ja sen tulee sopia erilaisiin liikkumismuotoihin. Päässä sen tulee olla tukeva, mutta ei hiostava tai kova. Kypärässä sen tulee pysyä tiukasti ilman tippumisvaaraa. Kypärämalleista aion keskittyä pääasiassa maastoajossa suosittuihin malleihin, koska kypärälamppu on pääasiassa maastopyöräilijöiden käyttämä väline. Myös kiipeilyssä sitä näkee käytettävän kypärän päällä.

Olen käyttänyt erilaisia kypäräkiinnitettäviä tavaroita, kuten lamppua ja kameraa. Kiinnikkeiden heikkous tai pysyvä asentaminen ovat asioita, joihin usein törmää. Pyöräilykypärän kaarevien pintojen takia liimattavien kiinnikkeiden asentaminen on haastavaa. Kypärään pysyvästi asentaminen ei muutenkaan ole ensisijaisesti asia, mitä moni haluaa tehdä. Itse lampuissa on usein irrallisia osia, jotka saattavat kadota käytössä.

Suunnittelutyöni lähtökohdaksi otan sen, että suunnittelemani otsa- ja kypärälamppua pystyy käyttämään kypärässä ilman erillistä kiinnikettä. Tuotteen tulee toimia samoilla osilla otsalamppuna ja kypärälamppuna. Käytettävyys ja muotoilu tulevat olemaan ne asiat, joihin suunnittelutyössäni keskityn samoilla osilla toimivuuden lisäksi. Muotoilun tulee tukea käytettävyyttä ja päinvastoin. Haluan tuotteen ulkonäön olevan helposti lähestyttävä ja mielellään siro, koska nykyään lampuissa käytettävä LED-valotekniikka mahdollistaa kompaktin koon. Lamppu- ja akkuteknologioiden suunnittelu ei tule olemaan työn merkeissä mahdollista, mutta käyn näitäkin läpi niille tarkoitetussa osiossa Valon- ja energianlähteet 3.4. Materiaaleihin tulen ottamaan kantaa jonkin verran työn lopussa.

Tavoitteeni lampun suunnittelussa:

- Lampun tulee toimia sekä päässä että kypärässä samoilla osilla
- Helppo käytettävyys kypärään asentamisen kannalta
- Käytettävyttä tukeva muotoilu
- Käytettävyyden helppo omaksuttavuus

- Eri osien yhteensopivuus ja muotojen sulautuminen toisiinsa
- Ulkonäön tulee olla helposti lähestyttävä ja siro

Näillä kriteereillä arvioin työni edistymistä eri suunnitteluvaiheissa ja työn lopuksi.

2.2 Teoreettinen viitekehys

Suunnittelun keskiössä on otsa- ja kypärälampun yhdistelmä. Sen tarkoitus on valaista ympäristöä ja antaa käyttäjälleen mahdollisuus liikkua valoisan ajan ulkopuolella. Suunnittelun pohjana käytän tiedonhankintaa, jossa keskityn suunnittelun kannalta olennaisien asioiden selvittämiseen. Olemassa olevien lampujen rakenteen läpikäynti ja ymmärtäminen helpottaa tuotteen suunnittelua. Yhtä tärkeää on tarkastella tuotteita muotoilun ja käytettävyyden näkökulmista.

Tuotteiden konkreettinen mittaaminen ja kokeilu ovat myös merkittävässä roolissa. Mittaamisen avulla on helppoa hahmottaa minkä kokoisesta tuotteesta on kyse ja saada selvitettyä suunnittelua rajaavat mitat. Pyöräilykypärän perusrakenteen selvittäminen auttaa kypäräkiinnityksen ratkaisemisessa, samoin kuin olemassa olevien kypäräkiinnikkeiden käyttöliittymien läpikäynti. Urheilutuotteissa vaadittavat ominaisuudet saan selville tarkastelemalla muotoilua urheilussa. Käyttäjryhmämäärittelyn tekemiseen auttaa lampujen käytön selvittäminen erityisesti urheilunäkökulmasta.

3 Tiedonhankinta suunnittelun pohjana

Tässä luvussa käsittelen työn aloittamisen, etenemisen ja ymmärtämisen kannalta tärkeitä asioita. Luku alkaa osiolla Muotoilu osana urheilua. Otsa- ja kypärälampujen käytöstä urheilussa ja eri ammattialoilla kerron niille tarkoitetuissa osioissa. Arvioin myös muutamia markkinoilta löytyviä tuotteita. Pyöräilykypärää käsittelevässä osiossa 3.3 kerron kypärän rakenteesta ja kypäräkiinnikkeistä ja teen rajauksen eri kypärämallien välille. Valon- ja energianlähteet -osiossa 3.4 kerron enemmän otsa- ja kypärälampuissa käytetystä elektroniikasta. Yhteenveto tiedonhankinnasta löytyy osiosta 3.5.

3.1 Muotoilu osana urheilua

Muotoilu näkyy urheilussa monella eri tavalla. Se näkyy tapahtumissa, joista keskeisimpiä ovat kautta historian olleet olympialaiset, joita varten rakennetut stadionit ja areenat ovat usein arkkitehtonisia nähtävyyksiä. Se näkyy tekstiileissä ja välineissä väreinä, muotoina, materiaaleina ja kuoseina. Se näkyy käytettävyydessä ja uusissa teknologioissa. Se näkyy markkinoinnissa ja brändeissä.

Muotoilun merkitys urheilussa on suuri. Käytettävyys ja käytön mukavuus, turvallisuus ja innovatiivisuus ovat kaikki muotoilun tuotteisiin tuomia lisäarvoja. (Design Forum Finland, 2005.) Käytettävyyttä ei voi urheilutuotteiden kohdalla koskaan korostaa liikaa. Huonosti toimiva tuote on pahimmillaan käyttäjälleen hengenvaarallinen. Ajatellaan esimerkiksi laskuvarjohyppääjää. Jos hyppääjään korkeusmittari lakkaa toimimasta huonon käytettävyyden takia, voivat seuraukset olla dramaattiset.

Urheilutuotteiden suunnittelulla on pitkät juuret historiassa, ja yllättävää kyllä, monet urheiluun liittyvät välineet ovat tänä päivänä hyvinkin samanlaisia kuin jo 50 vuotta sitten. Tuotteiden pääperiaate on siis pysynyt samana, mutta kehitys on ollut suurta varsinkin materiaaleissa. Urheiluvaatteet ja -välineet ovat materiaalikehityksen takia paljon mukavampia, kevyempiä ja tarjoavat enemmän suojaa kuin aikaisemmin. (Andrew 1998, 25-26.)

Sitä mukaa kun urheilutuotteisiin on saatu lisää keveyttä ja käyttöturvallisuutta, on riskienotto urheilumaailmassa lisääntynyt (Andrew 1998, 25-26). Teknologian avulla ihmiskeho voidaan viedä sen maksimirajoille. Näitä maksimirajoja voidaan ajatella vertikaalisuunnassa: toinen ääripää on korkealla vuoren huipulla ja taivaalla ja toinen syvässä meren uumenissa. Vuonna 1953 Sir Edmund Hillary kiipesi ensimmäisenä maapallon korkeimman vuoren Mount Everestin huipulle yhdessä Tenzing Norgayn kanssa (Academy Of Achievement, 2008). Nykyään Everest on suosittu kohde suhteellisen kokemattomienkin kiipeilijöiden keskuudessa. Osasyys, miksi Everestin valloituksesta on tullut mahdollista suuremmille ryhmille, piilee varusteissa. Urheiluvarusteiden kehittyminen mahdollistaa olemisen kylmässä ilmanalassa ja happipullojen keveys muiden varusteiden ohella poistaa oman osansa matkan raskaudesta.

Kun hämärä saapuu, loppuu ihmisen kyky nähdä. Lisävalo tulee tässä tilanteessa välttämättömäksi, jos liikkumista halutaan jatkaa. Oman työni keskiössä oleva otsa- ja ky-

pärälampun yhdistelmä voidaan luokitella tuotteeksi, jonka avulla ihminen voi toimia omien luonnollisten toimintarajojensa ulkopuolella. Tällaisten välineiden avulla voidaan tulevaisuudessa saavuttaa aikaisemmin mahdottomalta tuntuneita asioita.

3.2 Otsa- ja kypärälamput

Tässä osiossa kerron tarkemmin otsa- ja kypärälamppujen rakenteesta ja käyttötilanteista ja -tarkoituksista. Esittelen muutamia markkinoilta löytyviä lamppumalleja ja arvioin niiden hyviä ja huonoja puolia tuote- ja urheilumuotoilun näkökulmista.

3.2.1 Lamppujen rakenne

Otsalamppujen perusrakenne on kaikissa tuotteissa hyvin samanlainen. Rakenne on myöskin pysynyt lähes muuttumattomana koko otsalamppuun historian ajan. Lamppujen käyttöliittymä ei oikeastaan voisi olla selkeämpi. Sen takia lampun perusrakenteeseen on turha yrittää tehdä muutoksia.

Lamppu tulee nimensä mukaisesti otsalle ja se on kiinnitetty joustavaan pantaan, joka laitetaan päähän vaakasuunnassa. Pannan pituus on 600-630 millimetriä ja sitä kiristetään tai löysätään käyttäjän päänympäryksen mukaan. Joissakin otsalamppuissa on vaakasuuntaisen pannan lisäksi nauha, joka kulkee päälleen yli takaraivolta otsalle. Tämä auttaa lamppua pysymään halutussa kohdassa ja on avuksi varsinkin nopeatehoisessa liikkumisessa. Otsalamppujen pannoissa saattaa myös olla paikka lisäakuille. Tämä paikka on useimmiten takaraivolla. Vaihtoehtoisesti akut sijoitetaan akkuliiveihin, jotka käyttäjä pukee päälleen. Kuvassa 1 on perusotsalamppu vaakasuuntaisella pannalla, ja kuvassa 2 on otsalamppu lisänauhalla.



Kuva 1. Perusotsalamppu joustavalla pannalla ja lamppupesällä. (Petzl 2013)



Kuva 2. Otsalamppu takaraivolta otsalle kulkevalla nauhalla. (Partioaitta 2013)

Kypärälamppu sijoitetaan mallista riippuen joko ylös kypärän korkeimpaan kohtaan, eteen otsalle tai sivulle korvan yläpuolelle. Jokaisella lampulla on oma kiinnikkeensä. Lamppu toimii joko akuilla tai paristoilla. Kypärälampun käyttäjä sijoittaa akun joko repuunsa tai akkuliiveihinsä. Kuvassa 3 on perinteinen kypärälamppumalli.



Kuva 3. Sigman kypärälamppu yleiskiinnikkeellä. (Rose 2013)

Lamppumallit, joita voi käyttää sekä päässä että kypärässä, ovat käytössä monipuolisia. Mallit muistuttavat ulkonäöltään perusotsalamppua. Kypäräkäyttöä varten tarvitaan malliin ja kypärään sopiva kiinnike. Useimmissa tutkimissani malleissa lamppupesä on irrallinen, eli sen saa irti otsapannasta ja kiinnitettyä sen jälkeen kypärään asennettuun kiinnikkeeseen. Tämän lisäksi joissakin tuotteissa tulee mukana kiinnike pyörän ohjaustankoon asennusta varten. Näitä lamppumalleja käyn läpi tarkemmin Markkinoilta löytyviä tuotteita -osiossa 3.2.4.

3.2.2 Urheilukäyttö

Monia urheilulajeja harrastetaan valoisan ajan ulkopuolella ja joissakin lajeissa kilpailaan tarkoituksella pimeällä. Tällöin erilaisten valojen tarve kasvaa. Otsa- ja kypärälamput vapauttavat urheilijan kädet ja siksi niiden käyttö on yleistä muihin valaisumuotoihin verrattuna.

Otsalamppuja näkee suunnistajien päässä varsinkin yöasteilla ja hämärällä tai pilvisellä säällä käytävissä harjoituksissa tai kilpailuissa. Suunnistaja tarvitsee monia välineitä kartasta kompassiin ja leimauslaitteeseen, jolloin hyvin päässä istuva otsalamppu on enemmän kuin tarpeellinen. Otsalampun tulee pysyä tukevasti käyttäjän päässä maaston epätasaisuudesta ja juoksemisen aiheuttamasta liikkeestä huolimatta. Lampun tulee olla kevyt, eivätkä materiaalit saa olla hiostavia. Pitkissä kilpailuissa mahdollisesti tarvittavat lisäakut kulkevat mukana akkuliiveissä.



