



TYÖVAATESUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

Case: Rakennuslaboratorio T029

Iida Pulkkinen

**Opinnäytetyö
Maaliskuu 2007**



**JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU**
Kulttuuriala/Vaatetus

Tekijä(t) PULKKINEN, Iida	Julkaisun laji Opinnäytetyö	
	Sivumäärä 105	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi TYÖVAATESUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT Case: Rakennuslaboratorio T029		
Koulutusohjelma Vaatetusalan koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) RAJAKANGAS, Leena		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän ammattikorkeakoulun tekniikan ja liikenteen alan rakennuslaboratorio T029		
Tiivistelmä <p>Työvaatesuunnittelu vaatii monenlaisten asioiden tuntemusta. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaisia asioita työvaatteita suunniteltaessa on huomioitava. Lisäksi pyrittiin selvittämään, miten Mortlockin suunnittelumalli soveltuu työvaatesuunnitteluun ja millainen on työvaatesuunnittelun erikoislähtökohdat huomioiva, Mortlockin mallin mukaisesti suunniteltu kenttätyöasu rakennuslaboratorion tarpeisiin. Toimeksiantajana työvaatesuunnitteluosiossa oli Jyväskylän ammattikorkeakoulun alainen rakennuslaboratorio T029.</p> <p>Tutkimuksessa haettiin tietoa työvaatesuunnittelusta ja siinä huomioitavista seikoista. Lisäksi tutustuttiin suunnittelumalliin ja sen toimintaperiaatteisiin ja käyttäjälähtöisen suunnittelun perusteisiin. Lisätietoa työn tekemistä varten hankittiin rakennuslaboratorion henkilökunnalle suoritetun teemahaastattelun ja havainnoinnin avulla. Mortlockin suunnittelumallia sovellettiin käytäntöön empiirisesti rakennuslaboratorion kenttätyöasun suunnittelun ohessa.</p> <p>Selvisi, että työvaatesuunnittelussa on huomioitava lakien ja asetusten sekä standardien mahdollinen vaikutus työvaatteisiin. Lisäksi tulee huomioida käyttäjä, käyttöympäristö ja vaateen huolto. Käyttäjä on suunnittelijan tärkein tiedonlähde. Mortlockin suunnittelumalli vaatii työvaatesuunnittelussa toimiakseen tarkennuksia ja muutoksia. Rakennuslaboratorion toimiva kenttätyövaate on suunniteltu käyttäjien työasennot ja työympäristön vaihtelevat työolosuhteet huomioiden. Suunnittelu tehtiin tässä tapauksessa käyttäjälähtöisesti. Siksi asun suunnitteluun vaikuttivat paljon henkilökunnan mielipiteet. Sen sijaan lait ja asetukset eivät vaikuttaneet suunnitteluun.</p> <p>Tutkimusta voi hyödyntää työvaatteiden suunnittelussa. Jatkotutkimuksia voitaisiin tehdä materiaaleista, jotka soveltuisivat rakennuslaboratorion työvaatteeseen. Lisäksi voitaisiin kehittää tutkimusmenetelmä, jolla selvitetäisiin materiaaleista betonipölyn läpäisevyyttä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) käyttäjälähtöisyys, rakennuslaboratorio, suunnittelumalli, suunnitteluteoria, työvaatetus, vaatesuunnittelu		
Muut tiedot Työhön kuuluu suunnitteluportfolio		

Author(s) PULKKINEN, Iida	Type of Publication Bachelor's Thesis	
	Pages 105	Language Finnish
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title THE STARTING POINTS OF WORKING CLOTHES DESIGNING Case: Construction laboratory T029		
Degree Programme Degree program in Fashion and Clothing		
Tutor(s) RAJAKANGAS, Leena		
Assigned by The construction laboratory T029 in Jyväskylä University of Applied Sciences		
Abstract <p>When designing working clothes, many things must be taken into consideration. The aim of this Bachelor's thesis was to find out what these things are. In addition to that, the aim was to find out if planning theory by Mortlock was suitable for designing working clothes and to determine what a well-functioning fieldwork outfit for a construction laboratory worker is like. The study was assigned by the construction laboratory T029, which operates under Jyväskylä University of Applied Sciences.</p> <p>Information was gathered from designing of working clothes and from things contributing to that. During the study it was also explored what is a planning theory and its operational principles. Footnotes were gathered through theme interviews and observations, which were performed to the personnel in the construction laboratory. Mortlock's planning theory was utilized in the designing process of the fieldwork outfit for a construction laboratory. Results received of its suitability to the use in designing of working clothes were empirical.</p> <p>The results indicated that designing working clothes requires getting acquainted with laws and standards, which may have an influence on the designing of working clothes. In addition to that, the designer must pay attention to the wearer, who is the most important source in the designing process, to the conditions of use and to the maintenance of clothes. The study revealed also that Mortlock's planning theory requires adjustments and changes in order to function in designing working clothes. The fieldwork outfit for the construction laboratory was designed by observing users' working positions and working conditions. The design of the working outfit was performed with the help of the end-users of the outfit and therefore their opinions influenced very much on designing. Laws, statutes and standards did not contribute to designing.</p> <p>The study can be exploited in designing working clothes. Further studies could be made from materials, to be used in working clothes of the construction laboratory. Also, an interesting topic could be generating a research method which would indicate how different materials permeate concrete dust.</p>		
Keywords User-friendly, construction laboratory, planning theory, working clothes, clothing design		
Miscellaneous Design portfolio enclosed		

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	4
2 TUTKIMUSONGELMA	5
2.1 Tutkimusongelman määrittely	5
2.2 Aiemmat tutkimukset.....	6
2.3 Tutkimusmenetelmät	7
2.3.1 Havainnointi.....	8
2.3.2 Haastattelu	10
3 ASIAKKAAN ESITTELY	11
4 KOKONAISVALTAINEN TYÖVAATETUS	13
5 LAIT, ASETUKSET JA STANDARDIT MÄÄRÄÄVÄT.....	16
5.1 Lait ja asetukset	16
5.2 Standardit.....	18
6 KÄYTTÄJÄ HUOMIOITAVA SUUNNITTELUSSA	19
6.1 Käyttäjän kannalta toimiva työvaate	19
6.2 Työasennot ja -liikkeet merkityksellisessä asemassa.....	20
6.3 Tarpeelliset yksityiskohdat	23
6.4 Mieltymykset huomioitava	25
7 KÄYTTÖYMPÄRISTÖ RATKAISEE	26
7.1 Lämpöolosuhteet	27
7.2 Kemialliset vaaratekijät	29
7.3 Tapaturmat	30
7.4 Näkyvyys	32
8 HUOLTO-OMINAISUUDET HUOMIOITAVA	33
9 JÄRJESTELMÄLLINEN SUUNNITTELU-TOIMINTA	35
9.1 Suunnitteluteoria suunnittelussa	35
9.2 Mortlockin suunnittelumalli	37
9.3 Käyttäjälähtöinen suunnittelu.....	42

10 TUTKIMUSAINEISTO.....	44
10.1 Haastattelu	44
10.1.1 Haastattelun toteutus	44
10.1.2 Haastattelujen tulokset	45
10.1.3 Haastattelun johtopäätökset vaateen suunnittelua ajatellen.....	54
10.2 Havainnointi	56
10.2.1 Ensimmäinen havainnointi, rakennustyömaa	56
10.2.2 Toinen havainnointi, sisäilman mittaus	59
10.3 Työasentojen analysointi asukokonaisuuden kannalta	60
10.3.1 Kumara asento, jossa polvi maassa.....	60
10.3.2 Molemmat polvet maassa, kädet kurottaen	62
10.3.3 Seisoma-asento, kädet ojennettuina ylös.....	63
11 RAKENNUSLABORATORION ASUKOKONAISUUDEN SUUNNITTELU	65
11.1 Ohjelmointi	65
11.2 Informaation kokoaminen	67
10.3 Analyysi ja synteesi.....	70
11.3 Kehittely.....	73
11.3.1 Mallien suunnittelu.....	73
11.3.2 Mallien esittely.....	77
11.4 Takaisin synteosivaiheeseen.....	77
11.5 Mallien jatkokehittely.....	78
11.4 Kommunikaatio	80
12 RAKENNUSLABORATORION HENKILÖKUNNAN MUU PUKEUTUMINEN	82
13 TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	84
13.1 Työvaateen suunnittelussa huomioitavat asiat	84
13.2 Rakennuslaboratorion työvaatesuunnitelma	86
13.3 Mortlockin suunnittelumallin soveltuvuus työvaateen suunnitteluun	88
14 POHDINTA.....	89

LÄHTEET	94
----------------------	-----------

LIITTEET	97
-----------------------	-----------

Liite 1. Leena Rajakankaan luentomoniste: Työvaatetuksen tavoitekokonaisuus	97
Liite 2. Haastattelun runko	98
Liite 3. Kuvia työasunnoista	100
Liite 4. Kumara työasento, polvi maassa.....	102
Liite 5. Työskentely polvillaan	103
Liite 6. Seisoma-asento, kädet ojennettuna ylös	104
Liite 7. Käsitekartta	105
Suunnitteluportfolio	

KUVIOT

KUVIO 1. Perusasennosta poikkeavien asentojen aiheuttamia mittamuutoksia Lotensin (1988) mukaan.....	22
KUVIO 2. Mortlockin kuusiosainen suunnittelumalli.	38
KUVIO 3. Archerin suunnittelumalli muistuttaa Mortlockin mallia.	39

1 JOHDANTO

Sarpanevan ja Kuhlefeldin (1979) teoksessa on Työ terveys turvallisuus - lehdestä (1979) poimittu artikkeli, jossa todetaan, ettei työvaatteiden suunnittelu teetä suuresti töitä (Sarpaneva & Kuhlefeldt 1979, 19.) Nykypäivänä tiedetään jo, ettei tällainen väite pidä paikkaansa. Onnistuneen työvaatteen suunnittelu vaatii monenlaista tietoa ja paljon enemmän kuin hyvän suunnittelijan. Se vaatii monenlaisen tiedon hankintaa ja tiivistä yhteistyötä käyttäjien kanssa.

Tämä tutkimus keskittyy työvaatesuunnitteluun ja tarkemmin työvaatesuunnittelussa huomioitaviin seikkoihin. Tarkoituksena on selvittää, mitkä asiat on huomioitava työvaatesuunnittelussa, jotta suunniteltavasta asusta saadaan toimiva. Tutkimuksen aikana pyritään suunnittelemaan toimiva työasukokonaisuus Jyväskylän ammattikorkeakoulun alaisuudessa toimivan rakennuslaboratorion työntekijöille. Suunnitteluprosessissa hyödynnetään suunnittelumallia, jonka avulla suunnittelusta pyritään tekemään perusteellista ja johdonmukaista. Suunnittelumallina käytetään Mortlockin kuusitasoista suunnittelumallia, joka etenee erilaisten vaiheiden kautta suunnittelun ohjelmoinnista lopullisen suunnitelman syntyyn eli kommunikaatioon. Mallin käytöstä saatujen kokemusten perusteella kerätään kokemuspohjaista tietoa, jonka avulla mallia voidaan muuntaa työvaatesuunnitteluun sopivammaksi ja täten hyödyntää myös muiden työvaatteiden suunnittelussa.

Työn taustalla on Jyväskylän ammattikorkeakoulun alaisen rakennuslaboratorion toimeksianto, jonka mukaan laboratorioon kaivataan yksilöllistä ja toimivaa kenttätöväatetta. Sen suunnittelu tulisi tehdä yhdessä loppukäyttäjien kanssa, jolloin asun toiminnalliset ominaisuudet olisi helpompi ottaa huomioon asun suunnittelussa. Suunnittelu vaatii myös tutustumista rakennuslaboratorion toimintaperiaatteisiin ja kenttätöskentelyyn, jota varten asu suunnitellaan. Jotta tutkimukseen saataisiin laajempi näkökulma, pyritään siinä selvittämään, millaisia asioita työvaatesuunnittelussa loppujen lopuksi tulee huomioida. Näin tutkimuksesta on hyötyä työvaatesuunnittelua tekeville tahoille.

2 TUTKIMUSONGELMA

2.1 Tutkimusongelman määrittely

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia asioita työvaatteen suunnittelussa on huomioitava? Lisäksi etsitään vastausta siihen, millainen on käyttäjälähtöisesti suunniteltu rakennuslaboratorion työvaate, jossa on pyritty huomioimaan työvaatesuunnittelun mukaiset erityisasiat. Kolmas tutkimuskysymys, johon tutkimuksen kautta etsitään vastausta, on miten Mortlockin kuu-sitasoinen suunnittelumalli soveltuu käyttäjälähtöisesti toteutettavan työvaatteen suunnitteluun? Tutkimuksessa pyritään jäsentelemään Mortlockin suunnittelumallia työvaatesuunnitteluun sopivaksi niin, että suunnittelu etenee loogisesti ja että kaikki työvaatesuunnittelun erityisasiat otetaan siinä huomioon. Mallista ei ole tarkoitus tehdä lopullista suunnittelumallia, sillä saatava tieto mallin soveltuvuudesta työvaatesuunnitteluun tulee olemaan empiiristä ja siitä saatavat kokemukset ovat näin ollen subjektiivisia.

Tutkimuksen taustalla on asiakkaan, Jyväskylän ammattikorkeakoulun alaisen rakennuslaboratorion, antama toimeksianto. Sen mukaan rakennuslaboratorioon kaivataan kenttäolosuhteisiin soveltuvaa työvaatetusta. Asussa tulisi erityisesti huomioida tulevien käyttäjien tarpeet ja toiveet ja siksi asu tulisi suunnitella käyttäjälähtöisesti, läheisessä yhteistyössä henkilökunnan kanssa. Tutkimuksen merkityksellisin osio rakennuslaboratoriolle tuleekin luultavasti olemaan juuri suunniteltava asukokonaisuus. Muut tahot puolestaan voivat hyödyntää tutkimusta työvaatesuunnittelussa.

Koska asukokonaisuudesta halutaan toimiva, ei käyttäjälähtöinen lähestymistapa asun suunnittelussa yksin riitä. Joitakin asioita voi jäädä huomiotta ja joitakin vähemmän tärkeitä asioita voidaan korostaa liikaa, mikäli aiheeseen ei perehdytä perusteellisemmin. Tästä syystä tutkimuksessa keskitytään enemmän työvaatteiden erityisvaatimukseen ja suunnitteluprosessissa pyritään säilyttämään koko tutkimuksen ajan johdonmukainen lähestymistapa. Siksi tutkimuksessa selvitetään työvaatesuunnittelussa huomioitavat asiat ja asun

suunnittelussa hyödynnetään Mortlockin suunnittelumallia. Tämä pyritään tekemään unohtamatta käyttäjälähtöistä lähestymistapaa.

2.2 Aiemmat tutkimukset

Työvaatteita koskien on tehty monia tutkimuksia eri näkökulmista. Työvaatetta on käsitelty eri konsepteihin kuuluvana ja eri ammattikunnille on suunniteltu omia mallistoja ja asuja. Rakennuslaboratorion työntekijälle ei kuitenkaan ole suunniteltu omaa työasua. Tässä merkityksessä työ on merkityksellinen juuri toimeksiantajan kannalta.

Työn tutkimusongelmia sivuten Jyväskylän ammattikorkeakoulussa on vuonna 2003 tehty mielenkiintoinen työ: Nykyajan vaatimuksia työvaatetukselle. Siinä tutkimuksen tekijä, Anne Leppä, on selvittänyt muun muassa yhteiskunnan muutosten vaikutuksia työ- ja suojavaatetukseen ja etsinyt tietoa työympäristön vaaratekijöistä ja työympäristöjen asettamista vaatimuksista. Näiden tietojen perusteella hän on vaatettanut kuvitteellisen työntekijän. Työssä on keskitytty tuomaan esille nykyajan työtehtävien asettamia vaatimuksia työvaatteelle eikä niinkään pohdittu sitä, miten vaatimuksiin voidaan vaatetuksen liitettävillä ratkaisuilla vastata.

Erilaisia suunnittelumalleja hyödyntäen on tehty myös joitain tutkimuksia. Jyväskylän ammattikorkeakoulussa on suunniteltu mallisto käyttäen suunnittelun pohjana menetelmäteoriaa. Työn on tehnyt vuonna 2003 Niina Tuuli ja sen tarkoituksena on ollut selvittää muun muassa se, miten menetelmäteoria soveltuu suunnitteluprosessiin ja miten luovuus ilmenee suunnitteluprosessissa. Lopputuloksena on syntynyt itämainen vaatemallisto.

Lapin yliopistossa on puolestaan tehty vuonna 2005 pro gradu -tutkielma vaatteen suunnitteluprosessista vuorovaikutuksessa vaatteen loppukäyttäjien kanssa. Tutkimuksen tekijä, Mervi Kukkohovi, on lähestynyt aihetta XL-kokoisten naisten näkökulmasta. Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää, miten suunnitteluprosessi etenee ja mitkä tekijät vaikuttavat loppukäyttäjän

ollessa merkittävänä osana suunnitteluprosessia. Työssä on suunniteltu asukokonaisuus erikseen jokaiselle tutkimukseen osallistuneelle, isokokoiselle naiselle yhteistyössä heidän kanssaan.

2.3 Tutkimusmenetelmät

Suoritettava tutkimus on kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus. Siinä perehdytään tarkemmin yhteen työvaatekokonaisuuteen, jota pyritään kehittämään yhteistyössä asiakkaan kanssa. Suunnittelutehtävässä pyritään myös huomiomaan työasun suunnitteluun vaikuttavat muut tekijät. Teoriaosuudessa käsitellään käyttäjän lisäksi käyttöympäristön ja lakien ja asetusten sekä huollon merkitystä toimivan työvaatteen suunnittelussa. Suunniteltavasta työvaatekokonaisuudesta pyritäänkin luomaan toimiva kaikkia edellä mainittuja osatekijöitä ajatellen.

Tutkimusmenetelminä toimivat havainnointi ja haastattelu. Näiden tutkimusmenetelmien kautta on helpompi lähestyä aihetta käyttäjälähtöisestä näkökulmasta ja vastata juuri niihin tarpeisiin, joita asiakas suunniteltavalle asukokonaisuudella esittää. Toisiaan täydentävinä niiden kautta saadaan työn kannalta paljon oleellista tietoa rakennuslaboratorion toiminnasta, joka tutkimuksen suorittajalle on tuntematonta ja josta ei löydy paljoa lähdemateriaalia.

Mortlockin suunnittelumallin soveltuvuuden selvittämiseksi työvaatesuunnitteluun ei ole määritelty tutkimusmenetelmää. Mallia on tarkoitus käyttää rakennuslaboratorion työvaatteen suunnittelussa ja tätä kautta saatujen kokemusten perusteella mallin toimivuutta työvaatesuunnittelussa arvioidaan. Tarkoituksena ei siis ole luoda uutta mallia, vaan tuottaa kokemusperäistä tietoa siitä, miten malli toimii työvaatesuunnittelussa ja millaisia muutoksia siihen tulisi mahdollisesti tehdä.

2.3.1 Havainnointi

Uusitalon (1996) mukaan havainnointi on käyttäytymistä tarkkailevaa, suunnitelmallista ja systemaattista toimintaa, jossa havainnoidaan suhteellisen lyhyellä aikavälillä etukäteen valittuja käyttäytymispiirteitä. Sen etuna moniin muihin tutkimusmenetelmiin on, että se tapahtuu yleensä tutkimuskohteen luonnollisessa ympäristössä. Usein havainnointia käytetään kvalitatiivisissa tutkimuksissa ja tapaustudkimuksissa, sillä sen avulla voidaan hyvin kuvata toimintaa ja käyttäytymistä ja tulkita niitä ymmärrettävästi. Erityisen hyvin havainnointi soveltuu tutkimuksiin, joissa tutkitaan asioita, joista ei etukäteen ole paljoa tietoa. (Uusitalo 1996, 89–90.)

Haastatteluihin ja kyselyihin verrattuna havainnointi antaa parempaa tietoa todellisista tapahtumista. Luonnollisessa ympäristössä tapahtuva havainnointi antaa suoraa ja välitöntä tietoa kohdehenkilön toiminnasta. Näin ollen sen avulla voidaan saada selville, toimivatko ihmiset todellisuudessa siten, kuin he väittävät toimivansa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 201–202.)

Routio (2000) jaottelee havainnoinnin häiritsemättömään ja keskustelevaan havainnointiin. Häiritsemättömässä havainnoinnissa tutkija pyrkii välttämään keskustelua havainnoinnin kohteena olevan henkilön kanssa ja keskittyy tarkastelemaan, mitä näkyy ja tapahtuu. Lisäksi havainnoija voi yrittää rekisteröidä henkilöiden välisiä, yksityisiä keskusteluja heidän siitä tietämättä. Keskusteleva havainnointi eroaa häiritsemättömästä havainnoinnista niin, että siinä tutkija voi tarvittaessa esittää tarkentavia kysymyksiä havainnoinnin kohteena olevalle henkilölle. Näin hän saa syvempää tietoa esimerkiksi kohdehenkilön toimintojen syistä. (Routio 2000, 67–68.)

Anttila (2005) puolestaan jakaa havainnoinnin kahteen pääosaan: suoraan ja osallistuvaan havainnointiin. Nämä hän jakaa edelleen pienempiin osiin. Suorassa havainnoinnissa havainnointi voi tapahtua kenttäolosuhteissa tai se voi olla järjestetty laboratorio-olosuhteisiin. Havainnointi voidaan järjestää niin, että tutkimuksen kohde tietää olevansa tarkkailun alaisena. Tällöin puhutaan avoimesta suorasta havainnoinnista. Havainnointia voi suorittaa kuitenkin

myös niin, ettei tarkkailun kohde tiedä asiasta. Tällaista havainnointimenetelmää kutsutaan piilohavainnoinniksi. (Anttila 2005, 190.)

Osallistuva havainnointi voi tapahtua joko aktiivisesti tai passiivisesti. Aktiivisessa havainnoinnissa tutkija vaikuttaa aktiivisesti tutkittavaan ilmiöön. Passiivisessa havainnoinnissa tutkija on puolestaan yhtenä osallistujana, muttei vaikuta tilanteen kulkuun. Molemmat osallistuvan havainnoinnin menetelmät vaativat tutkijaa erittelemään oman roolinsa ja sen vaikutukset tilanteeseen. Vain tällä tavoin hän voi arvioida tutkimuksen luotettavuutta. (Anttila 2005, 190.)

