



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# KIIPEILYHOUSUJEN TARVEKARTOITUS JA TUOTEKEHITYS

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Tekstiili- ja vaateustekniikka  
Opinnäytetyö  
Syksy 2013  
Janne Järvinen

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tekstiili- ja vaatetustekniikka

JÄRVINEN, JANNE:

Kiipeilyhousujen tarvekartoitus ja  
tuotekehitys

Tekstiili- ja vaatetustekniikan opinnäytetyö, 79 sivua, 26 liitesivua

Kevät 2013

TIIVISTELMÄ

---

Tämän opinnäytetyön aiheena on tarvekartoitus ja tuotekehitys kiipeilyhousujen tuottamista varten. Toimeksiantajana toimi vaatetusalan yritys nimeltä Fred Sandiego, joka halusi tuottaa markkinoille laadukkaat ja toimivat kiipeilyurheiluun soveltuvat housut. Tarkoituksena oli suunnitella housut lähtökohtaisesti käyttäjien toiveita vastaaviksi kuitenkin omiin kokemuksiin pohjautuvien peruseriaatteiden mukaisesti. Pääpaino oli tuotteen teknisellä laadulla ja käytettävyydellä. Tuotteen ulkonäköön haluttiin myös lisätä jotain omaleimasta ja rohkeaa, niin että se poikkeaisi muista markkinoilla olevista tuotteista.

Teoriaosassa käsitellään vaatetusfysiologian vaikutuksia housun vaatimuksiin ja suunnitteluun. Työssä perehdytään myös tuotekehityksen perusteisiin ja pohditaan niiden yhtymäkohtia tämän työn vaiheisiin sekä kehitellään omia tuotekehitysmenetelmiä.

Toiminnallinen osa käsittää tarvekartoituskyselyn suunnittelun, toteuttamisen sekä sen tulosten analysoinnin. Tulosten perusteella housulle on laadittu tavoiteominaisuudet, joiden pohjalta housu on kehitetty. Housun ulkonäön suunnittelu on piirretty tasokuvin ja kaavoitettu. Housulle on tehty kokotaulukko sarjontoineen. Protoja valmistettiin useita ja jokainen sovitettiin ja niihin tehtiin sovituserämuutokset.

Työssä selvisi kuinka huolellisesti toteutettu kysely ja tarvekartoitus helpottavat tekemään ratkaisuja työn myöhemmissä vaiheissa. Ilmi tuli kaavoituksen hankaluus sekä se kuinka moni asia vaikuttaa vaatteiden liikkuvuuteen. Kaavoitusta ja mitoitusta kehitettäessä käyttökokeet ovat tärkeitä toiminnallisessa vaatteessa.

Opinnäytetyön tulokset antavat yritykselle mahdollisuuden tilata housujen valmistus vaatetehtaalta sekä valita kankaat ja värit tutkimustulosten perusteella.

Julkisesta versiosta on poistettu kuvat ja kyselyn tulokset, jotka on sovittu salaisiksi.

Asiasanat: Tuotekehitys, tarvekartoitus, vaatetusfysiologia,

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Textile and Clothing Technology

JÄRVINEN, JANNE: Requirement survey and product development of climbing pants

Bachelor's Thesis in Textile and Clothing Technology, 79 pages, 26 pages of appendices

Spring 2013

ABSTRACT

---

The subject of this thesis is requirement survey and product development for climbing pants production. The work was commissioned by a company called Fred Sandiego which wanted to produce functional pants of good quality for climbing activities. The aim was to design the pants to meet the needs of the end user but also to make some decisions based on the writer's own knowledge. The main focus was given to technical quality and usability of the product. Additionally, the appearance of the pants was to have something original and even slightly bold in order to be distinctive from the mainstream.

The theory part deals with principles of clothing physiology and how it affects the requirements and design of the pants. The work also touches on the basics of product development in relation to the phases of this thesis, and some methods that are developed.

The practical part includes planning and implementation of the requirement survey questionnaire, as well as analyzing the results. Based on those results, target features of the product were listed for the development. After this the look of the pants was drawn in plane pictures, patterns were designed and a size chart with grading was made. Several prototypes were sewn and tried on and the necessary fit changes were made.

The results show how a well planned and executed questionnaire and requirement survey helps to make decisions in the subsequent phases of the work. The problems of pattern making were also revealed, as well as how movement of the pants is affected by many factors. When making the patterns and measurements for functional clothing, practical tests are vital.

The output of this thesis offers tools for the company to order a product from the garment manufacturer and also to choose fabrics and colors based on the study results. The patterns will need some further development for the pants to be as easy to move in as possible.

In public version all the pictures and results of questionnaire that are agreed to be kept secret are removed.

Keywords: Product development, requirement survey, clothing physiology

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	KIIPEILYURHEILU	2
3	TOIMEKSIANTO	4
4	VAATETUSFYSIOLOGIA	5
4.1	Lämpötasapaino	6
4.1.1	Lämmön tuotto	6
4.1.2	Lämmön luovutus	7
4.2	Vaatteen hengittävyys	8
4.3	Liikkuvuus	9
4.3.1	Mitat	10
4.3.2	Väljyydet	10
5	ONGELMANMÄÄRITTELY JA TARVE	12
5.1	Tuotekehitys	12
5.2	Teoriasta käytäntöön	14
5.3	Tarvekartoitus	14
5.4	Tarvekartoituskysely	16
5.5	Kysytty informaatio	17
5.6	Kyselyn tulosten analysointi	18
5.6.1	Vastaajien kokemus	18
5.6.2	Kiipeilytottumukset	18
5.6.3	Omat housut	19
5.6.4	Omien housujen istuvuus	20
5.6.5	Omien housujen taskut	21
5.6.6	Omien housujen liikkuvuus ja kestävyys	21
5.6.7	Ideaali housu	22
5.6.8	Toivottu ulkonäkö	23
5.6.9	Kangastoiveet	24
5.6.10	Yksityiskohdat	25
5.7	Kilpailijakartoitus	26
5.7.1	Prana	26
5.7.2	Black Diamond	26
5.7.3	E9	26

6	HOUSUJEN SUUNNITTELU	29
6.1	Kankaat	29
6.1.1	Kestävä pääkangas	29
6.1.2	Joustava elastinen kangas	30
6.2	Mitoitus	31
6.3	Etuhalkio	31
6.4	Taskut	32
6.5	Mallin suunnittelu	33
6.6	Rakenteet	34
6.7	Yksityiskohdat	34
7	KAAVOITUS	36
7.1	Kuosittelu	36
7.2	Protot	37
7.2.1	Toinen proto	37
7.2.2	Kolmas proto	38
7.3	Kokotaulukko	38
8	YHTEENVETO	39
	LÄHTEET	41
	LIITTEET	42

# 1 JOHDANTO

Kiipeily on suurta suosiota saavuttanut verrattain uusi urheilulaji. Sitä varten suunnitellut välineet ja vaatteet ovat uusia ja kehittyvät nopeasti. Alalle nousee koko ajan uusia väline- ja vaatevalmistajia, ja vanhatkin urehuluvaatevalmistajat laajentavat osaamistaan kiipeilyn maailmaan. Yksi tällainen yritys on tässä opinnäytetyössä toimeksiantajana toimiva yritys. Se halusi laajentaa vaatealan mallistoaan kiipeilyn suuntaan ja tarvitsi siihen vaatealan teknistä tukea. Toimeksiannoksi muodostui kiipeilyhousujen tuottaminen.

Motivaatio tähän työhön löytyi omien kiipeilyharrastusteni sekä kiinnostusteni ansiosta. Tuotekehitys osa-alueena on myös ala, johon on opintojen edetessä muodostunut kiinnostusta. Näistä lähtökohdista projekti oli helppo käynnistää ja yhteinen linja minun ja toimeksiantajan välillä löytyi äkkiä.

Opinnäytetyössä tavoitteena on tutkia vaatteen tuotekehittelyn prosesseja ideasta tuotantoon. Kysymykset asetellaan koskemaan informaation keräämistä. Mitä osaamista tuotteen tuotanto vaatii ja mitä informaatiota työn loppuun viemiseksi on hankittava ja miten? Lisäksi työssä tarkastellaan fysiologian ja tuotekehityksen tutkimusta ja teorioita sekä sitä, miten ne ovat hyödynnettävissä ja sovellettavissa tähän työhön. Lisäksi on mielenkiintoista nähdä kuinka paljon hyötyä on aikaisemmalla kokemuksella kiipeilylajista vai voiko siitä olla haittaa. Suurimmat oppimisen alueet tulevat varmasti olemaan housun suunnittelulla. Toiminnalliselle vaatteelle asetetaan paljon vaatimuksia, joita on kaavoituksella ja materiaalivalinnoilla ratkaistava. Työn loputtua selvisi, onnistuttiinko tässä.

Tavoitteena on kerätä informaatiota tuotteen kohderyhmältä ja tiedon avulla saada ratkaistuksi housun suunnitteluun liittyvät kysymykset. Tarkoitus on myös suunnitella housun ulkonäkö, tehdä perusteltuja materiaalivalintoja sekä kaavoittaa housu.

## 2 KIIPEILYURHEILU

Kiipeily on nimensä mukaisesti harrastus- ja kilpailumuoto, jossa kiipeillään luonnon kallioseinillä, tätä tarkoitusta varten rakennetuilla sisäseinillä tai vuoristossa. Kiipeilyn alalajit ovat kalliokiipeily, boulderointi, seinäkiipeily, vuorikiipeily sekä jääkiipeily. Kallio-, seinä- ja jääkiipeily ovat köysien, valjaiden sekä lajikohtaisten varusteiden avulla tapahtuvaa kiipeilyä. Kalliokiipeilyä harjoitetaan luonnon kallioseinillä, seinäkiipeilyä sisäseinillä ja jääkiipeilyä luonnon jääputouksilla. Vuorikiipeily on nimensä mukaisesti vuorten valloitusta ja voi tilanteesta riippuen olla helppoa kävelyä tai hyvinkin teknistä valjaita ja köysiä vaativaa kiipeilyä. Boulderointi taas vastaa liikuntasuorituksena kalliokiipeilyä, mutta se tapahtuu matalilla siirtolohkareilla (eng. boulder) ulkona tai sisäseinillä ilman köysiä, putoamissuojana vain mukana kannettavat patjat. (Käyhkö 2002, 9.)

Kautta aikain ihmisen tarve liikkua luonnossa on vaatinut erilaisia, vaarallisiakin, taitoja. Tarve ylittää esteitä, rakentaa asumuksia kallioille turvallisuussyistä ja käyttää oikopolkuja on vaatinut kiipeilytaidon kehittymistä, etenkin vuoristoissa. Harrastuksena kiipeily on alkanut vuorien valloituksella 1800-luvulla, kun alettiin kilpailla siitä, kuka valloittaa korkeimman tai vaikeimman huipun. 1920-luvulla alettiin käyttää apuvälineinä puukiiloja sekä hampuköysiä. Lajin kehitys oli nopeaa, jota hidastivat vain sodat. Osaltaan sodat kuitenkin edistivät välinekehitystä, kun erikoisjoukoille kehiteltiin erilaisia apuvälineitä, kuten alumiinihakoja, laskeutumislaitteita ja nailonperlonköysiä. Uudet välineet taas edesauttoivat kalliokiipeilytaitojen kehitystä, jota tarvittiin yhä vaikeampien huippujen saavuttamiseksi. (Käyhkö 2002, 9.)

Toisen maailmansodan jälkeen kalliokiipeilyä ja välineitä kehitettiin Euroopassa ja USA:ssa aina 80-luvulle asti, josta alkoi lajin uusi aikakausi sen saavuttaessa suosiota uutena ja haastavana urheilumuotona. Ensimmäiset kalliokiipeilyn MM-kisat järjestettiin lajin edelläkävijämaassa Ranskassa 1988. (Käyhkö 2002, 9; Koski, Arasola & Degerman 2006, 11-13.)

Seinäkiipeilyn juuret voidaan sijoittaa 60-luvun lopulle Englantiin, Saksaan ja Amerikkaan, kun keino-otteita kiinnitettiin tiili- ja sementtiseiniin kalliokiipeilyn

harjoittelua varten. Vuosien aikana seinät ja otteet kehittyivät ja siirtyivät myös sisähalleihin ja 80-luvulle tultaessa seinäkiipeily oli muodostunut omaksi urheilulajikseen. Ensimmäiset kiipeilyn SM-kisat järjestettiin 1991. Sisäseinäkiipeily on vaativuutensa ja urheilullisuutensa, mutta toisaalta helppoutensa ja turvallisuutensa ansiosta lisännyt suosiotaan räjähdysmäisesti, etenkin viime vuosina. (Käyhkö 2002, 9; Koski, Arasola & Degerman 2006, 11-13.) Kiipeilijöitä oli suomessa vuonna 2010 tehdyn tutkimuksen mukaan 13 000 (Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU 2013).



### 3 TOIMEKSIANTO

Toimeksiantajana tässä opinnäytetyössä toimi yritys nimeltä Fred Sandiego. Fred Sandiego on vuonna 2009 perustettu indie lifestyle- ja vaatebrändi. Yrityksen perusajatuksena on tuottaa laadukkaasti massasta erottuvia tuotteita, oli kyseessä sitten T-paita tai kiipeilyhousu. Skeittaus, surffaus, kiipeily ja muut vauhdikkaat lajit ovat yrityksen imagon kulmakiviä.