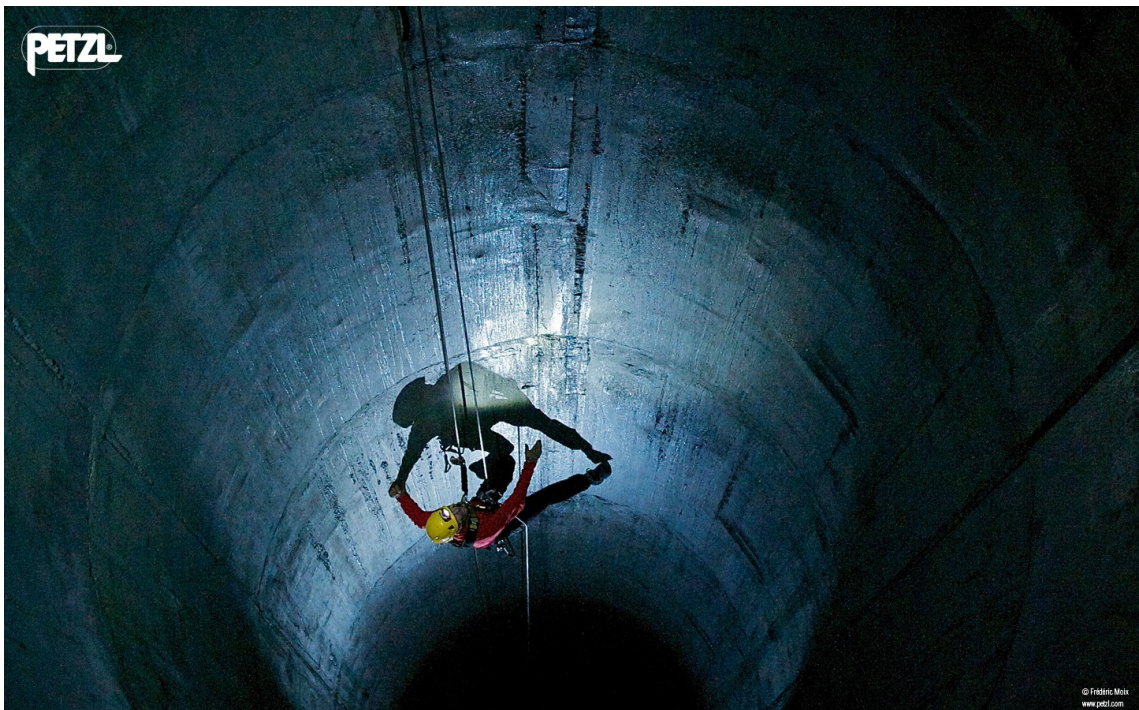
Kuva 4. Yösuunnistusta. (Moonshine Images, 2012)

Suunnistuksen lisäksi otsalamppuja näkee käytettävänä retkeilyssä, kiipeilyssä, vaeltamisessa, hiihdossa ja jopa kävelyssä ja juoksussa varsinkin talvisin. Retkeilyssä, kiipeilyssä ja vaeltamisessa otsalampusta saatava hyöty on hyvin samanlainen kuin suunnistuksessa – kädet ovat vapaana muulle käytölle.

Kypärälamppuja käytetään pääasiassa maastopyöräilyssä ja sen alalajeissa, motocrossissa ja kiipeilyssä. Maastopyöräilyssä kypärälampusta saatava hyöty on kiistaton – maastoa täytyy lukea aktiivisesti, eikä tällöin ohjaustankoon kiinnitettävästä lampusta ole juurikaan hyötyä, koska ne valaisevat vain kulkusuuntaan (Bicycle Helmet Safety Institute, 2007). Moottoriurheilussa kuten motocrossissa näkee usein käytettävän lampuja, jotka ovat kypärässä kiinni molemmin puolin, jolloin valotehoa saadaan paljon ja se levittyy tasaisesti.

3.2.3 Käyttö työssä ja vapaa-ajalla

Otsalamppuja käytetään monenlaisessa työnteossa. Kypärälamppuja käytetään töissä, joissa valon lisäksi tarvitaan päänsuojaa esimerkiksi tippuvan materiaalin takia. Töitä, joissa otsalamppua tarvitaan, ovat muun muassa sähkö- ja putkiasennustyöt, maanalaisten rakennus- ja korjaustyöt ja kaivostyö (Petzl, 2013a). Otsalamppuja käytetään työnteossa samasta syystä kuin suunnistuksessa – kädet pysyvät vapaana muulle käytölle. Varsinkin ahtaissa tiloissa tehtävissä asennustöissä molempien käsien tulee olla vapaana työskentelylle.



Kuva 5. Kypärälampun käyttö huoltotöissä. (Petzl 2013)

Tietävästi ensimmäiset kypärälamput ovat olleet kaivostyöläisten käytössä 1900-luvun alkupuolelta lähtien (KY Coal, 2013). Kypärälamppuja käytetäänkin erityisesti maanalaisessa työskentelyssä. Kypärälamput ovat joko kypärään integroituja tai lamppuosa on irrallinen ja sille on kypärässä paikka.

Otsalamppuja käytetään myös erilaisissa harrastuksissa ja vapaa-ajanvietteissä. Oikeastaan otsalamppua voi käyttää missä tahansa tarkoituksessa. Olen nähnyt lamppuja käytettävän muun muassa kalastuksessa. Myös erilaiset autonkorjaustyöt sujuvat helpommin otsalampan antaman valon ansiosta. Kesämökeillä kesäiltojen pimetessä otsalamppua voi käyttää esimerkiksi vessareissuilla.

3.2.4 Markkinoilta löytyviä tuotteita

Kun kävin läpi markkinoilta löytyviä tuotteita, huomasin, että otsa- ja kypärälampun yhdistelmiä on saatavana suhteellisen vähän. Kuten jo aikaisemmin Urheilukäyttö- osiossa 3.2.2 kirjoitin, on tuotteet usein rakennettu niin, että lamppupesä irrotetaan otsapannasta ja kiinnitetään sen jälkeen kypäräkiinnikkeeseen. Poikkeuksia kuitenkin löytyy. Esittelen tässä osiossa neljä otsa- ja kypärälampun yhdistelmämallia. Ensimmäisenä äsken mainitsemani poikkeus: Petzl NAO.

Petzl NAO (kuva 6) on tuotekategoriassaan hyvin erottuva. Se on muotoilultaan harkittu ja osat sointuvat hyvin yhteen. NAO näyttää kevyeltä ja on sitä myös fyysisesti, koska painoa on vain 187 grammaa (Petzl, 2013b). Kävin kokeilemassa tuotetta Partioaitta- myymälässä, ja huomasin, että se pysyy hyvin päässä, joskin takaosa tuntui hieman kovalta. Helsingin Sanomien julkaisemassa testissä ainoa tuotteen sama varsinainen kritiikki kohdistuukin juuri tuotteen akun painon tuntumiseen takaraivolla (Nyman, 2013). Kypäräkäytön osalta tuote jäi hieman epäselväksi. Petzlin kotisivuilta löytyvässä tuoteoppaassa sanotaan mallin olevan kaikkiin kypärämalleihin sopiva ja asennuksessa voi hyödyntää kypärästä löytyviä kiinnikkeitä (Petzl, 2013c). Itselleni jäi epäselväksi, mitä kiinnikkeitä tekstissä tarkoitettiin, mutta ainakin Petzl myy kiinnikkeitä, joiden pitäisi sopia kaikkiin kypärämalleihin. Niistä kerron lisää Kypäräkiinnikkeet-osiossa 3.3.2.



Kuva 6. Petzl NAO. (Petzl 2013)

Silva Sprint Plus (kuva 7) on ulkonäöltään huomattavasti NAOta raskaampi. Muotoilu on tehty kömpelöksi ja osien välillä ei ole nähtävissä selkeää yhtenäistä linjaa. Mustan ja sinisen yhdistäminen tuntuu olevan urheiluvarusteissa hyvin yleistä ja tämä väripari löytyy monista otsalampuista. Koen kyseisen väriparin nähneen jo parhaat päivänsä ja toivoisin valmistajilta rohkeutta tuoda markkinoille vaihtoehtoja kirkkaammilla väreillä. Itse lamppua en ole päässyt kokeilemaan, eli en osaa sanoa, miltä se tuntuu päässä. Tuotteen ulkonäköä raskauttavat osat lamppupesän takana ja takaraivolla, näyttävät olevan muotoiltu pään linjojen mukaan. Tämä osittain viestittää sitä, että tuote pysyisi tukevasti päässä. Painoa tuotteella on 190 grammaa, eli vain muutama gramma enemmän kuin NAOlla (Silva, 2013). Kuitenkin muotoilussa tehdyt ratkaisut saavat tuotteen vaikuttamaan painavammalta. Kaikkimensa koen tuotteen ulkonäön turhan tekniseksi.



Kuva 7. Silva Sprint Plus. (Silva 2013)

Tuotteen kypäräkäyttöä varten kypärään liimataan kiinnike, johon lamppupesä kiinnitetään (kuva 8). Tämä tarkoittaa sitä, että lampun kiinnike on kiinteästi kypärässä. Mitä paremmin haluaa kiinnikkeen kypärässä pysyvän, sitä enemmän yhtenäistä pintaa kiinnike vaatii ja pyöräilykypärän ollessa kyseessä voi pinnan löytyminen olla haastavaa. Kiinnikettä tutkiessani huomasin kuitenkin, että siinä on aukot, joita voi mahdollisesti hyödyntää nauhakiinnitystä varten. Otsa- ja kypäräkäytön lisäksi Sprint Plussan voi kiinnittää myös pyörän ohjaustankoon siihen tarkoitettulla kiinnikkeellä.



Kuva 8. Silva Sprint Plus kypärässä. (Silva 2013)

Lupine valmistaa pääasiassa otsa-, kypärä- ja taskulamppuja ja näiden kiinnikkeitä. Heidän tuoteportfolionsa on visuaalisesti yhtenäinen. Kaikki otsalamppumallit ovat kypärässä käytettäviä erillisen kiinnikkeen avulla. Kypärälamppuina myytäviin malleihin taas voi ostaa otsapannan, jolloin kypärälamppusta saadaan otsalamppu. Pyörän ohjaustankoon lamppu on kiinnitettävissä siihen tarkoitettulla kiinnikkeellä. Tämä tarkoittaa sitä, että lamppupesä on irrallinen ja sen paikkaa vaihtamalla tuote sopii eri harrasteisiin. Lupine tuntuu olevan erikoistunut erilaisiin kiinnikkeisiin, koska heidän valikoimistaan löytyy noin 30 erilaista kiinnikevaihtoehtoa. Näistäkin lisää Kypäräkiinnikkeet-osiossa 3.3.2.



Kuva 9. Lupine Betty R X12. (Lupine 2013)

Kuten jo mainitsin, Lupinen tuoteportfolio on visuaalisesti yhtenäinen. Vaikka arvioin varsinaisesti vain Betty R X12 (kuva 9) ja Betty R 12 -mallien (kuva 10) ulkonäköä, ulottuu arvio myös muuhun tuotevalikoimaan. Lupinen mallit ovat suhteellisen pelkistettyjä ja helpommin lähestyttäviä kuin Silvan Sprint Plus. Vaikka pelkistämisessä on onnistuttu, on muotoilu jäänyt hieman puolitiehen ja lamput näyttävät siltä kuin osat pystyisi ostamaan valmiina kaupasta ja kasaamaan lampun itse. Otsalamppupantoja löytyy sinisenä, tummansinisenä ja mustana ja tuotevalikoima on muutenkin aika musta.



Kuva 10. Lupine Betty R 12. (Lupine 2013)

Neljänneksi malliksi valitsin työ- ja ammattikäyttöön suunnitellun Petzl DUO® LED 14 -lampun (kuva 11) ja siihen sopivan VERTEX® BEST -kypärän (kuva 12). DUO® LED 14 -lampun ulkonäkö ei juurikaan poikkea urheilukäyttöön suunnitellun lampun ulkonäöstä, paitsi pintojensa suhteen. Lampun lamppupesä on täynnä uria, jotka mahdollisesti auttavat hyvän otteen saamista lamppua käännettäessä. Urheilukäytössä vastaavanlainen uritus saattaisi johtaa tuotteen hyvin nopeaan likaantumiseen. Tuotteen takarivolla oleva iso akkukotelo paljastaa otsalampun olevan ennemminkin työ- kuin harrastekäyttöön. Värit keltainen ja harmaa tuovat mieleen tehdasympäristön betonilattioineen ja huomiomerkkeineen.



Kuva 11. Petzl DUO® LED 14. (Petzl 2013)

Kypärään kiinnittäminen tapahtuu samalla tavalla kuin kahdessa aikaisemmassa mallissa, eli lampupesä otetaan pannasta irti ja siirretään kypärään. Kypärän muotoilu on yksinkertainen ja siinä on hyvin huomioitu eri ammattialojen suojavälineiden tarve. Kypärään voi kiinnittää lampun lisäksi muun muassa suojalasit ja kuulosuojaimet. VERTEX® BEST -kypärään voi liittää useamman Petzl -otsalampumallin, muun muassa DUO® LED -lamppuja tai PIXA-sarjan lamppuja. Otsa- ja kypärälamppuissa yleisesti esiintyviä muotoja tarkastelen paremmin kaksiulotteisten piirrosten avulla osiossa 4.2.



Kuva 12. Petzl VERTEX® BEST. (Petzl 2013)

3.3 Pyöräilykypärä

Pyöräilykypärä-osiossa kerron tarkemmin kypärän rakenteesta ja työhöni olennaisesti liittyvistä kypärämalleista. Käyn läpi myös erilaiset kypäräkiinnikkeet niille tarkoitettussa osiossa 3.3.2.

3.3.1 Pyöräilykypärän rakenne

EU-maissa on voimassa yhteinen kypärädirektiivi, joka ilmaistaan CE-merkinnällä (Hiltunen 1997, 271). Tämän takia pyöräilykypärän rakenne on valmistajasta riippumatta samanlainen. Kypärästä löytyy ulkokuori (kuva 13,A), johon kiinnittyy pehmeämpi ja paksumpi sisäkuori (kuva 13,B). Sisäkuoressa on päätä vasten tulevat pehmusteet. Kypärässä on ulko- ja sisäkuoren läpäiseviä ilma-aukkoja (kuva 13,C) parantamassa hengittävyyttä. Osassa kypärämalleista on lippa (kuva 13,D), joka on usein irrotettava. Lipallista mallia käytetään yleisimmin maastopyöräilyssä, lipatonta maantiepyöräilyssä. Näiden lisäksi kypärässä on kiristysmekanismi (kuva 13,E), jolla taataan hyvä päässä istuvuus. Kiristyksen lisäksi kypärästä löytyvät hihnat, jotka kiinnittyvät toisiinsa käyttäjän leuan tai toisen korvan alle.



Kuva 13. Giro-merkkinen pyöräilykypärä (Giro 2011)

Pyöräilykypärän ulkokuori on kova ja valmistetaan usein polykarbonaatista tai vastaavasta ohuesti muotoillusta muovista. Ulkokuori on yhtenäinen ja siihen kiinnittyy sisäkuori. Sisäkuori valmistetaan pääasiassa paisutetusta polystyreenistä. Sisäkuori suojaa päätä kaatumistilanteessa vaimentamalla tehokkaasti iskuja. Sisäkuoressa on pehmusteet, joiden tehtävänä on parantaa käyttömukavuutta. Pehmusteet valmistetaan pehmeistä tekstiileistä. (Go Outdoors, 2013.)