Kaikki havainnointimenetelmät järjestetään joko strukturoituna tai strukturoimattomana. Strukturoidussa havainnoinnissa tutkija on jäsennellyt tutkimusongelmat etukäteen ja laatii havainnointia varten luokitteluja. Tämä vaatii, että tutkijalla on jo ennestään tietoa, jonka perusteella hän kykenee päättämään, mitä ja milloin havainnoidaan. Tällöin voidaan laatia jäsenneltyjä havainnointilomakkeita, joihin tutkija merkitsee tekemänsä havainnot. (Anttila 2005, 191.)

Strukturoimatonta havainnointia käytetään tilanteissa, joissa halutaan saada paljon erilaista tietoa jostakin asiasta. Tällaista havainnointia on vaikea luokitella etukäteen. Siksi apuna käytetään tutkittavan aiheen ennakkotuntemusta, jonka perusteella voidaan tehdä olettamuksia tulevista tapahtumista ja rekistroidä havaitut seikat. (Anttila 2005, 192.)

Tähän tutkimukseen havainnointi valittiin tutkimusmenetelmäksi sen tarjoaman oleellisen lisäinformaation vuoksi. Koska rakennuslaboratorion toiminta on tutkimuksen suorittajalle ennestään tuntematonta, ja koska aiheesta ei löydy selkeästi rakennuslaboratorion toimintaa käsitteleviä lähteitä, havainnointi selventää asioita huomattavasti. Erityisesti havainnoinnin avulla saadaan tietoa työtehtävien mukaisista työasunnoista sekä epäkohdista, joita havainnointihetkellä käytössä olevista vaatteista ilmenee. Saatuja tietoja hyödynnetään asukokonaisuuden suunnittelussa.

Havainnointimenetelmänä käytetään strukturoimatonta havainnointia, sillä työnkuva ei ole tutkijalle ennestään tuttu eikä luokitteluja sen vuoksi osata tehdä. Havainnointi on suoraa eikä havainnoija osallistu tarkkailun kohteena

olevien henkilöiden toimintaan, vaan tarkkailee tilannetta ulkopuolelta. Havainnoinnin kohteet kuitenkin tietävät tutkijan läsnäolosta ja tutkijalla on mahdollisuus esittää tarvittaessa tarkentavia kysymyksiä kohteena oleville henkilöille.

2.3.2 Haastattelu

Haastattelua käytetään yleensä päätutkimusmenetelmänä kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Sen etuna kyselyihin verrattuna on, että aiheiden järjestystä voidaan tarvittaessa vaihtaa ja vastausten tulkinta onnistuu paremmin, kuin esimerkiksi kyselyssä. Tutkijan tulee kuitenkin etukäteen miettiä, soveltuuko haastattelu tutkimusongelman ratkaisemiseen. Perusteltua haastattelun suorittaminen on muun muassa silloin, jos tutkimuksessa halutaan korostaa yksilöä tai sijoittaa haastateltava laajempaan kontekstiin. Haastattelussa voidaan tällöin tulkita tarkemmin haastateltavan ilmeitä ja eleitä ja saada tarkentavilla kysymyksillä laajempia vastauksia kuin kyselytutkimuksissa. Silloin, kun kyselyssä on tuntematon, vähän kartoitettu tutkimusaihe, haastattelu voi myös antaa aihetta valaisevia, hyödyllisiä vastauksia ja tutkija voi tarvittaessa selvittää ja syventää niitä lisäkysymyksillä. (Hirsjärvi ym. 2004, 194.)

Eräs haastattelumuoto on teemahaastattelu. Routio (2000) mukaan teemahaastattelu on keskusteleva tutkimusmetodi, jolla on jokin etukäteen mietitty tarkoitus. Siinä tutkija ohjailee keskustelua esittämällä haastateltavalle avoimia kysymyksiä. (Routio 2000, 81.) Aihepiirit eli teemat ovat siis etukäteen tiedossa, mutta kysymyksille ei ole asetettu tarkkaa muotoa tai järjestystä (Hirsjärvi ym. 2004, 197).

Teemahaastattelun etuna on, että tutkijan on mahdollista arvioida vastausten totuudenmukaisuutta vastaajan oheisviestintää seuraamalla. Tutkija voi myös tarvittaessa tarkentaa yllättävien vastausten syitä ja taustatietoja. Toisaalta haastattelun tuloksena voi syntyä sekavaa aineistoa, jota tutkijan on työlästä jäsentellä tai josta hänen on vaikea muodostaa päätelmiä. Näin ollen tutkija voi joutua haastattelemaan samaa henkilöä useita kertoja. Tästä syystä tee-

mahaastattelu toimii tutkimusmenetelmänä parhaiten silloin, kun se on kohdennettu yhteen tai muutamaankin henkilöön. (Routio 2000, 81.)

Tähän tutkimukseen sovelletaan teemahaastattelun periaatteita. Koska ala on tutkimuksen suorittajalle vieras, haastattelu antaa hyödyllistä tietoa rakennuslaboratorion toimintatavoista. Se myös karsii ennakkokäsityksiä ja oikaisee mahdollisia virheellisiä käsityksiä. Lisäksi teemahaastattelun myötä on suunnittelutehtävään helpompi soveltaa käyttäjälähtöistä lähestymistapaa. Teemahaastattelun aiheet valitaan niin, että niiden avulla voidaan selvittää käyttäjän mielipiteitä vaatetuksen ongelmakohdista, vaihtelevien työtehtävien asettamisesta vaatimuksista sekä asennoitumisesta työvaatteeseen. Kun käyttäjää vielä havainnoidaan omassa työympäristössään, saadaan tietoa myös siitä, mitä rakennuslaboratorion työntekijä oikeastaan tekee ja millainen on tässä työssä käyttäjän näkökulmasta toimiva työvaate.

3 ASIAKKAAN ESITTELY

Asiakkaana tutkimuksessa on Jyväskylän ammattikorkeakoulun alaisuudessa toimiva rakennuslaboratorio T029. Se on erikoistunut rakennusten kuntotarkastuksiin, rakentamisen laadunvarmennukseen sekä rakennusmateriaalien testaukseen. Kyseinen laboratorio on valtuutettu toimimaan SFS-EN-ISO/IEC 17025 -standardin mukaan. (Rakennuslaboratorio.) Tämä kansainvälinen standardi määrittelee muun muassa yleiset vaatimukset päteville testauksille ja kalibroinnille, näytteenoton mukaan lukien (SFS-EN-ISO/IEC 17025).

Tällä hetkellä rakennuslaboratorio työllistää kaksi henkilöä: laboratoriopäällikön ja yhden työntekijän. Pitkänen (2006) kertoo, että työntekijäksi rakennuslaboratorioon valitaan aina joku Jyväskylän ammattikorkeakoulun opiskelija. Hänen tehtävänä on perehtyä laboratorion toimintaan assistentin tehtävien kautta. Tällä hetkellä työntekijöitä on vain yksi, mutta keväällä 2007 työhön otetaan mahdollisesti myös toinen opiskelija. (Pitkänen 2006.) Koska työntekijät ovat opiskelijoita, työsopimusten voisi olettaa olevan lyhyitä. Näin ei kuiten-

kaan välttämättä ole. Tällä hetkellä laboratoriossa toimivan opiskelija-tutkijan työsuhteus kestää vuoteen 2009 saakka (Hokkanen 2006).

Rakennuslaboratorion asiakkaita voivat olla kaikki rakennusalalla vaikuttavat tekijät. Näitä ovat esimerkiksi isännöinti- ja insinööritoimistot sekä rakennusliikkeet. (Hokkanen 2007.) Tunnetuimpia asiakkaita ovat muun muassa Oy VR-Rata Ab, Tieliikelaitos sekä merkittävimmät rakennusliikkeet (Rakennuslaboratorio n.d.) Myös yksityiset henkilöt voivat käyttää rakennuslaboratorion palveluja hyväkseen. Toimintaa ei kuitenkaan erityisemmin markkinoida tai mainosteta, vaan sana tutkimusten tekemisestä leviää rakennusalalla yrityksestä toiselle. Niinpä asiakkaat ottavat itse yhteyttä rakennuslaboratorioon halutessaan riippumatonta ja puolueetonta osapuolta suorittamaan tutkimuksia. (Hokkanen 2007.)

Tutkimuksien syynä on usein tarve laadunvarmennukseen tai korjaustarpeen määrittämiseen. Tällä hetkellä laboratoriotoiminnan kysytyin tutkimusalue ovat kosteusmittaukset, sillä niiden tuloksia voidaan hyödyntää sekä uudis- että korjausrakentamisessa. Rakennetutkimukset ovat toinen suuri työllistäjä. Ne ovat tarpeen korjaustarpeiden määrittämisessä. Hyvin suoritettut tutkimukset voivat säästää suuriltakin kustannuksilta korjauksia tehtäessä. (Hokkanen 2007.)

Pitkänen (2006) kertoo, että toimintaan kuuluu betonirakenteiden kunnon ja kiinteistöjen kunnon selvittäminen. Selvitystyö tapahtuu pääasiassa betonirakenteista otettavilla näytteillä tai betonirakenteita mittaamalla. Vuonna 2006 joulukuussa rakennuslaboratoriossa aloitettiin lisäksi sisäilmalaboratoriotoiminta, joka tutkii rakennettua ympäristöä ja siihen vaikuttavia terveysasioita. Sen myötä näytteitä otetaan rakenteista ja materiaaleista. Myös ilmanvaihtokanavien tutkiminen kuuluu sisäilmatutkimuksiin piiriin. (Pitkänen 2006.)

Laboratorion työn mieltää helposti tapahtuvan laboratoriossa valkoisessa takissa. Näin ei kuitenkaan rakennuslaboratorion työssä ole. Vain noin puolet työstä tapahtuu varsinaisesti laboratoriossa. Siellä tutkitaan betonia akkreditoituilla menetelmillä ja muita kivikappaleita standardien mukaisesti. Valkoinen takki tähän työympäristöön ei sovi, sillä käytettävät liimat, betonipöly- ja liete sotkevat paikkoja. Toinen puoli rakennuslaboratorion työskentelystä ta-

pahtuu kenttäolosuhteissa. Niissä suoritetaan kosteus- ja melumittauksia sekä lämpökamerakuvauksia. Vanhoissa rakennuksissa tehdään lisäksi rakenne- ja sisäilmatutkimuksia. (Hokkanen 2007.) Toimeksiannon mukaisesti tämän tutkimuksen aikana kehitetään asua juuri kenttätööhön, johon sopivaa vaatetusta työntekijöillä ei ole.

Työvaatteelle on selkeä tarve, sillä laboratoriossa työskentelevät henkilöt ovat käyttäneet kenttätöössä siviilivaatteitaan eikä työpaikalla ole ollut yhtenäistä ilmettä vaatetuksen suhteen. Käytetyt vaatteet ovat likaantuneet työssä eivätkä ne ole toimineet työtehtävissä toivotulla tavalla. Toimeksiannon myötä rakennuslaboratorion kenttätööskenntelyyn toivotaan uudenlaista, yhtenäistä puukeutumistyyliä ja työssä toimivaa asukokonaisuutta. Työntekijöiden halutaan erottautuvan kenttätöössä selvästi omaksi ammattiryhmittymäkseen, jonka liikkuminen työmaalla antaa laboratorion toiminnasta asiallisen ja siistin kuvan.

4 KOKONAISVALTAINEN TYÖVAATETUS

Vuosien mittaan työvaatetus on muuttunut. Ennen töissä käytettiin lähinnä arkivaatetusta, kuten vanhoja pyhävaatteita. Nykyisin työvaatetuksesta on tullut monimuotoisempaa. Vaikka monissa työpaikoissa arkivaatetus on yhä käytetty työvaatetyyppi, sen rinnalle on noussut tiettyjen ammattiryhmien käyttämä ammattivaatetus ja työssä esiintyviltä vaaroilta suojaava suojavaatetus. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 5.) Virheellisesti voitaisiin olettaa työvaatetuksen koostuvan vain päällimmäisestä, näkyvimmästä osasta, mutta aina näin ei suinkaan ole.

Rakennusmiehen suojavaatetus -oppaan (1996) mukaan työvaatetus on useasta kerroksesta muodostuva vaatekokonaisuus, jonka päällimmäisenä osana toimii suojavaatetus. Näkyvimmin työvaatetuksessa havaittavan suojavaatetuksen tehtävänä on suojata käyttäjänsä ihoa ja muita vaatteita työssä esiintyviltä mekaanisilta vaaroilta, kuten teräviltä esineiltä. (Rakennusmiehen suojavaatetus 1996, 3.) Lisäksi suojavaatetus suojaa käyttäjänsä muun muassa

kemikaaleilta, liialta, kosteudelta, kylmyydeltä tai kuumuudelta (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 19).

Suojavaatetuksen lisäksi työvaatetukseen kuuluu siis myös muita kerroksia. Kokonaisvaltainen työvaatetus sisältää kolme muuta vaatekerrosta. Nämä ovat kosteutta siirtävät alusvaatteet, lämmittävät välivaatteet sekä ajoittain tarvittavat lisävaatteet ja -varusteet, kuten sadevaatteet. Kun kaikki vaatekerrokset otetaan huomioon työvaatetuksessa, voidaan tilanteen mukaan vaatteita lisäämällä tai vähentämällä saavuttaa suojauksen ja mukavuuden kannalta toimiva työasukokonaisuus. (Rakennusmiehen suojavaatetus 1996, 3–4.)

Kerrospukeutumisen periaatteita noudattelevassa työpukeutumisessa ei ole ihan sama, millaisia kerroksia ylleen pukee. Kylmätyössä sopivat alus- ja välivaatteet hidastavat jäähtymistä ja kuumassa työympäristössä ne puolestaan suojaavat liialta kuumuudelta. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 118.) Siksi eri kerrosten valintaan tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Helppoa oikeiden vaatteiden valinta ei kuitenkaan liene. Näin voi päätellä Pietarisen (2005) kirjoittaman artikkelin perusteella. Artikkelin haastateltu Image Wearin tekninen asiantuntija Mia-Mari Tuovinen kertoo, että yritys saa toisinaan palautetta, jonka mukaan kylmäasu ei pidä lämpimänä. Tällöin paljastuu, että päällimmäisen, suojaavan kerroksen alle on puettu hengittämätön ja kosteutta imevä alusasu. (Pietarinen 2005.) Minkälaisia eri kerrosten tulisi siis olla, jotta asu toimisi?

Alusvaatekerros

Alusvaatekerroksen tarkoituksena on siirtää kosteutta ja lämpöä ulompiin kerroksiin ja pitää iho kuivana. Käyttömukavuus lisääntyy, jos alusvaatteet tuntuvat lisäksi miellyttäviltä ihoa vasten. Vaatekerroksen toimivuuteen vaikuttaa valittu materiaali, sen rakenne ja paksuus sekä vaateen malli. Lämmin alusvaate joustaa ja on vartalon myötäinen. Mikäli asu on harvakudoksinen, hiki siirtyy sen läpi helpommin ulompaan kerrokseen. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 155.)

Alusvaatekerroksen materiaali riippuu työn luonteesta. Mikäli tehdään kevyttä työtä, voidaan työssä käyttää puuvillaista asua. Jos työ kuitenkin on fyysisem-

pää, on syytä valita tekokuituinen alusasu. Näin siksi, että puuvilla varastoi kosteutta ja muuttuu kastuessaan raskaaksi ja kylmäksi. Tekokuitu siirtää kosteuden uloimpiin kerroksiin ja pitää lämpimänä. Hyviä materiaaleja alusvaatekerrokseen ovatkin esimerkiksi polyesteri- ja polypropeeniseokset. (Suojavaatteiden valinta n.d.) Tekokuitu ei kuitenkaan käy yksiselitteisesti kaikissa työtehtävissä käytettäväksi alusvaatemateriaaliksi. Risikon ja Marttila-Vesalaisen (2006) mukaan palovaarallisissa töissä tulee käyttää alusvaatteita, jotka eivät sula vaan hiiltyvät. Esimerkkinä tällaisista materiaaleista ovat muun muassa villa, silkki ja puuvilla. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 119.)

Välivaatekerros

Välivaatekerros lisää lämmöneristävyyttä ja siirtää alusvaatteista tulevaa kosteutta edelleen uloimpiin kerroksiin. Välivaatekerros voi tarvittaessa sisältää useitakin kerroksia ja siihen luetaan kuuluvaksi myös jotkin asusteet, kuten kaulaliinat. Vaatteiden määrää ja paksuutta säädellään sään ja työn laadun mukaan. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 156.) Hyviä materiaaleja välivaatekerrokseen ovat esimerkiksi polyesteri-fleece ja erilaiset villaseokset. Myös puuvilla-flanelli on hyvä valinta välivaatekerrokseen. (Suojavaatteiden valinta.)

Päällimmäinen vaatekerros

Päällimmäisen, suojaavan vaatekerroksen tarkoitus on suojata käyttäjänsä ulkoisilta vaaroilta. Sen vuoksi tämä vaatekerros suunnitellaan ja valitaan aina työn ja käyttötarkoituksen mukaisesti. Oleellista suunnittelussa ja valmistuksessa on ottaa huomioon tuotteen käytön kannalta olennaiset väljyydet ja rakenteet. Vaatteen oikealla koolla on merkitystä turvallisuutta ja käyttömukavuutta ajatellen. Yksityiskohtien suunnitteluun puolestaan vaikuttaa tulevan käyttäjän työ ja vaatteen käyttöympäristö. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 118.)

Vaikka työvaatteisiin kiinnitetäänkin nykyään paljon huomiota, Pietarisen (2005) mukaan yritykset eivät vielä panosta kokonaisvaltaiseen työpukeutumiseen. Syyinä on ilmeisesti hinta, sillä tällainen työvaatekokonaisuus on hankintahinnaltaan kalliimpi kuin esimerkiksi tavallinen talvikäyttöön suunniteltu asu. Toisaalta kokonaisuuden hankkimista voi puolustella asun käyttökauden pi-

tuudella. Siinä missä talvivaatteen käyttöaika rajoittuu talvikauteen, kerrospukeutumiseen perustuvaa asukokonaisuutta voi käyttää kesän päättymisestä pitkälle kevääseen saakka. (Pietarinen, 2005.)

Seuraavassa tullaan tarkemmin keskittymään juuri päällimmäisen, suojaavan työvaatekerroksen suunnittelussa huomioitaviin seikkoihin. Näin siksi, että työn ohessa suunniteltava työasukokonaisuus keskittyy juuri päällimmäiseen kerrokseen. Näin ollen kerrospukeutumisen alus- ja välikerroksen hankinta ja käyttö riippuvat käyttäjistä itsestään.

5 LAIT, ASETUKSET JA STANDARDIT MÄÄRÄÄVÄT

5.1 Lait ja asetukset

Työturvallisuuslaissa määrätään työvaatteisiin kuuluvan suojavaatetuksen käytöstä. Ennen työturvallisuuslaissa määrättiin, että työnantajan on annettava työntekijän käyttöön erityinen suojapuku silloin, kun se katsotaan tapaturman tai sairastumisen vaaran vähentämismielessä välttämättömäksi (ks. L28.6.1958/299). Vuonna 2003 voimaan tullessa, edellisen työturvallisuuslain kumoavassa laissa asiaa ei ole enää määritelty näin selkeästi. Uuden työturvallisuuslain mukaan työnantajan tulee hankkia työntekijän käyttöön erikseen säädetyt vaatimukset täyttävät ja tarkoituksenmukaiset henkilönsuojaimet, mikäli tapaturman tai sairastumisen vaaraa ei voida välttää tai riittävästi vähentää ilman niitä. Samainen laki velvoittaa työntekijää käyttämään ja hoitamaan työnantajan hänelle antamia henkilönsuojaimia ja muita varusteita sekä käyttämään työssään sellaista vaatetusta, josta ei aiheudu tapaturman vaaraa. (L23.8.2002/738.)

Työturvallisuuslaki ei suinkaan ole ainoa laki, jossa työvaatetusta käsitellään, vaan sitä koskevia määräyksiä löytyy myös muusta lainsäädännöstä. Valtioneuvoston päätöksellä on määrätty muun muassa henkilönsuojaimista, niiden

valinnasta ja käytöstä sekä rakennustyössä noudatettavista järjestysohjeista. (Näkyvä suojavaatetus 1996, 24.)

Valtioneuvoston päätös 1406 vuodelta 1993 liittyy henkilönsuojaimiin. Kyseisen päätöksen antamisen perusteena on ollut Euroopan talousalueen jäsenmaiden lainsäädäntöjen lähentäminen. Päätöksessä määritetään, millaisia ovat terveyttä ja turvallisuutta koskevat perusvaatimukset henkilönsuojaimissa. Päätöstä ei kuitenkaan sovelleta kaikkiin suojavaatteisiin. (Ks. VNp 1406/93.) Perusvaatimukseen kuuluvat määräykset henkilönsuojainten ergonomiasta, suojaustasosta, haitattomuudesta käyttömukavuudesta ja käyttöohjeista. Perusvaatimuksissa esitetään myös lisävaatimuksia tietyille suojaintyypeille sekä tietyille vaaroille. (VNp1406/93.)

Perusvaatimusten mukaan henkilönsuojaimen tulee olla suunniteltu ja valmistettu ergonomisesti niin, että käyttäjä voi työskennellä sitä käyttäessään normaalisti. Lisäksi henkilönsuojaimen tulee tarjota paras mahdollinen (optimaalinen) suojaustaso. Suunnittelu- ja valmistusvaiheessa tulee huomioida, että suojausluokat voivat muuttua vaihtelevien käyttöolosuhteiden myötä. Henkilönsuojain ei saa aiheuttaa vaaraa tai muita haittoja niissä käyttöolosuhteissa, joihin se on tarkoitettu ja sen on oltava mukava käyttää. Käyttömukavuus edellyttää, että henkilönsuojain on helppo pukea, mahdollisimman kevyt ja sopii tarvittaessa yhteen muiden saman valmistajan henkilönsuojainten kanssa. Suojaimen mukana tulee seurata valmistajan laatimat käyttöohjeet. (VNp 1406/93.)