Toimeksiantaja halusi kehittää ja tuottaa Suomen markkinoille kiipeilyurheiluun soveltuvat housut. Yritys on tuottanut yksinkertaisia vaatteita Suomen markkinoille aikaisemmin, mutta varsinainen vaateen tekninen tuntemus on puuttunut. Niinpä opinnäytetyön luonnosteluvaiheessa tuli selväksi, että vaateen kehittäminen ja siihen liittyvät lainalaisuudet olisivat pääosin minun vastuullani ja sisällytettäisiin tähän opinnäytetyöhön. Työn kulkiessa kohti loppua tuotannollinen ja taloudellinen puoli siirtyisi enemmän yrityksen vastuulle ja hoidettavaksi, sillä tuotantokanavat ja toimintamallit olivat sillä jo olemassa. Kuitenkin alusta asti molemmat osapuolet olivat mukana tekemässä päätöksiä ja viemässä projektia eteenpäin ja tiedonkulku toimi avoimesti jatkuvasti. Yritys oli tehnyt markkinakartoituksen jo etukäteen.

#### 4 VAATETUSFYSIOLOGIA

Housujen suunnittelussa tärkeässä roolissa on vaatetusfysiologia.

*Vaatetusfysiologia on poikkitieteellinen tarkastelutapa, jonka avulla pyritään huomioimaan ihmisen, ympäristö ja vaatetuksen vuorovaikutus tekstiilimateriaalien ja vaatteiden suunnittelussa, valmistuksessa ja valinnassa. Tavoitteena on, että ihmisen lämpöviihtyvyys, lämpötaapaino ja vaatteiden käyttömukavuus säilyvät. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2005, 9.)*

Vaatetusfysiologisia tutkimusmenetelmiä on useita. Perustasolla voidaan mitata kuitujen, lankojen tai kankaiden ominaisuuksia, esimerkiksi kulutuksen kestoa, vesihöyryn läpäisevyyttä tai pesun kestoa. Standardoituja materiaalitestejä kankaille on kehitetty lähes kaikille kuviteltavissa oleville ominaisuuksille. Standardoitujen testien avulla tekstiilimateriaaleja on helppo verrata toisiinsa testin arvosteluperusteiden avulla. Näin jo suunnitteluvaiheessa voidaan kankaalle asettaa toivottuja ominaisuuksia ja päättää, minkälaisin arvosanoin sen on testit läpäistävä. Myös kuitujen ja kankaiden perusominaisuuksien tuntemus on tärkeää, sillä monet ominaisuudet ovat toisistaan riippuvaisia. Jos esimerkiksi halutaan mahdollisimman hyvin vettä pitävä kangas, on sen vesihöyrynläpäisevyys, eli hengittävyys, täten aina heikko. (Risikko & Vesalainen 2005, 9.)

Pelkästään kankaan ominaisuudet eivät yksin määrää lopullisen vaatteiden ominaisuuksia, vaan käytettävyyteen vaikuttaa myös vaatteiden istuvuus. Istuvuuteen taas vaikuttavat leikkaus, mitoitus ja yksityiskohdat. Niinpä lopullista vaatetta valmistettaessa on kokonainen vaate jo mielellään proto-vaiheessa testattava mahdollisuuksien mukaan. Vähintään mitoitus on hyvä tarkistaa. Laboratorio-oloissa on mahdollisuus testata vaatteiden biofysikaalisia ominaisuuksia lämpönuken tai kehon osamallien avulla. Näin saadut tulokset ovat kvantitatiivisia ja helposti dokumentoitavissa ja vertailtavissa. (Risikko & Vesalainen 2005, 9 - 10.)

Oli edellä kuvatuunlaisia testejä mahdollisuus tehdä tai ei, on silti lopullinen vaate testattava myös oikeassa käytössä. Valmiin vaatteiden testaaminen oikeassa käytössä kvalitatiivisten arviointien avulla on vähintäänkin yhtä paljon tietoa antava menetelmä kuin laboratoriotestit. Vaikka laboratoriotestit antaisivat minkälaisia tuloksia tahansa, saattaa vaatetta oikeasti käytettäessä löytyä vikoja tai

piirteitä, joita ei ole aikaisemmin osattu ottaa huomioon. Lisäksi pidempiaikaiset käyttökokeet oikeissa olosuhteissa antavat tietoa vaateen toimivuudesta erilaisissa tilanteissa, vaateen vaikutuksesta suorituskykyyn sekä kulumisen vaikutuksista ominaisuuksiin. (Risikko & Vesalainen 2005, 10.)

#### 4.1 Lämpötasapaino

Ihminen on tasalämpöinen eläin. Tämä tarkoittaa sitä, että riippumatta ympäröivästä lämpötilasta, ihmisen sisäosien lämpötila pysyy suhteellisen vakiona. Tämän tarkoitus on suojata tärkeitä sisäelimiä. Elimistön sisäosien normaali lämpötila on noin 37 °C, ja se vaihtelee 0,5 - 1 °C vuorokaudenajan mukaan ja voi vaihdella enimmillään  $\pm 2$  °C elimistön toimintojen häiriintymättä. Liikunnassa lihasten lämpötila voi nousta hetkellisesti jopa 40 °C:een. Säilyttääkseen lämpötasapainon ja lämpöviihtyvyyden eli sen, ettei ihminen tuntisi oloaan liian kylmäksi tai kuumaksi, on ihmisen kehossa lämmönsäätelyjärjestelmä. Lämmönsäätelyjärjestelmän tarkoituksena on luovuttaa ulospäin sama määrä lämpöä kuin mitä keho tuottaa. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2005, 20 - 24.)

##### 4.1.1 Lämmön tuotto

Ihmisen aineenvaihdunnan tuottama energia muuttuu pääosin lämmöksi ja vain noin 20 % ihmisen tekemäksi työksi. Ihminen on siis hyötysuhteeltaan melko huono kone. Ihminen on lämpötasapainossa silloin kun keho luovuttaa lämpöä ympäristöön yhtä paljon kuin tuottaa. Ihmisen perusaineenvaihdunta eli lämmöntuotto ilmoitetaan yleensä yksikkönä W (watti). Toisinaan se saatetaan ilmoittaa myös yksikössä kJ/h. 70 kg painavan ihmisen perusaineenvaihdunta on noin 80 W, joka vastaa suunnilleen 100 watin hehkulampun lämmöntuottoa. Tämä siis on pelkästään elintoimintojen aiheuttama lämmöntuotto ilman liikuntaa. Aineenvaihduntaa kasvattaa tehokkaimmin liikunta. Raskaassa työssä tai liikunnassa voidaan saavuttaa jopa 10-kertainen lämmöntuotto perusaineenvaihduntaan verrattuna. Standardin ISO 8996 mukaan lämmöntuotto voi erittäin raskaassa työssä, joka voi olla esim. portaiden juoksua, saavuttaa jopa 510 W:n tehon. (Risikko & Vesalainen 2005, 25 - 26.) Voidaan olettaa, että

sisäkiipeily sekä kalliokiipeily lämpimänä kesäpäivänä – ja etenkin boulderointi fyysisenä kiipeilymuotona – ovat juuri sellaista liikuntaa, jossa kiipeilijän keho tuottaa suuren määrän lämpöä.

#### 4.1.2 Lämmön luovutus

Elimistö luovuttaa lämpöä ympäristöön kuivan ja kostean lämmönluovutuksen avulla. Kuivaa lämmönluovutusta on säteily, kuljettuminen sekä johtuminen. Kostea on taas hengitysilman mukana siirtyvä lämpö sekä iholta kosteuden haihtumisen mukana siirtyvä lämpö. Säteily on sähkömagneettista aaltoliikettä, joka ei tarvitse väliainetta. Lämpösäteily siirtyy aina lämpimämmästä kylmempään, eli kuumalla ilmalla iho voi myös vastaanottaa lämpösäteilyä ympäristöstään.

Lämmön kuljettuminen taas tarkoittaa jonkin väliaineen kuljettamaa lämpösiirtymää. Vaatetuksen näkökulmasta tämä tarkoittaa ilmaa. Iho lämmittää pinnallaan olevaa ilmaa, joka alkaa kohota ja tilalle virtaa viileää ilmaa, jota iho taas lämmittää. Vaatetuksella tätä siirtymistä voidaan säädellä. Paksujen lämmittävien vaatteiden lämmityskyky perustuu juuri tämän ilmakerroksen liikkumisen estämiseen, niin että ihon pinnalla säilyy koko ajan lämmin ilma. Tätä kuljettumista voidaan myös tehostaa vaatteiden avulla käyttämällä vaatteessa ilmaa helposti läpäiseviä kankaita, esim. verkkoja tai tuuletusaukkoja. Tuuli ja ihmisen liike lisäävät lämmön kuljettumista iholta.

Johtuminen taas on lämmön siirtymistä pintojen välillä niiden koskettaessa toisiaan. Esimerkiksi lämpöä voi johtua ihmisen jaloista kenkien läpi kylmään maahan. Lämpöä johtuu, kunnes pinnat ovat saman lämpöiset. (Risikko, Vesalainen 2005, 25.)

Kosteassa lämmönluovutuksessa pieni osa lämpöä haihtuu kehosta hengitysilman mukana. Erittäin kylmissä oloissa, joissa ihminen on vaatein suojautunut kunnolla kylmältä, voi hengitysilman mukana haihtuva lämpö nousta merkittäväksikin. Tehokkain lämmönluovutuksen keino elimistölle on kuitenkin hikoilu ja täten myös merkittävin huomioon otettava lämmönluovutuksen keino urheiluvaatteita suunniteltaessa. Hikoilu perustuu veden haihtumiseen. Keho

työntää lämmintä vettä (hikeä) ihon pintaan, ja vesi kuluttaa lämpöä haihtuessaan. Kovassa hikoilussa vesi ei ehdi haihtua vaan kuljettaa lämpöä iholta tippuessaan. Huomaamatonta haihtumista tapahtuu jatkuvasti, ja tunnissa ihminen hikoilee noin 30 g kosteutta. Todellinen hikoilu käynnistyy, kun kuiva lämmönluovutus ei enää riitä ja kovassa urheilusuorituksessa hikoilun määrä voi nousta jopa 4 l:aan/h. (Risikko, Vesalainen 2005, 26.)

Kiipeilyhousuja suunniteltaessa on huomioitava, että sisällä ja lämpimällä säällä kiipeiltäessä on lämmin. Kun sääkään ei auta viilennyksessä, saattaa kiipeilijä hikoilla hyvinkin voimakkaasti. Tämä on otettava huomioon housua suunniteltaessa ja kankaiden ominaisuuksia tarkasteltaessa.

Tarvekartoituskyselyssä kysyttiin kiipeilijöiden hikoilusta. Sen lisäksi, että vaateen tulisi hengittää, se ei saa sitoa itseensä liikaa kosteutta tai vaate alkaa tuntua raskaalta ja tuulessa kylmältä. Märän vaateen kuormitus kasvaa noin 3 % jokaista kilogrammaa kohti. Märkä kangas myös hengittää heikommin kuin kuiva. (Risikko, Vesalainen 2005, 52.) Vaateen kostuminen aiheuttaa lisäksi sen, että kangas tarttuu helpommin ihoon esimerkiksi reiteen jalkaa nostettaessa eikä liu'uesteettä ihoa vasten.

## 4.2 Vaateen hengittävyys

Hikoiltu kosteus on iholla vaateen sisällä osittain nesteinä ja osittain höyryinä. Sen siirtymiseksi vaatekerrosten läpi on useita mekanismeja:

- Vesihöyry kuljettuu ilman välityksellä ilmaa läpäisevän kankaan läpi sekä vaatteiden aukoista ulos.
- Vesihöyry tiivistyy vedeksi, joka imeytyy vaateen kuituun ja siirtyy siitä vaateen ulkopinnalle, josta se haihtuu ulkoilmaan.
- Vesihöyry tiivistyy kankaan pinnalle ja kuljettuu sitä pitkin ulos, josta se haihtuu tai valuu pois.
- Vesi siirtyy kapillaarisesti kuitujen pintoja pitkin vaateen läpi.

Kaikissa yllä olevissa tapauksissa kankaan ominaisuuksilla on vaikutusta hengittävyyteen. Siihen vaikuttavat vesihöyrynläpäisyvastus, veden imunopeus sekä kankaan kuivumisominaisuudet. Ihmisen kostealle lämmönluovutukselle

vaatteen läpi on johdettu laskentakaavoja, joista on johdettu myös vaatteen vesihöyrynläpäisyvastus. Näihin kaavoihin voi tutustua alan kirjallisuudessa, esim. Vaatteet ja Haasteet (Risikko, Vesalainen 2005). Hengittävydestä puhuttaessa puhutaan vesihöyrynläpäisyvastuksesta. Mitä pienempi tämä vastus on, sitä parempi on kankaan hengittävyys. Kankaan tai tekstiilirakenteiden paksuuden kasvaessa, kasvaa myös vesihöyrynläpäisyvastus. Kiipeilyhousuja suunniteltaessa onkin olennaista pitää tämä vastus mahdollisimman pienenä, kuitenkin kankaan kulutuksenkestävyyden sekä muiden haluttujen ominaisuuksien puitteissa. Vesihöyrynläpäisyvastusta voidaan mitata laboratorio-oloissa ns. hikoilevalla tekoiholla. (Risikko, Vesalainen 2005, 52 - 53.)

Vesihöyrynläpäisyvastusta yleisempi tapa ilmoittaa vaatteen hengittävyys on niin sanotulla kuppitestillä saatu vesihöyrynläpäisevyys pinta-alan yksikköä kohti vuorokaudessa. Kuppitestin menetelmiä on useita, mutta yksinkertaisuudessaan testissä laitetaan vettä kupin pohjalle ja kupin päälle pingotetaan kangas, niin ettei vesihöyry pääse kupista muuta kautta pois kuin kankaan läpi. Näin voidaan mitata esim. vuorokaudessa kupista kankaan läpi haihtuneen veden määrä. (Risikko, Vesalainen 2005, 53 - 55.)