Koska olen suunnittelemassa kypärälamppua pääasiassa pyöräilijöille sopivaksi, oli pyöräilykypärän rakenteen läpikäyminen välttämätöntä. Rakennetta tarkasteltuani pystyin löytämään mahdolliset kiinnityspaikat lampulle. Kypärän ilma-aukot tuntuvat varmimmalta paikalta miettiä lampun kiinnitystä, vaikkakin niiden paikka ja määrä vaihtelevat kypärämallin mukaan. Vaihtoehtoisesti kypärän lippa voisi toimia myös, mutta lippaa ei löydy esimerkiksi kiipeily- tai laskettelukypäröistä. Jos siis haluan lampusta mahdollisimman monikäyttöisen, tulisi lampun rakenne suunnitella niin, että se kiinnitetään kypärän ilma-aukkoihin.

3.3.2 Kypäräkiinnikkeet

Vaikka tavoitteeni on suunnitella oma otsa- ja kypärälamppumallini toimivaksi ilman ylimääräisiä kiinnikkeitä, on kypäräkiinnikkeiden laaja valikoima syytä tuntea. Kiinnikkeitä tutkimalla voin löytää ratkaisuja, joita en välttämättä tule itse ajatelleeksi. Monet kiinnikkeet hyödyntävät kypärämalleista löytyviä ilma-aukkoja, ja niitä tulen hyödyntämään itsekini oman mallini suunnittelussa.

Lähtökohtaisesti voidaan ajatella, että kypäräkiinnikkeitä on yhtä monta mallia kuin on kypäräkäyttöön tarkoitettuja tuotteitakin. Joka valmistajalla on oma kiinnikkeensä eri tuotteille ja varsinaisia yleiskiinnikkeitä ei myynnistä löydy. Yhdellä valmistajalla tulisi olla vain yksi kiinnike kaikkiin saman tuotekategorian tuotteisiin. Kuitenkin valitettavan harvoin näin on. Tällaisella ratkaisulla kiinnikkeen hankkiminen olisi kuluttajanäkökulmasta helpompaa.

Koska arvioin kiinnikkeitä jo aikaisemmin Markkinoilta löytyviä tuotteita -osiossa 3.2.4, päätin ottaa tähän osioon mukaan muitakin kuin lamppujen kiinnikkeitä. Lamppujen lisäksi kypärässä käytetään muun muassa erilaisia kameroita ja laskettelussa laskettelulaseja. Laskettelulaseille kypärän takaosasta löytyy kiinnike, eli niitä ei tarvitse tarkastella sen enempää.

Ensimmäisinä malleina ovat Contour-kameravalmistajan kypäräkiinnikkeet (kuva 14). Contourilta löytyy noin 20 erilaista kiinnikettä ja tällä hetkellä he myyvät kahta kameramallia. Samat kiinnikkeet sopivat Contourin aikaisempiin kameramalleihin, mikä on hyvä, koska kiinnikkeet saattavat rikkoontua käytössä.

Contourin kiinnikkeistä minulla on omakohtaista kokemusta. Ne ovat hyvin tiukkoja, melkein jopa liian tiukkoja, koska heidän aikaisemmista malleista kameraa oli vaikea saada irti rikkomatta kiinnikettä. Onneksi heillä tuotekehitys toimii hyvin asiakaspalautteen pohjalta ja aikaisemmat liian tiukat ja helposti rikkoontuvat kiinnikkeet on korvattu uusilla, paremmin joustavilla malleilla. Kypärän pintaan liimattavista kiinnikkeistä en välitä, mutta nauhakiinnityksellä kiinnitettävät toimivat käytössä hyvin.



Kuva 14. Contour-kiinnikkeitä. (Contour 2013)

Seuraavaksi valitsin GoPro -tuotemerkin kypäräkiinnikkeen. GoPro valmistaa Contourin tavoin kameroita. Kiinnikkeitä heiltä löytyy 12, eli vähemmän kuin Contourilta. Kypäräkiinnikemalleja heillä on kaksi. GoPron Vented Helmet Strap Mount (kuva 15) näyttää kestävältä ja hyvältä. Remmi, jolla kamera kiinnitetään kypärään on pitkä, minkä ansiosta kiinnike sopii varmasti useaan kypärämalliin. Lopputulos kypärään asennettuna on siisti.



Kuva 15. GoPro Vented Helmet Strap Mount. (GoPro 2013)

GoPro:n Helmet Front Mount -kiinnikkeellä (kuva 16) kameran saa tuotua otsalle. Kiinnike on pysyvä, koska se liimataan kypärään kiinni. Kaikkiin kypärämalleihin liimaaminen ei onnistu helposti, koska liimaaminen vaatii yhtenäisen pinnan mihin tarttua. Muutoin kiinnike on mielenkiintoinen, koska sen avulla voi saavuttaa mielenkiintoisia kuvakulmia.



Kuva 16. GoPro Helmet Front Mount. (GoPro 2013)

Petzl valmistaa kypäräkoukkuja (kuva 17) ohuisiin ja paksuihin kypärämalleihin. Pyöräilykypärään tarvitaan paksut koukut ja laskettelu- tai skeittikypärään sopivat ohuet koukut. En ole itse kokeillut koukkuja, mutta ne vaikuttavat kaikessa yksinkertaisuudessaan toimivilta. Ainoana huonona puolena mainittakoon koukkujen pieni koko. Pienet esineet häviävät helposti muun tavaran alle. Koukkujen avulla pitäisi pystyä kiinnittämään mikä tahansa otsalamppu nauhastaan kypärän päälle.



Kuva 17. Petzl CROCHLAMP L. (Petzl 2013)

Markkinoilta löytyviä tuotteita -osiossa 3.2.4 kirjoitin Lupine-merkin lamputa. Lupinelta kiinnikkeitä löytyy noin 30 kappaletta. Kypäräkiinnikkeet ovat hyvin samanlaisia ja ne kiinnitetään joko tarranauhoilla tai tarrakiinnikkeellä, jonka vastakappale liimataan kypärään. Kiinnikkeiden kestävyyttä tai käytön helppoutta en osaa arvioida kokeilematta, mutta ne näyttävät samalta kuin kilpailijoiden vastaavat tuotteet. Valikoimaa on kuitenkin liikaa, enkä ymmärrä, miksi eri lamppumalleille on eri kiinnikkeet. Kuvassa 18 on yksi Lupinen kypäräkiinnikkeistä tarranauhalla.



Kuva 18. Lupine Piko. (Lupine 2013)

3.4 Valon- ja energianlähteet

Otsa- ja kypärälampuissa käytetään nykyään lähes poikkeuksetta LED-lamppuja. LED-lamppujen hyviin ominaisuuksiin kuuluvat niiden pitkäikäisyys ja energiatehokkuus. LED-lamput soveltuvat erityisen hyvin ulkokäyttöön, kun taas lämmöstä ne eivät tykkää. Näiden lisäksi LED-lamput ovat helposti kohdistettavia. (Lampputieto, 2013.) Edellä mainittujen ominaisuuksien takia LED-lamput ovat ihanteellisia otsa- ja kypärä-lamppukäyttöön.

Energianlähteinä otsa- ja kypärälampuissa toimivat akut ja paristot. Paristoista käytetyimmät ovat AAA-paristot, joita useimmiten tarvitaan kolme lamppua kohden. Paristot laitetaan joko lamppupesän takaosaan tai erilliseen akkukoteloon, joka otsalampuissa laitetaan takaraivolle ja kypärälampuissa käyttäjän reppuun. Akkukoteloiden olevia paristoja pystyy useimmiten lataamaan tuotteen mukana tulevalla laturilla. Paristojen ja akkukoteloiden lisäksi lampuissa käytetään ladattavia Li-Ion -akkuja.

Kuten jo Rajaus ja tavoite -osiossa 2.1 kirjoitin, en aio keskittyä lamppu- ja akkuteknologioiden suunnitteluun opinnäytetyössäni. Olennaista lamppua suunnitellessa on kuitenkin ymmärtää, kuinka paljon lamppu ja paristot vievät tilaa. Kävin kokeilemassa ja tarkastelemassa otsalamppuja retkeily- ja erävarusteisiin erikoistuneessa liikkeessä, Partioaitassa. Mittasin eri tuotteiden lamppupesien kokoja, jonka avulla sain selville tuotteiden minimimitat.

Jos lamppu toimii kolmella AAA-paristolla, jotka asetetaan vierekkäin, tarvitaan näille tilaa leveyssuunnassa 40 millimetriä, syvyysuunnassa 10 millimetriä ja korkeussuunnassa 30 millimetriä. Tähän päälle patterit vaativat alustan ja tämä vaatii muutaman millimetrin lisää joka suunnassa. Eli karkeasti, jos patterit sijoitetaan lamppupesään, vievät paristot tilaa leveyssuunnassa vähintään 43 millimetriä, syvyysuunnassa 13 millimetriä ja korkeussuunnassa 33 millimetriä. Tähän päälle täytyy lisätä vielä lamppujen ja piirilevyn vievä tila.

Akkukoteloiden koot vaihtelevat paljon niissä sisällä olevan akkutekniikan takia. Usein kuitenkin akkukoteloiden on myös kolme AAA-paristoa, eli edellisessä kappaleessa mainitut mitat toimivat hyvinä rajamittoina akkukoteloiden ajatellen. Jos lamppupesään ei sijoiteta paristoja, vaan lamppu toimii takaraivolle sijoitettavalla akulla, voivat lamp-

puosan mitat olla pienemmät. Tällöin voidaan ajatella, että leveydeksi riittää 35 millimetriä, syvyydeksi 10 millimetriä ja korkeudeksi 20 millimetriä.

3.5 Yhteenveto tiedonhankinnasta

Koska otsa- ja kypärälamput ovat olleet minulle tuotteina aikaisemmin suhteellisen vieraita, on niiden käyttötilanteiden ja -ympäristöjen selvittäminen ollut tärkeää. Varsinkin otsalamppu on tuotteena sellainen, että sillä on useita eri käyttökonteksteja. Olennaista oman työni kannalta on ollut selvittää otsalampan käyttöä urheilussa. Karkeasti yleistettynä voidaan sanoa, että suunnistajat ovat otsalamppujen suurin käyttäjäryhmä. Kypärälamppujen kohdalla suurin käyttäjäryhmä ovat maastopyöräilijät. Urheilukäytön läpikäynti auttoi omalta osaltaan käyttäjäryhmämäärittelyn tekemisessä, joka löytyy osiosta 4.1.

Olemassa olevien tuotteiden tarkastelu sekä kuvina että fyysisinä tuotteina, auttoi ymmärtämään monia asioita, joita suunnittelutyössä tulee huomioida. Jos katsotaan olemassa olevien tuotteiden ulkonäköön liittyviä asioita, voidaan todeta tuotekategorian olevan mustasävytteistä ja tekniikkavetoista. Tuotteissa on usein erilaisia säätönuppeja ja painikkeita, joista lampun toimintoja ohjataan. Nämä nupit ja painikkeet saattavat hämmentää yksinkertaista tuotetta etsivää, mutta vaativalle käyttäjälle nämä saattavat viestiä tuotteen monipuolisuudesta esimerkiksi valaisutehosen suhteen. Isot säätimet parantavat usein tuotteen käytettävyyttä esimerkiksi hanskat kädessä. Muotojen suhteen tuotteiden muotojen tarkastelu auttaa minua välttämään vanhan toistoa. Useimmin lamppuosassa toistuva muoto on taskulampuista tuttu pyöreä, mutta lamppuosat voivat olla myös orgaanisia tai jyrkän laatikkomaisia. Lamppuosien muotoilua käyn tarkemmin läpi osiossa 4.2.

Nauha- ja tarrakiinnityksellä olevien kypäräkiinnikkeiden käytettävyys on mielestäni tällä hetkellä hyvä ja selkeä, niinpä halusin hyödyntää näiden käyttöliittymää oman tuotteen suunnittelussa. Kiinteästi kypärään liimattavat kiinnikkeet karsiutuvat pois työlle tekemäni rajauksen vuoksi. Pyöräilykypärän rakenteen tarkempi läpikäynti vahvisti aikaisemman käsitykseni siitä, että kypärän ilma-aukot ovat varmimmat kiinnityspaikat. Näitä kiinnityspaikkoja hyödyntämällä otsalamppu voidaan muuntaa kypärälampuksi.

Otsa- ja kypärälamppujen perusrakenteen tarkastelu toimi apuna hahmomallien rakentamisessa. Rakennetta tarkastelemalla sain käsityksen liikkuvista osista, otsapannan

pituudesta ja kiristysmekanismeista ja lamppupesän fyysisestä koosta. Koska oman tuotteeni tulee toimia sekä otsa- että kypärälamppuna, tulee lamppupesän olla käännettävä, jotta se voidaan suunnata hyvin molemmissa käyttöpaikoissa. Kiristysmekanismeja voi olla yhtä pantaa kohden yksi tai kaksi. Näiden avulla panta kiristetään sopivaksi eri päänympäryksille. Joustavan otsapannan pituus on ollut tuotteissa vaihteluvälillä 600-630 millimetriä. Lamppupesän kokoon vaikuttaa se, että sijoitetaanko paristot lamppupesän takaosaan. Tarkemmat mittaukset lamppupesän osalta löytyy Valon- ja energianlähteet -osiosta 3.4.