Suojaintyypejä koskevat lisävaatimukset edellyttävät muun muassa, että säädettävien suojaimien säädöt eivät saa tahattomasti muuttua käytön aikana ja että suojaimet on riittävästi ilmastoitu hienmuodostuksen rajoittamiseksi. Lisäksi lisävaatimuksissa edellytetään, että henkilönsuojaimissa ilmoitetaan ainakin tuotteen valmistuspäivämäärä ja mahdollisuuksien mukaan myös tuotteen vanhenemispäivämäärä. (VNp 1406/93.)

Henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä määritellään tarkemmin valtioneuvoston päätöksessä 1407/93. Päätöstä sovelletaan käytettäväksi työturvallisuuslain mukaan määritellyssä työssä ja siinä määrätään, milloin henkilönsuojainten

suojaimeet on hankittava ja milloin niitä on käytettävä. Huomioitavaa on, että työnantaja on ennen suojainten hankkimista velvoitettu arvioimaan työssä esiintyvät vaarat. Päätöksen liitteenä onkin mallitaulukko, jota työnantaja voi hyödyntää vaaratekijöiden kartoittamiseen. (Ks. VNp 1407/93.)

Työvaatetukseen kuuluvaan suojavaatetukseen liittyviä määräyksiä on myös monissa muissa laeissa, joita tässä ei nyt käsitellä. Esimerkkinä muista laeista mainittakoon kuitenkin esimerkiksi asbestityötä koskeva laki. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 26.) Lakien lisäksi standardit määrittelevät muun muassa joidenkin teknisten yksityiskohtien vaatimuksia työvaatteissa.

5.2 Standardit

Yhdenmukaistetut standardit täydentävät valtioneuvoston päätöksien mukaisia määräyksiä suojavaatteissa. Ne määrittelevät teknisiä yksityiskohtia, kuten testausmenetelmiä, vaatimuksia tai luokituksia. Suomessa nämä standardit julkaistaan SFS-EN-standardeina. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 27.)

SFS-EN 340 -standardi on yleisstandardi, jota käytetään määrittelemään suojavaatteen ergonomiaa, haittomuutta, kokomerkintää, vanhenemista ja yhteensopivuutta sekä merkintää koskevia yleisiä vaatimuksia. Lisäksi kyseisessä standardissa määritellään, mitä tietoja valmistajan on suojavaatetuksen mukana toimitettava. (SFS-EN 340.) Tätä yleisstandardia ei käytetä standardina yksin, vaan aina yhdessä erikoisstandardien kanssa (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 27).

Erikoisstandardeista selviää suojavaatteiden yksityiskohtaisemmat vaatimukset ja testausmenetelmät, tyyppitarkastukseen tarvittava näytteiden määrä, merkintävaatimukset ja käyttöohjeet (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 27). Esimerkkinä tällaisesta erikoisstandardista on standardi SFS-EN 471, jossa määritellään ammattikäyttöön tarkoitettujen näkyvien varoitusvaatteiden vaatimukset ja testausmenetelmät. Standardissa määritelty suojavaate ilmaisee käyttäjänsä läsnäolon tekemällä hänet näkyväksi vaarallisissa tilanteissa kai-

kissa valaistusolosuhteissa, siis myös päivällä. Standardissa määritellään, mitä värejä heijastavissa suojavaatteissa käytetään ja miten paljon materiaalien tulee heijastaa. Lisäksi siinä määritetään minimipinta-alavaatimukset heijastaville materiaaleille sekä vaatimukset kyseisten materiaalien sijoittelusta vaatteessa. (SFS-EN 471.) SFS-EN 471- standardia voisi soveltaa esimerkiksi rakennustyömaille, jossa työntekijä liikkuu samalla alueella työkoneiden ja ajoneuvojen kanssa.

Muita maininnan arvoisia erikoisstandardeja, joita työpaikkojen suojavaatetukseen osalta voidaan soveltaa, ovat esimerkiksi standardi SFS-EN 342 ja SFS-EN 343. SFS-EN 342 on standardi, jossa esitetään vaatimukset ja testimenetelmät vaatteiden toimivuudelle kylmissä olosuhteissa (ks. SFS-EN 342). SFS-EN 343 puolestaan määrittelee vaatimukset ja testimenetelmät sellaisille kangaille ja saumoille, joita käytetään suojaamaan vesi- ja lumisateelta, sumulta tai maan kosteudelta (ks. SFS-EN 343).

6 KÄYTTÄJÄ HUOMIOITAVA SUUNNITTELUSSA

6.1 Käyttäjän kannalta toimiva työvaate

Käyttäjät odottavat toimivalta työvaatteelta paljon. Jo 1970-luvulla työvaatteelle osattiin asettaa tiettyjä kriteerejä. Sarpaneva ja Kuhlefeldt (1979) totesivat tuolloin, että hyvään työvaatteeseen pukeudutaan mielellään. Se mukautuu työliikkeisiin eikä kiristä, purista, hierrä, hankaa tai hiosta. Hyvä työvaate on myös hyvännäköinen ja siinä on helppo liikkua. Lisäksi se suojaa käyttäjänsä lialta ja huolehtii hänen terveydestään. (Sarpaneva & Kuhlefeldt 1979, 5.)

Nykyajan vaatimukset toimivalta työvaatteelta ovat käyttäjän näkökulmasta pitkälti samoja. Pietarisen (2005) mukaan työvaatteen tulee olla kestävä ja helppohoitoinen. Lisäksi sen pitää suojata ja olla hengittävä, mutta ei liian lämmin. Mitoitukseltaan työvaatteen tulee olla sellainen, että työnteko onnis-

tuu siinä helposti ja vaatteen tulisi myös näyttää hyvältä. Parhaimmillaan vaate on kuitenkin sellainen, ettei käyttäjä huomaa sitä. Silloin se toimii tehtävässään. (Pietarinen 2005.) Hyvän työvaatteen tärkeimpänä vaatimuksena voidaan kaikkien edellä mainittujen ominaisuuksien perusteella pitää käyttäjän hyvinvointia. Työntekijän on tunnettava olonsa mukavaksi vaatetta käyttäessään. (Lämpöviihtyvyys ja työvaatetus 1982, 131.) Mutta mitä kaikkea työntekijää ajatellen onkaan huomioitava vaatetta suunniteltaessa tai sitä valmistettaessa?

6.2 Työasennot ja -liikkeet merkityksellisessä asemassa

Huonosti suunniteltu vaate voi aiheuttaa monenlaisia ongelmia. Lämpöviihtyvyys ja työvaatetus -kirjassa (1982) kerrotaan, että epäterveellinen ja toimimaton työvaatetus voi johtaa käyttäjän virheellisiin työasentoihin ja työtehon alenemiseen. Virheellisistä työasennoista voi puolestaan seurata päänsärkyä, selkäkipua tai jopa verenkiertohäiriöitä. Lisäksi toimimaton työvaatetus voi aiheuttaa ärtymistä ja viihtymättömyyttä työpaikalla sekä johtaa tarpeettomiin sairauspoissaoloihin ja jopa ennenaikaisiin eläkkeelle siirtymisiin. (Lämpövihtyvyys ja työvaatetus 1982, 135.)

Muutama vuosikymmen sitten työvaatetuksen suurimpana ongelmana oli Sarpanevan ja Kuhlefeltin (1979) mukaan se, että vaatteet olivat niin sanottuja perusasantovaatteita. Mallit oli siis suunniteltu siten, että työvaatteet toimivat vain tauoilla, eli silloin kun niissä ei tarvinnut tehdä töitä. (Sarpaneva & Kuhlefelt 1979, 8.) Oletettavasti ”perusasantovaatteissa” ei ollut huomioitu sitä, että työntekijät liikkuvat ja suorittavat vaatteessa erilaisia liikkeitä.

Se, missä asennoissa työtä tehdään tai miten työssä liikutaan, riippuu työn luonteesta. Työliikkeet ovat motorisia toimintoja, joita suoritetaan tavallisesti yläraajoilla ja erityisesti käsillä. Tyypillistä työliikkeille on, että raajojen eri osat yhdessä muodostavat järjestäytyneen, tavoitteellisen liikekokonaisuuden, joihin ei kuitenkaan sisälly etenevää liikettä, kuten kävelyä. (Scherrer 1988, 104.)

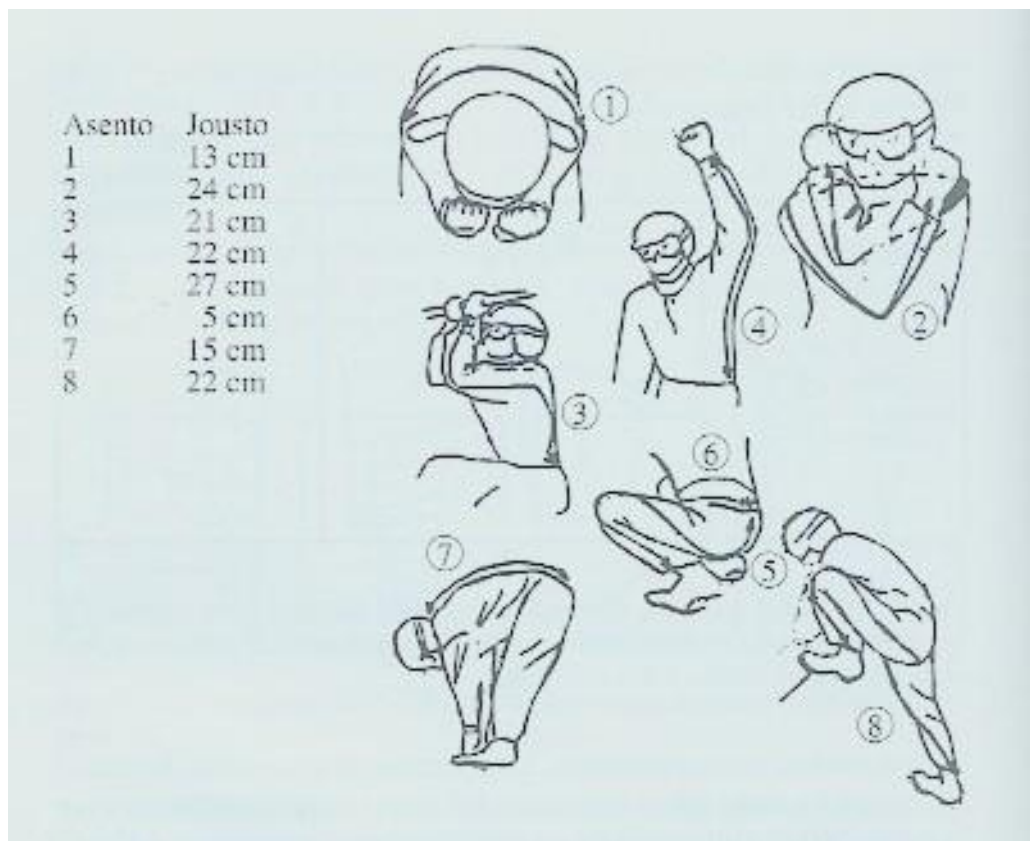
Toimiva työ- ja suojavaatetus -kirjassa (1996) myös etenevä liike luetaan kuuluvaksi työliikkeisiin. Kirjan mukaan työasennot ja -liikkeet ovat riippuvaisia työstä, työoloista sekä työntekijän fyysisistä ominaisuuksista. Jos työ on staattista eli pysyvää, työliikkeet ovat tavallisesti pieniä. Dynaamisessa eli muutosta sisältävässä työssä, esimerkiksi kävelyssä, liikeradat ovat puolestaan laajoja. Analysoimalla työliikkeitä ja -asentoja saadaan selville, mihin suuntiin työntekijän nivelet liikkuvat ja miten paljon. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 35, 124.)

Työasentojen ja -liikkeiden kartoittaminen on suunnittelun kannalta olennaisen tärkeää. Niiden selvittämiseksi suunnittelijan kannattaakin havainnoida ja analysoida kohderyhmän työskentelyä. Havainnointi voidaan suorittaa hyödyntäen erilaisia analyysimenetelmiä tai havainnoija voi käyttää niissä omia menetelmiään. Olennaisinta on selvittää työssä esiintyvät, vaatteiden kannalta kriittisimmät asennot ja liikkeet. Mikäli suunnitellaan uusia vaatteita, tietoa saadaan myös vaatteiden käyttäjiä haastatteleamalla sekä seuraamalla käytössä olevien vaatteiden toimivuutta. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 124.)

Erityisen tärkeäksi työliikkeiden ja -asentojen huomioiminen muodostuu vaatteiden väljyyksiä mietittäessä. Asentoja voidaan mitata ihmisen liikkeessä tai pysähtyessä tyypillisiin työasentoihin. Näin saatuja mittoja kutsutaan dynaamisiksi mittoiksi. Dynaamisten mittojen avulla vaatteeseen saadaan määriteltäviä sellaiset väljyydet, että esimerkiksi kumartuminen, kurkottaminen, kyykistyminen ja vartalon kiertoliikkeet onnistuvat vaivatta. Jotta mittauksesta olisi todellista hyötyä, on tärkeää havainnoida ja huomioida kaikki työssä esille tulevat ääriasennot. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 97.) Lopulliseen vaatteeseen väljyydet saadaan kuitenkin parhaiten hiomalla ja testaamalla erilaisten malliratkaisujen toimivuutta käytännössä (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 124).

Anttalaisen (2003) artikkelissa on Lotensin (1988) teoksesta lainattu kuvio, jossa on kuvattu sekä kuvin että numeroin perusasennosta poikkeavien asentojen aiheuttamia mittamuutoksia joissain työasunnoissa. Anttalainen (2003) on kuviota tutkiessaan todennut, että hartian seutu lihaksineen tarvitsee vaatteessa runsaasti väljyyttä ja se tulee ottaa huomioon selkäkappaleen kaavoit-

tuksen lisäksi myös hihan istutuskohdan alueella. Pakaralihaksen vaatima väljyys on sekin huomioitava toimintaväljyyttä mietittäessä. Olkapään liikerata puolestaan on niin suuri, että sen merkitystä vaatteiden mittojen kannalta on mietittävä monelta kantilta. Vaatteissa tulee olkapäätä ajatellen olla sekä käden nostovaraa että kurkotusvara. Näiden lisäksi on huomioitava selän sarananivelten liikkeiden vaatima kumartumisvara, joka Anttalaisen (2003) artikkelin lainatun Lotensin (1988) kuvion mukaan pidentää selän mittaa jopa 15 cm. (Anttalainen 2003, 185–186.) Tämä on nähtävissä kuviossa 1.



KUVIO 1. Perusasennosta poikkeavien asentojen aiheuttamia mittamuutoksia Lotensin (1988) mukaan. (Anttalainen 2003, 186.)

Liiallinen väljyys vaatteissa ei kuitenkaan ole turvallista takertumis- ja syttymisvaaran takia (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 124). Niinpä pelkkä väljyyden lisääminen työliikkeiden helpottamiseksi ei välttämättä liene paras mahdollinen vaihtoehto. Toimiva työ- ja suojavaatetus -kirjan (1996) mukaan kudotusta kankaasta valmistettavaan vaatteeseen voidaan lisätä liikkumisväljyyttä leikkaamalla liikkumisen kannalta olennaisiin paikkoihin osia neulokes-

ta tai vinosta kankaasta. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 125.) Rakennusmiehen suojavaatetus -oppaassa (1996) epäillään kuitenkin, että joustava neulosmateriaali esimerkiksi haalarimallisten housujen yläosassa voi kesällä olla liian lämmin (Rakennusmiehen suojavaatetus 1996, 5). Tästä syystä kannattaneet harkita myös muita vaihtoehtoja liikkumismukavuuden lisäämiseksi.

Väljyyttä voidaan lisätä vaatteeseen myös laskoksilla. Niiden paikat, palautuminen ja itse vaatteiden puettavuus on kuitenkin harkittava tarkkaan. Näin vältytään esimerkiksi polvilaskoksia suunniteltaessa siltä, etteivät jalat tartu puettessa laskosvaraan. Suunnittelussa on lisäksi huomioitava, että laskoksen on avauduttava nivelen liikkumissuuntaan. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 127.)

6.3 Tarpeelliset yksityiskohdat

Yksityiskohtien tarpeellisuutta työvaatteessa kannattaa harkita vaatteiden käyttötarkoituksen mukaan (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 118). Esimerkiksi kaulus ja taskut täytyy suunnitella niin, etteivät ne haittaa työskentelyä tai vaikeuta vaatteiden pukemista ja riisumista. Hyvä on myös muistaa, että erilaiset malliratkaisut ja yksityiskohdat vaikuttavat asun suojausominaisuuksiin. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 122.)

Toimimaton työvaate voi olla turvallisuusriski. Siksi työvaatteiden suunnittelussa ja valinnassa kannattaa huolehtia siitä, ettei vaatteissa ole helmoja, hihoja, lenkkejä tai rannekkeita, jotka voisivat esimerkiksi koneen osiin tarttuessaan aiheuttaa tapaturmavaaran. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 122.) Erityisesti suunnittelussa tulisi tästä syystä tarkkaan harkita, millaiset yksityiskohdat ovat asun toimivuuden kannalta oleellisia. Näin voitaneen vähentää sekä vaatteiden suojausominaisuuksien tarkoituksetonta vähenemistä että ylimääräisten kustannusten syntyä. Mitkä yksityiskohdat asun suunnittelussa siis tulisi erityisesti huomioida?

Kauluksella voidaan suojata kaulan aluetta ja osittain myös kasvoja. Pystykaulus antaa parasta suojaa sellaisissa töissä, joissa on vaara saada päälle esimerkiksi roiskeita ja kipinöitä. Hupulla voidaan puolestaan suojata päätä. Sen haittana voi kuitenkin olla näkyvyyden heikentyminen, sillä huppu voi estää näkemästä sivuille. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 123.) Tätä voi estää erilaisilla kiristimillä, joilla hupun syvyyttä voidaan säätää pään koon ja erityyppisten päähineiden kanssa yhteensopiviksi (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 79). Monesti huppua parempi ratkaisu on kuitenkin lakki tai myssy (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 123).

Hihansuiden rakenne on oleellinen yksityiskohta asussa työskentelemisen kannalta. Suojaavissa vaatteissa käsineiden tulisi mahtua hihansuun päälle (Rakennusmiehen suojavaatetus 1996, 6). Ulkoiluvaatteissa hihansuissa käytetään tässä tarkoituksessa monesti tarranauhoja, koska hihansuiden kireyttä on helppo säätää niiden avulla (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 63). Työvaatteissa tarralliset rannekkeet voivat kuitenkin olla turvallisuusriski, koska ne saattavat tarttua esimerkiksi koneisiin. Pitkät rannekkeet pysyvät hyvin työ-käsineiden alla. Peukalolenkit hihansuissa parantavat tätä ominaisuutta entisestään. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 123.)

Housujen toimivat yksityiskohdat ovat enimmäkseen lahkeensuissa ja vyötäröllä. Suojaavassa vaatetuksessa lahkeiden tulee mahtua jalkineiden varren päälle (Rakennusmiehen suojavaatetus 1996, 6.) Erilaisia kiristimiä hyödyntämällä lahkeensuista saadaan tarvittaessa tiiviit. Liiallisen kulumisen estämiseksi lahkeensuissa voi myös käyttää lisävahvistuksia. Niitä voisi käyttää tarpeen vaatiessa myös esimerkiksi polvissa, kyynärpäissä tai hartioissa. Sen lisäksi, että nämä yksityiskohdat estävät kulumista, ne lisäävät myös turvallisuutta ja käyttömukavuutta sekä suojaavat kosteudelta. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 123.)

Rakennusmiehen suojavaatetus -oppaan (1996) mukaan työvaatteeseen tarvitaan myös riittävästi sopivia taskuja (Rakennusmiehen suojavaatetus 1996, 6). Taskujen määrää ja paikkaa ei ole tarkoin määritelty, vaan ne riippuvat työn luonteesta. Taskuja voi sijoitella moniin paikkoihin ja niiden tyyppi ja suljettavuus voi vaihdella työn mukaan. Taskuista on kuitenkin tehtävä tarpeeksi

syviä, jotta tavarat eivät putoa niistä. Lisäksi taskuja suunnitellessa on muistettava huomioida, että joissain töissä on työturvallisuutta ajatellen huomioitava taskun rakenne. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 123.) Esimerkiksi hitsaustyössä käytettävässä vaatteessa ei saa olla suojaamattomia taskunsuita, joihin hitsauskipinät voivat päästä (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 118).

Paitsi vaateen toimivuuden kannalta, on yksityiskohdilla merkitystä myös valmistuskustannuksia ajatellen. Yksinkertainen malli on nopea valmistaa ja siksi sen valmistuskustannukset ovat edulliset. Ylimääräiset taskut, erikoisratkaisut, heijastimet, laskokset ja muut vastaavat yksityiskohdat lisäävät työvaiheita ja tätä kautta myös kustannuksia. Suunnittelussa joudutaan pohtimaan muun muassa, millaisia taskuja ja miten monta tehdään, tarvitaanko vyötäröllä joustoa ja toteutetaanko se kuminauhakujalla vai päälliskankaaseen ommeltuna. Lisäksi voidaan joutua miettimään, tarvitaanko polviin taskuja pehmusteille tai selkään laskoksia lisäämään liikkumismukavuutta. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 197.)

6.4 Mieltymykset huomioitava

Käyttömukavuus on vaatteessa loppujen lopuksi aika henkilökohtainen asia. Ikkalan ja Karstusen (2005) mukaan työvaatteessa viihtyminen on usein ikäkysymys. Vanhemmat työntekijät pitävät monesti mielellään työvaatteita, kun taas nuoremmat eivät haluaisi pukeutua niihin lainkaan. Ikkala ja Karstunen (2005) tähdentävät kuitenkin, että työasun mukavuus ja tarkoituksenmukaisuus on kaikille työntekijöille erittäin tärkeää. (Ikkala & Karstunen 2005.)

Lämpöviihtyvyys ja työvaatetus -kirjassa (1982) opastetaan, että työ- ja suojavaatetuksen ongelmia sekä käyttäjien vaatimuksia voidaan mallisuunnittelussa parhaiten ratkaista kiinteässä yhteistyössä kohderyhmän edustajien kanssa (Lämpöviihtyvyys ja suojavaatetus 1982, 129). Henkilökohtainen haastattelu onkin suunnitteluvaiheessa hitaudestaan huolimatta paras tiedonhankintame-

netelmä. Sen avulla suunnittelija voi saada luotettavaa tietoa kohderyhmän työstä ja työoloista. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 135–136.)