Kuten edellä on todettu, osa hikoilukosteudesta siirtyy rankassa työssä iholta nestemäisessä muodossa. Näin urheiluvaatteissa myös kankaan kosteudensiirto-ominaisuuksilla, vedenimukyvyllä ja kuivumisnopeudella on suuri osuus. Tekstiilien kykyä siirtää nestettä tai niiden kuivumista voidaan mitata erilaisin keinoin. Yhdessä testissä osa kankaasta upotetaan veteen ja mitataan veden nousukorkeus kangasta pitkin tai kankaasta haihtuvan veden määrä. (Risikko, Vesalainen 2005, 56.)

### 4.3 Liikkuvuus

Vaatteiden valmistamisen perustana ovat aina vaatteen kaavat, jotka taas perustuvat ihmisistä otettuihin mittoihin ja muotoihin sekä ihmisen liikkeisiin. Lähtökohtana on peruskaava, jonka piirtämisjärjestelmiä on useita ympäri maailmaa. Peruskaava pyrkii aina toistamaan vartalon muodon mahdollisimman vähin leikkauksin. Peruskaava sisältää vaatteen perusväljyydet, mitä tarvitaan vaikkapa hengityksen aiheuttamalle liikkeelle silloin kun kangas on

joustamatonta. Vaatteita yksilöllisesti suunniteltaessa tietyn kokoisille ihmisille tai tiettyyn käyttötarkoitukseen, muokataan peruskaavaa tarpeiden mukaan, mittoja muuttamalla tai leikkaussaumoja lisäämällä. Vaatteen liikkuvuuden tarpeet on etukäteen kartoitettu tutustumalla asiakkaaseen ja vaatteen käyttötarkoituksen vaatimuksiin. (Risikko, Vesalainen 2005, 95 - 96.)

#### 4.3.1 Mitat

Staattiset mitat ovat niitä mittoja, joita peruskaavassakin käytetään ja ne mitataan paikoillaan suorassa seisovasta ihmisestä. Liikkumiseen tarkoitetuissa vaatteissa voidaan soveltaa dynaamisia mittoja. Dynaamiset mitat ovat otettu ihmisestä tämän liikkussa tai pysähtyessä tyypillisiin urheilu- tai työasentoihin. Näiden mittojen avulla voidaan tarkemmin määrittää vaatteessa tarvittavia muotoja ja väljyyksiä. Näin saadaan piirrettyä tarkoitusta paremmin vastaava kaava, joka on sekä mukava, liikettä suosiva, että myös turvallinen. Dynaamisten mittojen ero staattisiin verrattuna on joissakin kohdin huomattava. Yleisimmin staattisia mittoja mitataan ihoon tai ihonmyötäiseen vaatteeseen merkittyjen pisteiden etäisyyksillä. Tämän lisäksi voidaan käyttää myös videokuvaa tai tietokoneella tehtyä kolmiulotteista mallia. Alavartalolla on staattisten mittojen mittaustapoja huomattavasti vähemmän kuin ylävartalolla, koska jaloissa on vähemmän niveliä ja liikkumissuuntia kuin ylävartalolla yhteensä. Tämän opinnäytetyön housun kaavoitusta varten ei mitattu dynaamisia mittoja vartalolta, vaan kaavaa tehdessä vertailtiin mittoja markkinoilla olevien housujen mittoihin. Näiden istuvuutta ja liikkuvuutta käyttäjät olivat kyselyssä arvioineet ja niitä mitattiin ja sovitettiin myös itse. (Risikko, Vesalainen 2005, 96 - 102.)

#### 4.3.2 Väljyydet

Väljyyksien määrään vaikuttavat vaatteen käyttötarkoitus sekä käytettävä materiaali. Väljyydet on tietenkin sijoitettava juuri niille kohdin joissa niitä tarvitaan. Jos vaate repeää saumoista tai kuluu joiltain osin huomattavan nopeasti, voi vika johtua kaavoituksesta tai mitoitusesta. Vaatetta suunniteltaessa on tiedettävä miten vartalo tulee vaatetta käytettäessä liikkumaan ja minne väljyyttä on lisättävä tai mistä mahdollisesti vähennettävä. Housuissa vyötärön ja lantion

välinen etäisyys pitää olla tarvittavan pitkä kumartumiseen. Esim. tiukoissa housuissa ei pelkästään haarakoukun pituuden lisäys auta housuja pysymään vyötäröllä, vaan lantiolle on annettava myös yleistä väljyyttä. (Risikko, Vesalainen 2005, 102 - 104.)

Materiaalivalinnoilla voidaan osaltaan vähentää väljyyksien tarvetta. Joustavan materiaalin lisäys erityisen kiristäviin kohtiin, esim. polviin ja haaraan lisää vaatteiden liikkuvuutta. Nykyään valmistetaan monenlaisia kankaita eri ominaisuuksin ja esimerkiksi joustavat kudokset ovat jo hyvin yleisiä. (Risikko, Vesalainen 2005, 104.)

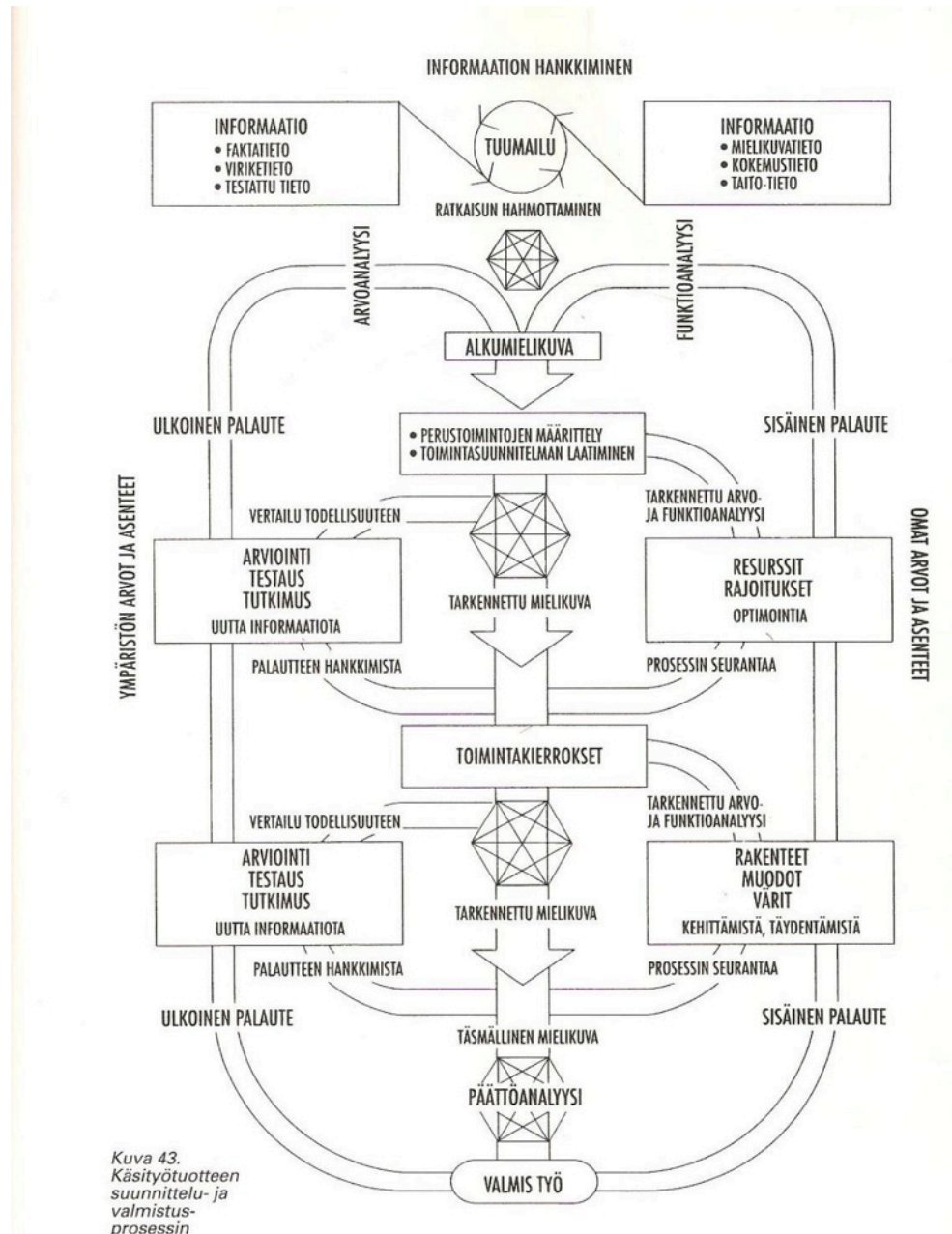
Myös saumojen paikkoja on hyvä suunnitella siten, etteivät ne pääse hankaamaan toisiaan vasten aiheuttaen epämukavuutta tai ylimääräistä kulumaa. Housuissa voidaan jonkin sauman paikkaa muuttaa, jos tiedetään että se tulee käytössä hankaamaan jotakin ulkoista kohdetta, esim. varustetta tai vaikkapa kallioseinää vasten. Myös haarasta on hyvä eliminoida saumoja jos mahdollista, tai ainakin olla ennestään lisäämättä sinne niiden risteyskohtia lisää.



## 5 ONGELMANMÄÄRITTELY JA TARVE

### 5.1 Tuotekehitys

Anttila (1992) kuvaa käsityöllisen suunnittelun ja valmistuksen etenemistä teoreettisen mallin avulla (kuvio 1). Merkittävintä mallissa on sen spiraalimaisuus. Toisin kuin peräkkäismallissa, jossa eri vaiheet seuraavat toisiaan ja seuraava vaihe alkaa kun edellinen on päättynyt, spiraalimallissa kaikki vaiheet ovat jatkuvassa kierrossa koko kehitystoiminnan ajan. Vaiheet etenevät rinnakkain ja niitä on mahdollista tarkentaa jatkuvasti edetessä kohti toiminnon loppua. (Anttila 1992, 41, 107 - 109.)



Kuvio 1. Käsityötuotteen suunnittelu- ja valmistusprosessin teoreettinen malli (Anttila 1992).

Spiraalin ytimessä on mielikuva tuotteesta, joka projektin edetessä tarkentuu tai muuttuu sisäisen tai ulkoisen informaation kasvaessa. Informaatio on asiakastietoa, testaustuloksia, tekijän omia visioita, resurssien rajoituksia ja niin edelleen. Informaatiota saadaan jatkuvasti lisää ja sen avulla tuotteen mielikuvaa tarkennetaan toistuvasti. (Anttila 1992, 127 - 130.)

## 5.2 Teoriasta käytäntöön

Tämän opinnäytetyön tuotekehitysprosessi eteni pääosin edellisen mallin mukaan. Projekti alkoi tuumailulla, jossa ulkoista tietoa – faktaa ja tutkittua tietoa – sekä sisäistä tietoa – omia mielikuvia ja kokemusta – yhdistelemällä syntyi mielikuva tuotteesta, alkumielikuva. Yritys oli aikaisemmin muodostanut oman mielikuvansa haluamastaan tuotteesta, ja minä muodostin sen toimeksiannon saadessani. Tätä mielikuvaa jalostettiin tuumailun avulla. Tuumailuksi kutsutaan ulkoisen ja sisäisen informaation kokoamista ja analysointia, joko yksin tai ryhmässä. Tuumailu tapahtui palaverissa ja yhteydenpidossa koko projektin ajan. Spiraalin avulla mielikuva jalostui työn aikana, kun siihen lisättiin koko ajan uutta tutkimustietoa. (Anttila 1992, 141 - 142.)

Tärkeintä lopputuloksen kannalta oli, että yrityksen ja minun mielikuvani saatiin yhdistettyä yhteisen tuumailun avulla samanlaisiksi. Kun uutta tietoa kerättiin, palattiin tuumailuvaiheeseen ja tarkennettiin kehitysprojektin osa-alueita. Näin koko spiraalimalli pyöri ja housujen ulkonäkö, materiaalit, funktionaalisuus ja muut ominaisuudet tarkentuivat samanaikaisesti. Tämän tyylliselle etenemistavalle on ominaista, että päätösten ollessa avoimia, joillekin ratkaisuille on annettava mahdollisuus muuttua, jos jokin uusi informaatio antaa tällaiseen aiheita. Näin kävi joissakin housujen ominaisuuksien ratkaisuisissa, ja silloin voi todeta spiraalimallin olleen toimiva. (Anttila 1992, 108.)

## 5.3 Tarvekartoitus

Opinnäytetyön tuotekehitys lähti liikkeelle tarpeesta. Tarve on useimmiten asiakastarvetta, joka on markkinoilla olemassa ja tätä tarvetta yritys tyydyttää tuotteen avulla. Tuote siis kehitellään markkinoiden ja asiakkaan tarpeiden vaatimuksesta ja ympärille. Joskus innovaatio syntyy myös ilman asiakastarvetta, esimerkkinä vaikka vahingossa syntyneet keksinnöt. Tällöinkin on tarve löydyttävä, ja yrityksen on selvitettävä, mihin markkinoilla olevaan tarpeeseen kyseinen innovaation vastaa. Nykyisin markkinoiden ollessa tiiviitä ja kilpailtuja, taitavat markkinoijat kehittää uusia tarpeita uusien tuotteiden ympärille. Anttila

(1992, 55) kuvaa asiakkaan merkitystä kahdesta vastakkaisesta näkökulmasta. Joko niin, että asiakkaalla on tärkeä rooli tuotekehityksessä tai niin, että asiakasta ei saa päästää tuotekehityksen osaksi. Jälkimmäiseen on syynä ajatus, että asiakas ei osaa tarpeeksi kvantitatiivisesti kuvailla tarvettaan niin, että siitä olisi tuotekehitystiimille hyötyä. Syynä tähän voi toisaalta olla se, ettei asiakkaalta osata kysyä oikeita kysymyksiä. (Anttila 1992, 55-56.) Nykyisin markkinoilla alkaa vallita ajatusmalli, jossa asiakkaan tarpeita huomioidaan yhä enemmän. Ei pelkästään myydä sitä mitä osataan valmistaa, vaan valmistetaan sitä, mitä asiakas tarvitsee ja haluaa.