4 Muotoiluprosessi

Muotoiluprosessissa pyrin hyödyntämään erilaisia työskentelymenetelmiä monipuolisesti. Luvussa käyn läpi suunnitteluprosessin aina aloituksesta kehitelyyn konseptiin. Luvun alussa esittelen käyttäjäryhmän, jolle tuotetta olen suunnittelemassa. Tämän jälkeen keskityn lammupesissä yleisesti esiintyviin muotoihin kaksiulotteisten piirrosten avulla. Luonnostelu-osio 4.3 vie eteenpäin kohti kolmea tuotekonseptia, jotka löytyvät osiosta 4.4. Näistä kolmesta valitsin yhden jatkokehittelyä varten. Valinnassa käytin apuna pisteytysmenetelmää, josta lisää osiossa 4.5.

4.1 Käyttäjäryhmä

Otsalamppuja voi käyttää monenlaisiin harrasteisiin. Kun otsalamppu hankitaan urheilukäyttöön, on ostajalla usein halu panostaa urheiluvarusteisiin ja lamppu hankitaan tarpeeseen. Henkilöt, jotka tarvitsevat otsa- ja kypärälampun yhdistelmää harrastavat urheilua monipuolisesti ja kuuluvat usein aktiivisesti liikkuvien tai urheilevien ryhmään. Yhdistelmälamppun käyttäjät ovat ulkoilmamiehisiä, jotka viihtyvät ulkona säässä kuin säässä ympäri vuoden.

Olen suunnittelemassa lamppuani monipuolisesti urheilua harrastavalle henkilölle, joka liikkuu melkein kokonaan pelkästään ulkona. Hänen ensisijaiset harrastuksensa ovat maastopyöräily, retkeily, hiihto ja laskettelu. Hän tykkää vauhdista, panostaa urheiluvälineisiin ja -tekstiileihin ja liikkuu mielellään samanhenkisten ihmisten kanssa. Hän osallistuu kilpailuihin säännöllisesti tai epäsäännöllisesti ja tykkää opettaa ja ohjata ystäviä ja sukulaisia eri harrasteissa. Mahdollisuus seikkailuun uudessa ympäristössä kiinnostaa häntä ja esimerkiksi pyörä- ja hiihtolenkit hän tekee usein ennalta tuntemattomiin paikkoihin eksymisenkin uhalla. Kohderyhmän henkilö kunnioittaa luontoa ja valitsee usein asuinpaikkansa kaupungin reunamailta, läheltä harrastusmaastoja. Matkailumuodoista hän valitsee mieluummin aktiiviloman kuin passiivisen rantaloman. Matkat ovat myös hyviä mahdollisuuksia päästä kokemaan jotain uutta omien harrastusten parissa.

Urheiluvälineiden suhteen hän on tarkka. Ensisijainen vaatimus välineille on, että ne toimivat hyvin siinä tarkoituksessa, mihin ne on ostettu. Hän on osittain merkkioskainen, mutta uskaltaa tutustua uusiinkin merkkeihin luettuaan ensin puolueettoman tuote-arvostelun. Omissa harrastuksissaan kehittymiseen hän hakee oppia keskustelufooru-

meilta. Hän jaksaa puuhailla välinehuollon parissa. Pyöränsä hän huoltaa itse, mutta isommat remontit hän uskoo ammattilaisten käsiin.

4.2 Otsa- ja kypärälamppujen lamppupesän muotoilu

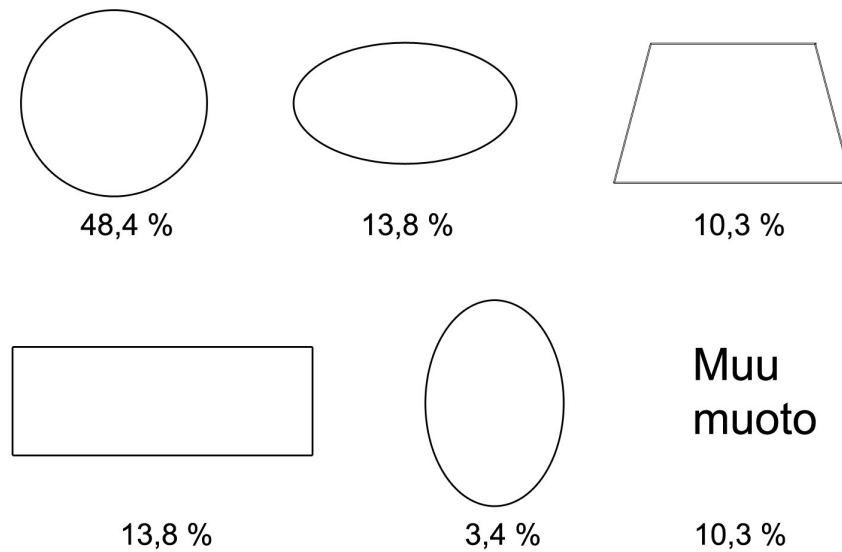
Otsa- ja kypärälamput on olennaisin ja isoin muotoiltava osa on itse lampun sisältävä lamppupesä. Lamppupesä on tuotteen huomattavin osa, eli se osa, josta valo tulee. Sen lisäksi tuotteeseen tarvitaan vain panta tai kiinnike, joiden avulla lamppua pidetään päässä tai kypärässä. Markkinoilta löytyviä tuotteita -osiossa 3.2.4 arvioin tuotteiden kokonaisulkonäköä. Tässä luvussa keskityn lamppupesän muotoilussa useimmin tois-tuviin muotoihin graafisten piirrosten avulla.

Taskulamput.fi -sivustolta löytyy laaja valikoima erilaisia otsa- ja kypärälamppuja. Pää-tin valita kyseisen yrityksen otsalamppuja esittelevän sivuston mallitarkastelua varten, koska he myyvät useiden eri valmistajien lamppuja. Sivustolta löytyy 29 lamppumallia kolmeltatoista valmistajalta. Kuvassa 19 kuvakaappaus sivustosta.

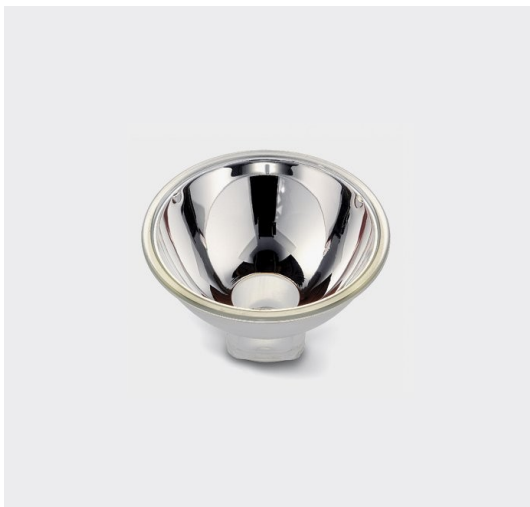
The screenshot shows the Taskulamput.fi website interface. At the top, there's a navigation bar with the site name and contact information. Below that, a search bar and a list of categories like 'Etuosä', 'Blogi', 'Tietoisuus', etc. The main content area is a grid of product listings for headlamps. Each listing includes a product image, a title, a price, and a 'Lisää koriin' button. Some listings also feature a 'Suositulimmat' (Most popular) list of products. The products shown include models like Lumilight Navigator 1400 UL, Spark ST6, Olight H15 Wave, and others. The website layout is clean and organized, with clear product categorization and pricing.

Kuva 19. Kuvakaappaus Taskulamput.fi -sivustosta. (Taskulamput.fi 2013)

Tarkastelin lamppupesän muotoja kaksiulotteisina viivapiirroksina, joista piirsin kaavion (kaavio 1). Tarkastelun avulla huomasin, mitkä muodot toistuvat lampuissa usein. Kaaviosta ilmenee, että pyöreä on suosituin muoto lamppupesälle. Lähes 50 % läpikäymistäni lampuista on pyöreitä. Tämä voi osittain johtua tottumuksesta: otsa- ja taskulamput ovat aina olleet sylinterimallisia, eli kaksiulotteisesti katsottuna pyöreitä. Toinen vaihtoehto on se, että lampun ympärille tarvitaan valoa suuntaava heijastin, joka on karkeasti katsottuna kartion mallinen, eli kaksiulotteisena pyöreä. Sylinterimuoto voi tulla tuotteelle tästä syystä. Kuvassa 20 on kuva lampun heijastimesta. Vastaavanlaisia heijastimia huomasin käytettävän myös otsa ja kypärälampuissa.



Kaavio 1. Lamppupesien kaksiulotteisia malleja ja niiden toistuvuus Taskulamput.fi -sivuston otsa- ja kypärälampuissa.



Kuva 20. Lampun heijastin, joka antaa valolle halutun suunnan. (Optics Balzers 2013)

4.3 Luonnostelu työskentelymenetelmänä

Luonnostelu käsitetään usein pelkästään piirtämisenä, mutta sana luonnostelu pitää todellisuudessa sisällään muitakin toimintatapoja kuin paperille piirtämisen. Luonnostelulla voidaan tarkoittaa pienois- ja hahmomallien ja tarkempien mallikappaleiden rakentamista. Luonnostelun avulla ideat on tarkoitus saattaa konkreettiseen muotoon jatkokehitystä ajatellen. (Häti-Korkeila & Kähönen 1981, 94).

Luonnostelu on itselleni sopiva ja mieleinen työskentelymalli. En kovin usein aloita suunnittelua suoraan tietokoneavusteisesti vaan käytän mieluummin perinteisempiä menetelmiä. Tällä kertaa ensimmäisenä luonnostelumenetelmänä käytin hahmomallirakentamista. Sen jälkeen siirryin käsin piirtämiseen ja muovailumallien tekemiseen.

4.3.1 Hahmomallit

Tiesin jo työtä aloittaessani, että hahmomallien rakentaminen tulee olemaan välttämätöntä. Päätin aloittaa työni mallien rakentamisella, jotta saisin kokonaiskäsityksen kaikista osista ja toiminnoista, joita lamppuun tulee sisällyttää. Hahmomallien rakentamisessa en keskittynyt ollenkaan muotoiluun, vaan toimintatavan selvittämiseen. Tavoitteenani oli tehdä malleista sellaiset, että pystyn niitä testaamaan ja löytämään niiden avulla tekniset ratkaisut.

Mallit rakensin pahvista, pyöreästä kuminauhasta ja lattakuminauhasta. Lisäksi käytin teippiä, niittejä, liimaa ja puutikkua. Tein mallit sekä pyöreästä että lattakuminauhasta, jotta pystyin vertaamaan, kumpi tuntuu tukevammalta ja kypäräkäytössä helpommalta ratkaisulta.

Rakensin ensimmäisen mallin (kuva 21) käyttäen pyöreää kuminauhaa. Aloitin rakentamisen pahviosien leikkaamisella. Sen jälkeen tein kuminauhoille kujat pahviin kiinnittämistä varten. Kujat valmistin lattakuminauhasta ja kiinnitin ne pahviin niiteillä. Sen jälkeen vedin pyöreät kuminauhat kujien läpi ja säädin ne sopiviksi styroxpään ympärillä. Viimeiseksi valmistin pahvilieriön, joka esittää lampputa. Lieriön kiinnitin pahvitukiin puutikulla.



Kuvat 21 ja 22. Ensimmäinen malli styroxpäässä ja kypärässä.

Kokeilin ensimmäistä mallia kypärän päälle ensin horisontaalisessa suunnassa, eli samalla tavalla kuin sitä pidetään päässä. Takaosa pysyi tiiviisti kypärässä, mutta etuosa ja lopulta koko malli liukui pois kypärän päältä. Sen jälkeen katkaisin pyöreät kuminauhut ja kokeilin mallia kypärän päälle ilma-aukkojen kautta kierrettynä. Katkaisukohtiin laitoin maalarinteippiä osoittamaan mahdollisten katkaisupaikkojen ja klipsien kohdat. Ilma-aukkoihin kierrettynä malli toimi juuri haluamallani tavalla (kuva 22).

Koska kypärät ovat ilma-aukoiltaan ja takaosan muotoilultaan niin erilaisia, halusin miettiä vielä muitakin kiinnitystapoja. Muokkasin mallia niin, että leveä niskapala ja lampun tausta istuvat siististi yhteen (kuvat 23 ja 24). Kun nämä kaksi osaa asetetaan päällekkäin kypärän päälle, kuminauhut saa kierrettyä siististi kypärän ilma-aukkoihin (kuvat 25, 26 ja 27). Kuvassa 28 lamppuosa käännetään osoittamaan haluttuun suuntaan. Kokeilin mallia eri valmistajien kypärämalleihin varmistaakseni kiinnitysmekanismien toimivuuden (kuvat 29 ja 30).



Kuvat 23 ja 24. Lampun taustan asetus niskapalaan leikattuun aukkoon.



Kuvat 25 ja 26. Kuvitteellisten klipsien irrotus.



Kuvat 27 ja 28. Kuminauhojen kierto ilma-aukkojen läpi ja lampun kääntö.



Kuvat 29 ja 30. Ensimmäinen hahmomalli eri kypärämalleissa.

Toisen mallin (kuvat 31-34) rakensin ensimmäisen mallin pohjalta käyttäen lattakumi- nauhaa. Leikkasin ensin pahviosat ja kiinnitin kuminauhan pahviosiin leikkaamiini ku- jiin. Tein malliin leveän niskapalan, jotta sitä voi käyttää samoin kuin ensimmäistä mal- lia, eli lamppuosa asetetaan niskapalan päälle kypäräkäyttöä varten. Lamppuosan ra- kensin käyttäen pahvia ja teippiä. Lamppuosaan tein teipillä saranoinnin (kuva 32), jot- ta lamppupesää saa käännettyä. Lamppupesän ympärillä olevat teipit toimivat mallissa kuvitteellisina klipseinä, eli nauha on katki näistä kohdista.



Kuvat 31 ja 32. Toinen malli styroxpäässä ja lampun saranointi.