Koska mieltymykset vaihtelevat, suunnittelija voi saada asua koskien monenlaisia ehdotuksia. Vaikka niiden huomioinen voi tuntua tärkeältä, on muistettava, ettei kaikkien osapuolten toiveita voida ottaa huomioon. Ikkalan ja Karstusen (2004) artikkeliin haastateltu työvaatesuunnittelija Katriina Autio-Räsänen toteaa, että työasu on kompromissi, joka voi parhaimmillaankin olla vain kohtuullisen hyvä. Työntekijöiden toiveita voisi kuitenkin yrittää huomioida esimerkiksi asujen sarjoittamisessa, joissa suunniteltua mallia voisi muokata paremmin työntekijöiden kokojen mukaan. Näin isokokoisten työntekijöiden malli poikkeaisi pienikokoisten vastaavasta. Myös värivalinnoissa työntekijöiden toiveita voisi yrittää kunnioittaa. Lähinnä tulisi selvittää, mitä värejä työntekijät pitävät uskottavana. Yrityksen graafisessa ilmeessä näkyvien, usein kirkkaiden värien ei tarvitse työvaatteissa esiintyä kokonaisina väripintoina. (Ikkala & Karstunen 2004.)

7 KÄYTTÖYMPÄRISTÖ RATKAISEE

Työympäristöt ovat erilaisia ja näin ollen niissä voi esiintyä monia erilaisia huomioitavia asioita. Toimiva työ- ja suojavaatetus -kirjassa (1994) on käsitelty työpaikkojen erilaisia olosuhteita ja vaaratekijöitä. Niitä ovat muun muassa lämpöolot, melu ja värinä, säteily, sähkö, kemikaalit, virukset ja bakteerit sekä erilaiset tapaturmariskit ja näkyvyys. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1994, 39–48.) Monet edellä mainituista ja niiden kaltaisista olosuhdetekijöistä eivät vaikuta vaatetukseen tai sen suunnitteluun, joten niitä ei tässä käsitellä. Sen sijaan seuraavassa tarkastellaan lähemmin vaatetuksen kannalta oleellisia muuttujia. Tarkasteltavaksi otetaan työympäristön lämpöolot, käytettävät kemialliset aineet ja kemikaalit sekä näkyvyys. Lisäksi tarkastellaan tapaturmia.

7.1 Lämpöolosuhteet

Vaatetusfysiologia

Vaatetusfysiologia tutkii, miten vaatetus vaikuttaa normaaleihin elintoimintoihin. Lisäksi sen avulla pyritään vaatetuksen ja ympäristön fysikaalisten ominaisuuksien perusteella arvioimaan ihmisessä tapahtuvia biologisia reaktioita. (Lämpö- ja vaatetusfysiologian sekä vaatetuksen termejä 1980, 18.) Poikkitieteellisessä vaatetusfysiologiassa pyritäänkin ottamaan huomioon vaatteiden käyttäjän, ympäristön ja vaatetuksen välinen vuorovaikutus tuotteiden suunnittelussa, materiaaleissa ja valmistuksessa. Pyrkimyksenä on säilyttää käyttäjän lämpöviihtyvyys, lämpötasapaino ja vaatteiden käyttömukavuus. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 9.)

Lämpöviihtyvyys

Lämpöviihtyvyydeksi kutsutaan olotilaa, jossa ihminen on tyytyväinen ympäristönsä lämpöolosuhteisiin. Lämpötila koetaan tällöin viihtyisäksi, eikä henkilö tunne, että mikään kehon osa olisi epämiellyttävän viileä tai lämmin. (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 25.) Koska ihmiset kokevat lämpöolosuhteet eri tavoin, samassa tilassa olevalle ihmisryhmälle ei voi luoda kaikkia miellyttäviä olosuhteita samanaikaisesti (Lämpöviihtyvyys ja työvaatetus 1985, 6–7).

Lämpöviihtyvyyteen vaikuttavat:

- ilman lämpötila
- keskimääräinen säteilylämpötila, jolla tarkoitetaan ihmistä ympäröivien pintojen keskilämpötilaa
- ilman suhteellinen virtausnopeus eli ihmistä ympäröivän ilman keskimääräinen virtausnopeus sekä
- vesihöyryn osapaine, mikä tarkoittaa vesihöyryn aiheuttamaa painetta ilmassa.

Lisäksi lämpöviihtyvyyteen vaikuttavat ihmisestä itsestään riippuvat tekijät, kuten elimistön lämmöntuotanto ja käytetyn vaatetuksen lämmöneristävyys. (Lämpöviihtyvyys ja suojavaatetus 1985, 7.)

Lämpöviihtyvyys on oleellinen osa työviihtyvyyttä ja sen puuttuminen voi vaikuttaa jopa työntekijän terveyteen. Toimiva työvaatetus -kirjan (1994) mukaan

liiallinen lämpö, kylmyys, kosteus ja veto voivat vaikuttaa työntekijään motivaatiota laskevasti ja työn kuormittavuutta lisäävästi. Lisäksi työntekijän fyysinen ja psyykinen suorituskyky voivat laskea, minkä seurauksena tuottavuus voi heiketä ja tapaturmien vaara lisääntyä. Myös yleinen oireilu ja terveyshaitat voivat lisääntyä lämpöviihtyvyyden ollessa huono. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1994, 39.)

Lämpötasapaino

Lämpötasapaino on tasapainotila, jossa henkilön lämmöntuotanto on yhtä suuri kuin lämmönluovutus (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1994, 211). Nämä ovat tasapainossa niin sanotulla termoneutraalialueella, joka alastomalla ihmisellä on levossa ollessa tyynellä ilmalla noin 28 °C (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 22). Miten lämpötasapainoon voidaan vaatetuksen avulla vaikuttaa?

Joissain ammateissa altistutaan jatkuvasti kuumalle. Joissain kuumuus on puolestaan kiinni vuodenajoista. (Lämpöolot n.d.) Kuumassa työskenneltäessä hengittämättömät suojavaatteet kuormittavat elimistöä. Lämpötasapainon säilyttäminen edellyttäisi tällöin, että vaatteita vähennettäisiin, mutta tämä voi olla mahdotonta työssä esiintyvien vaarojen takia. Vaatteiden aiheuttamaa kuormitusta voidaan vähentää sopivan väljällä vaatetuksella, joissa vaatekerrosten väliin jäävä ilma kiertää niin, että ilmavirta ulottuu ihoon asti. Lisäksi käyttäjän on muistettava pitää tarvittaessa lepotaukoja ja riisuttava suojavaatteet mahdollisuuksien mukaan taukojen aikana. Tehokkaimmin lämpökuormitusta voidaan kuitenkin vähentää jäähdytettävillä suojavaatteilla. Niissä liiallinen lämpö poistetaan virtaavan veden, ilman tai jään avulla. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1994, 164–165.)

Kylmälle altistutaan talviaikaan monissa ammateissa, muun muassa rakennustyömailla. Kun lämpötila laskee alle -10 °C:n, alkaa kylmyys haitata selvästi työntekoa. Kylmässä työskenteleminen ei itsessään ole vahingollista, kunhan pukeutuminen, varusteet, työn suunnittelu ja tauotus on järjestetty asianmukaisesti. Työ tuntuu kuitenkin kylmässä raskaammalta ja se voi tuoda esiin piilevien tai todettujen sairauksien oireita. (Lämpöolot n.d.)

Tärkein henkilökohtainen lämmönsuoja kylmässä työskenneltäessä on vaateetus, joka sekä hidastaa lämmön poistumista keholta että auttaa ylläpitämään kehon lämpötasapainoa. Toimivassa kylmänsuojavaatetuksessa on useita kerroksia, joiden paksuutta, määrää ja laatua vaihdellaan olosuhteiden mukaan. (Lämpöolot n.d.) Kylmätyöskentelyssä vaatetukseen voidaankin soveltaa kerrospukeutumisen periaatteita. Niitä on käsitelty luvussa 4.

7.2 Kemialliset vaaratekijät

Työympäristöissä voi esiintyä monia kemiallisia vaaratekijöitä. Rakennuksilla työskenneltäessä keskeisimpiä ovat pölyt, kuten betonipöly, aiemmin asbesti, muut pölyt, kuten tasoitepölyt sekä herkistävät aineet, kuten liimat. Eri työmaille ja työmaan erilaisissa vaiheissa työskentelyolosuhteet voivat vaihdella paljonkin. (Riala n.d.) Seuraavassa tarkastellaan enemmän betonipölyä, sillä sille altistutaan yleisesti rakennuslaboratorion töissä.

Betonipöly

Rakennustyömailla esiintyvä pöly on enimmäkseen betonipölyä. Sille altistutaan erityisesti rakennusten purkutilanteissa, joissa purkaminen suoritetaan esimerkiksi lekalla tai sahalla. Uusissa kivrakennuksissa betonipölylle altistutaan hiottaessa betoniseiniä ja lattiaita. Useimmin pölylle altistuvia ovat rakennusmiehet, betonimiehet, hiontatöitä tekevät työntekijät sekä siivoojat. (Riala 2003.)

Betonin raaka-aineita ovat sementti, vesi ja erikokoisista kivirakeista koostuva runkoaine (Tietoa betonista n.d.). Raaka-aineista kvartsi on vaarallinen ja se voi aiheuttaa pitkäkestoisessa altistuksessa pölykeuhkosairauden eli silikosisin. Lisäksi se voi altistaa syöväälle ja munuaissairauksille sekä laukaista reumaattisia sairauksia. (Riala 2003.)

Betonipöly ärsyttää hengitysteitä ja ihoa emäksisyytensä vuoksi. Samasta syystä myös märkä betoni ja sementti aiheuttavat ihoärsytystä. Ennen sementti on aiheuttanut kromiallergiaa, mutta nykyään se on vähentynyt, sillä

sementin kromaattipitoisuutta on pienennetty. Sementti sisältää kuitenkin edelleen allergisoivia aineita, jotka voivat aiheuttaa ihottumaa. (Riala 2003.)

Betonipölyltä suojautuminen vaatii monia erityistoimenpiteitä, muun muassa kohdepoistoja hiontalaitteisiin. Pölyltä on kuitenkin syytä suojautua myös henkilönsuojaimien avulla. Erityisesti purkutöissä työskentelevien henkilöiden tulee käyttää hengityssuojaimia ja myös muiden työkohteessa työskentelevien tulisi niitä käyttää. Suojakäsineitä tulisi puolestaan käyttää silloin, kun työskennellään märän betonin tai betonipölyn kanssa. Tavallinen näppyläkäsine tai nahkarukkanen ei märän betonin kanssa työskenneltäessä kuitenkaan riitä, vaan suojakäsineiksi tulisi valita vuorilliset kumi- tai muovikäsineet. (Riala 2003.)

Koska betonipöly on hienojakoista, hengitysteitä ärsyttävää pölyä, se voi oletettavasti mennä läpi myös vaatetusmateriaaleista. Siksi olisi syytä huolellisesti harkita, millaista materiaalia betonipölyn kanssa työskentelevän henkilön työvaatteessa käytetään. Henkilönsuojaimet työssä -kirjan (2001) mukaan normaali, tiiviistä kankaasta valmistettu suojavaate suojaa – käsiä lukuun ottamatta – riittävästi työssä olevilta pölyiltä (Henkilönsuojaimet työssä 2001, 85).

7.3 Tapaturmat

Työtapaturmat ovat äkillisiä tapahtumia, joissa työntekijä loukkaantuu. Vammat voivat olla lieviä tai vakavia ja johtavat pahimmillaan jopa kuolemaan. (Tapaturmat n.d.) Tapaturma-alttein toimiala Suomessa on rakennusala. Rakennuksilla sattuu jokaista työtuntia kohti jopa kaksi kertaa enemmän tapaturmia kuin keskimäärin kaikilla aloilla. (Saari 2003.) Yleisiä tapaturmista aiheutuvia vammoja ovat haavat, ruhjeet, eriaisteiset murtumat, venähdykset ja hiertymät (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 47). Miten niiden syntymistä voidaan vaatetuksen kautta ehkäistä?

Tavallisessa työvaatteessa ei saa olla tarttuvia pintoja. Vaatteen suunnittelussa onkin huomioitava, ettei suunnitella sellaisia helmoja, hihoja, lenkkejä tai rannekkeita, jotka voivat tarttua teräviin esineisiin tai liikkuviin koneenosiin. Tämä on otettava huomioon myös vaatteen väljyyksiä mietittäessä. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 122.)

Mikäli työtehtävä luokitellaan tapaturmavaaralliseksi, tulee käyttää vartalonmyötäisiä vaatteita, jotka ovat pinnaltaan tasaisia. Malliltaan ne voivat olla joko yksi- tai kaksiosaisia, joten työntekijän on mahdollista käyttää esimerkiksi kokohaalaria tai vyötäröpituista takkia ja sen alla hihatonta haalaria. Tapaturmavaarallisen työn vaatteet luokitellaan suojavaatteiksi ja niiden ulkopuolella ei saa olla taskuja. (Henkilönsuojaimet työssä 2001, 85.)

Tapaturmavaarallisissa töissä käytetään monenlaisia suojuksia. Niitä voidaan valmistaa mekaanisista materiaaleista, vaahtomaisista tai jäykistä aineista tai tekstiilimateriaaleista. Vaatteeseen valittavan suojuksen materiaali riippuu suojaustarpeesta ja vaadituista käyttöominaisuuksista. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 173.)

Käytettyjen mekaanisten suojusten tulee olla ruumiinosan mukaisia ja mieluiten vaatteisiin kiinnitettyjä. Käyttäjän kannalta on myös oleellista, että vaate on sopiva. Kun edellä olevat vaatimukset täyttyvät, vaatteeseen oikein suunniteltu suoja ei haittaa työskentelyä ja pysyy paikallaan erilaisissa työtehtävissä. Ongelmana mekaanisten suojusten käytössä on, että ne ovat monesti jäykkiä. Ongelman poistamiseksi jäykät osat voidaan saranoida joustavilla materiaaleilla. Tiiviiden suojusten ongelma puolestaan on se, että ne hiostavat. Ratkaisuna hiostavuuden vähentämiseksi voivat toimia tuuletusaukot tai verk-koneulos suojuksessa tai käytettävissä alusvaatteissa. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 173.)

7.4 Näkyvyys

Työntekijöiden näkyvyys voi vaikeutua työpaikalla monista eri syistä. Erilaiset näköesteet estävät työntekijän havaitsemista, samoin heikko valaistus ja sään aiheuttama pimeys. Toisaalta myös liiallinen valo voi aiheuttaa häikäisyä, joka estää huomaamasta työntekijää. Erilaiset työympäristöt ja työtehtävät asettavat näkyvyydelle ja vaatteiden väritykselle erilaisia vaatimuksia. Tästä syystä jokainen käyttäjä kannattaa huomioida näkyvien asujen suunnittelussa erikseen. (Näkyvä suojavaatetus 1996, 9–13.) Työpaikalla on oleellista suorittaa vaarojen arviointi, jonka perusteella voidaan päättää, miten suurta näkyvyyttä missäkin kohteessa tarvitaan (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 119).

Näkyvä varoitusvaatetus lisää työntekijän havaittavuutta päivänvalossa, hämärässä sekä auton valojen valaisemina (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 119). Näkyvyys saadaan työvaatteissa aikaan joko väreillä tai heijastavilla materiaaleilla. Pimeänäkyvyyttä voidaan lisätä helposti heijastimilla, mutta mikäli näkyvyyttä vaaditaan pimeän ajan lisäksi myös päivisin, vaate täytyy suunnitella täyttämään varoitusvaatteelle asetetut vaatimukset. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 104–123.) Nämä vaatimukset määritetään eurooppalaisessa standardissa EN 471 (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 119).

Näkyvät materiaalit

Näkyvät materiaalit ovat fluorisoivia tai heijastavia tai niiden yhdistelmiä. Fluorisoiva materiaali on käsitelty pigmentillä, joka lisää näkyvyyttä päivällä ja hämärässä sekä sumussa ja sateessa. Sen sijaan fluoresoiva materiaali ei heijastu pimeässä tai keinovalossa. Näin ollen siitä ei ole hyötyä pimeällä tai auton ajovalojen valaisemina. (Näkyvä suojavaatetus 1996, 10–11.) Jotta työntekijä näkyisi myös pimeässä, tarvitaan fluoresoivan materiaalin ohella myös heijastavaa materiaalia.

Heijastava materiaali lisää näkyvyyttä pimeällä. Tavanomaisessa vaatteessa heijastuminen tapahtuu hajaheijastuksena, jolloin ajoneuvojen valojen valonsäteet lähtevät vaatteesta eri suuntiin. Heijastimissa teho sen sijaan perustuu takaisinheijastumiseen, jossa valonsäde heijastuu suoraan takaisin valonläh-

teen suuntaan. Heijastuksen voi havaita vain valonlähteen välittömässä läheisyydessä, tilanteissa, joissa siihen osuu kapea valokeila. Yleisvalaistuksessa valonsäteet hajautuvat liaksi, joten sen avulla heijastusta ei synny. (Näkyvä suojavaatetus 1996, 12–13.)

Näkyvä väritys

Työvaatteen väritys tulisi aina valita niin, että se erottuisi mahdollisimman hyvin työympäristöstä. Värikontrastit helpottavat työntekijöiden havaitsemista työmaalla ja vähentävät näin tapaturmavaaraa. Vaatetta suunniteltaessa tulisi huomioida sekä päivänäkyminen että näkyminen pimeällä. Lisäksi tulisi huomioida se, tehdäänkö työtä sisällä vai ulkona. Sisätiloissa toimittaessa kirkas huomioväri toimii paremmin kuin fluoresoiva väri. Näin siksi, että fluoresoiva väri tarvitsee näkyäkseen UV-säteilyä, joka sisätilojen keinovaloista puuttuu. (Näkyvä suojavaatetus 1996, 14.)

Vaalea väritys vaatteessa voi olla altis likaantumiselle, mutta sen käyttö työvaatteissa olisi kuitenkin perusteltua. Näkyvä suojavaatetus -esitteen (1996) mukaan vaalea väritys nimittäin erottuu tummaa paremmin sekä pimeällä että päivänvalossa. Vaaleaa kangasta voisikin koettaa sijoittaa vaatteessa vähemmän likaantuviin kohtiin. (Näkyvä suojavaatetus 1996, 14.)

8 HUOLTO-OMINAISUUDET HUOMIOITAVA

Työvaatteita hankittaessa ja suunniteltaessa on hyvä huomioida, että kokonaiskustannukset muodostuvat sekä vaatteiden hankintahinnasta että vaatteiden huollon aiheuttamista kustannuksista. Näistä huoltokustannusten osuus on huomattavasti suurempi. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 198.) Tästä syystä huoltokysymykset ovatkin yksi tärkeimmistä tekijöistä työvaatteita suunniteltaessa (Haapamäki 2006). Edellä mainittujen lisäksi vaatteiden kokonaiskustannuksiin vaikuttaa myös vaatteen käyttöikä.

Työvaatteet vaativat säännöllistä pesua ja korjausta. Lisäksi niitä on uusittava aika ajoin. Siksi onnistunut työ- ja suojavaatteiden suunnittelu ja hankinta vaa-

tivat vaatehuollon peruseriaatteiden tuntemusta. Vaatteen pesuominaisuuksiin, korjaustarpeeseen ja käyttöikään vaikuttavat vaatteen malli, materiaali ja työn laatu. Todelliset pesu- ja käyttöominaisuudet selviävät kuitenkin vasta koekäytössä. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 181.)

Huoltokysymyksiä selviteltäessä tulisi saada selville, onko työntekijöiden tarkoitus pestä vaatteensa itse, käyttääkö yritys laitoshuoltoa vai halutaanko vaate vuokrata. Vuokrauksessa vaate saadaan vuokraajalta ja sen pesu ja huolto kuuluvat vuokraavalle yritykselle. (Haapamäki 2006.) Helposti voisi ajatella, että huolto-ominaisuudet eivät vaikuta vaatteen suunnittelussa muuhun kuin materiaalin valintaan, mutta näin ei suinkaan ole. Vaatteen huoltomenetelmällä on merkitystä muissakin huolto-ominaisuuksiin liittyvissä asioissa, joihin suunnittelulla voidaan vaikuttaa.

Koska erityisesti laitoshuollossa kustannuksia syntyy vaatteen huolto-ominaisuuksien mukaan, tulisi materiaali, malli ja napitus miettiä työvaatteessa tarkkaan. On hyvä muistaa, että yksinkertainen vaate on helpompi huoltaa kuin monimutkainen. Käyttöä ajatellen tarpeettomat lisätarvikkeet voivat lisätä vaatteen korjaustarvetta ja tätä kautta huoltokustannuksia. Lisäksi yksityiskohdat, kuten tarranauhat, tulisi suunnitella niin, että ne on helppo vaihtaa ja lahkeen- ja hihansuihin tulisi varata ylimääräistä pituutta, jotta niitä voidaan tarvittaessa pidentää. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 193.)

Vaatteen huoltoa ajatellen tulisi vaatteen suunnittelussa ottaa huomioon myös materiaalivalinnat. Näin siksi, että huoltokustannukset ovat riippuvaisia vaatteessa käytetystä materiaalista sekä sen soveltuvuudesta työhön ja työympäristöön. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 199.) Vaatteen erilaisten huolto-ominaisuuksien tulee päteä päällismateriaalin lisäksi koko muuhun vaatteeseen, siis myös vuoriin, koristeisiin ja toppauksiin (Henkilönsuojaimet työssä 2001, 89).

Valitun materiaalin tulisi kestää 70 °C:n vesipesu (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 194). Useimmille suojavaatteille riittää kuitenkin vähintään 60 °C:n pesulämpötila (Risikko & Marttila-Vesalainen 2006, 118). Materiaalin tulisi olla valmiiksi kutistettu ja sen värien olisi hyvä kestää lievää valkaisua. Lisäksi vä-

rinkesto pitäisi olla siinä määrin hyvä, että eriväriset vaatteet voitaisiin pestä yhdessä. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 194.)