Fred Sandiego oli suorittanut tarvekartoitusta jo ennen opinnäytetyön alkamista ja sillä oli mielikuva housujen käyttötarkoituksesta ja kohdekäyttäjistä. Markkinoilla on kiipeilyhousuja, mutta yrityksen omien kriteerien mukaan toimivia housuja ei vielä yhtään. Etenkään suomalaista tuotantoa olevia kiipeilyvaatteita ei ole ollenkaan, vaikka joillakin ulkovaatevalmistajilla on tarkoitukseen jotenkin sopivia housuja.

Opinnäytetyössä tuotettavat housut on tarkoitettu seinä- ja kalliokiipeilyyn sekä boulderointiin. Tavoitteellisia avainominaisuuksia olivat kestävyys, hengittävyys sekä mahdollisimman pieni liikkeen rajoittavuus. Housujen käyttökohde on sisäseinillä ja ulkokallioilla kesällä. Näin ollen niitä käytetään sisä- ja kesäolosuhteissa kuivalla ja melko lämpimällä säällä. Kiipeilyä ei voi harrastaa märällä kelillä, koska kallio on märkänä niin liukasta ettei sitä voi kiivetä. Tuulisella kelillä kyllä kiivetään mutta koska tuotettavat housut ovat kesähousut, tuulelta ei tarvitse housuilla suojautua, sillä kuumassa ja kovassa urheilussa tuuli on vain tervetullut viilentäjä. Lisäksi on otettava huomioon eri kiipeilylajien vaatimukset: boulder-kiipeily on hyvin teknistä joten siinä tehtävät liikkeet ovat akrobaattisia ja vaatteen mitoitusta koettelevia. Seinä- ja kalliokiipeilyssä taas tiukkojen kiipeilyvaljaiden käyttö tuo omat vaatimuksensa mitoitukselle ja taskutukselle niin, ettei valjaiden alle jäisi ikävästi painavia kangaskerroksia tai taitteita.

Vaikka idea oli selkeä ”unelmahousujen” ominaisuuksista ja yksityiskohdista, oli kuitenkin tärkeää saada housut miellyttämään mahdollisimman suurta käyttäjäkuntaa ja sisällyttää kehittelyyn oikeiden kiipeilijöiden kokemustieto ja

mielipiteet. Se palvelisi myös myöhempää markkinointia ja mainontaa, sillä nykyisin monet urheiluvälinevalmistajat mainostavat valmistavansa tuotteitaan yhteistyössä loppukäyttäjien kanssa.

#### 5.4 Tarvekartoituskysely

Tässä opinnäytetyössä asiakkaan, eli housujen loppukäyttäjän, tarvetta haluttiin kuunnella mahdollisimman tarkkaan. Tarpeen määrittämiseksi tiedonkeruu voidaan suorittaa usealla tavalla, joista tehokkain on kontakti asiakkaisiin (Anttila 1992, 57-58). Ensimmäisistä neuvotteluista lähtien oli selkeää, että housujen ominaisuuksien tarve haluttiin kartoittaa mahdollisimman tarkkaan.

Tarvekartoitus suoritettiin mielipidekyselynä kiipeilijöille ja kyselyssä oli tärkeää kysyä juuri oikeat kysymykset. Kysely laadittiin yhteistyössä toimeksiantajan kanssa niin, että mahdollisimman moneen housujen ominaisuuksia koskevaan asiaan saataisiin vastaus.

Vaikka joitain ominaisuuksia varten yrityksellä oli jo omat ratkaisunsa sekä mielipide, millaiset housut se halusi tuottaa, oli silti jo mielenkiinnonkin kannalta kyseltävä niin monta asiaa kuin mahdollista. Kuitenkin oli tärkeää eliminoida turha tieto pois ja pidettävä kysely järkevän laajuisena, mutta niin että se sisältäisi tietoa suunnittelun loppuvaiheille asti. Oli mietittävä jokaista housun tavoiteltavaa ominaisuutta, kangasvalintoja, mallia, ulkonäköä, mitoitusta ja käyttöolosuhteita ja saada mahdollisimman kattavaa tietoa näistä osa-alueista kysymysten asettelun avulla. Huolellinen kysymysten asettelu helpottaisi myöhempiä vaiheita, kun jokaisen päätöksen tueksi olisi helposti tulkittavaa kvantitatiivista tai vähintäänkin kvalitatiivista tietoa.

Tulosten analysointia varten päädyttiin toteuttamaan kysely monivalintakyselynä ja joihinkin vastuksiin kysyttiin sanallista täydennystä. Kaikkiin kysymyksiin ei ollut pakollista vastata, joten joissain kysymyksissä ei välttämättä ole yhtä monta vastausta kuin jossain toisessa. Kyselystä tehtiin useita versioita ja kun siihen lopulta oltiin tyytyväisiä, se ladattiin Googlen valmiiseen kyselykaavakesivustoon, jossa kuka tahansa saattoi käydä vastaamassa siihen.

Seuraavaksi oli saatava mahdollisimman moni vastaamaan kyselyyn. Kyselyyn haluttiin laaja otanta, eikä ketään tahdottu rajoittaa pois. Tietoa haluttiin kaikenlaisilta ja kaikenlaisilta kiipeilijöiltä. Kyselystä laitettiin mainoksia muutamien kiipeilyhallien seinille Lahdessa ja Helsingissä. Lisäksi nettilinkkiä jaettiin sosiaalisessa mediassa kiipeilijäfoorumilla ja ystäville, joista monet harrastavat kiipeilyä.

### 5.5 Kysytty informaatio

Kyselyssä kysyttiin ensin kiipeilijän oma tausta, harrastetut alalajit sekä kokemus. Näin saatiin tietoa minkälaisiin ominaisuuksiin eritasoiset kiipeilijät kiinnittävät huomiota. Vaikka housut on tarkoitettu kaikille kiipeilijöille, jokainen kiipeilijä kehittyy ja hänestä tulee kokeneempi vuosien saatossa. Näin ollen on hyvä tarkkailla kokeneempien kiipeilijöiden vastauksia, jos niistä löytyisi jotain uusia ideoita.

Toisena kartoitettiin vastaajien tällä hetkellä tai aikaisemmin käyttämiä kiipeilyhousuja ja mitä mieltä he niistä olivat. Mitä hyvää niissä oli ja mitä paranneltavaa? Näin kilpailijakartoitusta varten saatiin etsittyä markkinoilla olevia suosittuja ja hyviä merkkejä ja malleja, joita voitaisiin myöhemmin testata.

Seuraavaksi kartoitettiin ideaalia housua. Käyttäjät saivat kuvailla minkälaisia ominaisuuksia heidän mielestään parhaassa kiipeilyhousussa olisi. Suurin osa ominaisuuksista käsiteltiin riippumatta muista ominaisuuksista, mutta joissain kohdissa tarkennettiin, että jotkut ominaisuudet ovat riippuvaisia toisista. Jos pitäisi valita jommankumman väliltä, kumpi se olisi? Esimerkkejä tällaisista ovat housun kestävyys painon ja hengittävyuden suhteen ja vaikkapa kirkkaan värin ulkonäkö suhteessa likaantumiseen. Ideaalin housun osiossa käsiteltiin mitoitus, kankaan ominaisuuksia, väriä ja housun yksityiskohtia, esim. vyötärönkiristystä ja taskuja.

Viimeisenä haluttiin tietoa vaateen myynnillisistä ja markkinoinnillisista vaatimuksista ja niinpä muutama kysymys tehtiin pelkästään kiipeilyvaatteita myyvissä liikkeissä työskenteleville. Tässä kysyttiin eniten ja vähiten myytyjen housujen ominaisuuksia ja hintaa. Kysely on kokonaisuudessaan liitteessä 1.

## 5.6 Kyselyn tulosten analysointi

Vastaajia oli yhteensä 51 kpl. Nimensä antaneista oli 35 miehiä, 7 naisia, ja 9 ei antanut nimeään. Naisten ja miesten vastauksissa ei noussut esiin mitään merkittäviä eroja, joista voitaisiin tehdä päätelmiä sukupuolten välisistä eroista. Vastaajista kaikki harrastivat kiipeilyä.

### 5.6.1 Vastaajien kokemus

Selvästi suurin osa vastaajista oli harrastanut kiipeilyä vasta viime vuodet, 43 % ilmoitti harrastaneensa lajia 1-5 vuotta, ja seuraavaksi suurin ryhmä, 24 %, 5–10 vuotta. Vaikka kiipeilyä on harrastettu Suomessakin yli 20 vuotta, ovat massat alkaneet harrastaa sitä vasta muutamien viime vuosien aikana. Niinpä tässä kyselyssä voi yli 5 vuotta kiivenneitä vastaajia pitää jokseenkin kokeneina kiipeilijöinä, joilla on tarkka mielipide kiipeilyhousuista. Pitää myös muistaa, että vasta muutamien vuoden innokkaasti ja paljon kiipeillyt henkilö saattaa olla paljon kokeneempi kiipeilijä, kuin pitkään ja harvakseltaan, ja esimerkiksi vain sisällä, kiipeillyt kiipeilijä. Voidaan siis olettaa, että kaikilla vastaajilla oli riittävät tiedot ja kokemus tähän kyselyyn vastaamiseen. Lisäksi opinnäytetyön housuja ei suunniteltu pelkästään kokeneille kiipeilijöille vaan myös aloittelijoiden tarpeet otettiin huomioon. Jo tulosten analysoinnin varhaisessa vaiheessa kävi selväksi, että 50 vastaajan jokaisen vastauksen erittely on liian perusteellista, eikä palvele tätä projektia. Niinpä etenkin sanallisia vastauksia ei eritelty, vaan niistä on silmäilemällä etsitty merkittävää tietoa.

### 5.6.2 Kiipeilytottumukset

Lajikseen vastaajat saivat valita useamman tai kaikki kiipeilyn alalajeista.

Melkein kaikki harrastivat sisäseinä- (96 %) ja kalliokiipeilyä (94 %).

Todennäköisesti kaikki harrastivat ainakin toista näistä lajeista, ja juuri näihin lajeihin kyseiset housut on tarkoitettu. Muita kiipeilyn alalajeja harrasti vain 8 % vastaajista, joten otanta on tältä osin melkein täydellinen.

Aurinkoisella ja poutasäällä kiivettiin useimmiten. Tuulisella säällä noin puolessa tapauksista, mutta myös kuumalla yhtä usein. Tämä siis vahvasti käsitystä siitä,

että tällaisten kiipeilyhousujen ei tarvitse pitää tuulta. Myöskään sateen kestoa ei tarvita, koska vain joka kymmenes vastaaja kertoi kiipeävänsä sateella.

Kysymyksessä hikoilusta, vastaukset jakaantuivat melko tasaisesti kohtien vähän, jonkun verran ja paljon kesken (kuvio 2). Jokainen siis hikoilee ja nekin jotka mielestään vähän, kuitenkin välittävät kosteutta ympäristöönsä, jota housujen on sitten pystyttävä jotenkin käsittelemään. Hikoilun vaikutukset otettiin housujen suunnittelussa huomioon.

### 5.6.3 Omat housut

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajien käyttämiä housuja ja kokemuksia niistä. Jotkut vastaajista mainitsivat käyttäneensä vain yksiä housuja, toisen useampia. Jotkut eivät antaneet selkeää vastausta. Yhteensä housuja mainittiin 126 kappaletta. Housujen merkki mainittiin yhteensä 86 kertaa ja housut ilman merkkiä 40 kertaa.

Farkut mainittiin 9 kertaa. Tämä ei tarkoita, etteivätkö jotkin muutkin mainituista housuista, jotka oli nimetty vain merkin ja mallin mukaan, olisi farkkuja. Lisäksi joitain housuja kuvailtiin vain sanoilla verkkarit, shortsit jne. Vastauksissa ilmenneet merkit ja niiden jakautuminen on taulukossa 1. Taulukkoon on listattu viisi eniten mainintoja saanutta merkkiä.

Vastaajia pyydettiin arvioimaan omien housujensa ominaisuuksia ja toimivuutta kahdeksan monivalintakysymyksen ja selventävien sanallisten vastausten avulla. Kysytyjä ominaisuuksia olivat ulkonäkö, väri, istuvuus, taskujen lukumäärä ja suljinmekanismi, liikkuvuus, kestävyys sekä hengittävyys. Vastausvaihtoehdot olivat huono, välttävä, keskinkertainen, hyvä ja erinomainen.

Monivalintavastauksista etsittiin, toistuiko huonoja tai erinomaisia arvosanoja joidenkin housumerkkien perusteella. Jos vastauksissa esiintyi säännönmukaisuutta, saattoi niistä tehdä johtopäätöksiä kyseisen merkin tuotteista. Syvempien johtopäätösten tekeminen housujen ominaisuuksien eroista ja siitä olisiko joku merkki selvästi parempi kuin joku toinen osoittautui hankalaksi. Vastauksia oli 51 henkilöltä ja jotkut ilmoittivat kyselyyn useampia housuja, ja kuvailivat näitä erittäin laveasti. Jotkut vastaukset eivät taas sisältäneet tietoa, minkä merkkisiä housuja oli arvioitu.



Mielipiteet erosivat ihmisten välillä aivan kuten aina. Vastauksissa oli toisinaan tästä johtuvaa epäjohdonmukaisuutta. Jos esimerkiksi, toisen mielestä housu istuu mukavasti eikä rajoita liikkuvuutta, toisen, erilaisen ruumiinrakenteen omaavan henkilön, mielestä tilanne on päinvastainen ja hänelle sopii jokin muu housu.