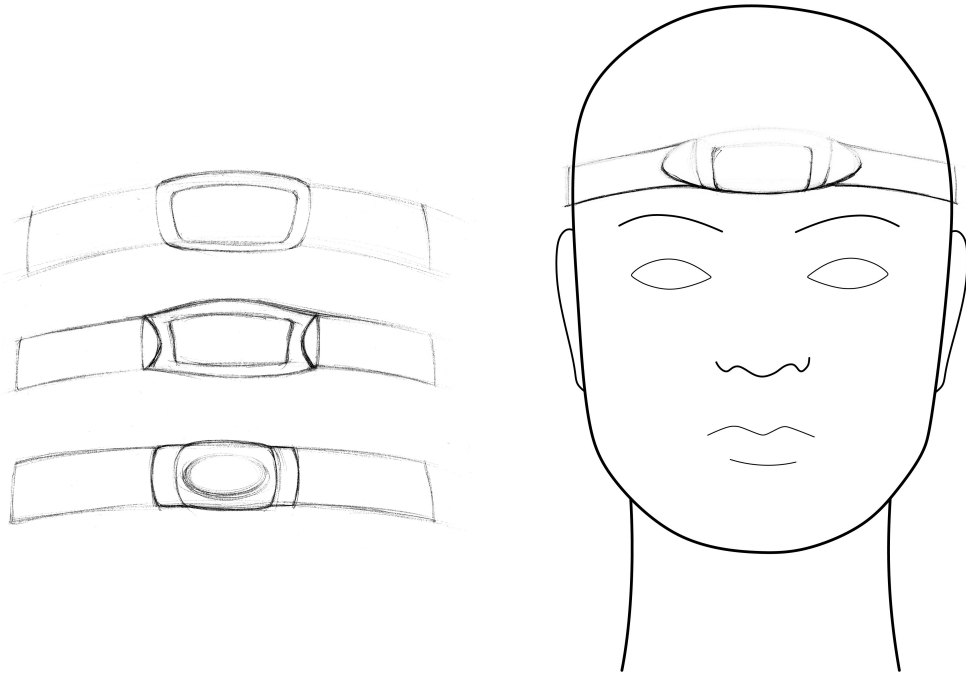


Kuvat 33 ja 34. Malli kypäröissä.

Hahmomallien rakentamisen jälkeen aloin pohtia tuotteen visuaalisia puolia ja mietin, kummasta mallista saisi suunniteltua yhtenäisemmän kokonaisuuden. Kun vertasin mallien käytettävyyttä, lattakuminauhasta valmistettu malli osoittautui paremmaksi. Sen käyttöliittymä on samantyyppinen kuin monissa kypäräkiinnikkeissä, joten sen käyttö ei vaadi opettelua tai ohjeistusta. Koska hyvä käytettävyys on työni isoin kriteeri, lattakuminauhainen malli on järkevä malli jatkokehitystä ajatellen. Lattakuminauhainen malli näyttää muutenkin yksinkertaisemmalta toteuttaa. Yksi työni kriteereistä on saada tuotteesta osien suhteen yhtenäinen ja lattakuminauhamalla tämä toteutuu jo hahmomallitasolla. Lattakuminauhamalla on vain yksi joustava panta, jolloin sen kiristys voidaan mahdollisesti ratkaista yhdellä mekanismilla, mikä helpottaa käyttöä. Kypäräkäyttöä varten klipsejä tarvitaan lattakuminauhamalla vain kaksi neljän sijaan. Malleista lattakuminauhainen vastaa paremmin työille asettamiani tavoitteita, joten päätin jatkaa työskentelyä sen kanssa. Lattakuminauhamalla on kuvissa 31-34.

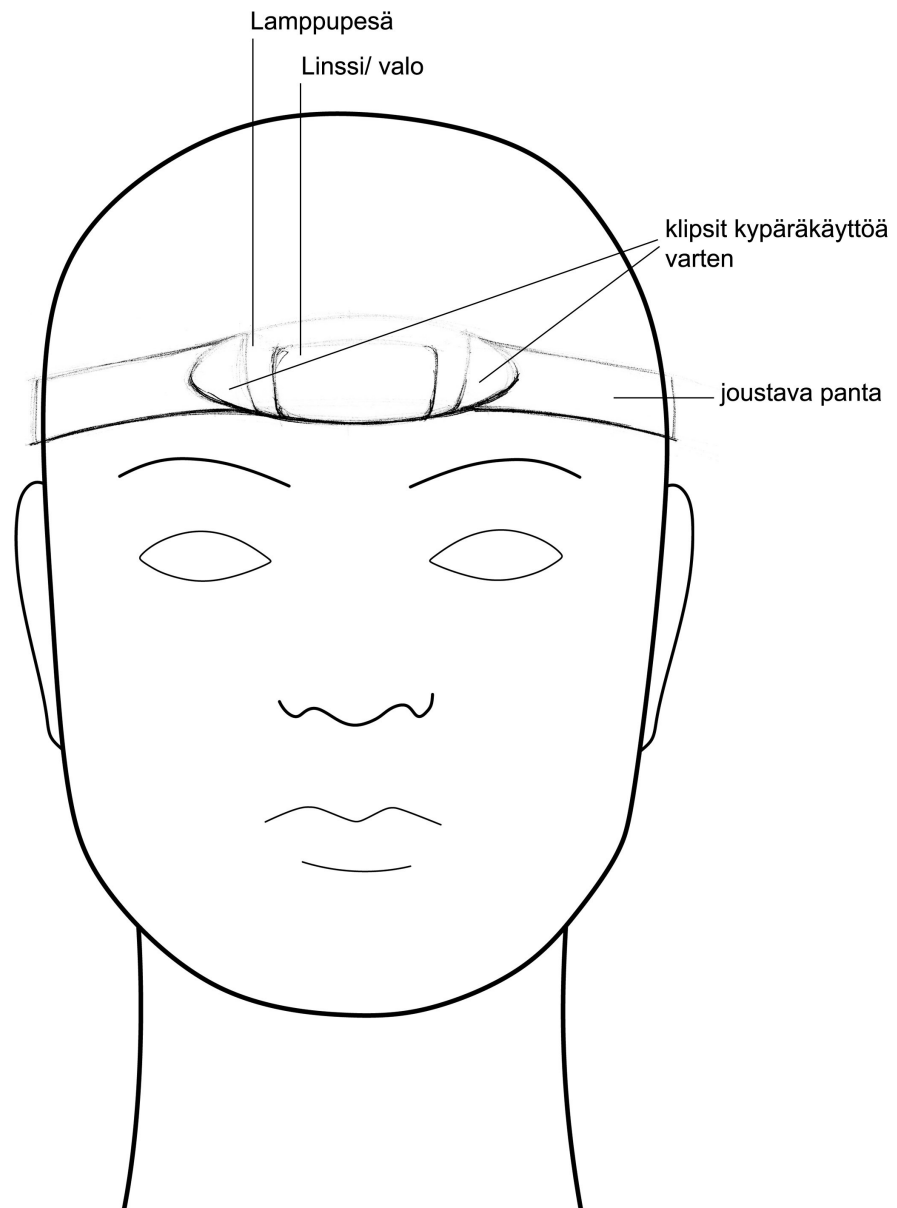
4.3.2 Piirtäminen ja plastinen sommittelu

Hahmomallirakentamisen avulla pystyin selvittämään tuotteen olennaiset osat ja toiminnot. Piirtämisen ja plastisen sommittelun avulla halusin visualisoida erityisesti lampun lamppupesää, koska sen muotoilu vaikuttaa niskapalan muotoiluun ja antaa yleisilmeen koko tuotteelle. Tämän visualisoinnin pohjana käytin omia havaintojani lamppupesän muotojen toistuvuudesta, joita käsittelin Otsa- ja kypärälamppujen lamppupesän muotoilu -osiossa 4.2. Päätin luonnostella malleja suoraan edestä ja keskittyä kolmiulotteisen muodon tutkimiseen muovailumassan avulla. Näin toimimalla pystyin hahmottamaan, miltä tuote näyttää kasvoilla ja miltä se tuntuu kolmiulotteisena. Kolmiulotteisessa mallissa pääsin myös ensimmäistä kertaa kokeilemaan, miten paljon pattereiden sijoittaminen lamppupesään muuttaa sen kokoa.



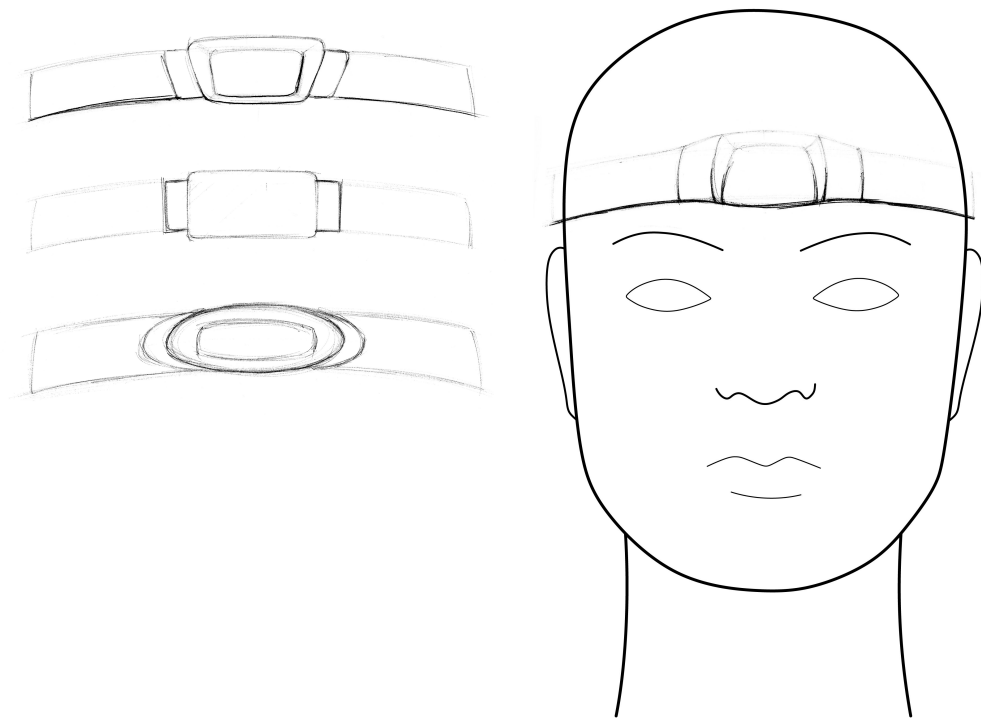
Kuva 35. Ensimmäisiä luonnoksia, joista kiinnostavin kasvokuvaan istutettuna.

Ensimmäiset luonnokset (kuva 35) antoivat hyvin suuntaa sille, minkä näköinen lampusta voisi tulla. Huomasin hyvin pian, että klipsit kypäräkäyttöä varten kannattaa sijoittaa lamppupesän molemmin puolin. Näin tuotteeseen saa yhtenäisen ja kiinnostavan ulkonäön. Kuvassa 36 kerron nimitykset eri lampunosille, joita tekstissä käytän.

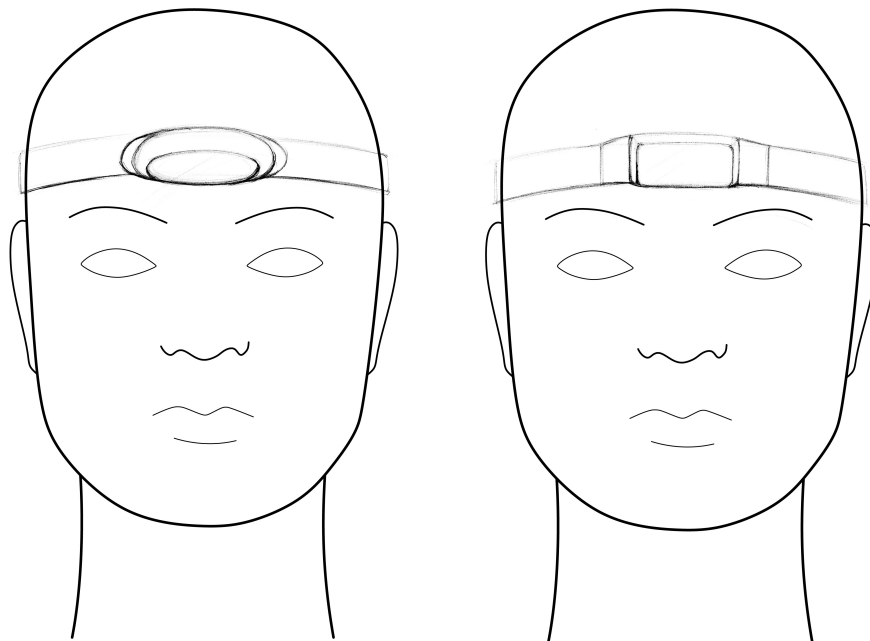


Kuva 36. Lampun osien selitykset.

Jatkoin luonnostelua sillä periaatteella, että klipsit ovat lampupesän molemmin puolin. Yritin saada piirrettyä mahdollisimman monenlaisia muotoja orgaanisista geometrisiin.