Napitusta suunniteltaessa tulisi huomioida, että metalliset painonapit ovat muovisiin nappeihin ja napinläpiin verrattuna kestävämpi vaihtoehto. Myös rikkoutuneen painonapin vaihtaminen on helpompaa kuin napin ompeleminen tai napinläven korjaus. Mikäli vaatteeseen suunnitellaan muovisia osia, kuten esimerkiksi vetoketjuja, tulee niissä olla päällismateriaalin kanssa samat huolto-ominaisuudet pesulämpötilan ja kemiallisen pesun suhteen. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 194.)

9 JÄRJESTELMÄLLINEN SUUNNITTELU TOIMINTA

9.1 Suunnitteluteoria suunnittelussa

Anttilan (1993) mukaan tuotesuunnittelutehtävässä on yleensä aina kysymyksessä jonkin eteen tulleen ongelman ratkaisu (Anttila 1993, 72). Suunnittelun avulla pyritään kohottamaan tuotteen laatua, vähentämään tuotteen kehitysaikaa ja poistamaan epäonnistumisriskit (Häti-Korkeila & Kähönen 1985, 72). Aholan (1983) kirjassa esitellystä Crossin (1977) teoksesta ilmenee, että vaikka suunnittelu onkin tiettyyn päämäärään pyrkimistä, ongelma voi muuttua työn edetessä. Siksi suunnittelun päämäärät voidaan määrittää vasta sitten, kun ongelmaa on jo hieman tutkittu. Suunnittelu ei näin ollen ole yksistään ongelman ratkaisemista, vaan myös sen löytämistä. (Ahola 1983, 124.)

Jotta ongelmien määrittely ja ratkaisu onnistuisi, täytyy suunnittelun olla hyvin mietittyä, rationaalista ja suunnitelmallista. Työn sujumisen takaamiseksi onkin hyvä käyttää työskentelyssä suunnitteluteoriaa. Mutta mitä suunnitteluteorialla oikeastaan tarkoitetaan?

Suunnitteluteoriaksi kutsutaan suunnittelutieteen tekemää teoriamallia. Kyseinen tiede on toimintaa ohjaavaa eli normatiivista tiedettä. Sen päämääränä on tuottaa sellaista teoriaa, jota suunnittelijat voivat halutessaan käyttää työnsä pohjana. (Routio 2000, 215.)

Häti-Korkeila ja Kähönen (1985) tyrmäävät ajatuksen siitä, että suunnittelutahtuman voisi esittää yleispätevästi yhdellä kaavalla. Tämä on heidän mukaansa mahdotonta siksi, että suunnittelutehtävät poikkeavat toisistaan niin lähtökohdiltaan kuin suoritustavoiltaan. Suunnittelutehtävän jakaminen työvaiheisiin helpottaa kuitenkin suunnittelun etenemistä ja työn ohjelmointia. (Häti-Korkeila & Kähönen 1985, 81.)

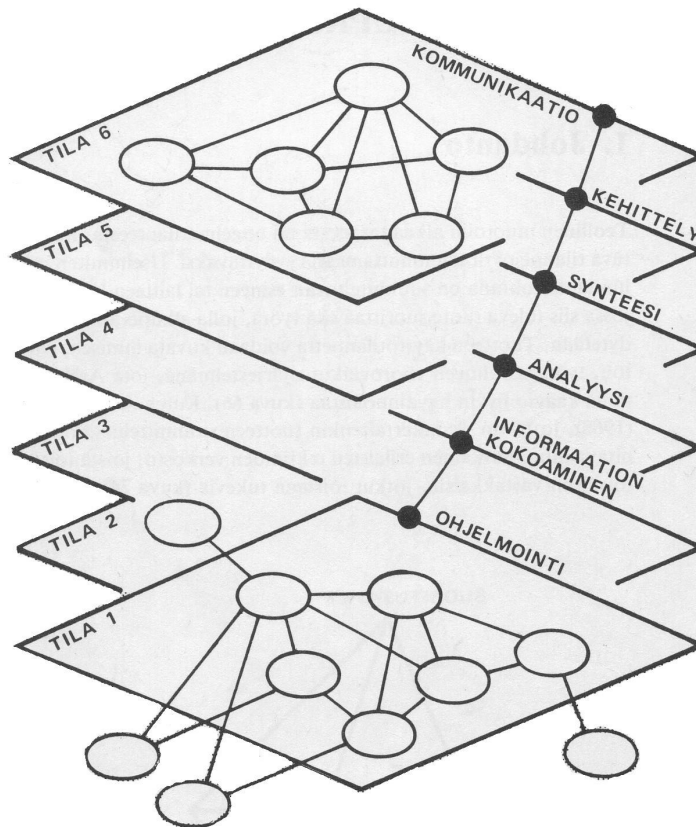
Routio (2000) taas toteaa, että suunnittelulle voidaan kehittää teoria, mikäli suunnitellaan toistuvasti samat periaatteet sisältäviä tuotteita. Teoria muodostuu tällöin vanhoista selvityksistä, joita voidaan käyttää uuden tuotteen suunnittelussa. (Routio 2000, 211.) Routio näyttäisi kuitenkin sisällyttävän suunnittelun teoriaan tässä kohdassa lähinnä ne tiedot, joita suunnittelija hankkii työtään varten. Hänen esittämänsä suunnittelun teoria ei siis ole järjestelmällinen malli vaan suunnittelijan itse hankkima ja luoma tietoperusta, jota voidaan hyödyntää tuotteiden suunnittelussa.

Huolimatta siitä, että suunnitteluteoriaa on vaikea toteuttaa yleispätevästi, järjestelmälliselle suunnitteluteorialle on olemassa monia perusteita. Ahola (1983) esittää kirjassaan syitä sille, miksi suunnittelu on muuttunut systemaattiseen suuntaan. Hänen mukaansa suunniteltavien tuotteiden monimutkaistuksessa vaaditaan yhä enenevässä määrin laajempaa asiantuntemusta ja useita asiantuntijoita. Eri alojen asiantuntijoiden osallistuminen tuotesuunnitteluun puolestaan vaatii ongelmien ja suunnittelutoimien määrittämistä heti tehtävän alussa, jotta ryhmätyö eri asiantuntijoiden välillä sujuisi vaivattomasti. Lisäksi monimutkaisten tuotteiden suunnitteleminen tulee kalliiksi, mikäli se suoritetaan ilman erillistä toimintamallia, yritys-erehdys-periaatteen mukaan. (Ahola 1983, 106–107.)

9.2 Mortlockin suunnittelumalli

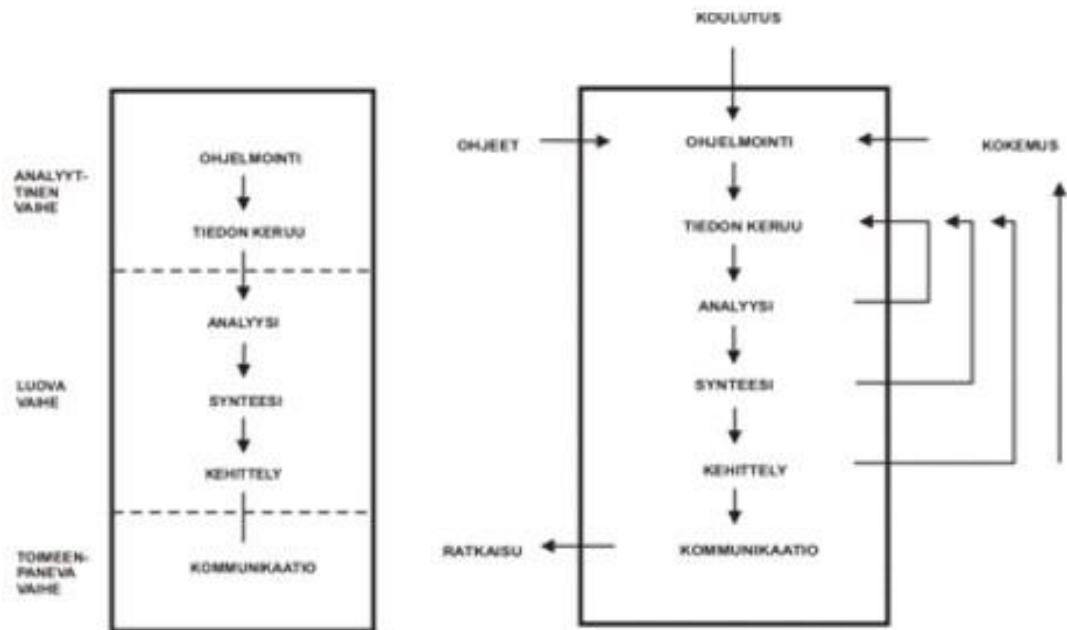
Aholan (1983) teoksessa esiin nostetun Mortlockin (1969) kuusiosaisen suunnittelumallin ideana on, että suunnitteluvaiheen lopussa ovat olemassa kaikki samat tekijät kuin suunnittelun alussakin, mutta ne ovat eri suhteessa toisiinsa. Tästä voidaankin johtaa suunnittelutoiminnan ydintehtävä, joka on vastavuuden löytäminen tuotteelta vaadittavien toimintojen ja tuotteen rakenneosien suhteen välillä. (Ahola 1983, 98, 100.)

Aholan (1983) kirjassa esitetyn Mortlockin (1969) teorian vaiheet ovat ohjelmointi, informaation kokoaminen, analyysi, synteesi, kehittäminen ja kommunikointi (Ahola 1983, 98). Analyysi ja synteesi ovat luovan ongelmanratkaisun perusvaiheita, joita on käytetty monessa muussakin suunnittelumallissa. Luovan ongelmanratkaisun teorioihin liitetään Anttilan mukaan myös analyysin ja synteessin jälkeinen arviointivaihe (Anttila 1993, 72.) Kuten kuvio 2 osoittaa, tämä vaihe näyttää puuttuvan Mortlockin teoriasta, joten sitä ei käsitellä seuraavassa.



KUVIO 2. Mortlockin kuusiosainen suunnittelumalli (Ahola 1983, 75).

Aholan (1983) kirjassa esille nostetaan myös Archerin (1964) malli suunnittelun eri vaiheista (Ahola 1983, 109). Kuten kuvio 3 osoittaa, tämä on lähes identtinen Mortlockin mallin kanssa, mutta eri vaiheet on esitetty Archerin mallissa ylhäältä alaspäin, kun taas Mortlockin mallissa ne on esitetty alhaalta ylöspäin. Archerin mallissa on myös yksi lisäosa verrattuna Mortlockin malliin. Se suoritetaan mallin mukaan ihan ensimmäiseksi ja se on nimetty tehtävän määrittelyksi. Mortlockin teoriassa tehtävän määrittely suoritetaan ennen ohjelmointia. Erona Mortlockin ja Archerin mallissa on myös se, että Archerin malli sisältää takaisinkytkentöjä, joita Mortlockin mallissa ei ole. Takaisinkytkennöillä pyritään osoittamaan sitä, että jotkin vaiheet täytyy ehkä suunnittelun edetessä suorittaa uudelleen. Takaisinkytkennät on Archerin mallissa esitetty nuolien avulla.



KUVIO 3. Archerin suunnittelumalli muistuttaa Mortlockin mallia (Ahola 1983, 109).

Ohjelmointivaihe

Ohjelmointi eli työn suunnittelu kuuluu olennaisena osana kaikkiin suunnittelu-tehtäviin. Häti-Korkeilan ja Kähösen (1985) mukaan ohjelmoinnin tarkoituksena on pyrkiä varmistamaan työn onnistuminen. Ohjelmointivaiheessa määritellään esimerkiksi työn laajuus ja suunnitteluongelma. Myös työn tavoitteiden määrittäminen ja suunnittelijan rooli luetaan kuuluvaksi ohjelmointivaiheen piiriin. (Häti-Korkeila & Kähönen 1985, 82.)

Ahola (1983) määrittelee ohjelmointivaiheen toisin. Hänen mielestään ohjelmointivaiheessa on jo mietitty tehtävän tavoitteet ja tavoitellut tulokset ja määritetty muotoiluongelma. Lisäksi on määritelty käytettävissä oleva tieto ja pohdittu, mitä tietoa on vielä hankittava tehtävän suorittamista varten. Vaiheen aikana pyritäänkin vastaamaan kysymykseen: Miten tavoiteltu tulos voidaan saada aikaan kyseisissä olosuhteissa? Vastausta pyritään hakemaan jakamalla kokonaistehtävä pienempiin, hallittaviin vaiheisiin, määrittämällä käytettävät menetelmät sekä arvioimalla niiden vaatima aika. Lopulliseen työsuunnitelmaan määritellään osatehtävien keskinäiset riippuvuudet. (Ahola 1983, 165.)

Informaation kokoaminen

Informaation kokoamisvaiheessa pyritään selvittämään suunnittelijan toimintamahdollisuudet suunnittelutehtävässä. Haetun informaation myötä selvitetään tuotteen toteuttamismahdollisuudet ja toisaalta suunnittelun rajat. Näin saadaan alustava näkemys tuotteesta. (Häti-Korkeila & Kähönen 1985, 86.)

Tietoa hankitaan lähinnä suunnittelun lähtötiedoista, kuten käyttäjistä, teknisistä tiedoista ja valmistustiedoista (Häti-Korkeila & Kähönen 1985, 86). Tavallisesti tietoa etsitään esimerkiksi kirjallisuudesta, eri alojen asiantuntijoilta sekä tutkimuslaitoksilta. Tarkoituksena tiedonhankinnassa onkin saada suunnitteluongelman ratkaisulle laaja-alainen ja jäsentynyt lähtökohta, jossa huomioidaan kaikki oleelliset näkökohdat. (Ahola 1983, 171.) Lähtötietojen tarve vaihtelee eri suunnittelutehtävissä. Niitä etsiessä on muistettava olla rajaamatta aihetta liikaa. (Häti-Korkeila & Kähönen 1985, 86.) Näin siksi, että luova ajattelu edellyttää laaja-alaisuutta ja liikkuvuutta eri tiedonalojen välillä (Ahola 1983, 171).

Analyysi ja synteesi

Mortlockin suunnittelumallissa esiintyy monien muiden teoreettisten mallien mukaisesti myös kaksi luovan ongelmanratkaisun perusvaihetta. Nämä ovat analyysi ja synteesi. Anttilan (1993) mukaan analyysivaiheessa eritellään ongelman luonne ja synteessivaiheessa yhdistetään uudelleen suunnittelun kannalta olennaiset yksityiskohdat (Anttila 1993, 72).

Analyyseja on monenlaisia. Esimerkkejä analyyseista ovat muun muassa esteettinen ja toiminnallinen analyysi. Esteettisessä analyysissä otetaan huomioon esteettiset näkökulmat. Se voidaan suorittaa tuotteelle asetettuja vaatimuksia ajatellen niin, että niitä pyritään luonnehtimaan estetiikan kannalta. Analyysissä pohditaan esimerkiksi tuotteen käyttöympäristön luonnetta tai tuotteen luonnetta. Määrittelyn pohjalta korostetaan haluttuja ominaisuuksia. Niitä voivat olla esimerkiksi luotettavuus, keveys ja sopeutuminen tiettyyn ympäristöön. Haluttuja ominaisuuksia pyritään korostamaan visuaalisin keinoin. (Ahola 1983, 187.)

Toiminnallisessa analyysissä suunnittelijan tulisi asettua tulevan käyttäjän asemaan. Siinä on kuitenkin hyvin vaikea huomioida kaikkia toiminnallisia vaatimuksia. Siksi käyttäjät tulisi ottaa kiinteäksi osaksi suunnittelutapahtumaa. Vastuuta suunnittelusta ei kuitenkaan saa siirtää käyttäjille, vaan suunnittelijan on etukäteen pohdittava, millaisia tuloksia käyttäjien osallistumisesta voi olla tuotteen suunnittelun kannalta. (Ahola 1983, 183.)

Käyttäjät huomioiva analyysimenetelmä on Aholan (1983) mukaan esimerkiksi käyttäjään samaistuminen eli niin sanottu käyttäjän matka. Tässä analyysissä suunnittelija asettuu käyttäjän asemaan ja suorittaa itse käytön vaatimat toimenpiteet tehden niistä samalla muistiinpanoja. Muita samantyyllisiä analyysimenetelmiä ovat muun muassa käyttäjän ja ympäristötekijöiden havainnointi, haastattelut ja kyselyt sekä erilaiset kokeet. Menetelmiä voidaan suorittaa joko itsenäisinä tai toisiaan tukevinä rinnakkaisina menetelminä. (Ahola 1983, 183–185.)

Synteessissä kerätty ja tuotettu tieto yhdistetään jäsentyneiksi osiksi ja ehjäksi kokonaisuudeksi. Tässä vaiheessa ei ole oleellista pohtia esteettisiä näkökohtia, vaan keskittyä tuotteen toiminnallisiin ominaisuuksiin. Esteettisyyttä haetaan kuitenkin alitajuisesti. Synteesivaiheen toiminta voi tapahtua tiedon suoralla siirtämisellä luonnossuunnitelmaan, yhdistelemällä eri tekijät suunnitelman osaksi tai ideoimalla. Ideoinnissa ratkaisua etsitään luonnostelemalla, hyödyntäen erilaisia ideointimenetelmiä. (Ahola 1983, 189.)

Kehittelyvaihe

Kehittelyvaiheessa tavoitteena on saada aikaan lopullinen muotoiluratkaisu, jossa asetetut tavoitteet ja vaatimukset yhdistetään harmoniseksi kokonaisuudeksi kaikkine yksityiskohtineen. Vaiheen tulokset esitetään niin konkreettisesti muodossa, että niitä voidaan vertailla tavoitteiden ja vaatimusten kanssa. Ratkaisussa pyritäänkin esittämään tuote väreineen, materiaaleineen ja mitoituksineen. (Ahola 1983, 199, 201.)

Suunnittelun kehittelyvaiheen kautta siirrytään lopulta kommunikaatioon. Siinä suunniteltu tuote dokumentoidaan ja esitetään. Tulosten esittäminen tapahtuu pääosin kuvallisesti tai kolmiulotteisia malleja hyödyntäen. (Ahola 1983, 217,

219.)

9.3 Käyttäjälähtöinen suunnittelu

Kun tietylle kohderyhmälle suunnitellaan tuotteita, suunnittelijan tulisi ottaa huomioon se, mitä kohderyhmä haluaa eikä vain sitä, mitä kohderyhmä tarvitsee. Suunnittelijan oletukset siitä, mitä käyttäjä tuotteelta haluaa, eroavat usein siitä, mitä käyttäjä todella toivoo. Siksi suunnittelijan tulisi ottaa suunnittelutehtävät avoimena haasteena, tutustua kohderyhmään ja selvittää tulevien käyttäjien arvomaailma ja siihen liittyvät tarpeet. Tutustuminen vaatii keskusteluja sekä kohderyhmän että muiden suunnittelijoiden kanssa. (Huotari, Laitakari-Svärd, Laakko & Koskinen 2003, 9.)

Koska työvaatteen käyttäjä on ratkaisevassa asemassa työvaatetta suunniteltaessa, tulee hänet huomioida suunnittelussa monelta eri kannalta. Vain siten työvaatteesta voidaan saada todella käyttäjää palveleva ja toimiva kokonaisuus. Käyttäjä onkin otettava mukaan suunnitteluun jo varhaisessa vaiheessa. Mutta mitä käytännössä tarkoittaa käyttäjälähtöinen suunnittelu? Miten siinä toimitaan ja mitä vaatimuksia käyttäjän näkökulmasta on ylipäättään huomioitava?

Kettunen (2001) toteaa, että kun käyttäjät otetaan mukaan suunnitteluun, saadaan aikaan helppokäyttöisiä ja haluttavia tuotteita. Erilaisia testejä suorittamalla ja arviointimenetelmiä käyttämällä tuetaan samalla suunnittelua. Tietoa pyritään hankkimaan ottamalla käyttäjät mukaan suunnitteluprosessiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tämä tulee Kettusen mukaan tapahtua muutenkin kuin haastattelujen ja havainnoinnin kautta, jotta tietoa saadaan suoraan eikä välillisesti. (Kettunen 2001, 35–36.)

Koska tuotteen suunnittelijat harvoin ovat tuotteen tyypillisiä käyttäjiä, heidän on järjestettävä tapaamisia todellisten käyttäjien kanssa (Kettunen 2001, 36). Toimiva työvaatetus -kirjan (1996) mukaan paras menetelmä työvaatesuunnittelun alkuvaiheessa on kohderyhmän henkilökohtainen haastattelu. Oikeat ja

todelliset ongelmat vaatetuksessa voidaan tunnistaa tutustumalla yrityksen oikeisiin avainhenkilöihin. Ne eivät kuitenkaan suunnittelutilanteessa välttämättä ole pääluottamusmiehiä tai työsuojeluvaltuutettuja. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 135–136.)

Vaikka haastattelu onkin tärkeä osa suunnitteluprosessia, se ei Kettusen (2001) mukaan yleensä riitä yksistään tutkimusmenetelmäksi tuotteiden suunnitteluun. Näin siksi, että tuleva käyttäjä ei välttämättä tiedosta kaikkia ongelmia ja tarpeita, joita suunniteltavaan tuotteeseen liittyy. Helpoimmin tarpeiden selvittäminen sujuukin käyttäjän työtiloissa tarkkaillen heidän työtehtäviään ja sitä, miten näitä työtehtäviä lähestytään. Samalla suunnittelijan on huomioitava luonnollisesti myös ympäristöä, jossa tuotetta tullaan käyttämään. (Kettunen 2001, 36.)

Suunnittelun edetessä käyttäjille on hyvä havainnollistaa omia ideoitaan. Kettusen (2001) mukaan nopeat prototyypit, kuten paperille piirretyt käyttöliittymäluonnokset ja virtuaaliset mallit voivat toimia oikeilla käyttäjillä hyvänä testausmenetelmänä. Niiden avulla voidaan myös tuottaa uutta tietoa ja saada uusia ratkaisuideoita. (Kettunen 2001, 36.) Kettunen viittaa tässä tapauksessa enemmänkin Internetin käyttöliittymien suunnitteluprosessiin. Samalla tavoin nopeat luonnokset ja mallit voivat kuitenkin toimia myös työvaatesuunnittelun lähtökohtana ideoiden läpiviemisessä.