Omia housujaan ulkonäöltään hyviksi arvioi 42 % ja erinomaisiksi 23 % vastaajista. Erinomaisia arvosanoja saivat merkit Mammut, Prana, BD (Black Diamond), Moon ja E9.

Kysymys kiipeilijöiden käyttämien housujen väristä osoittautui hieman tarpeettomaksi, sillä ei kysytty mikä väri oli kyseessä. Myöhempanä kuitenkin kysyttiin mielipidettä housujen väreistä yleensä, joten kysymykseen saatiin vastaus. Tuloksista voidaan todeta, että käyttäjät ovat tyytyväisiä markkinoilla oleviin väreihin, sillä 42 %:n mielestä heidän housujensa väri oli hyvä ja 23 %:n mielestä erinomainen. Tarkastelujen perusteella, markkinoilla olevien housujen värit noudattavat maanläheistä linjaa. Värikkäämmätkin värit ovat murrettuja enemmän kuin kirkkaita. Housut ovat melkein pä aina yksivärisiä.

#### 5.6.4 Omien housujen istuvuus

Istuvuudelle vastaajat antoivat yllättävän hyviä tuloksia verrattuna siihen, mitä housujen sanallisten kuvailujen perusteella voitiin olettaa (kuvio 3). Usein nousi esiin moitteita housujen istuvuudesta tai mitoituksista. Kuitenkin tähän monivalintakysymykseen annettiin vain yksi huono ja yksi välttävä vastaus ja yli puolet piti housujensa istuvuutta hyvänä. Syy näin hyvälle tuloksille saattaa olla, että suurin osa markkinoilla olevista kiipeilyhousuista on erittäin väljää mallia, joten istuvuus on sen takia hyvä tai ei niin merkityksellinen. Erinomaisen arvosanan saivat E9 kaksi kertaa sekä Prana, BD, Quechua, Verve ja yleisesti trikoot. Huonoja arvosanoja annettiin yksi, mutta merkki ei selvinnyt.

### 5.6.5 Omien housujen taskut

Taskujen lukumäärä oli kategoria, jossa johtopäätösten tekeminen vastauksista oli hyvin vaikeaa. Niitä ei oikeastaan tarvinnutkaan tehdä, sillä myöhempanä kysyimme aiheesta lisää. Melkein puolet vastaajista piti housujensa taskujen lukumäärää hyvänä ja viidennes erinomaisena. Melkein kaikissa kiipeilyhousuissa on etutasku ja ainakin toinen takatasku. Tämä oli lähtökohtaisesti hyvänä pidetty lukumäärä, vaikka myöhemmin kysyttäessä ideaalia taskutusta, moni ei kokenut tarvitsevansa takataskuja. Hajontaa siis oli ja tästäkin asiasta jokaisella oli oma mielipiteensä. Erikoisesti erinomaisen arvosanan saivat sekä Pranin trikoot, joissa ei ole taskuja lainkaan, että Patagonian Alpine Guide housut, joissa on tavanomaisten taskujen lisäksi reisitasku. Huonoja arvosanoja antaneet kiipesivät melkeinpä aina verkkareilla, vaikka todennäköisesti verkkareissa on aivan samanlainen taskutus. Tässä saattaa hyvinkin olla taustalla yleinen negatiivinen suhtautuminen verkkareihin verrattuna ”oikeisiin” kiipeilyhousuihin.

Taskujen suljinmekanismin toimivuus sai vastaajilta huonoa palautetta. 23 % vastaajista piti omien housujensa suljinmekanismeja huonona ja loput arvosanat jakautuvat melko tasaisesti arvosanojen välttävä ja erinomainen välille. Tähän ei erikseen pyydetty selvennystä. Housujensa huonoja ominaisuuksia kuvatessaan vastaajat kuitenkin mainitsivat vetoketjujen hajoamisen tai jumiutumisen käytettäessä niitä ulkona likaisissa olosuhteissa. Monissa housuissa ei ole taskujen suljinmekanismeja ollenkaan, joten huono arvosana saattaa olla kannanotto suljinmekanismin puuttumiseen. Vastauksissa ei ollut havaittavissa minkäänlaista johdonmukaisuutta. Samoja merkkejä tuli vastaan niin huonoiksi kuin hyväksikin arvosteltuina. Tähän on varmasti syynä samanlaiset kokemukseräiset mielipiteet kuin vaikkapa housun yleiseen kestävyys.

### 5.6.6 Omien housujen liikkuvuus ja kestävyys

Liikkuvuutta arvostettiin omista housuista paljon (kuviokuva 4). 50 % vastasi erinomainen, ja seuraavaksi eniten, 31 %, hyvä. Huonoja arvosanoja ei annettu yhtään. Tämä on hieman ristiriitaista, sillä aikaisemmin jotkut vastaajista olivat maininneet, että housut joko tarttuvat hikisenä reiteen ja näin estävät jalan nostoa tai ne kiristävät haaroista jalkoja liikutellessa. Toisaalta nämä ovat minkä tahansa

housun ongelmia, eikä niistä voi kokonaan päästä eroon. Jos nämä ovat ainoita ongelmia vastaajien käyttämässä housuissa, voi housujen todeta olevan hyvinkin liikkuvia. Tässäkin tutut merkit saivat hyviä arvosanoja kuten myös trikoot yleisesti, sillä joustava ihoa myötäilevä housu on varmasti liikkuvuudeltaan kaikkein paras. Liikkuvuus on se osa-alue johon housua suunniteltaessa tultiin kiinnittämään erityistä huomiota. Erinomainen mainittiin merkkien Prana kohdalla neljästi, joista kaksi oli trikoota, E9 kahdesti, BD kahdesti. Patagonia, Quechua, Marmot, Mammut ja Verve mainittiin jokainen kerran erinomaiseksi.

Housujen kestävydessä huomattiin taas kokemusten subjektiivisuus. Harva piti housujensa kestävyttä huonona tai välttävänä ja loput mielipiteet jakautuivat melko tasaisesti keskinkertaisen ja erinomaisen välillä. Kaikkia merkkejä löytyi jokaisesta vastausvaihtoehdosta. Esimerkiksi E9, joka mainittiin kahdesti erinomaisena, mainittiin myös välttävänä. Näitäkään tuloksia ei kannata lukea absoluuttisesti vaan muistaa, että housujen kestävyden kokemukset ovat tapauskohtaisia. Kaikki kankaat hajoavat tietyssä tilanteessa ja kun housut hajoavat, käyttäjän mielestä ne eivät ole kestäviä, ja taas jos eivät hajoa, ne ovat kestäviä.

#### 5.6.7 Ideaali housu

Kysymykseen markkinoiden parhaasta kiipeilyhousumerkistä vain 23 vastaajaa nimesi jonkun merkin. Loput jättivät vastaamatta tai vastasivat etteivät osaa sanoa. Tyhjä vastaukseen saattaa olla myös syynä protestointi: Kuten eräs vastaaja kirjoitti, ei vastaan ole tullut vielä yksiäkään hyviä housuja. Eniten mainintoja sai Moon 5 kpl, E9 5 kpl, Black Diamond 3kpl sekä Mammut ja Prana 2 kpl. Tässä on muistettava kuten eräs vastaaja täsmensi, että hän ei ole muun merkkisillä housuilla kiipeillyt, joten vertailukohtaa ei ole. Niinpä myydyimmät housut eivät välttämättä ole parhaita vaan niitä, jotka ovat parhaiten saatavilla alan kaupoissa.

58 % prosenttia vastasi, että markkinoilla olevat kiipeilyhousujen koot ovat sopivia. Niihin on siis hyvä tukeutua tämän opinnäytetyön kokotaulukkoja suunniteltaessa. Markkinoilla olevissa housuissa on suuriakin eroja kokojen ja mitoituksen puolesta. Valmistajat ovat lähestyneet liikkuvuuden ongelmia hyvin

erilaisista lähtökohdista ja tilaa esimerkiksi haaraan on annettu erilaisilla ratkaisuilla. Tämä ilmeni hyvin mittataulukkoja tai omia mittaustuloksia vertailemalla. Housut ovat monesti aivan erimuotoisia.

Lisämaininnoissa monet toivoivat housuja isoille ja etenkin pitkille kiipeilijöille. Vuosia aktiivisesti kiipeillyt kiipeilijä on melko hoikka ja usein kiipeilijöillä on kapeat jalat ja alaruumis, joten moni piti yleisesti markkinoilla olevia housuja liian leveinä vyötäröstä suhteessa housun pituuteen. Toki myös leveämpiäkin kiipeilijöitä on. Jotkut jopa moittivat kapeita vyötäröitä, joten housua ei kannattanut suunnitella liian kapeaksi vaan vyötärölle annettiin kiristysvaraa ja lahkeiden leveys toimii positiivisessa mielessä väljyytenä liikkuvuuden kannalta. Jotkut kehuivat joidenkin valmistajien tarjoamaa valinnanvaraa housun pituuteen. Niin hienoa kuin se olisikin, se ei toistaiseksi ole mahdollista tässä opinnäytetyössä suunniteltavien housujen tuotannossa.

Puolet vastaajista vastasi mieluiten käyttävänsä pitkiä housuja ja kolmannes shortseja. Hieman yllättäen suurin käyttäjäkunta oli 3/4-pituksilla eli ns. Capri-housuilla, vaikka mielestäni niitä näkee kallioilla ja seinillä melko vähän.

Väljiä housuja käytti 87 % vastaajista mieluummin kuin trikoo-tyyppisiä housuja. Naisistakin vain kaksi mainitsi käyttävänsä trikoita ja toinen heistäkin usein myös väljiä housuja. Miesten keskuudessa mielipide oli hyvin selvä: Trikoot saattavat olla joiltain osin kätevät, mutta ulkonäkösyistä vastaajat eivät voisi kuvitella käyttävänsä niitä. Tämä on selkeä mielipide ja toimeksiantaja olikin etukäteen päättänyt tuottaa väljät housut.

#### 5.6.8 Toivottu ulkonäkö

Kiipeilyn parissa on paljon henkilöitä, jotka usein mainitsevat käytännöllisyyden olevan tärkeämpää kuin ulkonäkö, eivätkä he välitä miltä kiipeillessään näyttävät. Silti merkittävän iso osa, 88 %, vastasi, että ulkonäöllä on merkitystä kiipeilyhousuissa. Tätä olenkin epäillyt, sanovat ihmiset mitä hyvänsä. Opinnäytetyön housuun koetettiin suunnitella jotakin ulkonäöllistä erikoisuutta, joka edes hieman erottuisi muista. Rohkeus oli monesti toistuva termi housujen ulkonäköä suunniteltaessa.

Kolme neljästä vastaajasta valitsi mieluummin maanläheiset väriset kuin kirkkaat housut. Tämä on jo käytännön kannalta olennaista kiipeillessä ulkona likaisissa olosuhteissa. Kuitenkin joitakin värikkäitä yksityiskohtia haluttiin opinnäytetyön housuun lisätä.

#### 5.6.9 Kangastoiveet

Suurin osa vastaajista toivoi väljäänkin housuun joustavaa kangasta liikkuvuuden lisäämiseksi (kuvio 5). Tämän olen huomannut toimivaksi ratkaisuksi omissani housuissani etenkin silloin kun hikoilu alkaa ja housut tarttuvat reiteen jalkaa nostettaessa. Moni joustamatonta kangasta ehdottanut vastaaja muistutti, että jos mitoitus on hyvä, ei joustoa tarvita. Jotkut kuitenkin oli samoilla linjoilla omien kokemusteni perusteella ja eräs vastaaja perusteli tätä osuvasti:

*Housuja ei saa niin löysiksi, että ne jossain paikassa ei kinnais jostain. Tai saa mutta sitten ne on kiinni joka paikassa ja sopii paremmin muuhun kun kiipeilyyn.*

Kyselyssä kysyttiin, valitsisivatko vastaajat kiipeilyhousuunsa mieluummin kankaan luonnonkuidusta vai synteettisestä materiaalista. Synteettinen kangas siirtää kosteutta paremmin pois iholta, eikä ime sitä itseensä kuten luonnonkuidut. Tämä kysymys aiheutti jälkeensä hieman epäilyä: Kuinkakohan moni osasi ajatella kankaan toiminnallisia ominaisuuksia ja ymmärsi näiden kankaiden erot vaatetustekniseltä kantilta? Monesti arkikielessä käytetään sanaa puuvilla kun tarkoitetaan venymätöntä kudottua kangasta. Sanallisissa selvennyksissä vastaajat tuntuivat käsittävän materiaalierot pelkästään tuntuna ihoa vasten. Asiaa olisi mahdollisesti ollut tarpeen selittää hieman enemmän. Luonnonkuitua vaati puolet vastaajista, kosteutta siirtävää 40 % ja jotain muuta loput. Mitä tämä muu oli, ei selvinnyt.

Kyselyssä kysyttiin arvostivatko vastaajat kiipeilyhousuissa mieluummin keveitä ja hengittäviä vai kestäviä ja suojaavia materiaaleja? Keveiden kankaiden kannalla oli 62 % ja suojaavampien 37 % vastaajista. Luulen, että tähän vaikuttaa paljolti se, kiipeileekö vastaaja sisällä vai ulkona ja kuinka kuumissa olosuhteissa. Kallioilla ja ulkona liikuttaessa housujen kankaat joutuvat kovemmalle

kulutukselle kuin sisähalleissa, joissa kiipeilyhousut vaihdetaan jalkaan usein vasta pukuhuoneessa.