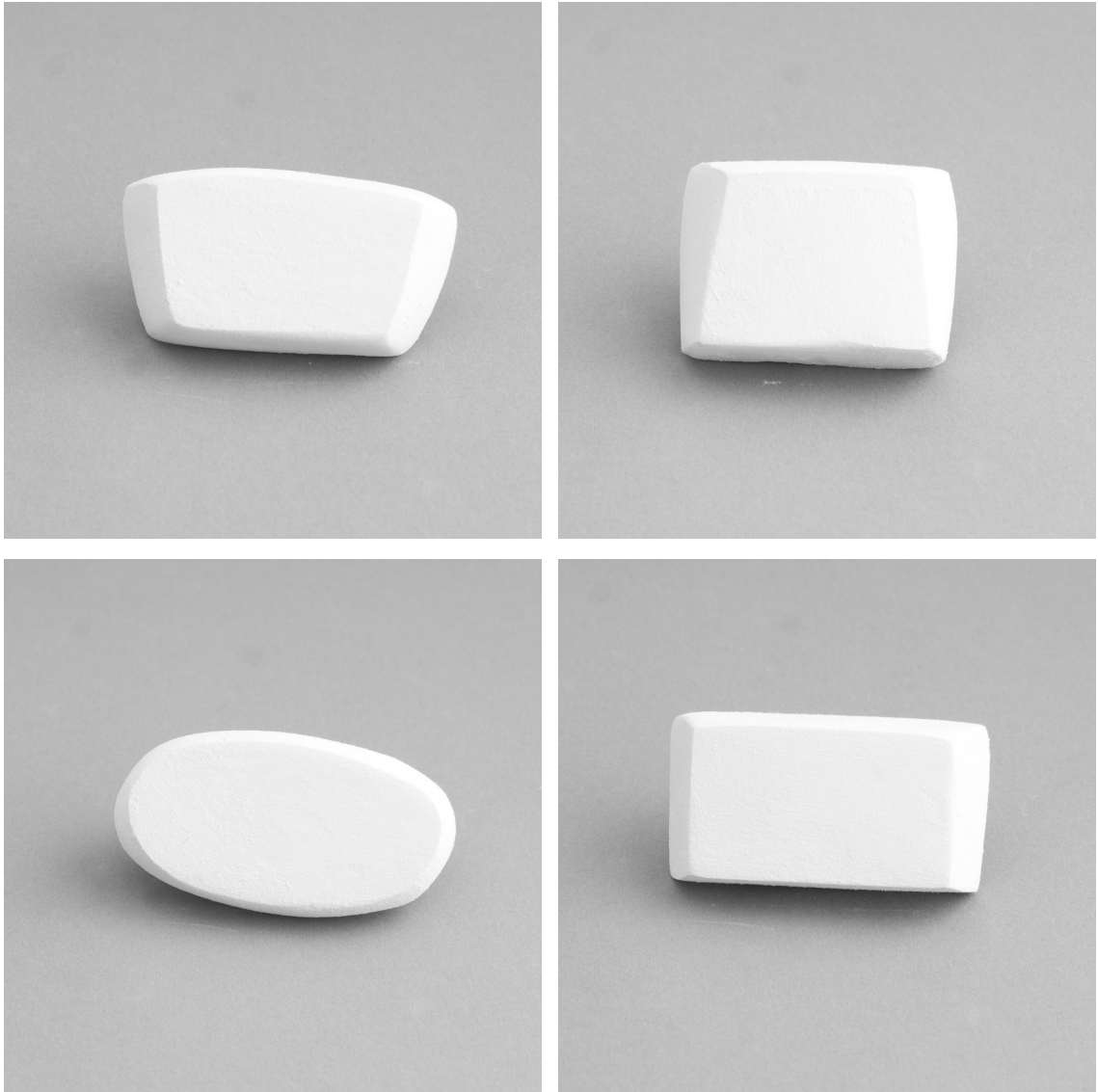


Kuva 37. Seuraavat luonnokset ja niistä mielenkiintoisin kasvoihin istutettuna.



Kuva 38. Kaksi luonnosta.

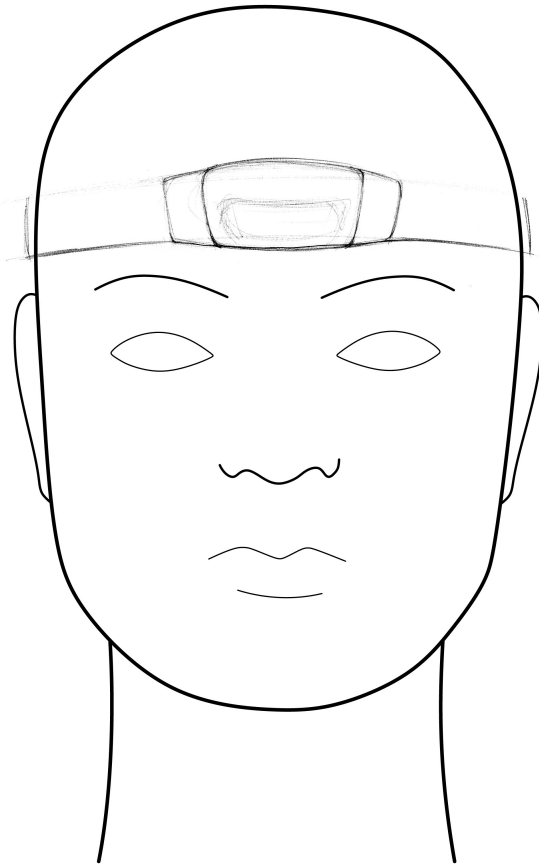
Koska piirtämisen avulla voi tarkistella muotoja vain tiettyyn pisteeseen asti, halusin tehdä itseäni kiinnostavista luonnoksista kolmiulotteisia malleja muovailumassan avulla. Muovailuun käytin valkoista, huoneenlämmössä kovettuvaa savipohjaista massaa. Mallit tein luonnoksista, jotka ovat kasvoihin istutettuina kuvissa 35-38.



Kuva 39. Hiotut mallit.

Mallien muovailussa keskityin mittasuhteisiin. En tehnyt niihin pyöristyksiä tai muuta-kaan ylimääräistä, vaan halusin säilyttää muodon puhtaana. Käytin mallien arvioinnissa työlle asettamiani tavoitteita ja aikaisemmin tekemiäni havaintoja lamppujen lamppupe-sien muotojen toistuvuudesta. Päätin heti ensiksi tiputtaa pois mallin, joka on kuvassa 39 oikeassa yläreunassa. Se muistutti muotoilultaan liian vahvasti muutamia Petzlin valmistamien otsalamppujen pesiä. Kuvan oikeassa alareunassa olevasta mallista pi-

din heti alusta alkaen ja siitä tuli lähtökohta Tuotekonseptit-osion ensimmäiselle konseptille. Yksinkertainen suorakaidemalli ei toistu havaintojeni perusteella lamppupesisä kovinkaan usein. Se myös vastaa työlle asettamiani kriteerejä sirouden puolesta varsinkin jos lamppupesään ei aseteta paristoja. Ovaalinmallinen lamppupesä kuvassa vasemmalla alhaalla oli toinen malleista, jossa näin potentiaalia. Yksi työn tavoitteista on suunnitella otsa- ja kypärälampusta osiensa suhteen yhtenäinen. Ovaali muoto on tässä mielessä ihanteellinen, koska muodon toistaminen takaraivolle tulevassa niskapalassa tuntuu pään muotoja ajatellen luonnolliselta. Ovaali muoto ei myöskään toistu markkinoilta löytyvissä tuotteissa liian usein. Mallista tuli pohja Tuotekonseptit-osion toiselle konseptille. Kuvan vasemmassa yläreunassa olevasta mallista tein vielä uuden luonnoksen ja muovailumallin, koska halusin siihen lisää pyöreyttä.



Kuva 40. Uusi luonnos.



Kuva 41. Uusi hahmomalli.

Uusi malli on hyvä vastapaino kahdelle muulle konseptipohjaksi valitsemalleni mallille. Se ei ole geometrinen ja antaa astetta enemmän haastetta muotoilulle. Muodon toistuvuutta en löytänyt peilatessani mallia markkinoilta löytyviin tuotteisiin. Kuvien 40 ja 41 malli toimii pohjana Tuotekonseptit-osion kolmannelle konseptille.

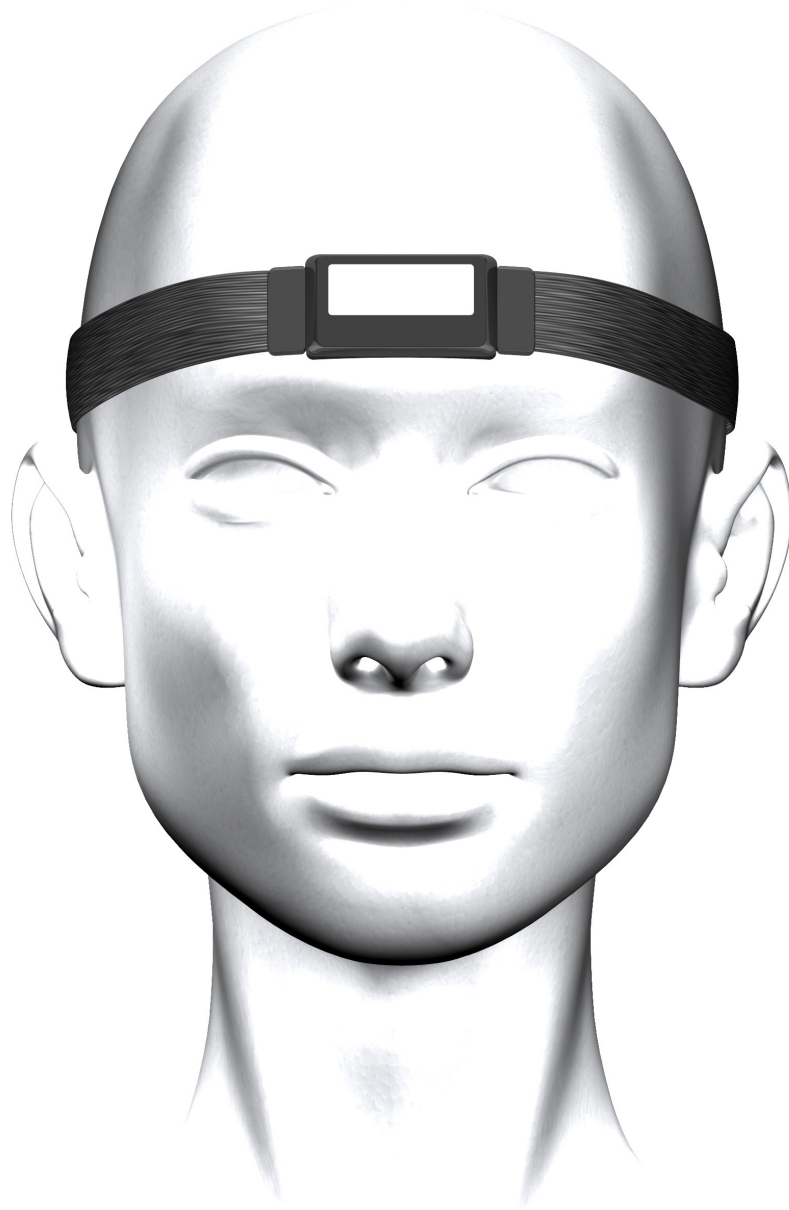
4.4 Tuotekonseptit

Tässä osiossa esittelen kolme erilaista tuotekonseptia. Konseptit ovat muodostuneet tiedonhankinnan ja työn tavoitteiden pohjalta yhdessä luonnosten kanssa. Keskityn niissä erityisesti ulkoisten piirteiden hahmotteluun. Konseptien luomisessa käytin apuna Rhinoceros-ohjelmaa ja kuvien renderöinnissä ohjelman Toucan renderiä. Rhinoceros on 3D-mallinnusohjelma, jonka avulla tuotteesta voidaan tehdä joko luonnoksia tai tarkempia malleja tuotantoa varten. Renderöinnillä tarkoitetaan kuvan visuaalista esittämistä. Renderöityjä kuvia voi tehdä tietokoneavusteisesti tai perinteisemmin eri piirustusvälineillä tuseista puuväreihin (Powell 1985, 62). Konsepteissa olen käyttänyt apuna mallintamaani kypärää ja GrabCAD-sivustolta hankkimaani mallinnusta ihmisen päästä.

4.4.1 Konsepti 1

Ensimmäisen konseptin pohjana toimii kuvissa 38 ja 39 oleva suorakaiteen mallinen piirros ja muovailumalli. Konseptissa lamppupesä on selkeän geometrinen, samoin