10 TUTKIMUSAINEISTO

10.1 Haastattelu

10.1.1 Haastattelun toteutus

Haastattelu suoritettiin teemahaastatteluna rakennuslaboratorion toimitiloissa. Siihen ottivat osaa laboratoriopäällikkö Reijo Pitkänen ja työntekijä ja tutkija Veli-Matti Hokkanen. Heitä haastateltiin yksittäin. Haastattelun tarkoituksena oli selvittää rakennuslaboratorion työntekijän toimenkuvaa työliikkeineen ja -asentoineen sekä haastateltavien toiveita rakennuslaboratorion työvaatetta ajatellen. Lisäksi haastattelussa pyrittiin selvittämään haastateltavien aikaisempia kokemuksia työvaatteista ja asenteita työvaatteita kohtaan. Näin haluttiin selvittää, miten haastateltavat näkevät työvaatteen roolin työssään ja miten he kokevat työvaatteen käytön. Kokemuksilla ja asenteilla ajateltiin olevan vaikutusta haastateltavien mielipiteisiin työvaatteen suunnittelua ja käyttöä kohtaan.

Haastattelun runko rakennettiin lehtori Leena Rajankankaan kokoaman Työvaatetuksen tavoitekokonaisuus -monisteen mukaan. Kyseisessä monisteessa tavoitekokonaisuus on jaettu seitsemään osaan. Ne ovat ulkonäkö, toiminta, huolto, käyttäjä, tilaaja, asenteet ja perinne sekä istuvuus. Nämä on edelleen jaettu osiin niin, että kussakin osiossa käsitellään aiheeseen kuuluvia asioita. (Ks. Työvaatetuksen tavoitekokonaisuus -monistetta liitteessä 1.)

Vaatetuksen tavoitekokonaisuus -monisteesta poimittiin haastattelun teemoiksi käyttäjä, asenteet ja perinne, istuvuus, ulkonäkö, toiminta sekä huolto. Myös tilaajasta kyseltiin, mutta koska haastateltavat edustivat haastattelutilanteessa sekä tilaajan että käyttäjän näkökulmaa, tulivat vastauksissa enemmänkin esille henkilökohtaiset mielipiteet. Näin ollen tilaajakohtaan liittyneet vastaukset yhdistettiin muihin teemoihin.

Käyttäjäteeman alla haluttiin selvittää haastateltavien aiempia kokemuksia työvaatteista. Asenteita ja perinteitä sisältävässä osuudessa selviteltiin haastateltavien asennetta työvaatteeseen ja ajatuksia siitä, mitä työvaatteen tulisi ympäristöön viestiä. Istuvuus- ja ulkonäköasioista sekä toiminnasta ja huollosta keskusteltiin ennen kaikkea rakennuslaboratorion työvaatetta ajatellen. (Ks. liite 2, haastattelun runko.)

Haastattelun päätteeksi haastateltavat tutustuivat heille suunniteltavasta asukokonaisuudesta tehtyihin alkuluonnoksiin ja muutamiin materiaalinäytteisiin. He nostivat luonnoksissa olleita asioita esille antaen niistä joko idean tyrmäviä tai hyväksyviä kommentteja. Materiaalinäytteistä haastateltavat antoivat mielipiteensä erityisesti materiaalien tunnun perusteella. Myös materiaalien pesuominaisuuksiin perehdyttiin.

10.1.2 Haastattelujen tulokset

Käyttäjä

Haastateltavat ovat käyttäneet laboratorion työtehtävissä aiemmin siviilivaatteitaan. Laboratoriopäälliköllä näin tulee olemaan myös lähitulevaisuudessa, sillä nyt suunniteltava asukokonaisuus tulee aluksi vain yhden työntekijän koekäyttöön. Laboratorion tutkija kertoi käyttäneensä työssään tähän saakka reisitaskullisia puuvillahousuja. Ne hän oli valinnut käyttöönsä kahdesta syystä. Ensinnäkin kyseiset housut olivat palvelleet häntä työmaakäytössä jo aikaisemmin ja toisekseen housujen reisitaskut olivat tarjonneet mahdollisuuden kuljettaa taskuissa paljon enemmän tavaroita, kuin reisitaskuttomissa housuissa.

Molemmilla haastateltavilla oli aiempia kokemuksia työvaatteista. Laboratoriopäällikkö oli käyttänyt edellisessä työssään kokohaalaria. Sen käyttö rajoittui kuitenkin epäpuhtaisiin tiloihin, eli asun tehtävä oli ainoastaan suojata käyttäjän muuta vaatetusta likaantumiselta. Koska vaatteen funktio oli kyseisessä työssä pelkästään suojaava, ei siihen ollut sen kummemmin panostettu. Haalari oli ostettu kaupasta ja sen selkään oli painettu yrityksen nimi.

Tutkijan aiemmat kokemukset työasuista keskittyivät eri vartiointiyriytysten työvaatteisiin. Hän oli töissään käyttänyt useita erilaisia vartijan asuja ja niistä saatujen kokemusten perusteella osasi kertoa tekemistään havainnoista työvaatteiden suhteen. Tutkija totesi, että hänen käyttämistään asuista paras oli ollut hyvin istuva ja hengittävä. Kyseinen asu ei ollut tuntunut ”muovipussilta”, vaikka se oli valmistettu Enstex-tyylisestä materiaalista. Huonoimpana housumallina tutkija piti vartijan työssään kokeilemiaan haalarimallisia housuja. Näiden hän koki rajoittaneen liikkumista ja olleen kesäaikaan liian kuumat. Lisäksi hän koki näyttäneensä kesällä hölmöltä pelkässä t-paidassa ja housuissa, joiden henkselit olivat paidan päällä.

Käyttämistään takeista tutkija löysi eniten positiivista mallista, jonka hihat oli voinut irrottaa. Takista sai nopeasti liivin, joka oli kesäaikaan viileämpi kuin hihallinen takki. Lisäksi hihojen irrottamisen etuna koko takin riisumiseen verrattuna oli se, että takin taskut olivat jääneet edelleen käytettäväksi muistiinpanovälineitä ja muita taskuissa kuljetettavia tavaroita varten. Kyseisen yrityksen työasun housut tosin olivat olleet suorat ja taskuttomat, joten ilman takkia kuljettaessa taskuja ei ilman liivimahdollisuutta olisi ollut käytössä ollenkaan.

Asenne ja perinteet

Asenteitaan työvaatteita kohtaan haastateltavat kommentoivat käyttämiensä työvaatteiden kautta. Työasun koettiin olevan toisaalta välttämättömyys vaatteiden suojaamisen kannalta. Toisaalta sen avulla koettiin kuitenkin voitavan viestiä yrityksestä ja työntekijän ammattitaidosta.

Laboratoriopäällikön mielipide työvaatteen käyttöön oli, että työasu on käyntikortti asiakkaan suuntaan ja siksi sen tulisi olla siisti ja hyvin istuva. Laboratoriopäällikkö ei kuitenkaan kokenut tarpeelliseksi erottua nykyisessä työssään välttämättä juuri rakennuslaboratorion työntekijäksi. Hänen mielestään sisäilmaa ja muita ehkä negatiiviseksi koettavia asioita tutkittaessa liika näkyvyys voisi olla huonokin asia.

Laboratorion tutkija oli puolestaan sitä mieltä, että tunnistettavuus työmaalla vaatteen kautta on yritykselle positiivista mainosta. Sitä pitäisi edistää vaat-

teessa logojen ja muiden tunnusteiden, kuten henkilökorttien avulla. Lisäksi tutkija koki, että oikea, asiallinen työvaatetus työmaalla on itsellekin mukavampi, etenkin, kun hän on aiemmin liikkunut työmaalla siviilivaatteissa, jotka ovat herättäneet epäilystä työntekijän asiallisesta oleskelusta työmaalla.

Istuvuus

Rakennuslaboratorion työvaatetta koskevassa toimeksiannossa on alusta saakka ollut toiveena saada takki ja housut. Tälle toiveelle haettiin haastattelun kautta perusteita. Laboratoriopäällikkö perusteli toivetta sillä, että haalari on vaikea ratkaisu etenkin sisätiloissa, joissa normaalisti heitetään takki pois. Tutkija lisäsi tähän, että haalari on epämukava myös työasentoja ajatellen. Kun rakennuslaboratorion työtehtävissä joudutaan toisinaan kurottelemaan ylöspäin, nousee haalari helposti ylös ja kiristää haarasaumasta.

Ajatus liivistä yläosan vaatetuksena tyrmättiin lähes täysin. Laboratoriopäällikkö ajatteli liivin käytön rajoittuvan kesäaikaan ja työtehtävien silloinkin vaativan toisinaan takin käyttöä. Tutkija ei myöskään pitänyt mahdollisena sitä, että yläosan vaatetuksena olisi pelkkä liivi ja paita. Sen sijaan hän totesi aiempien työvaatekokemuksiensa perusteella, että irrotettavien hihojen avulla takista muokattava liivi voisi laboratorion kenttätöissä kesäaikaan olla toimivakin ratkaisu. Se ei olisi niin kuuma kuin takki, mutta sisältäisi silti tarvittavan määrän taskuja, toisin kuin t-paita, joka takin riisumisen myötä toimisi sen tilalla. Tutkija myös piti henkilökohtaisesti huonona ratkaisuna takin hihojen vetämistä ylös: ”Se näyttää mun mielestä hölmöltä, jos ruvetaan vetämään takin hihat kynnärpäitten ylitte rullalle”, hän totesi.

Kysymykseen takin mallin istuvuudesta haastateltavat totesivat, että väljempi malli toimisi työssä paremmin. Laboratoriopäällikkö totesi, että väljyyksiä tarvitaan, jotta kädet liikkuvat kunnolla, tarvittaessa jopa ylöspäin. Joustavien materiaalien käyttö ei tilannetta muuta. Laboratoriopäällikkö epäili, että istuvampi takki ei ehkä laskeudu kunnolla ja voi näin ollen jäädä navan päälle, kun kädet lasketaan alas.

Tutkijan peruste väljemmälle mallille oli se, että kovemmillä pakkasilla sen alle voi pukea enemmän vaatetta. Jos vaate on kesäaikaan hyvin istuva, voi ker-

rospukeutumisen myötä talvella näyttää ”michelin-mieheltä”. Toisaalta liian väljä vaate on turvallisuusriski tarttuessaan johonkin ja kesäaikaan se voi roikua pussilla. Vaatteen suunnittelussa tulisikin väljyyksien osalta löytää niin sanottu kultainen keskitie.

Trendikkyudesta tiedusteltaessa haastateltavien mielipiteet erosivat toisistaan. Laboratoriopäällikkö oli sitä mieltä, että imagoa ajatellen vaatteessa voisi näkyä trendejä. Koska asukokonaisuutta kuitenkin on tarkoitus käyttää useampia vuosia, eivät nämä trendit saisi olla ihan pintamuotiin sidottuja, vaan vakiintuneempia virtauksia. Tutkijan mielipide trendien käyttämiselle työvaatetuksessa oli puolestaan kielteinen. Hän totesi, että trendien seuraaminen vaatisi vaatteen uusimista vuoden välein. Tämä puolestaan vaikuttaisi negatiivisesti työntekijöiden tunnistettavuuteen. Lisäksi hän totesi, etteivät suuretkaan yritykset vaihda vaatteitaan jatkuvasti. Näitä syitä ajatellen olisikin perusteltua, että työvaate olisi ajaton.

Työvaatteiden muuntelumahdollisuuksille ei nähty erityisemmin tarvetta. Mahdollisuus muuttaa vaatetta esimerkiksi mittasuhteiden, työtehtävien tai vuodenajan mukaisesti ei herättänyt haastateltavissa selkeitä ajatuksia puolesta tai vastaan. Ajatus irrotettavista hihoista oli edelleen Hokkasen osalta mukana kuvioissa, mutta muuten muunteluideoita ei syntynyt.

Toiminta

Rakennuslaboratorion työtehtävät vaativat haastattelujen perusteella monenlaisia työasentoja ja -liikkeitä, jotka olisi hyvä huomioida vaatteen suunnittelussa. Laboratoriopäällikön mukaan töissä kontataan, kiivetään, kurotetaan ja jopa ryömitään. Lisäksi monet tehtävät vaativat käyttäjänsä toimimaan polvillaan. Tutkija lisäsi edellä olevaan listaan vielä kyykistelyn ja kävelyn.

Vaatteiden kannalta moninaiset työasennot asettavat luonnollisesti erityisvaatimuksia. Haastateltavat nostivat niistä esiin omasta mielestään tärkeimpiä. Laboratoriopäällikkö piti tärkeänä, että vaatteet asettuisivat erilaisten työasentojen jälkeen käyttäjänsä päälle itsestään niin, ettei niitä tarvitsisi esimerkiksi kurottelun jäljiltä erikseen asetella. Lisäksi hän koki, että työskenteleminen polvillaan vaatii polvisuojien käyttöä. Työvaatteessa tämä pitäisi huomioida

ompelemalla polvien kohtaan taskut, joihin pehmusteen voisi tarvittaessa asettaa.

Tutkija puolestaan oli huomannut, että nykyisessä työvaatetuksessa jäi selkätietyissä työasunnoissa paljaaksi. Talvisin tämä aiheutti vilun tunnetta. Tästäkin huolimatta Hokkanen toivoi suunniteltavan takin olevan lyhyt ja pusakamallinen, sillä hän ajatteli pidemmän takin hankaloittavan työtehtävien suorittamista.

Rakennuslaboratorion työtehtävissä työvälineitä tarvitaan tehtävästä riippuen välillä paljonkin. Tutkijan mukaan työkohteissa tarvitaan enimmillään neljää erilaista mittaria. Lisäksi tehtävissä tarvitaan monesti taskulamppua ja kamerankin olisi hyvä olla mukana. Joka kerta matkaan tulisi saada myös kännykkä, avaimet ja muistiinpanovälineet, joihin tosin lukeutuu A4-kokoinen kansio, joka ei taskuun mahdu. Laboratoriopäällikkö lisäsi edellä lueteltuun listaan vielä puukon ja erilaiset meisselit, joita aika ajoin tarvitaan erilaisissa työtehtävissä. Kansiota lukuun ottamatta työvälineet olisi hyvä saada sijoitettua vaatteessa oleviin taskuihin, jotta kädet jäisivät vapaaksi työtehtävien suorittamista varten.

Mukana kuljetettavat mittarit eivät ole ihan pieniä. Laboratoriopäällikkö arvioi niiden olevan kooltaan ison taskulaskimen kokoisia. Kamerankin joutuu joskus sijoittamaan taskuun, sillä kaulassa roikkuessaan se voi takertua esimerkiksi tikapuihin. Tutkijan mukaan kameran kuljetuskotelosta löytyy kyllä myös lenkki, josta sen voi pujottaa vyöhön, mutta siinäkin sen paikka ei ole oikea. Kun kaikkia näitä tavaroita tarvitsee kuljettaa mukana, voidaan todeta, että taskuja saisi olla reilusti ja niiden tulisi olla myös reilun kokoisia. Mutta miten taskut tulisi sijoittaa niin, että ne toimisivat parhaiten?

Tutkija totesi, että housujen vyötärökaitaleen alapuolella olevat taskut eivät tule kysymykseen mittareiden kuljetuspaikkana. Tätä hän perusteli sillä, että kyseiset taskut ovat ensinnäkin liian pieniä ja toisekseen jos mittarin saisikin niihin laitettua, menisi se varmasti kyykistyessä rikki. Reisitaskut sen sijaan toimivat mittareiden kuljetusta ajatellen hyvin ja niistä mittarit saa suhteellisen

helposti käyttöönkin. Takissa riittävän iso povitasku ja rinnan alapuolella olevat taskut toimivat kuljetustilanteessa mittareita ajatellen kaikkein parhaiten.

Työssä tarvittavista henkilönsuojaimista puhuttaessa laboratoriopäällikkö kertoi, että käytössä ovat hengityssuojain sekä silmäsuojat. Lisäksi käytetään normaaleja työkäsineitä ja turvakenkiä. Tutkija lisäsi listaan vielä kypärän, jota käytetään aina työmaalla liikuttaessa. Sen käytön hän tiesi olevan pakollista työturvallisuuslain määräysten mukaisesti. Poratessa ja kulmahiomakoneella hiottaessa käytössä on kuulonsuojaimet.

Henkilönsuojainten avulla voidaan eliminoida tai vähentää tietynlaisten tapaturmien vaaraa, mutta esiintyykö työssä sellaisia tapaturmavaaroja, joihin vaatteet saattaisivat vaikuttaa joko niitä ehkäisevästi tai aiheuttavasti? Haastateltavien mukaan suurin tapaturmavaara vaatetuksen osalta piilee takertumisissa. Vaatteesta voi jäädä kiinni vaikkapa poraan tai nostolaitteeseen ja seurauksena näistä voi olla jopa kuolema. Lisäksi tutkija kertoi työssään huomaneensa, että ohuempi puuvillamateriaali ei suojaa pieniltä viilloilta, joita työkennellessä voi syntyä, kun työntekijä kolhii itseään teräviin kulmiin. Kankaassa tällaiset viillot eivät välttämättä näy, mutta iho voi mennä rikki.

Tapaturmavaara voi aiheutua myös siitä, ettei työntekijä tule nähdyksi työssään. Rakennuslaboratorion töissä tämä vaara piilee siltatyömailla. Siksi työasun housuissa tulisi molemmissa housunlahkeissa olla suuret heijastimet. Sen sijaan tutkija ei näkisi tarvetta huomiovärien käyttämiselle työvaatteessaan toisin kuin laboratoriopäällikkö, joka ajatteli niistä voivan olla hyötyä joissain olosuhteissa.

Myös altistumisia rakennuslaboratorion työssä voi tapahtua. Vaikka käytössä ei olekaan vaarallisia kemikaaleja, on työssä yksi aine, jolle työntekijät altistuvat usein. Tämä on betonipöly. ”Kyllä pöly on semmonen, että joskus kun porataan tai jouvutaan leikkaamaan jotain betonia, ni on mahdollista, että se menee (vaatteesta) läpi.” Laboratoriopäällikkö olikin sitä mieltä, että vaatteessa käytettävän materiaalin tulisi olla sen verran tiivis, ettei pöly pääse siirtymään sen läpi iholle.

Ulkonäkö

Vaatteen ulkonäköön liittyvillä kysymyksillä haluttiin selvittää, millainen olisi uskottava rakennuslaboratorion työntekijän asukokonaisuus. Tähän asiaan saatiin kattavampi vastaus tiedustelemalla haastateltavien väri- ja materiaali-toiveita asukokonaisuutta ajatellen.

Rakennuslaboratorion imagon kannalta toivomukset uskottavalle työvaatteelle olivat selkeitä. Laboratoriopäällikkö totesi, että työasu on yrityksen käyntikortti ja sen tulisi olla siisti. Ulkonäöltään asukokonaisuuden tulisi olla tyylikkäästi istuva ja erottua edukseen tyyppillisestä rakennushaalarista. Tutkija puolestaan ajatteli, että asukokonaisuuden tulisi antaa rakennuslaboratorion toiminnasta asiantunteva ja ammattimainen kuva. Lisäksi rakennuslaboratorion toiminta opetuslaitoksen alaisuudessa edellyttää hänen mukaansa sitä, että laboratorio mielletään vaatetuksen kautta edelläkävijäksi ja tiennäyttäjäksi.

Väriytyksen osalta laboratoriopäällikkö ei halunnut asettaa mitään ehdotonta toivetta. Viininpunaista vaatetta hän ei kuitenkaan välttämättä haluaisi. Leikkisästi hän ajatteli punaisen olevan enemmän tyttöjen väri. Materiaalinäytteiden värikarttoja tutkittuaan laboratoriopäällikkö kiinnostui vaihtoehtona siniharmaasta väristä, mutta ehti jo miettiä, olisiko se liian erikoinen. Jotta vaatteesta ei tulisi väriytyksen osalta liian yksitoikkoinen, voisi siihen laboratoriopäällikön mielestä laittaa myös efekti- tai huomiovärejä: ”Taskuja, jotka olis siihen sävyyn sopivia, vois ottaa vaikka huomiovärillä”, laboratoriopäällikkö totesi.

Tutkijan värimieltymykset osuivat pitkälti samaan laboratoriopäällikön kanssa. Tutkija perusteli harmaan värin toimivuutta rakennuslaboratorion töissä sillä, että lika ei erotu siitä helposti. Vaaleassa vaatteessa siltatyömailta tarttuvat bitumitahrat näkyvät heti ja tummassa värissä ongelmaksi muodostuu betonipöly, joka saa vaatteen näyttämään hetkessä likaiselta. Yksiväristä vaatetta ei tutkijakaan kuitenkaan haluaisi. Efektivärinä harmaan rinnalla voisi hänen mukaansa olla vaikka jokin Jyväskylän ammattikorkeakoulun logon väreistä. Näin siksi, ”koska ollaan kuitenkin jamkin alasia”. Sinistä väriä tutkija ei kuitenkaan työvaatteeseensa haluaisi. ”Eihän me mitään vartijoita olla”, tutkija totesi.

Huolto

Yksi oleellinen asia työvaatteen suunnittelua ajatellen ovat sen huoltoon liittyvät kysymykset. Pesumenetelmät ja pesun tarve, yleisimmät tai vaikeimmat tahrat ja pesun kannalta vaadittavat ominaisuudet tulee selvittää, jotta saadaan myös huollon kannalta toimiva asukokonaisuus. Huoltoon liittyvät kysymykset vaikuttavat erityisesti materiaalien valintaan.

Kukin työntekijä pesee rakennuslaboratoriossa käyttämänsä työvaatteet itse. Laitospesua ei näin pienimuotoisessa mittakaavassa laboratorion työvaatteen osalta suoriteta. Laboratoriopäällikkö arvioi, että jos vaatetta käytetään usein, tulee se pestä noin kerran kahdessa viikossa. Pesutiheys voi kuitenkin vaihdella huomattavasti. Työmaasta riippuen vaate voidaan joutua pesemään jo yhdenkin käyttökerran jälkeen.

Haastateltavien mukaan yleisimmät tahrat vaatteisiin aiheutuvat betonipölystä tai kastuneen betonipölyn roiskeista. Jälkimmäisiä voi tulla, jos näytteitä porataan betonista veden kanssa. Lisäksi kesäisin siltatyömailta vaatteeseen tarttuu monesti bitumia ja liiman kanssa toimittaessa saattaa syntyä liimatahroja. Nokitahratkaan eivät ole poissuljettu vaihtoehto. Miten nämä tahrat sitten saadaan pois? Ovatko haastateltavat keksineet tahrojen poistoon omia keinojaan?