#### 5.6.10 Yksityiskohdat

Etutaskuja toivoi 58% vastaajista, eli yllättävän vähän. Kiipeillessä etenkin valjaat päällä, etutaskuista ei ole hyötyä. Kiipeilyn ulkopuolella housuja käytettäessä, esimerkiksi kallioille käveltäessä, on niistä kuitenkin hyötyä väliaikaisessa tavaroiden säilytyksessä. Takataskuja ei kaivannut monikaan. Reisitaskut jakoivat mielipiteet puolittain. Moni kyseli pienen suljettavan taskun perään, jossa pysyisi auton avaimet tai puhelin. Tasku olisi oltava paikassa, jossa valjaat tai liikkuminen eivät rajoita taskun käyttöä.

Vyötärönkiristysmekanismia pohdittaessa vastauksissa oli hieman hajontaa (kuvio 6). Yhtä mieltä oltiin kuitenkin siitä, että oli ratkaisu mikä tahansa, sen pitäisi olla riittävän huomaamaton ja litteä. Siinä ei saisi olla mitään kovia osia tai paksuja rakenteita, jotka painaisivat valjaita käytettäessä. Tästä syystä luovuttiin ratkaisusta, jossa on farkkutyylinen nappi ja vyölenkit. Venyvä vyötärö on käytännöllinen, jotta housut on nopea pukea päälle. Mielestäni kiristysnyöri on tarpeellinen lisä, jotta hoikemmat käyttäjät saavat housut kiristetyksi vyötärölle.

Kysymys etuhalkion (kyselyssä selkeyden vuoksi käytetty kansantajuisempaa termiä ”sepalus”) tarpeellisuudesta jakoi vastaajat melkein puoliksi. Vain neljä vastaajaa enemmän oli sitä mieltä, että etuhalkiolle ei ole käyttöä. Lahkeensuun kiristystä pitkiin housuihin toivoi kolme neljästä vastaajasta.

71% vastaajista hankkisi itselleen mieluummin kalliimmat, kestävämmät ja suunnitellummat housut kuin halvalla tehdyt, jotka saattaisivat hajota nopeammin. Vajaa 40% olisi valmis maksamaan laadukkaasta kiipeilyhoususta 50-70€, ja yhtä moni 70-90€ (kuvio 7). Yli 110€ arvoiseksi housut arvosti enää vain yksi vastaaja.

## 5.7 Kilpailijakartoitus

Kyselyn vastausten perusteella kilpailijakartoitusta varten valittiin kolme merkkiä, joita tarkasteltiin ja vertailtiin. Valinnan perusteina käytettiin kyselyssä esiin tulleita käyttäjäarvioita sekä omaa kokemusta. Saatavuudella oli myös vaikutusta valintaan, koska sillä oli merkitystä sovittamisen ja mittojen ottamisen mahdollisuuteen. Kaikkia vastauksissa esiin tulleita housuja ei ainakaan kyseisellä hetkellä ollut saatavissa kaupoissa.

### 5.7.1 Prana

Prana on amerikkalainen vuonna 1992 perustettu kiipeily- ja joogavaatteita valmistava yritys. Pranan mallistossa on tällä hetkellä 48 eri mallia pitkiä housuja, joista osa on tarkoitettu kiipeilyyn, osa joogaan ja osa molempiin tai yleiseen käyttöön enempää määrittelemättä. Osa Pranan housuista on farkku-mallisia ja osa väljempiä kangashousuja. Materiaaleina Prana käyttää pääosin puuvillaa ja joissain malleissa nylonia, ja melkein kaikissa housuissa on lisäksi hieman elastaania joustavuuden lisäämiseksi. (Prana 2013.)

### 5.7.2 Black Diamond

Black Diamond on amerikkalainen vuonna 1957 perustettu kiipeilyvälineitä valmistava yritys (Black Diamond 2013a). Viime vuosina se on laajentanut valikoimaansa kattamaan myös kiipeilyvaatteita. Mallistossaan sillä on yhdeksät housut. Mallit ovat väljiä ja pääosin puuvillaa, joissa osassa on elastaania. (Black Diamond 2013b.)

### 5.7.3 E9

E9 on Italialainen vuonna 2000 markkinoille tullut kiipeilyvaatemerkki. Mallistossaan sillä on 31 kiipeilyhousumallia. Valmistaja ei anna tietoa vaatteiden materiaaleista sivuillaan. Erikoista kuitenkin on, että yrityksen vaatteet valmistetaan edelleen Italiassa. (E9 2013.)

Yhdeltäkään edellä mainitulta kiipeilyhousumerkiltä ei löydy mittataulukkoa omilta kotisivuiltaan. Mittoja ja muotoja varten vertailtiin Pranin housua koossa 33x34 ja Black Diamondin Credo housua koossa M ja L. Nämä housut olivat saatavissa helsinkiläisessä kiipeilykaupassa ja niitä saatiin henkilökunnan luvalla mitata, sovittaa ja kuvata. Kuvissa 1 ja 2 on sovitettut housut. Kuvia ja mittoja vertailtiin toisiinsa, sekä myös kyselyn vastauksiin.



Kuva 1. Black Diamond Credo –housu, koko M





Kuva 2. Pranan housu koko 33''

## 6 HOUSUJEN SUUNNITTELU

Kiipeilyhousujen vaadittuja ominaisuuksia alettiin tarkentamaan kyselyn tulosten, omien mieltymysten sekä vaatetusfysiologian lainalaisuuksien perusteella. Osia ominaisuuksista oli päätetty jo aikaisemmin ja nyt tutkittiin tukisivatko vastaajien mielipiteet samoja valintoja. Osaan kysymyksistä ei ollut vielä mielipidettä tai ei osattu päättää useampien vaihtoehtojen väliltä, joten haluttiin kohderyhmän tukea.

Aivan kuten opinnäytetyön alussa oli suunniteltu, housut tulisivat sisä- ja ulkokalliokäyttöön lämpimällä kelillä. Näin ollen kankaalle ei vaadittu tuulen- tai vedenpitävyysominaisuuksia, eikä muitakaan käsittelyjä .

Housun ulkonäön haluttiin olevan poikkeava ja tyylikäs. Nykyiset markkinoilla olevat kiipeilyhousut ovat melkein täysin yksivärisiä ja siitä haluttiin poiketa. Myös housun leikkauksiin haluttiin rohkeita linjoja. Housut saisivat selkeästi erottua kilpailijoista jo kaukaa ja olla erikoisen näköiset. Toimeksiantaja ehdotti, että housuun tulisi saumojen viereen tikkaus efektiivärillä. Tikkaus on muutenkin yleinen ulkovaatteissa, joissa se lisää kestävyyttä, ja efektiiväri antaa erikoista ulkonäköä kustannustehokkaasti.

### 6.1 Kankaat

Ulkonäköseikkojen lisäksi liikkuvuuden parantaminen synnytti ajatuksen, että housut valmistettaisiin kahdesta eri kankaasta. Eri kohtiin housuja tarvitaan erilaisia ominaisuuksia. Kahdella kankaalla on erilaiset tekniset ominaisuudet ja väri.

#### 6.1.1 Kestävä pääkangas

Suurin osa housusta on kestävää kudosta. Tämän kankaan pääominaisuus on kulutuksen kesto. Toimeksiantaja ehdotti puuvillaa, mutta kosteudensiirto-ominaisuuksia tai kestävyyttä lisätäkseen on mahdollisuus valita jokin sekoitekangas. Synteettiset kuidut ovat luonnonkuituja lujempia. Polyamidilla ja polyesterillä vetolujuudet ovat 30-90 cN/tex riippuen kuidusta, kun taas puuvillalla se on 18-52 cN/tex. Kosteaana synteettisten kuitujen vetolujuus ei juuri

muutu tai alenee hieman, mutta puuvillalla jopa kasvaa. Synteettiset kuidut ovat elastisempia kuin puuvilla. Synteettisen kuitujen kosteudensiirto-ominaisuudet ovat paremmat kuin puuvillan, sillä ne eivät sido itseensä kosteutta niiden sileän kuidun ansiosta. (Boncamper. 2004. 19, 106, 266, 282) Tämä voi kuitenkin aiheuttaa kylmän tai kostean tunnun ihoa vasten vähäisesti hikoiltaessa kun kangas ei ime kosteutta vaan hylkii sitä. Luonnonkuidut taas imevät vähäisenkin kosteuden itseensä heti, joten ne kuivattavat ihoa. Tilanne muuttuu kun hikoilu on runsasta ja luonnonkuitu kastuu mutta synteettinen siirtää kosteuden eteenpäin. Edellä mainitut seikat puoltavat sekoitekankaan käyttöä housuissa niin, että voidaan hyödyntää molempien materiaalien etuja.

Polvet, takapuoli ja lahkeen suut vaativat housuissa eniten kulutuksen kestoa. Polvet hankaavat väistämättä kallioon tai kiipeilyseinään ja takapuoli kuluu istuttaessa kalliolla. Joskus ulkona kiivetään reittejä, jotka kulkevat leveää halkeamaa pitkin. Halkeamat voivat olla niin leveitä, että seinällä pysyäkseen kiipeilijä kiilaa käsiään ja jalkojaan halkeaman sisään. Tällöin housun lahkeen suut altistuvat kovalle kulutukselle. Kangas ei kuitenkaan saa olla liian paksua jotta se hengittää. Kestävä kangas käsittää housujen päävärin ja se on väriltään maanläheinen, jossa lika ei näy kovin hyvin. Aivan mustaa housua ei haluttu suunnitella, sillä musta on auringossa erittäin kuuma ja kiipeilyssä käsiin hierottava valkoinen magnesiumpöly näkyy mustassa kankaassa kaikkein eniten.

#### 6.1.2 Joustava elastinen kangas

Toinen kangas on ohuempaa, hengittävämpää tekokuitukudosta tai puuvilla/tekokuitusekoitetta. Tässä kankaassa on jousto-ominaisuus ja sitä laitettiin paikkoihin, jotka rajoittavat liikettä eniten. Tällainen paikka on erityisesti haara, sillä jalkoja nostettaessa korkealle eteen tai sivuille housu kiristää ensimmäiseksi haarasta. Toinen alue mistä housu kiristää on polven alue. Etenkin hikisenä kangas tarttuu reiteen jalkaa nostettaessa, eikä liu'u ihoa pitkin. Tästä syystä polven alle ja sivuille haluttiin laittaa joustavaa kangasta.

Mahdollisuus on valita myös neulos, mikä antaa maksimaalista joustoa. Toinen mahdollisuus mitä yritys voi harkita tähän tarkoitukseen, on jokin tiheä ja

elastinen verkkokangas. Joustavan kankaan haluttiin olevan kirkasta väriä ja näin saataisiin myös ulkonäköön lisättyä erikoisuutta ja efektiä.

On mahdollista, että housujen tuotannon myöhemmissä vaiheissa, jota yritys suorittaa tämän opinnäytetyön ulkopuolella, kanssani tai itsenäisesti, päädytään joihinkin muihin kangasratkaisuihin. Voi olla että päätetään tehdä koko housu joustavasta kankaasta. Suurin osa kyselyn vastaajista toivoi sitä. Tarkoitus ei ole tehdä tämänhetkisistä päätöksistä ehdottomia, vaan antaa työkalut ja tutkimustieto erilaisten valintojen tekemiseen tulevaisuudessa. Tämän opinnäytetyön tuotekehitysprosessia ja vaatetusfysiologian informaatiota voidaan käyttää jopa joitain muitakin tuotteita tuottaessa.

## 6.2 Mitoitus

Tuotettavat housut ovat malliltaan täyspitkät, kuten aluksi oli suunniteltu. Housut ovat väljät, jotta ne olisivat ilmat ja hyvin liikkuvat. Mitoituksessa pyrittiin etupäässä vaikuttamaan housun liikkeiden rajoittamisen eliminointiin.

Kokolajitelmaksi päätettiin neljä kokoa. Se on tässä vaiheessa, kun yritys tuottaa ensimmäisen kiipeilyvaatteensa, tarpeeksi. Riippuen tuotteen onnistumisesta ja kuluttajien vastaanotosta, kokoja voidaan lisätä jos se koetaan tarpeelliseksi.

## 6.3 Etuhalkio

Kysymys etuhalkion tarpeellisuudesta oli aiheuttanut paljon ristiriitaa koko työn ajan. Niin toimeksiantajalla kuin minullakaan ei ollut tähän selkeää mielipidettä. Normaalistihan miehet voivat hoitaa virtsaamisen vain housua laskemalla, etenkin kun housussa on joustava vyötärö, mutta kun käytetään valjaita housun päällä, ei housua voi laskea. Valjaat hankaloittavat myös etuhalkion käyttöä, mutta etuhalkion käyttö on helpompaa kuin housun laskeminen. Housun ominaisuuksissa on painoarvoa muillakin seikoilla kuin tarpeiden hoitamisella. Vetoketjussa on kovia, valjaiden alla mahdollisesti painavia osia, joita haluttiin vyötärönkristysmekanismin kanssa välttää. Lisäksi saimme tietoa kiipeilykauppiailta, että monissa housuissa etuhalkion vetoketju on hajonnut kovassa rasituksessa jalkoja levitettäessä. Tätä haluttiin välttää. Naisia ei etuhalkion käyttö koske, sillä he joutuvat kaikissa vaihtoehdoissa riisumaan

valjaansa ja laskemaan housunsa. Niinpä lopulta päätettiin jättää etuhalkio kokonaan pois ja tehdä vain etuhalkion näköinen tikkaus. Tämä siksi, että koettiin että on parempi käyttää housua, joka on hieman hankalampi käyttää virtsatessa, mutta joka ei ainakaan etuhalkion takia hajoaisi kiivetessä.