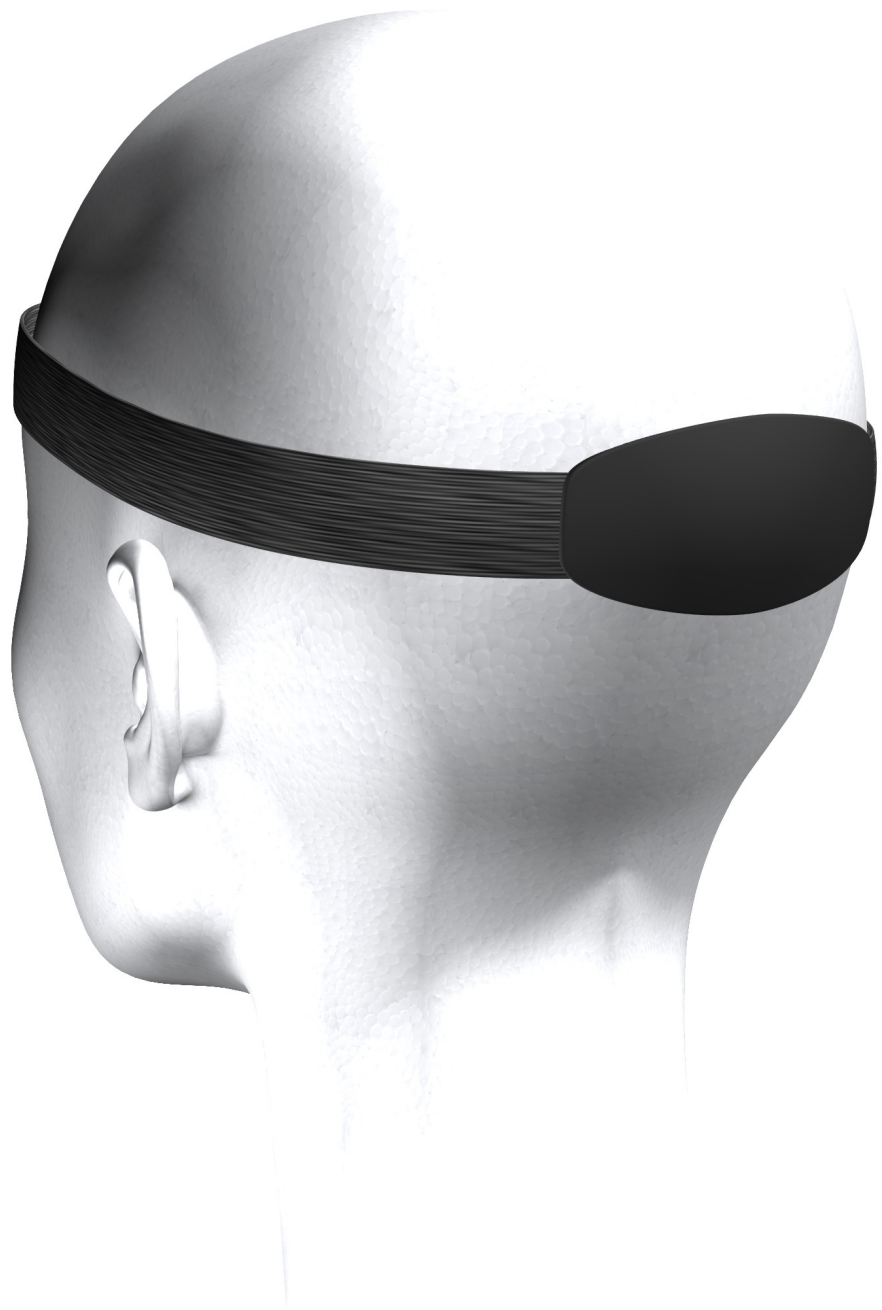
kuin lamppupesää ympäröivät kiinnikkeet, joista nauhan saa auki kypäräkiinnitystä varten. Niskapala on lamppupesää suurempi, jotta pesän voi asettaa tukevasti niskapalan päälle kypäräkiinnityksessä (kuva 45). Joustava otsapanta kulkee yhtenäisenä niskapalan läpi. Pantaa kiristetään yhdestä kohdasta. Lamppupesä on saranoitu, jotta sitä voidaan kääntää kun lamppua käytetään kypärässä. Lampun saranointi toimii myös silloin kun käyttäjän tarvitsee esimerkiksi lukea karttaa. Lamppupesä on syvyys suunnassa yläreunasta hieman paksumpi kuin alareunasta, jotta siihen on saatu pieni kallistuskulma valon suuntausta varten. Lamppupesä on mitoitettu niin, että siihen ei aseteta paristoja, eli lamppu toimisi lisäakulla.



Kuva 42. Konsepti 1, malli edestä.



Kuva 43. Konsepti 1, perspektiivikuva.



Kuva 44. Konsepti 1, malli takaa.



Kuva 45. Konsepti 1, malli kypärässä, lamppu käännettynä.

4.4.2 Konsepti 2

Toisessa konseptissa lamppupesän muoto on pehmeämpi ovaali. Tämän konsepti pohjana toimivat ovaalit luonnokset kuvissa 38 ja 39. Tässä mallissa päätin kokeilla kiinnikkeiden siirtoa pois lamppupesän ympäriltä hieman kauemmas. Päätin kokeilla tätä, jotta näkisin, kuinka paljon kiinnikkeiden sijoittelu vaikuttaa lampun yhtenäisen ilmeen säilyvyyteen. Samoin kuin ensimmäisessä konseptissa, tässäkin lamppupesä ei sisällä paristoja, vaan tuote toimisi lisäakulla. Lamppupesä on myös saranoitu kallistusta var-

ten. Niskapala on muotoilu samoilla periaatteilla kuin ensimmäisen konseptin niskapala. Kypäräkiinnitys toimii samoin kuin ensimmäisessä konseptissa kuvassa 45.



Kuva 46. Konsepti 2, malli edestä.



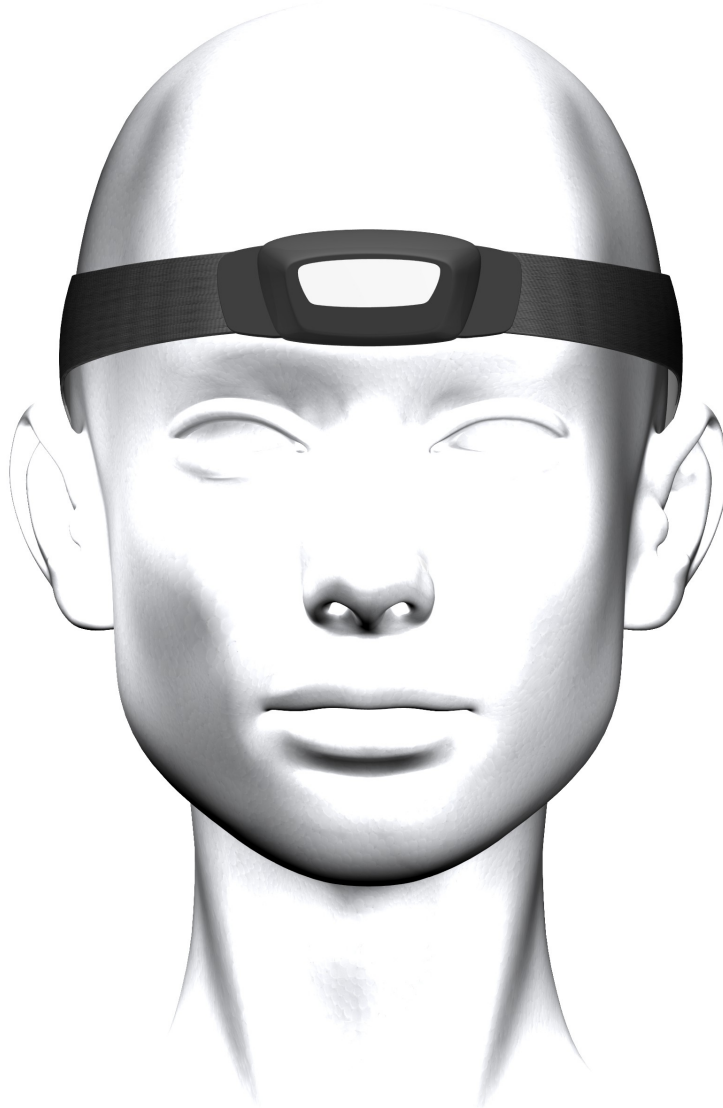
Kuva 47. Konsepti 2, perspektiivikuva.



Kuva 48. Konsepti 2, malli takaa.

4.4.3 Konsepti 3

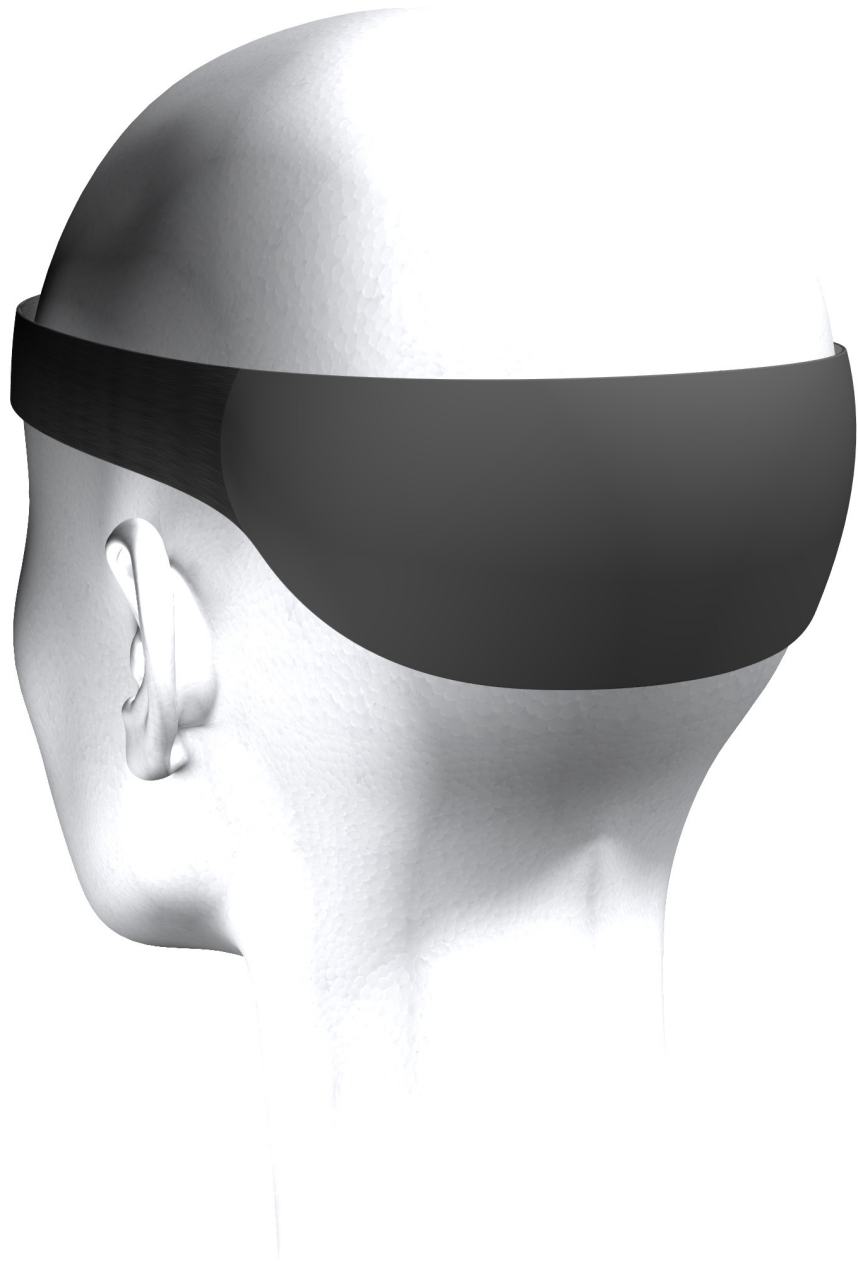
Kolmannessa konseptissa lamppupesän muotoilu on vapaampi kuin kahdessa aikaisemmassa. Kiinnikkeet päätin tässä mallissa sijoittaa heti lampun ympärille, koska ne tuntuivat sitovan muodon visuaalisesti yhtenäiseksi. Konsepti 3 pohjautuu kuvissa 40 ja 41 oleviin malleihin. Tässä konseptissa lamppupesä on mitoitettu niin, että siihen mahtuu kolme AAA- paristoa. Konseptissa pään ympäri kiertävä panta koostuu joustavasta nauhasta ja muotoon ommellusta kankaisesta niskapalasta (kuva 51). Kankainen niskapala mahdollistaa otsapannan pesun lamppupesän irrotuksen jälkeen. Samoin kuin edellisissä konsepteissa, on tässäkin lamppupesä saranoitu valokulman optimaalista säätöä varten. Käyttö kypärässä toimii samoin kuin Konseptissa 1 (kuva 45).



Kuva 49. Konsepti 3, malli edestä.



Kuva 50. Konsepti 3, perspektiivikuva.



Kuva 51. Konsepti 3, malli takaa.

4.4.4 Konseptien pisteytys

Käytin konseptien arvioinnissa pisteytysmenetelmää. Pisteytystä voi käyttää apuna erilaisten asioiden arvioinnissa. Pisteytyksessä eri vaihtoehtoja verrataan toisiinsa ja paras vaihtoehto saa aina kymmenen pistettä. Muille vaihtoehdoille annetaan pisteitä parhaaseen vaihtoehtoon suhteutettuna. (Tietotaitotalkoot, 2003.)

Valitsin arvioinnissa käytettävät ominaisuudet työni rajauksesta ja työtäni ohjanneista tekijöistä. Ensimmäisenä ominaisuutena on käyttö urheilussa, johon sisältyy se, että toimiiko laite akulla vai pattereilla ja onko se helposti puhdistettava. Konsepti 3 sai tässä vertailussa parhaat pisteet, koska se toimisi paristoilla. Paristot on helppo korvata uusilla esimerkiksi pitkällä retkellä, koska niitä saa ostettua kaikista kaupoista ja kioskeista. Konseptin otsapanta on valmistettu, niin että sen voi irrottaa ja pestä, mikä lisää urheilukäytön mukavuutta.

Seuraavana ominaisuutena on kypärään asentamisen helppous. Koska kaikissa konsepteissa kiinnitystapa on sama, annoin pisteet järjestyksessä isoimmasta pienempään, eli Konsepti 1 sai 10 pistettä. Osien yhteensopivuus toteutuu parhaiten Konseptissa 3, jossa muodot sulautuvat hyvin yhteen. Muodon toistuminen lamppupesissä sai painoarvopisteeksi 5. Tässä kohdassa annoin parhaat pisteet vähiten toistuvalla muodolle, eli Konsepti 3 sai kymmenen pistettä.

Taulukon alimpana ovat kaksi tuotteen ulkoisiin piirteisiin liittyvää ominaisuutta, eli koko ja helposti lähestyttävä ulkonäkö. Molemmissa kohdissa Konsepti 1 sai 10 pistettä. Konsepti 1 on lamppupesältään kaikista pienin ja sen ulkonäkö on suhteellisen neutraali. Taulukossa 1 näkyy loput antamani pisteet.