Laboratoriopäällikön mukaan suuri osa betonipölystä lähtee vaatteesta pois pelkällä harjauksella. Osa jää kankaaseen ja lähtee tavallisessa pesussa. Tutkija oli huomannut, että 60 asteen pesuohjelma saa bitumitahrat irti vaatteista, jos ne pestään pian tahran ilmaantumisen jälkeen. Liimatahrat puolestaan vaativat hieman ”esikäsitteilyä”. Tutkija kertoi raaputtaneensa puuvillaisista housuistaan liimatahroja varovasti puukon kärjellä ja pesseensä vaatteen sen jälkeen normaalisti. Enstex-tyylisestä materiaalista tehdyn vaatteen pinnasta hän uskoi tahrojen irtoavan jopa helpommin.

Luonnokset

Haastattelun lopuksi haastateltaville näytettiin ensimmäisiä, alkumielikuvien mukaan tehtyjä luonnoksia (ks. suunnitteluportfolio, sivu 1). Niitä tarkastelemalla saatiin suunnittelua varten jotain konkreettista tietoa siitä, mihin suun-

taan haastateltavien ajatukset tulevassa työvaatteessa olivat kehittyneet. Luonnoksista haastateltavat saivat vapaasti kertoa, mikä heitä miellytti tai toisaalta ei miellyttänyt.

Tutkijaa miellyttivät heti pusakkamalliseksi luonnostellut takit. Suoran ja hieman pidemmän takkimallin hän ei uskonut työssään toimivan. Eräaseen takki-luonnokseen piirretyn riippuvan rakennusmiesten liivistä tutun ”raksataskun” toimivuutta työssään hän epäili myös. ”Et vaikka sanoin, että taskut on hyvä olemassa, niin se nyt ei välttämättä tossa toimi sitte meillä sillä tavalla.” Laboratoriopäällikön mielipiteet takin pituudesta eivät menneet ihan yksiin tutkijan toiveiden kanssa. Takki saisi laboratoriopäällikön mukaan olla hieman pidempi kuin vyötärömallinen, mutta toisaalta pidempi takkikaan ei välttämättä miellytä. Erityisesti laboratoriopäällikkö pelkäsi, ettei takki laskeudu, jos käsiä käytetään ylhäällä.

Myöskään kiristimien suhteen haastateltavien mielipiteet eivät menneet yksiin. Laboratoriopäällikkö oli sitä mieltä, että kiristimiä voisi vaatteessa olla esimerkiksi lahkeensuussa, jolloin niiden leveyttä voisi tarvittaessa itse säätää. Tutkija sen sijaan oli toista mieltä. Hänen mukaansa kiristimiksi riittäisivät pelkät kuminauhat tai resorit takin helmassa ja hihansuissa ja lahkeet saisivat olla ihan suorat.

Taskuja haastateltavat olivat vailla niin housuihin kuin takkiinkin. Joihinkin luonnoksiin piirretyt reisitaskut saivat selkeästi positiivista palautetta. Takissa parhainta palautetta annettiin vyötärölinjalle piirretyistä taskuista. Haastateltavat muistuttivat myös polvisuojien tarpeellisuudesta ja kehottivat suunnittelemaan niille paikat housuihin. Samalla nostettiin esille henkilökortin tarpeellisuus ja sitä ajatellen takkiin haluttaisiin läpinäkyvä tasku takin rintamukseen.

Materiaalit

Materiaalinäytteet oli tilattu Finlayson Forssalta ja niitä oli kaikkiaan yhdeksän. Näytteistä yksi oli puuvillaa ja loput kahdeksan erilaisia puuvillasekoitteita. Materiaalien paino vaihteli välillä 210–295 g/m². (Ks. suunnitteluportfolio, sivu 2.)

Näytteistä keskusteltaessa Laboratoriopäällikkö totesi, että materiaalin tulisi olla kevyt ja tiivis, hengittävä, sateenpitävä ja tuulenpitävä. Näytteitä tarkastellessaan hän kiinnitti eniten huomiota materiaalin tunnun ohella sen neliöpainoon. Yllättäen, laboratoriopäällikön toivomuksista huolimatta, todella kevyet, tiiviit ja hengittäväksi käsitellyt kankaat eivät lopulta olleetkaan kiinnostavia. Sen sijaan laboratoriopäällikkö kiinnostui eniten puuvillan tuntua omaavasta polyesteri-puuvillasekoitteesta, jonka kauppanimi on Canvas Pro+. Kyseisestä materiaalista löytyi myös mieluinen, siniharmaa väri. Muita kiinnostusta herättäneitä materiaaleja olivat puuvilla-polyamidisekoitteet, Beaver ja Duunari, sekä polyesteri-puuvillasekoite Viking.

Tutkija kiinnostui materiaalinäytteistä eniten Vikingistä. Samoin hänen huomionsa kiinnittyi polyamidisekoitteista valmistettuihin Beaveriin ja Duunariin. Kyseisten materiaalien kiinnostavuutta hän perusteli sillä, että oli aiemmissa töissään huomannut samantyylisten materiaalien toimivan parhaiten. Sen sijaan Canvas Pro -materiaalin toimivuus mietitytti. ”Tää tuntuis, että tää ottais liian aika hyvin tällöinen huokonen pinta”, tutkija arveli.

10.1.3 Haastattelun johtopäätökset vaateen suunnittelua ajatellen

Haastateltavilla oli sekä hyviä että huonoja kokemuksia työvaatteista. Saatujen kokemusten myötä heille oli muodostunut selkeitä mielipiteitä siitä, millaiset ratkaisut työvaatteissa toimivat ja mitä kannattaa välttää. Parhaiten haastateltavien mieliin olivat jääneet juuri toimimattomat työasut, mutta nämä eivät kuitenkaan olleet vaikuttaneet negatiivisesti haastateltavien mielipiteisiin työvaatteiden käyttöä kohtaan. Asujen käyttö koettiin tärkeäksi niin suojaamistaroituksessa kuin siitäkin syystä, että työntekijä tunnustetaan niiden avulla ammattilaiseksi.

Haastattelujen kautta selvisi, mitä suunniteltavalta asukokonaisuudelta toivotaan. Haastateltavien mielipiteet erilaisten malliin liittyvien asioiden kohdalla vaihtelivat, mutta monissa asioissa mielipiteet olivat selkeästi samansuuntaisia. Pää tavoitteena asun suunnittelussa on saada siitä siisti ja toimiva. Siisti työasu antaa hyvän kuvan sekä työntekijästä että yrityksestä, jonka alaisena

työntekijä toimii. Työasun toimivuus on puolestaan tärkeää asun hyödynnettävyyden kannalta. Asusta ei ole hyötyä, jos esimerkiksi taskut ovat paikoissa, joissa niitä ei voi käyttää.

Suunniteltavasta asusta toivottiin kaksiosaista, housut ja takin sisältävää kokonaisuutta. Tällainen asukokonaisuus vastaisi rakennuslaboratorion tämänhetkisiä tarpeita ja haastateltavat uskoivat sen olevan toimiva vaihtelevia tehtäviä ajatellen. Asukokonaisuuden tulisi sopia ajan henkeen, mutta liiallista trendikkyyttä tulisi välttää. Näin siksi, että asun käyttöikä saataisiin mallin osalta mahdollisimman pitkäksi.

Tunnistettavuutta toivotaan suunniteltavaan asukokonaisuuteen sopivassa määrin, mutta tunnistetietojen, kuten logojen, näkyminen kauas ei ole oleellista. Tärkeämpää on sen sijaan tulla nähdyksi työmaalla. Asukokonaisuuden tulisi soveltua työympäristöön niin, ettei työntekijöiden asiallisesta liikkumisesta työmaalla jäisi epäselvyyttä. Asuun tulisi saada Jyväskylän ammattikorkeakoulun logo ja läpinäkyvä tasku henkilökorttia varten. Työturvallisuusmielessä näkyvyysasiat tulisi puolestaan huomioida heijastimien avulla. Asun ei kuitenkaan tarvitse olla standardien mukaisesti suunniteltu, heijastava suojavaate, vaan näkyvyyttä voidaan tarvittaessa lisätä irrallisten, heijastavien liivien avulla.

Haastattelujen perusteella rakennuslaboratorion kenttätyö sisältää sekä staattisia että dynaamisia työasentoja. Asun täytyy siis toimia sekä liikuttaessa että pitkäkestoisissa, vähän liikettä sisältävissä työasunnoissa. Malliltaan ja mitoitukseltaan asun tulisikin olla riittävän väljä, jotta vaihtelevat työtehtävät voisi suorittaa siinä helposti ja jotta asun käytössä voitaisiin tarvittaessa soveltaa kerrospukeutumisen periaatteita. Liikaväljyyksiä tulisi kuitenkin välttää tapaturmavaaran vuoksi.

Yksityiskohdista esille nousivat haastattelujen myötä erityisesti taskut. Työvälineitä on runsaasti ja niiden kuljettaminen käsissä on hankalaa. Siksi taskuja tarvitaan runsaasti. Mihin tahansa taskuja ei kuitenkaan voi sijoittaa. Housujen vyötärökaitaleen alapuolelle sijoitetut taskut eivät sovellu suurten mittareiden kuljetuspaikaksi, sillä ne ovat liian ahtaita ja kiristävät, jos niissä on tavaraa.

Lisäksi ne ovat hankalasti käytettävissä kyykistyttäessä. Sen sijaan reisitaskut toimivat paremmin ja niitä suunniteltavaan asukokonaisuuteen toivottiin. Takissa parhaimmaksi taskujen paikaksi mainittiin vyötärön tai lantion seudun taskut. Niihin sopii tarvittaessa suurempiakin tavaroita ja taskut ovat monessa asennossa käsien ulottuvilla. Toinen esiin nostettu yksityiskohta toimivuuden kannalta oli paikat polvisuojille.

Materiaalin valinnalle ei esitetty erityisempiä toiveita. Asun toivottiin kuitenkin kestävän 60 °C:n vesipesun. Tässä pesulämpötilassa irtoavat haastateltavien mukaan yleisimmät tahrat, joita työssä syntyy. Pintarakenteeltaan asuun valittavan materiaalin toivottiin olevan tarpeeksi tiivis ja liukaspintainen, jolloin pöly ei tartu siihen tai mene siitä läpi. Kuitenkaan kangas ei saisi olla liian tiivis, jotta olo ei tuntuisi siinä tukalalta. Hengittävyyttä toivottiin, mutta materiaalinäytteitä tarkasteltaessa kiinnitettiin kuitenkin enemmän huomiota materiaalin ulkonäköön ja pesuominaisuuksiin.

10.2 Havainnointi

Havainnointia suoritettiin kaksi kertaa eri kenttätyöpisteissä saman viikon aikana. Olosuhteet ja työtilanteet olivat havainnointipaikoissa toisiinsa verrattuna täysin poikkeavat. Havainnointikohteissa työn suorittajien työasennot dokumentoitiin valokuviksi. Lisäksi kirjoitettiin muistiin vaatetuksen kannalta huomionarvoisia asioita, jotka eivät välttämättä olisi selvinneet valokuvista.

10.2.1 Ensimmäinen havainnointi, rakennustyömaa

Rakennustyömaalla havainnoitiin noin kolmen tunnin ajan laboratoriopäällikköä, Reijo Pitkästä ja laboratorion tutkijaa, Veli-Matti Hokkasta, jotka suorittivat työtehtäviään kenttätyöympäristössä. Havainnoija ei ollut aktiivisesti tekemisissä kohdehenkilöiden kanssa melun ja työturvallisuuden vuoksi, vaan pyrki tarkkailemaan työn suorittamista ulkopuolisena henkilönä ja valokuvaamaan työn edetessä esiintyviä työasentoja. Näin ollen tarkentavia kysymyksiä ei esi-

tetty työn suorittamisen aikana, vaan kohdehenkilöt esittivät työn päätteeksi itse mieliinsä tulleita kommentteja vaatetuksesta.

Havainnointipaikassa testaaja suoritti yhdessä laboratoriopäällikön kanssa tartuntavetolujuuden testausta betonilattiasta. Kokeiden suorittamiseksi neljään satunnaisesti valittuun kohtaan porattiin ympyrän kehän muotoinen rengas, jonka tuli ulottua noin kymmenen senttimetrin syvyyteen betonilattian pinnasta. Poraus kesti kussakin mittauspisteessä noin puoli tuntia, jona aikana työntekijä toistuvasti laski poran ja nosti sen. Tämä tapahtui mekaanisesti kahvasta kääntämällä. Välillä betonilattian sisässä oleviin rautaverkkoihin pysähtynyt pora piti irrottaa kiintoavainta apuna käyttäen. Kehän poraamisen jälkeen alue puhdistettiin harjalla ja poratun kehän sisäosan päälle liimattiin metallinen lieriö. Noin 20 minuuttia kestäneen liiman kuivumisen jälkeen kokeen suorittaja asetti metallilieriön keskelle kierteillä olevan ”navan”. Navan päälle asetettiin mittalaite, joka kammesta käännettäessä ilmaisi, missä vaiheessa betoni murtui ja porattu lieriö irtosi pohjasta. Tulokset kirjattiin muistiin.

Työn suorittamisen aikana kohdehenkilöillä oli yllään siviilivaatteet. Kummallakaan kohdehenkilöstä ei ollut käytössään henkilökorttia tai muuta näkyvää merkkiä siitä, että he kuuluivat rakennuslaboratorion henkilökuntaan. Toimivan ja työpaikkaan yhdistävän työasun puuttumisen molemmat työntekijät totesivat havainnointitilanteessa selkeästi haitaksi.

Henkilönsuojaimista käytössä olivat työympäristössä suojakypärä sekä poran kovasta käyntiäänestä johtuen kuulonsuojaimet. Lisäksi testaajalla oli jalkaansa turvakengät. Suojakypärä oli työtilanteessa epäkäytännöllinen johtuen siitä, että työtä jouduttiin tekemään paljon kumarassa asennossa. Tällöin kypärä ei pysynyt päässä, vaan sitä piti kannatella kädellä. Työtehtävät vaativat kuitenkin molempien käsien käyttöä ja siksi kypärän käytöstä kohteessa luovuttiin.

Ensimmäisen havainnoinnin johtopäätökset

Havainnointi osoitti, että työtehtävät kyseisessä kohteessa vaativat työntekijöitä toimimaan lähes koko ajan kumarassa ja kyykkyasennossa. Tämä oli raskasta ja siksi työntekijät korjasivat asentojaan aika ajoin paremmaksi. Välillä

heidän täytyi myös laskea toinen polvi maahan paremman tasapainon ja lisätuen saavuttamiseksi. Havainnoinnin päätteeksi laboratoriopäällikkö esittikin, että suunniteltavan työasun polvien kohtiin voisi lisätä toppauksia tai vahvikkeet, jolloin polvistuminen olisi mukavampaa. (Liite 3, kuvia työasunnoista.)

Kumarteleminen ja kyykisteleminen asettavat selkeästi omat vaatimuksensa toimivan työvaatteen suunnittelulle. Suunniteltavassa vaatteessa on huomioitava liikkeiden vaatima väljyys, jottei asu kiristä selästä, kurista kaulasta tai vaikeuta käsien tai jalkojen liikkeiden suorittamista. Havainnoinnin myötä tuli esille myös taskujen tarpeellisuus. Käytössä olivat toistuvasti tällä työmaalla mitta ja kiintoavain. Mittaa tarvittiin porattaessa poran syvyyden mittaamiseen. Jottei työn tekeminen hidastuisi, tuli mitan olla jatkuvasti käden ulottuvilla. Työntekijä, joka havainnointitilanteessa käytti mittaa, säilytti sitä housujensa vyötäröllä olevassa taskussa, jossa ei ollut mitään sulkumekanismia. Siitä mitan ottaminen sujui vaivattomasti työtä hankaloittamatta.

Kiintoavainta tarvittiin työssä aika ajoin poran irrottamiseen sen jumittuessa betonin sisässä oleviin rautaverkkoihin. Avaimelle ei työntekijöiden vaatetuksesta löytynyt mitään säilytyspaikkaa, vaan se oli lattialla porattavan alueen vieressä. Sitä tarvitessaan työntekijä joutui siis tekemään ylimääräisen kumarusliikkeen. Lisäksi, kun avain oli lattialla, se jäi työpisteen siirtyessä entisille sijoilleen ja kun sitä uudessa pisteessä taas tarvittiin, joutui työntekijä hakemaan sen erikseen. Suunniteltavaan vaatteeseen voisikin tämän epäkohdan poistamiseksi kehittää taskun tai lenkin, jossa kiintoavain tai muut vastaavat työvälineet kulkisivat jatkuvasti työntekijän mukana ja olisivat lisäksi käsien ulottuvilla ilman kumartumista.

Työmaalla leijui poraamisesta johtuen paljon betonipölyä. Vaikka pöly oli paljain silmin lähes huomaamatonta, näkyi se osassa otetuista valokuvista valkoisina lumenomaisina pisteinä. Pöly osoitti havainnointihetkellä käytössä olleiden puuvillahousujen epäkäytännöllisyyden kyseisessä tehtävässä. Se nimittäin tarttui työn tekemisen aikana puuvillaisiin vaatteisiin ja sai ne näyttämään epäsiisteiltä.

10.2.2 Toinen havainnointi, sisäilman mittaus

Toisessa havainnointipaikassa suoritettiin sisäilman mittausta. Kyseessä oli täydennysmittaus ja sen suorittaminen vei vain noin puoli tuntia. Työn suorittivat jälleen molemmat rakennuslaboratorion työntekijät, jotka vaihtoivat tehtävän aikana muutaman kerran paikkoja ja suorittivat koko ajan yhdessä samaa tehtävää.

Työympäristönä havainnointitilanteessa oli ”konehuone”, jossa sijaitsivat rakennuksen ilmastointilaitteen putket. Paikka oli ahdas, joten havainnointia työn tekemisestä ei pystytty suorittamaan työpisteen välittömästä läheisyydestä. Työasennot pystyttiin kuitenkin havaitsemaan kauempaakin ja ne dokumentoitiin valokuviksi.

Työtilassa oli lämmin, joten molemmat työntekijät riisuivat takkinsa työn ajaksi. Koko mittauksen ajan he työskentelivät työpisteessään polvillaan. Tästä asennosta he työnsivät ilmastointikanavaan porattuun reikään ohuen putken, jonka läpi he katsoivat sisälle ilmastointikanavaan. Välillä työntekijät korjasivat hieman asentoaan, joka oletettavasti olisi ilman kohennusta sattunut polviin. Saman huomion asennon vaikutuksista teki myös talon huoltomies, joka seurasi laboratorion työntekijöiden työskentelyä. Hänen mukaansa kiinteistöhoiton tehtävissä, jollainen tämäkin hänen mielestään oli, polvet ovat juuri ne kohdat vartalosta, jotka joutuvat työssä kovalle koetukselle.

Toisen havainnoinnin johtopäätökset

Työssä ei tällä kertaa tarvittu mitään taskuissa säilytettäviä apuvälineitä eikä henkilönsuojaimillekaan ollut tarvetta. Työntekijät työskentelivät lähes koko ajan polvillaan ja vaihtoivat asentoaan tarpeen vaatiessa olonsa helpottamiseksi. Työtehtävän lyhyen keston vuoksi havainnointitilanteessa ei ehtinyt ilmetä muita suurempia epäkohtia tai kehittelemisen arvoisia asioita vaateetusta ajatellen. Paikalla otetusta valokuvasta kuitenkin on nähtävissä, että housut vaatisivat polvien kohtaan väljyyttä ja että polvipehmusteet voisivat olla työssä tarpeelliset. (Ks. liite 3, kuvia työasennosta.)

Havainnointi ei tässä työpisteessä tuottanut niin paljon uutta tietoa vaateen suunnittelun kannalta kuin ensimmäinen havainnointi. Oli kuitenkin oleellisen tärkeää perehtyä myös tällaisiin työskentelyolosuhteisiin, sillä havainnointi todisti, että työolosuhteet ja työtehtävät vaihtelevat tehtävien mukaan suurestikin. Suunniteltavan asukokonaisuuden pitäisi toimia monenlaisissa ympäristöissä ja tehtävissä. Tämä asettaa suuria haasteita vaateen suunnittelulle.

10.3 Työasentojen analysointi asukokonaisuuden kannalta

Haastattelujen ja havainnoinnin avulla saatiin selville, missä ääri-asennoissa rakennuslaboratorion työntekijät kenttäolosuhteissa yleensä työskentelevät. Asennoista piirrettiin kuvat, joihin merkittiin viivoituksin ne kohdat, jotka vaikuttavat suunniteltavan asukokonaisuuden erilaisiin ratkaisuihin. Asentojen merkitystä vaateen kannalta analysoitiin materiaalivalintojen, malliratkaisujen ja osittain myös yksityiskohtien kautta.

10.3.1 Kumara asento, jossa polvi maassa

Asento, jossa työskennellään polvi maassa ja eteenpäin kumartuneena, asettaa paljon vaatimuksia vaatteelle. Materiaali on tärkeässä roolissa polvissa ja selässä ja malliratkaisut polvissa, selässä ja hihan- ja lahkeensuissa. Yksityiskohtia ajatellen asento asettaa vaatimuksia erityisesti taskujen sijoittelulle. Lisäksi hihansuiden rakennetta kannattaa miettiä tarkkaan. (Liite 4.)

Asennossa tulisi kiinnittää housujen osalta huomiota polviin, vyötärö- ja lahkeen mittaan. Jalkojen ollessa taivutetussa asennossa housut voivat kiristää polvien kohdalta, mikä vaikeuttaa varmaan verenkiertoakin, jolloin jalka puutuu. Tämä ongelma lienee etenkin housuissa, joiden materiaali ei joustaa ja joissa polvien kohdalla ei ole paljon väljyyttä. Sama kiristämisen tunne voi toistua tällaisissa housuissa myös reisien kohdalla. Mikäli housuissa on reisitaskut ja niissä on tavaraa, voivat tavarat painaa reittä ikävästi.