#### 6.4 Taskut

Taskuja päätettiin tehdä vain eteen. Takataskuille ei nähty mitään tarkoitusta, eivätkä niitä toivoneet vastaajatkaan. Urheilussa yleensäkin takataskussa olevat tavarat rajoittavat liikkeitä housun kiristyessä takaa, joten kiipeilyn aikana takataskuissa ei voi pitää mitään. Etutaskutkaan eivät ole käytettävissä kiipeilyn aikana, jos valjaat ovat päällä. Ulkona kiivetessä housuja käytetään myös matkustettaessa, joten etutaskuihin on hyvä laittaa väliaikaisesti tavaraa. Etutaskuissa olevat tavarat eivät myöskään haittaa kiipeilyssä, jos taskuihin jotain sattuu jäämään. Vastaajien toiveesta taskupussi tehtäisiin tarpeeksi syväksi, jotteivät niissä olevat tavarat putoa.

Housuun suunniteltiin lisätasku reiteen. Reidessä oleva tasku on vähiten tiellä kiipeilyssä. Se on polven yläpuolella ja valjaiden alapuolella. Näin kiipeilyn aikana on mahdollista pitää mukanaan tupakkaa, harjaa otteiden puhdistukseen tai rahaa, jos niitä ei haluta jättää reitin juurelle. Tasku suunniteltiin reiden sivuun ja se on vetoketjulla suljettava. Näin tärkeät tavarat eivät pääse tippumaan. Tasku on piilossa, niin että vetoketju on sivusauman yhteydessä vetoketjulistan alla. Vetoketjun valintaan panostetaan niin, että se on laadukas eikä hajoa kovassa käytössä.

Housun ominaisuuksia varten tehtiin suunnittelun avuksi muistilista, joka on taulukossa 2. Tämä muistilista oli taulukko, johon merkittiin kaikki housun ominaisuudet ja osat. Taulukon informaation kertoi mielipiteen kyseisen ominaisuuden toteutuksen kannalta. Aina kun saatiin uutta tietoa vaikkapa tarvekartoituksella, se lisättiin taulukkoon eri värillä. Tätä listaa oli helppo lähettää sähköpostitse toimeksiantajan kanssa ja kun toinen osapuoli oli hyväksynyt ehdotetun muutoksen, sen väri muutettiin takaisin. Tämä kertoi että muutos oli hyväksytty.

Taulukko 2. Muistilista päätetyistä housujen ominaisuuksista

Väri	Tumma / maanläheinen, jossa värikkäät yksityiskohdat
materiaali	Kyselyn perusteella keveää ja hengittävää. Pohditaan kestävyuden välistä yhteyttä  Joustavaa kangasta tarvittavissa osissa
Pituus	Täyspitkä
Sepalus	Kyselyn perusteella ei
Lahkeen kiristys	Säädettävä kuminauha ja kuminauhakiristin
Vyötärön kiristys	Venyvä vyötärö ja kiristysnyöri
Taskut	Etutaskut pieni reisitasku vetoketjulla
Kokolajitelma	S-M-L-XL  Isommat koot tarpeeksi pitkiä
Liikkuvuus	Polvipaikan alasauma jää mahdollisesti osittain auki lisäämään joustoa. Vrt. Verve  Muotolaskokset polviin  Joustokappaleet haaraan ja polviin

### 6.5 Mallin suunnittelu

Housuista luonnosteltiin aluksi malleja käsin. Ulkonäöllisiä linjoja haettiin leikkauksille ja eri materiaalikappaleille, jotka istuisivat housun toiminnallisiin vaatimuksiin. Haasteena oli yhdistää polvi- ja takapuolivahvikkeet tarvittavilla paikoilla oleviin joustaviin kappaleisiin, niin että ulkonäkö olisi tyylikäs ja mahdollisimman vähän työvaatteen näköinen. Jos vahvikkeet polviin muotoillaan suorakulmaisiksi kappaleiksi sivusaumasta toiseen, muistuttaa tulos helposti

työmiehen suojahousuja. Housuille oli tarkoitus antaa leikkauksen ja myös muotoilun osalta katumuotiin viittaava ja jopa farkkuja muistuttava ulkonäkö, vaikka housuissa olikin kahta eriväristä kangasta.

Ideaksi muodostui suunnitella housuihin polvi-, takapuoli- ja lahkeensuuvahvikkeet, mutta näitä kasvatettiin niin, että niistä tuli housujen päämateriaali. Polvipaikat kasvoivat ylöspäin vahvistamaan koko etureittä ja takapuolivahvike kasvoi alaspäin. Näin toiselle joustavalle kankaalle jäi enää kapeat kaitaleet reiden sivuille, polven alle, lantiolle sekä haaraan ja sisäreiteen. Nämä olivat juuri ne paikat, jonne joustoa tarvittiin. Näin ollen kakkoskankaalla on sekä tekninen sekä tyyllinen funktio, kun se on kirkasta efektiiväriä.

Housujen tasokuvien piirtämistä jatkettiin Adobe Illustrator vektoripiirto-ohjelmalla. Mallista piirrettiin useampi vaihtoehto, joissa oli erilaisia ratkaisuja. Pääpiirteet oli hahmoteltu jo käsin, joten Illustratorilla piirretyt mallit muistuttivat jo aika paljon toisiaan. Suurin ero malleilla oli leikkausten kulmikkaus toisissa ja pyöreys toisissa malleissa. Piirretyt mallit ovat liitteessä 3. Toimeksiantaja oli mieltynyt pyöreälinjaisiin housuihin, joten sitä mallia työstettiin eteenpäin. Kun malli oli piirretty lopulliseen muotoonsa, lisättiin kuvaan yksityiskohdat ja näiden selitykset, sekä yksityiskohtakuvat valmistajaa varten (kuviot 8 ja 9).

## 6.6 Rakenteet

Kaikista housujen saumoista rakenteista ei piirretty rakennekuvia. Tehtaalta tullaan tiedustelemaan taloudellisinta ompelutapaa ja rakennetta ja päätökset tehdään sen jälkeen. Yksityiskohtiin ja paikkoihin, joihin rakenteella on meille merkitystä, piirrettiin rakenneohjeet tai -kuvat. Rakenteellisia vaatimuksia oli saumojen tikkaus. Tämä on ulkoilu- ja urheiluvaatteissa yleinen tapa kestävyuden lisäämiseksi. Tikkaamalla saumat efektiivärillä saadaan housuun katuvaatemaista tyyliä.

## 6.7 Yksityiskohdat

Yksityiskohdat käsittivät vyötärön, lahkeensuut sekä taskut. Vyötärön kiristysmekanismi päätettiin pohdintojen jälkeen tehdä venyvällä umpinaisella

vyötäröllä, johon lisättiin kiristysnyöri. Venyvä vyötärö on hyvä, jotta housut on nopea pukea. Mielestäni kiristysnyöri on hyvä lisä, jolla kapeammat käyttäjät saavat housut kiristetyksi vyötärölle. Vyötäröön tuli vyötärökaitale, jonka sisässä on kiinteä kuminauha. Lisäksi vyötärökaitaleen sisässä kulkee joustamaton kiristysnauha, jonka päät tulevat ulos edestä ja jonka voi kiristää ja solmia. Solmu saattaa olla aikaisemmin mainittu kova ja valjaiden alla painava kohta. Sen kuitenkin katsottiin yksinkertaisuudessaan olevan luotettavampi vaihtoehto kuin muut monimutkaisemmat kiristysvaihtoehdot.

Lahkeen suuhun tuli kiristettävä kuminyöri ja kiristin. Housujen lahkeet voitiin näin mitoittaa melko pitkiksi, jotta ne eivät nouse ylös kyykistyessä ja jalkoja koukistaessa. Kiristyksen avulla voidaan estää lahkeiden valuminen kantapään alle. Housujen lahkeita voi käyttää myös auki ja näin lahkeet ovat ilmavat ja tuulettavat housuja. Lahkeet ovat myös mahdollista kääriä shortseiksi ja kiristää kuminauhalla polven ylä- tai alapuolelle. Lahkeensuihin tuli pyöreä kuminyöri kiertämään päärmeen sisällä ja kuminauhan päät tulivat sirkkojen kautta ulos ulkosyrjästä. Kuminyörien päät ovat kiinni pienen kangaslenkin alla ylempänä lahkeessa. Tämä siksi, etteivät pitkänä roikkuvat nyörien päät roiku vapaana ja tartu mihinkään tai kulu rikki jalan alla. Nyörien päät eivät saa olla kiinni toisissaan, jottei muodostu takertuvia lenkkejä, jotka voivat aiheuttaa vaaratilanteita. Nyörien päässä on solmut, etteivät ne itsestään irtoa niitä pitävän lenkin alta. Nyörien on kuitenkin tarttuessaan johonkin irrottava niitä ylhäällä pitävästä kangaslenkistä hajottamatta lenkkiä.

Housuihin suunniteltiin perinteiset etutaskut. Lisäksi reiteen tuli vetoketjulla suljettava reisitasku sivusauman yhteyteen. Taskupussi ei ole irrallinen roikkuva, vaan muodostuu miehustan kankaasta sekä alakankaasta kuten rakennekuvassa on esitetty. Vetoketju on vetoketjuläpän alla, ettei se tartu mihinkään eikä raavi. Vyötärökaitaleen alapuolelle taakse keskelle suunniteltiin pieni vyönsolkea muistuttava lenkki johon magnesiumpussin voi ripustaa ilman valjaita tapahtuvaa boulderointia varten.



## 7 KAAVOITUS

Kaavoituksessa lähtökohtana oli miehen C 50 kokoinen laskoshousun peruskaava, josta kuositeltiin Gerber Accumark kaavanpiirto-ohjelmalla M kokoinen kiipeilyhousu. Ensin kaavaa muokattiin liikkuvuuden lisäämiseksi. Mittojen perusteena käytettiin edellä mainittuja Pranin sekä Black Diamondin housuja. Mittoja otettiin myös omassa käytössä olleista Pranin Mojo shortseista ja Quechuan nimettömistä pitkistä housuista. Näiden housujen mittoja vertailtiin ja mietittiin, mikä mitta kullekin osalle haluttiin kaavoitettaviin housuihin.

### 7.1 Kuosittelu

Suurin haaste oli saada haaraan väljyyttä ilman että se pussittaa seistessä rumasti, mutta on kuitenkin mahdollisimman liikkuva. Jotkut valmistajat ovat ratkaisseet asian suurella haarakiilalla, mutta tällaisia housuja sovitettaessa haarakiilasta muodostui ongelmia. Joskus haarakiila lisää haaraan kangasta niin paljon, että haara roikkuu ja kiristää jalkoja levitettäessä. Haarakiila myös lisää haaraan saumoja, jotka ovat heikkoja kohtia sekä joustavat kangasta vähemmän. Tämän lisäksi sovituksissa huomattiin, että kiipeilyhousut eivät kiristä eniten haaran alaosaan, missä sisäsaumat, etu- ja takasauma kohtaavat, vaan etusaumasta muutama sentti tämän kohdan yläpuolella. Niinpä haarakiilasta luovuttiin kaavoituksessa ja yritettiin lisätä haaraan muuten mitta, sekä muotoilla etuhaarakoukkua tilavammaksi. Monissa sovitetuissa housuissa istumakorkeus oli muutenkin melko korkea ja tästä syystä ne eivät olleet ulkonäöllisesti hyviä. Etu- ja takasauman pituuseroa kasvatettiin peruskaavasta, jotta vyötärö ei laske liikaa takana kyykistyessä.

Lahkeeseen haluttiin muotoa erityisesti polveen. Polveen muotoiltiin tilaa, jotta kangas takertuisi reiteen mahdollisimman vähän jalkaa nostettaessa. Polveen lisättiin kummallekin puolelle kaksi muotolaskosta. Polven taakse tehtiin leikkaussauma, josta kangasta poistettiin ja polven takaa saatiin lahje kaartumaan. Tässä vaiheessa ei vielä kaavoitettu housun leikkaussaumoja vaan ne kappaleet jotka antavat housulle muodon ja mitat.

## 7.2 Protot

Ensimmäinen proto valmistettiin venymättömästä tekokuidusta kudotusta ulkoilukangkaasta. Vielä ei lisätty joustavia kappaleita, vaan vasta tutkittiin mitoituksella saavutettavaa liikkuvuutta. Jousto olisi myöhemmin saavutettava lisäominaisuus.

Ensimmäisen proton sovituksessa todettiin, että housut eivät olleet aivan sellaiset kuin haluttiin. Housun ulkonäkö ei ollut toivotunlainen ja liikkuvuutta ei ollut tarpeeksi. Istumakorkeus oli liian korkea ja lahkeet nousivat liikaa jalkaa nostettaessa, vaikka seistessä lahkeella oli mittaa pitkälle kantapäähän alle. Takapuoli kiristi hieman ja syy tälle selvisi siitä että, taka- ja etukappaleen leveyksissä ei ollut tarpeeksi eroa.

### 7.2.1 Toinen proto

Toiseen protoon mittoja korjattiin monelta osin. Muutokset tehtiin käsin ensimmäisen proton kaavojen päälle. Näin pystyttiin seuraamaan muutoksia. Housuja kavennettiin kauttaaltaan ja lisättiin muotoja. Istumakorkeutta madallettiin ja lantiolle annettiin muotoa. Lahkeita muotoiltiin kääntymään sisäänpäin niiden suuta lähestyttäessä. Polvelle annettiin lisää muotoa kasvattamalla muotolaskoksia ja takataitteen leikaussaamaa. Polveen annettiin vielä lisää tilaa leventämällä polvea muotolaskosten välistä etukappaleella. Takakappaletta levennettiin 1-2 sentillä ja etukappaletta vastaavasti kavennettiin.

Toisen proton sovitus oli edellistä tyydyttävämpi. Housut istuivat hyvin ja seistessä näyttivät hyviltä. Ulkonäöllisesti istumakorkeus oli sopiva. Haarasta alaspäin housu oli toivotunlainen, mutta haara kiristi vielä hieman. Todettiin, että lantiota oli kavennettu liikaa. Päätettiin leventää lantiota sekä lisätä haaraan liikkuvuutta. Tätä varten päätettiin kaavoittaa haarakiila ja kokeilla vähentäisikö se haaran kiristystä.