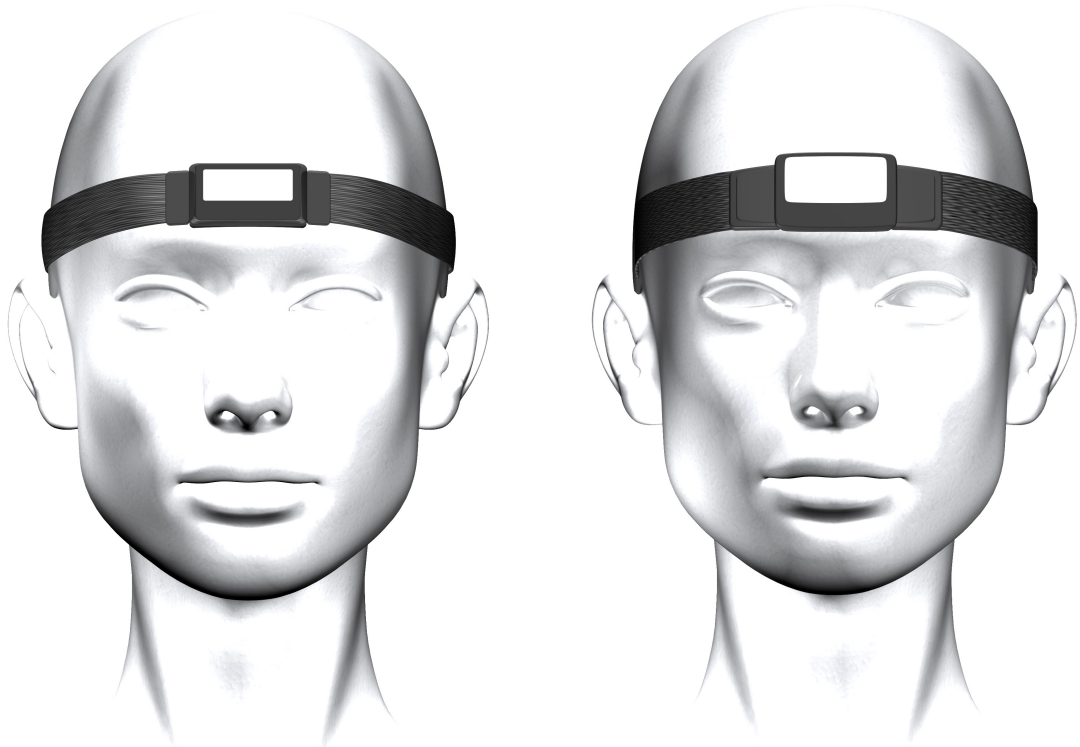
Taulukon avulla sain apua jatkokehitykseen pääsevän konseptin valintaan. Pisteytyksessä kaikkein parhaiten pärjäsi Konsepti 1. Siinä ei kuitenkaan toteudu kaikki työtäni ohjaavat kriteerit. Katsoin taulukon avulla, mitä konseptissa tulisi ehdottomasti kehittää edelleen ja mikä siinä jo valmiiksi toimii. Jatkokehityksessä tulisi huomioida paremmin osien yhteensopivuus.

OMINAISUUS	painoarvo	Konsepti 1	Konsepti 2	Konsepti 3
käyttö urheilussa	10	9	8	10
kypärään asentamisen helppous	9	10	9	8
osien yhteensopivuus	8	7	9	10
muodon toistuminen lamppupesissä	5	7	5	10
helposti lähestyttävä ulkonäkö	6	10	4	7
koko	7	10	7	5
YHTEENSÄ		401	331	379

Taulukko 1. Konseptien pisteytys.

4.4.5 Valitun konseptin jatkokehitys

Pisteytyksen pohjalta lähdin kehittämään eteenpäin konseptia numerolla 1. Kuten äskeisessä luvussa kirjoitin, vaatii konsepti kehittelyä osien yhteensopivuuden suhteen. Myös tuotteen ratkaisut esimerkiksi kiinnikkeiden koon ja käytettävyyden suhteen vaativat lisää mietintää. Tuotekonseptit-osion konsepteissa ei oltu hahmoteltu otsapannan kiristyksen paikkoja, joten näihin pitäisi myös kiinnittää huomiota.



Kuva 52. Vasemmalla vanha konsepti ja oikealla konsepti jatkokehittelyn jälkeen.

Malli kasvoi kokonsa puolesta jonkin verran, koska lamppupesän mitoituksessa on nyt huomioitu paristojen vaativa tila. Lamppupesän koko on leveydeltään 52 millimetriä, korkeudelta 33 millimetriä ja syvyydeltä 13-20 millimetriä. Lamppupesän materiaalina voisi toimia esimerkiksi ABS, josta on mahdollista valmistaa mittatarkkuudeltaan erinomaisia tuotteita (Järvinen 2008, 67).



Kuva 53. Uusi malli.

Lamppupesän molemmin puolin olevat kiinnikkeet voidaan valmistaa polyasetaalista. Siitä valmistetaan yleensä aina vöissä, repuissa ja laukuissa käytettävät solkiklipsit. (Järvinen, 2008, 93.) Joustava panta voidaan valmistaa esimerkiksi elastaanin ja polyesterin sekoituksesta. Niskapala on kangaspäällysteinen, jossa on sisällä ohut muovilevy, joka on taipuisa. Niskapalan ulompaan pintaan voidaan ajatella laitettavan termoelesteja, jotka omalta osaltaan estävät lampun liukumista kypäräkiinnityksessä. Termoelesteja käytetään usein matkapuhelimissa ja urheilukellojen rannekkeissa. (Järvinen 2008, 99-106.)



Kuva 54. Uusi malli kypärässä.



Kuva 55. Uusi malli eri väri vaihtoehtoilla.

5 Yhteenveto

Opinnäytetyöni aiheena oli suunnitella lamppu otsa- ja kypäräkäyttöön. Suunnittelun pohjana käytin tiedonhankintaa, joka omalta osaltaan auttoi tekemään valintoja suunnitteluprosessissa. Tiedonhankinnassa kävin läpi olemassa olevia tuotteita lamppuista kypäräkiinnikkeisiin. Näitä pyrin arvioimaan käytettävyyden ja muotoilun näkökulmista. Pyöräilykypärän rakennetta tutkin löytääkseni lampun kypäräkiinnitykselle varmat paikat. Otsa- ja kypärälamppuista löytyy suhteellisen vähän tietoa, vaikka itse lamppuja on ollut olemassa jo noin yhden vuosisadan ajan. Niiden käyttöliittymä on pysynyt lähes muuttumattomana koko historiansa ajan.

Otsa- ja kypärälamppu on suhteellisen monimutkainen tuote, jonka suunnittelu vaatii monta erilaista lähestymisnäkökulmaa. Lähestyin työssäni tuotetta muotoilun ja käytettävyyden näkökulmista. Muotoiluprosessissa suunnittelemani ensimmäiset kolme konseptia olivat hyvin karkeita hahmotelmia, joissa ei oltu ratkaistu osien toimivuutta. Pisteytyksen avulla valitsin konsepteista jatkokehitykseen yhden konseptin. Konseptin jatkokehityksessä ehdin paneutua paremmin osien suunnitteluun ja materiaalivalintoihin. Jotta työtä voisi jatkaa protomallitasolle, täytyy osien suunnitteluun käyttää vielä huomattavasti enemmän aikaa. Myös suunnittelussa huomiota vaille jäänyt lamppu- ja akkutekniikka pitäisi ottaa mukaan suunnitteluun. Ulkoisilta piirteiltään ja käytettävyydeltään konsepti vastaa asettamiini tavoitteisiin. Muotoilu jäi kuitenkin turhan kulmikkaaksi, mutta tähän aion puuttua kunhan jatkan työtä eteenpäin. Muuten lamppumalli on osien suhteen yhtenäinen, eikä omaa liian vaikeasti ymmärrettävää tai lähestyttävää ulkonäköä.

Opinnäytetyön tekeminen oli kaikinensa opettavainen prosessi. Suurimman hyödyn sain muotoiluprosessista. Käytin monenlaisia työskentelymenetelmiä, mikä syvensi osaamistani muotoilijana. Konsepteja tehdessäni opin paljon uutta Rhinoceros-ohjelman käytöstä.

Lähteet

Design Forum Finland, 2005. Muotoiltu urheilu - Designed sports. [lehdistöiedote]
<<http://www.designforum.fi/tiedote?tiedote=1299811>> (luettu 2.3.2013)

Andrew, Susan 1998. The Sportification Of Culture. Susan Andrew (toim.): Winning: The Design Of Sports. Lontoo: Laurence King Publishing. 25-26

Academy Of Achievement, 2008. Sir Edmund Hillary Biography. [verkkosivu]
<http://www.achievement.org/autodoc/page/hil0bio-1> (luettu 2.3.2013)

Bicycle Helmet Safety Institute, 2007. Bicycle Helmet Lights. [verkkosivu]
<<http://www.bhsi.org/helmetlights.htm>> (Luettu 25.2.2013)

Petzl, 2013a. PIXA videos. [verkkosivu]
<<http://www.petzl.com/en/pro/pixa/pixa-video>> (Luettu 27.2.2013)

KY Coal, 2013. Mine lighting. [verkkosivu]
<<http://kycoal.homestead.com/MineLighting.html>> (Luettu 27.3.2013)

Petzl, 2013b. NAO. [verkkosivu]
<<http://www.petzl.com/en/outdoor/headlamps/performance-series/performance-series-headlamps/nao>>

Nyman, Tom 2013. HS-testi: Älykäs otsalamppu toimii kuin ajatus. [verkkosivu]
<<http://www.hs.fi/tekniikka/HS-testi+Älykäs+otsalamppu+toimii+kuin+ajatus/a1362732284587>>

Petzl, 2013c. NAO Support. [verkkosivu]
<http://www.petzl.com/files/all/technical-notice/headlamps/FAQ%20NAO_EN.pdf>

Silva, 2013. Sprint Plus. [verkkosivu]
<<http://silva.se/products/sport/sprint-plus>>

Hiltunen, Pentti 1997. Liikunnan Iloa. Keuruu: Otavan Kirjapaino.

Go Outdoors, 2013. The GO Outdoors Guide To Cycling Helmets. [verkkosivu]
<<http://www.gooutdoors.co.uk/expert-advice/cycling-helmets>> (Luettu 25.2.2013)

Lampputieto, 2013. LED-LAMPUT ("RETROFIT"). [verkkosivu]
<<http://www.lampputieto.fi/lamput/lampputyypit/LED-lamput/>> (Luettu 2.4.2013)

Häti-Korkeila, Marjatta, Kähönen, Hannu 1981. Tuotesuunnittelun perusteita. Porvoo: WSOY.

Powell, Dick 1985. Presentation Techniques. 2008. Lontoo: Little, Brown Book Group.

Tietotaitotalkoot, 2003. Pisteytys. [verkkosivu]
<<http://www.tietotaitotalkoot.fi/pisteytys/>> (Luettu 10.4.2013)

Järvinen, Pasi 2008. Uusi muovitieto. Porvoo: Muovifakta Oy

Kuvalähteet

Kuva 1. Perusotsalamppu joustavalla pannalla ja lamppupesällä. Petzl 2013
<<http://www.petzl.com/en/outdoor/headlamps/universal/tikkina>>

Kuva 2. Otsalamppu takaraivolta otsalle kulkevalla nauhalla. Partioaitta 2013
<http://www.partioaitta.fi/Valaisimet_ja_kiikarit/Otsalamput/Led_Lenser_H14R>

Kuva 3. Sigman kypärälamppu yleiskiinnikkeellä. Rose 2013
<<http://fi.rosebikes.eu/tuote/sigma-led-helmet-lamp-powerled-evo-pro-x-set/aid:471118>>

Kuva 4. Yösuunnistusta. Moonshine Images 2012
<<http://moonshine-images.blogspot.fi/2012/11/army-night-orienteeing-championships.html>>

Kuva 5. Kypärälampun käyttö huoltotöissä. Petzl 2013
<http://www.petzl.com/files/fckfiles/image/IMG/PRO/fonds-ecran/1440x900_Eclairage-Grande-dixence-dam.jpg>

Kuva 6. Petzl NAO. Petzl 2013
<<http://www.petzl.com/en/outdoor/headlamps/performance-series/performance-series-headlamps/nao>>

Kuva 7. Silva Sprint Plus. Silva 2013
<<http://silva.se/products/sport/sprint-plus>>

Kuva 8. Silva Sprint Plus kypärässä. Silva 2013
<<http://silva.se/products/sport/sprint-plus>>

Kuva 9. Lupine Betty R X12. Lupine 2013
<http://www.lupine2013.de/products/headlights/betty_r_x12/>

Kuva 10. Lupine R 12. Lupine 2013
<http://www.lupine2013.de/products/bike_and_helmetlights/betty_r_12/>

Kuva 11. Petzl DUO® LED 14. Petzl 2013
<<http://www.petzl.com/en/pro/headlamps/versatile/duo-led-14>>

Kuva 12. Petzl VERTEX® BEST. Petzl 2013
<<http://www.petzl.com/en/pro/verticality/helmets/comfortable-helmets/vertex-best>>

Kuva 13. Giro-merkkinen pyöräilykypärä. Giro 2013
<http://www.giro.com/us_en/products/men/helmets/dirt/xar.html>

Kuva 14. Contour-kiinnikkeitä. Contour 2013
<<http://store.contour.com/ae/international/mounts/helmet-mounts/invt/6260&bklist=icat.4.shop.products.mounts&bklist=icat.4.shop.products.mounts>>

Kuva 15. GoPro Vented Helmet Strap Mount. GoPro 2013
<<http://gopro.com/camera-mounts/vented-helmet-strap-mount>>

Kuva 16. GoPro Helmet Front Mount. GoPro 2013
<<http://gopro.com/camera-mounts/helmet-front-mount>>

Kuva 17. Petzl CROCHLAMP L. Petzl 2013
<<http://www.petzl.com/en/outdoor/headlamps/universal/crochlamp-l>>

Kuva 18. Lupine Piko. Lupine 2013
<http://www.lupine2013.de/products/mountkits/helmet_mount_piko/>

Kuva 19. Kuvakaappaus Taskulamput.fi -sivustosta. Taskulamput.fi 2013
<<http://www.taskulamput.fi/tuotteet/otsalamppu/>>

Kuva 20. Lampun heijastin, joka antaa valolle halutun suunnan. Optics Balzers 2013
<<http://www.opticsbalzers.com/en/257/Cold-Light-Reflectors.htm>>