### 7.2.2 Kolmas proto

Kolmanteen protoon ei tullut muutoksia kuin lantion leveyteen sekä haarasaumaan. Lantiota levennettiin hieman toiseen protoon nähden ja haaraan annettiin lisää mittaä ja takasaumaa muokattiin. Kuvassa 4 näkyy eri protoihin tehdyt mittamuutokset. Nyt protoa sovitettiin sekä haarakiilalla, että ilman. Haarakiila toi lisää tilaa haaraan, mutta ei helpottanut jalan nostoa ylös. Tämä onkin osoittautunut kiipeilyhousun liikkuvuuden hankalimmaksi tekijäksi. Haaran liikkuvuus oli nyt tyydyttävä joustamattomaan kankaaseen. Kuten todettua, kaikki housut kiristävät hieman jos liikkeet ovat tarpeeksi äärimmilleen vietyjä.

### 7.3 Kokotaulukko

Sarjonta tehtiin merkitsemällä mittaerot eri kokojen välillä. Mittataulukossa käytettiin tyypillisiä mittamuutoksia. Ainoa muutos oli lisätä isoihin kokoihin, L ja XL, hieman enemmän lahkeenpituutta. Sarjontataulukossa, liite 4, mittapisteet ovat englanniksi jo valmiiksi ulkomaista tehdasta varten.

## 8 YHTEENVETO

Kaiken kaikkiaan tuotekehitysprojekti antoi vastaukset kaikkiin housun tarvekartoituksen kysymyksiin. Tämän lisäksi saatiin uutta ja yllättävää tietoa mitä ei osattu aluksi ottaa edes huomioon. Näin ollen tarvekartoituskysely toimi erinomaisesti.

Anttila (1992) kuvaa tuotesuunnittelun prosesseja niin, että niissä informaation hankkiminen on erillinen vaihe suunnittelussa. Hän esittää kysymyksen, voiko tietoa olla liikaa. Joidenkin näkemysten mukaan se sitoo ja rajoittaa liikaa. (Anttila 1992, 182 - 183.) Opinnäytetyössä tarkoituksena oli hankkia tietoa housun suunnittelua varten niin paljon kuin mahdollista. Tieto hankittiin tarvekyselyn avulla, mutta tietoa karttui kaikkien vaiheiden aikana. Kilpailijoiden housuja tutkiessa opittiin koko ajan erilaisista valmistusratkaisuista ja fysiologian perusteisiin tutustussa ymmärrys materiaalien ja mitoituksen yhteisvaikutuksesta selkeni. Mikään tieto ei ollut mielestäni liikaa tai rajoittavaa. Tietoa oli kuitenkin mahdollista olla hyödyntämättä. Kuten Anttilakin toteaa, todellinen ongelma on olennaisen tiedon hankinta. Kyselyssä havaittiin monta kohtaa, jotka eivät itse asiassa antaneet toivottuihin ongelmiin mitään vastausta, vaikka kysymyksiä laadittaessa niin oli kuviteltu. Joissakin kysymyksissä oli päällekkäisyyttä, niin että sama tieto olisi ollut mahdollista kerätä vähemmällä kysymyksillä. Näin kävi joissakin kohdissa, kun vastaajia pyydettiin arvioimaan ensin omien housujensa tiettyä ominaisuutta ja sitten uudestaan samaa ominaisuutta toivomassaan housussa.

Apua kyselyn laatimiseen saatiin olemassa olevasta kokemuksesta kiipeilyhousujen käytöstä sekä lajin luonteesta. Jos vastaava tuotekehitysprojektiin käynnistetään tuotteelle, mistä ei ole ennalta tietoa, on alkuinformaation hankkimisvaihetta syvennettävä.

Housun kaavoitus osoittautui lopulta hankalimmaksi vaiheeksi. Housun kaavoitus periaatteet eivät ole monimutkaista, sillä se on sisältynyt koulutukseeni. Toiminnallisissa housuissa, joissa funktionaalisuus riippuu pääosin istuvuudesta ja liikkuvuudesta, kaavoituksen merkitys korostuu. Kaavoituksen avulla oli hankalaa vaikuttaa kaikkiin housujen liikkuvuuden ongelmiin. Vaatisi lukuisia

käyttökokeita erilaisilla protoilla, jotta kaavoituksen muutosten vaikutuksesta saisi riittävän laajaa tietoa. Kuten tutkimuksissa selvisi, kaikki housut kiristävät ääriliikkeissä jonkun verran. Kaavoitusta saattaisi helpottaa dynaamisten mittojen ottaminen alavartalolta. Näitä mittoja on kuitenkin melko vähän ja ne eivät yksistään tuo ratkaisuja liikkuvuuden ongelmiin. Toisaalta myös dynaamisten mittojen sovittaminen peruskaavaan tuo omia haasteita, koska niiden erot perinteisiin mittoihin ovat merkittäviä.

Kun yritys jatkaa housun valmistusta, nähdään kuinka hyvin tämän opinnäytetyön protoissa on onnistuttu. Muilta osin taustatietoa on hankittu laajasti ja se antaa valmiudet uusien ratkaisujen tekemiseen. Tässä opinnäytetyössä sovellettuja tuotekehityksen vaiheita ja työtapoja on yrityksen mahdollista soveltaa muissakin tuotekehitysprojekteissa. Ne antavat valmiita työkaluja tarvekartoitusten tekemiseen sekä esimerkiksi materiaalivalintoihin.

## LÄHTEET

Anttila, P. 1992. Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet. Helsinki: WSOY.

Boncamper, I. 2004. Tekstiilioppi: Kuituraaka-aineet. 2. korjattu painos. Hämeenlinna: Hämeen Ammattikorkeakoulu.

Black Diamond 2013a. Yhtiön kotisivu. [viitattu 20.8.2013] Saatavissa: <http://blackdiamondequipment.com/en/about-us.html>

Black Diamond 2013b. Yhtiön kotisivu. [viitattu 20.8.2013] Saatavissa: <http://eu.blackdiamondequipment.com/en/bouldering-clothing>

E9 2013. Yhtiön kotisivu. [viitattu 20.8.2013] Saatavissa: <http://www.enove.it>

KIHU. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus. 2013. Huippu-urheilun faktapankki. [viitattu 17.7.2013] Saatavissa: <http://www.kihu.fi/faktapankki/lisenssit/>

Koski, J., Arasola, R. & Degerman, P. 2006. Seinäkiipeily. Helsinki: Suomen Kiipeilyliitto ry.

Käyhkö, J. 2002. Kiipeily: Harjoittelu ja valmennus. Helsinki: Suomen Kiipeilyliitto ry.

Risikko, T., Marttila-Vesalainen, R. 2005. Vaatteet ja haasteet. Helsinki: WSOY.

Prana. 2013. Yhtiön kotisivu. [viitattu 20.8.2013] Saatavissa: <http://www.prana.com>

# LIITTEET

## Liite 1. Kyselylomake

**Kiipeilyhousukysely**

Teen tutkimusta sisä- ja kalliokiipeilyyn tarkoitettujen housujen ominaisuuksista. Tutkimus on osa Lahden Ammattikorkeakoulun Tekstiili- ja Vaatetustekniikan Osaston opinnäytetyötä. Vastaaminen vie n. 10min. Vastanneiden kesken arvotaan vaatepalkintoja.

Tässä kyselyssä keskitytään vuorettomiin, sisäkiipeilyyn tai kalliokiipeilyyn kesällä tarkoitettuihin pitkiin housuihin tai shortseihin. Väljiin tai trikoomallisiin. Vastaa siis kysymyksiin tämän kaltaisten housujen osalta.

Jos et osaa vastata johonkin kohtaan, tai sinulla ei ole kysymykseen mielipidettä, voit jättää kohdan tyhjäksi.

Kiitos jo etukäteen avusta,  
Janne Järvinen

**Taustaa**

**1. Nimi ja sähköposti tai puhelinnumero jos osallistut arvontaan.**

**2. Harrastatko kiipeilyä?**

Kyllä

En

**3. Kuinka kauan olet kiipeillyt?**  
Vuosia

alle 1

1-5

5-10

10-15

yli 15

**4. Mitä kiipeilyn alalajia harrastat?**

Sisäseinäkiipeily

Kalliokiipeily

Boulderointi

Muu:

**5. Jos kiipeilet ulkona, minkälaisissa sääolosuhteissa kiipeilet tavallisimmin.**  
Voit valita useamman.

Aurinkoinen

Pilvinen

Pouta

Kuuma

Viileä

Tuulinen

Sade

Muu:

**6. Hikoiletko yleensä sisällä/kesällä kiipeillessäsi?**

En lainkaan

Vähän

Jonkun verran

- Paljon  
 Tsunami

### Omat housut

Kerro kokemuksia käyttämästäsi housuista.

#### 7. Millä housuilla olet kiipeillyt?

Merkki, malli, väri, shortsi / 3/4 pituus / pitkä housu. Voit mainita useammatkin eri housut, jos sinulla on niistä kokemusta.

#### 8. Mitä hyvää / hyviä ominaisuuksia olet kyseisissä housuissa havainnut?

#### 9. Mitä parannettavaa / huonoja ominaisuuksia olet kyseisissä housuissa havainnut?

#### 10. Arvostele kyseisten housujen ominaisuuksia ja toimivuutta.

Jos mainitsit aiemmin kiivenneesi useammilla housuilla, kirjoita alle, mitä niistä arvostelit.

	huono	välttävä	keskinkertainen	hyvä	erinomainen
Ulkonäkö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Väri	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Istuvuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taskujen lukumäärä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taskujen suljinmekanismin toimivuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Liikkuvuus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kestävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiaalin hengittävyys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### Lisämainintoja tai selvennyksiä edelliseen kohtaan.

Kirjoita tähän myös mitä housua arvostelit, jos aiemmin mainitsit kiivenneesi useammalla housulla.



## Mielipiteitä housujen ominaisuuksista

11. Mikä on mielestäsi paras kiipeilyhousumerkki markkinoilla?

12. Ovatko mielestäsi markkinoilla olevat koot sopivia?

Esim. leveyden suhde pituuteen, eri kokovaihtoehtojen lukumäärä.

- Kyllä  
 Ei

Jos vastasit edelliseen "Ei", selvennä syitä.

13. Käytätkö sisällä / lämpimällä säällä ulkona pitkiä housuja, 3/4 housuja (polven alle) vai shortseja?

- Pitkiä housuja  
 3/4 pituus  
 Shortseja

Edellistä saa selventää.

Etenkin jos ruksit molemmat vaihtoehdot.

14. Käytätkö mieluummin väljiä vai trikoo-tyyppisiä housuja?

- Valja  
 Trikoo

Edellistä saa selventää.

15. Onko ulkonäöllä merkitystä itsellesi kiipeilyhousuja ostaessasi?

- Kyllä  
 Ei

16. Ovatko värikkäät vai tumman/maanläheisen väriset housut tyylikkäämmät?

Värikkäät värit esim. punainen, keltainen yms. Maanläheiset esim. musta, harmaa, ruskea yms.

- Värikkäät  
 Maanläheiset

Edellistä saa selventää.

17. Jos ulkonäön lisäksi otetaan huomioon myös värin käytännöllisyys (esim. likaantuminen), kumman väriset valitsisit?

- Vanhkaat  
 Maanläheiset

Edellistä saa selventää.

18. Onko löysissä housuissa parempi olla joustavaa vai venymätöntä kangasta?

- Joustava  
 Venymätön

Edellistä saa selventää.

19. Onko housuissa hyvä olla kosteutta siirtävä materiaali vai perinteistä luonnonkuitua?

Luonnonkuidut (esim puuvilla, pellava) imevät kosteutta itseensä ja täten kuivuvat hitaammin. Tekokuidut (esim. polyesteri) eivät ime kosteutta vaan siirtävät sen nopeammin lävitseen. Luonnonkuidut taas saattavat tuntua mukavammilta ihoa vasten. Vertaa esim. tavallista puuvilla-T-paitaa tekniseen alusasuuun.

- Kosteutta siirtävä  
 Luonnonkuitu  
 Muu:

Edellistä saa selventää.

20. Arvostatko kiipeilyhousuissa mieluummin keveitä ja hengittäviä vai kestäviä ja suojaavia materiaaleja?

- Keveitä hengittäviä  
 Kestäviä suojaavia

21. Onko kiipeilyhousuissa hyötyä taskuista ja tuleeko niitä käytettyä?

Kyllä Ei

Etutaskut

Perstaskut

Reisitaskut

22. Olisiko muualla olevista taskuista hyötyä?

23. Mikä on mielestäsi toimivin vyötärönkiristysmekanismi?

- Pelkkä venyvä vyötärö
- Venyvä vyötärö ja kiristysnyöri
- Farkkutyylinen, jossa on vetoketju, nappi ja vyölenkit
- Muu:

Edellistä saa selventää.

24. Tarvitaanko kiipeilyhousuissa sepalusta?

- Kyllä
- Ei

25. Onko pitkissä housuissa lahkeensuun kiristysmekanismi hyödyllinen?

- Kyllä
- Ei

26. Ostatko mieluummin halpoja housuja useammin vai harvemmin kalliimpia, jotka oletettavasti ovat laadukkaampia?

- Halpoja
- Laadukkaampia

27. Paljonko olisit valmis maksamaan laadukkaista kiipeilyhousuista?

Euroa.

- alle 50
- 50-70
- 70-90
- 90-110
- 110-130
- yli 130

28. Mainitse kolme tärkeintä ominaisuutta, mitä hyvissä kiipeilyhousuissa tulisi olla.

Tähän voit laittaa lisää kiipeilyhousuihin liittyviä mielipiteitä, mitä tuli mieleesi tai kommentoida edellisiä vastauksiasi.