Polvien osalta voi asento olla ikävä myös siksi, että maassa oleva polvi voi kipeytyä kovaa alustaa vasten. Maassa voisi toki olla joku pehmuste, jota vasten polvi voisi ikään kuin levätä, mutta tätä pehmustetta pitäisi muistaa kuljettaa mukana paikasta toiseen. Parempi vaihtoehto olisikin saada pehmuste kulkemaan mukana koko ajan. Tämän voisi ehkä toteuttaa polvien päälle kiinnitettävillä, irrallisilla pehmusteilla tai housuihin ommeltavilla taskuilla, joihin pehmusteen voisi halutessaan pujottaa. Molemmissa ratkaisuissa on kuitenkin ongelmansa. Irrallisten polvisuojien ongelmana on, että ne voivat haitata verenkiertoa (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 173). Polvien kohdalle sijoitettujen taskujen ongelmana on puolestaan se, etteivät ne välttämättä sijoitu oikein. Näin käy helposti silloin, kun vaate on liian väljä. Tästä voi aiheutua se, että polvisuojapaikat kohdistuvat virheellisesti jääden sivuun tai eivät pysy ollenkaan paikoillaan. (Mittataulukko n.d.)

Vyötärörakennetta ja lahkeen pituutta mietittäessä tulee huomioida, että ihmisen ollessa kyykistyneessä asennossa housut vaativat näihin kohtiin enemmän pituutta. Vyötäröllä lisäkorkeutta voisi olla etenkin selkäpuolella, jossa liian matala vyötärö saattaa kyykkyasennossa paljastaa jopa takamuksen. Lahkeensuu puolestaan voi nousta asennon vuoksi ylemmäs niin, että se jättää nilkan suojaamattomaksi.

Yläosan vaatetuksessa sama ilmiö toistuu hihojen pituudessa sekä takin helmassa. Takin helmassa ongelmaa voisi koettaa torjua esimerkiksi kaarevalla reunalla, joka olisi suunniteltu niin, että takin mitta olisi keskellä takana pidempi kuin etupuolella. Hihoihin mittaa voisi saada lisää tietysti pidemmällä hihoilla, mutta ne voisivat muulloin valua liian alas ja olla näin käytössä hankalat. Siksi ongelmaan tulisi keksiä jokin muu ratkaisu. Lisää pituutta kyynärpäästä taivutetulle kädelle voisi saada vaikka kyynärpäiden ylä- ja alapuolelle sijoitettavilla avolaskoksilla, jotka auetessaan antaisivat taivutetuille kyynärpäille lisätilaa eikä käden asento näin ollen vaikuttaisi lyhentävästi hihan pituuteen.

Yläosan vaatetuksessa kumara asento asettaa vaatimuksia myös niskan ja yläselän osalta. Kun kumarrutaan, ”perusasentoon” kaavoitettu vaate voi kiristää selästä eivätkä kädet välttämättä voi liikkua normaalisti. Joissain tapauksissa takki voinee jopa nousta ylöspäin, kohti niskaa aiheuttaen alueelle las-

koksia. Helppo ratkaisu ongelman poistamiseksi voisi olla joustava materiaali, joka antaisi tarvittaessa väljyyttä selän alueelle. Toisena mahdollisena ratkaisuna ongelmaan voisi käyttää vaikkapa lisäväljyyttä antavia avolaskoksia kädentiellä tai hartiasseudulla. Toimiva työ- ja suojavaatetus -kirjan (1996) mukaan laskoksien suunnittelussa on huomioitava se, että täysin avautunut laskos ei palaudu itsestään. Niinpä palautuminen on varmistettava ompeleella laskoksen harjassa. Lisäksi laskoksen paikkaa suunnitellessa on huomioitava, että ollakseen liikkumisen kannalta hyödyllinen sen on päätyttävä selässä olkanivelen yläpuolelle. (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 127.)

10.3.2 Molemmat polvet maassa, kädet kurottaen

Polvillaan työskentely asettaa alaosan vaatetukselle samat vaatimukset, kuin edellä käsitelty, toinen polvi maassa oleva asento. Pehmuste polvien alla kuitenkin korostuu tässä asennossa enemmän, sillä asentoa ei voi muuttaa esimerkiksi maassa olevaa polvea vaihtamalla. Lisäksi polvillaan oleminen voi aiheuttaa räsitusta myös sääreen ja jalkaterään. Näin käynee erityisesti silloin, kun polvet maassa ollessa istutaan jalkojen päällä. Ratkaisuna ongelmaan olisivat jälleen polvipehmusteet, jotka voisivat ylettyä jopa sääriin saakka. (Liite 5.)

Alaosan vaatetuksessa toinen huomioitava asia on vyötärön seutu. Mikäli housut ovat vyötäröltä liian tiukat, korostuu se tässä asennossa selkeästi. Vyötärökaitale voi painaa vatsaa ja lantiolle voi kerääntyä siitä johtuen laskoksia. Selkäpuolella housut voivat laskeutua liian alas. Tähän ongelmaan ratkaisuna voisi olla takaa korotettu vyötärö. Näin selkä ei jäisi paljaaksi. Mikäli vyötärökaitaleeseen, esimerkiksi sen takaosaan, sijoitettaisiin kuminauha, saataisiin myös vyötärölle väljyyttä. Tällöin vyön käyttö housujen kannattimena ei olisi niin välttämätöntä.

Yksityiskohtien osalta asento asettaa housuissa ongelmia taskujen kannalta. Vyötärön seudulle sijoitetut taskut voivat kiristää sekä etu- että takapuolella, etenkin, jos niissä on tavaraa. Tämä ongelma on hieman hankala poistaa. Väljyyttä lisäämällä tilaa voitaisiin saada taskujen käyttöä varten, mutta tämä ei ehkä ole järkevää vaatteiden toimintaa tai esteettisyyttä ajatellen. Ratkaisuna

voisivat toimia esimerkiksi paljetaskut, jotka ulkonevat vaateen pinnasta. Kyseisessä taskumallissa ulkoneminen saadaan aikaan taskun reunassa olevalla kaitaleella.

Kun kädet ovat eteenpäin ojennettuna, täytyy vaateen mitoituksessa ottaa huomioon joitain asioita. Yläosan vaate voi kiristää kainaloista, jos se on kaavoitettu liian tiukaksi. Väljyyttä voisi saada esimerkiksi raglan-hihalla, jonka kaavoituksessa hihan asentoa voi kainaloon tarvittavan väljyyden lisäämiseksi muuttaa. Myös joustava materiaali kainaloissa voisi antaa tarvittavaa liikkumatilaa käden toiminnoille.

Käsien ojennettu asento vaikuttaa myös edellä käsitellyn asennon tavoin selkäkappaleen vaatimaan väljyyteen. Jos yläosan vaate on liian tiukka, käsiä on vaikea liikuttaa etupuolelle. Laskokset tai joustava materiaali selkäkappaleella toimisivat tässäkin asennossa ongelman ratkaisua ajatellen hyvin. Molemmilla ratkaisuvaihtoehdoilla saataisiin ehkä myös huomioitua hiha, joka tässä asennossa voi käydä liian lyhyeksi. Kyynärpään molemmin puolin sijoitetut laskokset eivät tässä asennossa ongelmaa poista, sillä kädet ovat melkein suorassa. Ylimääräistä pituuttakaan ei voi suositella, sillä roikkuvat hihat ovat paitsi ongelmalliset työn suorittamisen kannalta, myös työturvallisuusriski.

10.3.3 Seisoma-asento, kädet ojennettuina ylös

Seisoma-asento, jossa kädet kurottavat ylöspäin, on asento, jota havainnoinnin puitteissa ei todettu, mutta jonka haastateltavat kertoivat esiintyvän joissain työkohteissa. Se otettiin mukaan analyysiin, sillä se asettaa vaatetta ajatellen joitain erityisvaatimuksia, joita edellä käsitellyistä asennoista ei havaita. Yksityiskohtiin asento ei niinkään vaikuta, mutta vaateen mallin kannalta siitä voi tehdä tärkeitä huomioita. (Liite 6 Seisoma-asento.)

Tästä asennosta selviää, miksi haalarimalliset housut eivät välttämättä rakennuslaboratorion työssä ole mukavat. Kun käsiä nostetaan ylöspäin, haalarimalliset housut kohoavat haarasaumasta. Mikäli tähän tarvittavaa väljyyttä ei ole huomioitu vaateen kaavoituksessa, voi haarasauma kiristää ja tuntua tä-

ten epämiellyttävältä. Kaavoitus ei kuitenkaan asiaa välttämättä auttaisi. Jos haarasaumaa pidennettäisiin asentoa ajatellen sopivaksi, jäisi haarasaumaan kädet alas laskettaessa ylimääräistä väljyyttä. Tämä voisi saada housut näyttämään liian suurilta ja vaikutelma olisi epäsiisti.

Toinen selkeästi ilmenevä asia tässä asennossa vaatetuksen kannalta on takin pituus. Kun kädet nostetaan ylös, myös takin helma kohoaa. Jos takki on lyhyt, paljastaa se noustessaan osan keskivartaloa. Mikäli takista suunnitellaan pidempi, ei tätä ongelmaa esiinny. Toisaalta, jos takista halutaan lyhyempi, voi kaavoituksessa yrittää huomioida käsien nostamisen vaatiman lisäpituuden.

Huomioitavia asioita vaatetuksen kannalta on havaittavissa myös kainalon seudulla sekä hihojen pituudessa, jotka voivat kyseisessä asennossa käydä helposti liian lyhyeksi jättäen ranteet paljaaksi. Koska hihoihin ei voi lisätä pituutta rajattomasti työturvallisuuden säilyttämisen vuoksi, täytynee tässä asennossa turvautua ranteiden suojaamiseksi suojäkäsineiden käyttöön. Rakennusmiehen suojavaatetus -oppaan (1996) mukaan käsineiden tulisi mahduttaa hihansuiden päälle (Rakennusmiehen suojavaatteet 1996, 6). Tällöin hihan pituuden lyheneminen kädet ylöspäin ollessa ei merkittävästi haittaa työskentelyä.

Kainalon seudulla vaate voi kiristää, mikäli hihan kaavoituksessa ei ole huomioitu käsien nostamiseen tarvittavaa väljyyttä. Niinpä alueella voisi suunnitella käytettäväksi joustavaa materiaalia, joka helpottaisi käden nostamista ja palautuisi muotoonsa, kun käsi lasketaan alas. Toinen vaihtoehto olisi kaavoittaa hiha niin, että käden alle jää kainaloon tarpeeksi väljyyttä käden nostamista varten. Tämä täytynee tehdä huolella niin, ettei kainaloon jäävä väljyys tunnu pahalta perusasennossa oltaessa.

11 RAKENNUSLABORATORION ASUKOKONAISUUDEN SUUNNITTELU

Suunnitteluprosessissa edettiin Mortlockin suunnittelumallin (ks. luku 9.2) mukaan. Tarkoituksena oli näin saada suunnitteluprosessista johdonmukainen ja perusteltu. Pyrkimyksenä oli suunnittelumallia hyödyntämällä myös selvittää, miten Mortlockin malli soveltuu käyttäjälähtöiseen työvaatesuunnitteluun ja millaisia muutoksia tai lisäyksiä siihen tulisi mahdollisesti tehdä, jotta se toimisi myös muissa työvaatesuunnittelutehtävissä. Erityistä tutkimusmetodia suunnittelumallin kehittämiseen ei siis määritelty, vaan suunnitteluprosessi käytiin läpi suunnittelutehtävän kautta ja tehtävät huomioidettiin nousivat esiin prosessin edetessä. Oletuksena ennen suunnitteluprosessin alkamista oli, että malli ei välttämättä toimi työvaatesuunnittelussa sellaisenaan, vaan vaatii esimerkiksi Archerin mallin (ks. luku 9.2) mukaisia takaisinkytkentöjä.

11.1 Ohjelmointi

Suunnitteluprosessi aloitettiin ohjelmointivaiheella, jossa selvitettiin suunnittelun lähtökohdat, päätettiin tiedonhankintamenetelmät ja luonnosteltiin ensimmäiset mallit. Rakennuslaboratorion toiminta oli tässä vaiheessa pelkkien mielikuvien varassa, joten kanssakäyminen henkilökunnan kanssa oli välttämättöntä pohjatiedon saamiseksi. Ensimmäisessä tapaamisessa laboratoriota edusti tutkija. Hänen kanssaan keskusteltiin lähinnä suunnittelutehtävästä, sen tarkoituksesta ja aikataulusta. Tutkija myös esitti suunniteltavaa asua kohtaan asetetut tavoitteet ja joitain omia mielipiteitä siitä, mitä suunniteltavassa asussa tulisi olla. Toiveena asua ajatellen oli, että se olisi kaksiosainen, kestävä, siisti ja työssä toimiva.

Työn etenemisen helpottamiseksi tehtiin mielikuvakartta, johon laitettiin kaikki suunnittelutehtävän mieleen tuomat asiat. Nämä jäseneltiin seuraavaksi käsitteeksi niin, että saatiin kolme pääkäsitettä: käyttäjä, suunnittelu tai tuotekehitys sekä käyttöympäristö. Näiden alle koottiin aiheeseen liittyvät alakäsit-

teet ja ne yhdisteltiin osittain toistensa kanssa niin, että karttaan muodostui selkeä kokonaisuus. (Liite 7. Käsitekartta.)

Kun pohjatiedot oli saatu ja mielikuvat jäsenneilty, alkoi suunnitelmallinen prosessin eteneminen. Ohjelmointivaiheessa oli tarpeen pohtia, miten asiakkaan tavoitteiden mukainen asu voitaisiin toteuttaa ja miten käyttäjät saataisiin osaksi suunnitteluprosessia ilman, että vastuu suunnittelusta siirtyisi heille liiaksi. Asiakkaan edustaja oli ensitapaamisessa korostanut, ettei erityisillä vaatimuksilla ja toiveilla haluta liiaksi rajoittaa suunnittelua, vaan suunnittelijalle halutaan antaa suhteellisen vapaat kädet. Tarkoituksena olisi kuitenkin huomioida käyttäjien mielipiteet, jolloin asusta saataisiin todella toimiva. Henkilökunnalta saatavan tiedon lisäksi olisi hankittava yleispätevää tietoa työvaatteen suunnittelusta.

Päätiedonhankintamenetelmiksi valittiin havainnointi ja haastattelu. Molempien menetelmien oletettiin tuottavan tarpeellista tietoa vaateen toiminnallisen suunnittelun kannalta ja menetelmien avulla käyttäjät saataisiin myös osaksi suunnitteluprosessia. Lisäksi havainnoinnin kautta tapahtuva työympäristöön ja työhön tutustuminen konkretisoisi juuri rakennuslaboratorion työasulle asetetut vaatimukset ja nostaisi esille epäkohdat, joita havainnointihetkellä käytetyissä vaatteissa ilmenisi. Haastattelut valittiin toiseksi tutkimusmenetelmäksi siitä syystä, että pelkän havainnoinnin kautta ei välttämättä saada tarpeeksi laajaa käsitystä laboratorion toiminnasta. Lisäksi havainnoinnissa voi jäädä huomioimatta joitain oleellisia asioita, jotka saattavat vaikuttaa toimivan asun suunnitteluun. Nämä asiat tulevat paremmin esille haastattelun kautta.

Ohjelmointivaiheen lopuksi piirrettiin ensimmäiset mielikuvien mukaiset luonnokset. Luonnosteltuihin malleihin koetettiin sijoittaa nykyajan työvaatteissa nähtäviä elementtejä, kuten tietynlaisia taskuja. Mallillisesti leikiteltiin leikkaus- saumoilla ja erilaisilla takin pituuksilla. Luonnokset olivat nopeita lyijykynäpiirroksia ja niiden tehtävänä ei suinkaan ollut toimia lopullisten suunnitelmien lähtökohtana, vaan auttaa tehtävään orientoitumisessa. Siksi niissä ei mietitty tarkkaan asulle asetettuja vaatimuksia tai asun toimivuutta kenttätyöympäristössä. (Suunnitteluportfolio, sivut 1–2.)

11.2 Informaation kokoaminen

Tietopohja

Jo tutkittua, hyödynnettävissä olevaa tietoa työvaatteen suunnittelua varten etsittiin kirjoista, lehdistä ja Internetistä. Informaation hankinta keskitettiin yleisesti työvaatteisiin ja sitä kautta suunnitteluun vaikuttaviin tekijöihin. Samalla tutkittiin myös työturvallisuuslakia ja muutamia standardeja, joilla ajateltiin olevan merkitystä suunniteltavan asun kannalta.

Selvisi, että työturvallisuuslaissa määritelty työnantajan velvollisuus hankkia työntekijälle tarvittaessa suojavaatetus, ei ollut yksiselitteinen. Kuitenkin rakennuslaboratorion työntekijöiltä saatujen tietojen perusteella vaikutti siltä, ettei laboratorion työasun hankinnalle ole lain mukaan selkeää velvoitetta. Tämä helpottaa asun suunnittelua, sillä siinä ei tarvitse huomioida suojavaateteelle määriteltyjä velvoitteita ja standardeja.

Käyttäjää ajatellen on huomioitava erityisesti työasennot ja -liikkeet sekä työtehtävät, jotka ovat ratkaisevassa osassa mallia suunniteltaessa. Ne vaikuttavat myös yksityiskohtien, kuten taskujen sijoitteluun. Käyttäjät ovat usein eri mieltä siitä, millainen heidän työssään toimiva työvaate oikein olisi. Siksi kaikkien käyttäjien mielipiteitä ei voida huomioida työvaatteen suunnittelussa. Suunnittelussa on kuitenkin muistettava, että työvaatteen tehtävä on turvata käyttäjänsä hyvinvointi ja että asun suunnittelussa on onnistuttu parhaiten, kun vaatetta ei huomata käytössä.

Käyttöympäristöstä on työvaatesuunnittelussa huomioitava muun muassa lämpöolosuhteet, työntekijän näkyminen, tapaturmien mahdollisuus sekä erilaiset pölyt ja kemikaalit. Nämä tekijät huomioidaan materiaalivalinnoissa ja mallisuunnittelussa. Vaatteeseen ei saa suunnitella yksityiskohtia, jotka voivat aiheuttaa tapaturman vaaran. Myöskään suuret väljyysvarat eivät tässä mielessä tule kysymykseen. Altistumista pölyille ja kemikaaleille voi välttää oikein valituilla materiaaleilla. Lisäksi mallisuunnittelulla voidaan vaikuttaa siihen, että asu suojaa työntekijää sellaisista osista, joissa altistumista voi esiintyä. Sopivien lämpöolojen järjestäminen työvaatteeseen on vaikeampi toteuttaa, sillä eri ihmiset kokevat lämpötilat hyvin eri tavoin. Kerrospukeutuminen onkin hyvä

vaihtoehto topatulle vaatteelle ja sitä voi käyttää vuoden aikana huomattavasti pidempään, kuin esimerkiksi talviolosuhteisiin suunniteltua toppavaatetta.

Vaikka tässä työvaatesuunnittelutehtävässä ei ollut tarkoitus perehtyä tarkkaan materiaaleihin, oli niistä silti saatava sen verran tietoa, että asukokonaisuuteen valittava materiaali toimisi tehtävässään. Siksi materiaaleihin oli tutustuttava informaatiota hankittaessa. Työvaatevalmistajien tuotteita ja Internet-sivuja tutkimalla saatiin selville, millaisia kankaita työvaatteiden valmistuksessa yleisesti käytetään. Monissa työvaatteissa on käytössä Enstex -tyyliset tiiviit ja liukaspintaiset materiaalit, joihin lika ei kovin helposti tartu, ja jotka ovat kestäviä ja suhteellisen helppohoitoisia. Saatuja tietoja hyödyntäen tilattiin Finlayson Forssalta materiaalinäytteitä työvaatekankaista, joiden painoluokka vaihtelee välillä 210–230 g/m². (Ks. suunnitteluportfolio, sivut 3–4.)

Havainnointi

Havainnointi suoritettiin yhden viikon aikana kahdessa kohteessa, jotka olivat toisistaan täysin poikkeavat niin olosuhteiltaan kuin työtehtäviltäänkin. Näin havainnointimateriaalia saatiin sekä sisätyöstä valmiissa rakennuksessa että työskentelystä keskeneräisessä rakennuksessa. Kun suunniteltavan asukokonaisuuden tulisi toimia näin paljon toisistaan poikkeavissa olosuhteissa, olisi asukokonaisuuden suunnittelu tehtävä entistä huolellisemmin.

Havainnointipaikoista ensimmäinen oli keskeneräinen rakennus ja sen lämpötila oli havainnointihetkellä vuodenajasta ja lämmityksen puutteesta johtuen alhainen. Toinen havainnointi puolestaan tapahtui valmiissa rakennuksessa, lämpimissä sisätiloissa, jossa havainnoitavat riisuivat päällystakkinsa työtehtävien suorittamisen ajaksi. Havainnointikohteissa tarkasteltiin lähinnä työssä esiintyviä työasentoja, jotka dokumentoitiin lähempää tarkastelua varten valokuviksi. Kävi ilmi, että työntekijät joutuivat työskentelemään paljon polvillaan ja kumarassa asennossa. Asennot vaikuttivat epämukavilta ja havainnoitavat vaihtoivat välillä tästä syystä asentoa. Polvien alla ei kummassakaan havainnointipaikassa ollut pehmustetta eikä housuissa ollut polvisuojia. Tämä häiritsi havainnoitavien mukaan työn suorittamista.

Koska työssä käytettiin paljon erilaisia välineitä, vaatteissa olevat taskut olivat kovassa käytössä ja niitä olisi myös voinut olla enemmän. Työtä tehtiin koko ajan käsillä ja ne olivatkin usein ojennettuina eteenpäin työtä suoritettaessa. Henkilönsuojaimia käytettiin vain ensimmäisessä havainnointikohteessa, jossa käytössä olivat kuulonsuojaimet ja kypärä. Niiden käyttö ei vaikuttanut käytössä olleiden vaatteiden toimivuuteen. Muutenkin havainnointihetkellä käytössä olleet vaatteet toimivat hyvin, vaikka pöly tarttui housuihin, joiden pintarakenne molemmilla työntekijöillä oli työolosuhteisiin nähden ehkä liian karhea. Selkein puute, joka havainnoinnin kautta tuli esille, oli tunnisteiden puuttuminen. Työntekijöiden käyttämissä siviilivaatteissa ei ollut mitään tunnisteita, joiden perusteella työntekijät olisi voinut yhdistää rakennuslaboratorioon. Myöskään irrallista henkilökorttia ei työntekijöillä ollut. Lisää tietoa havainnoinnista löytyy luvusta 10.2.

Haastattelu

Haastattelu suoritettiin sekä laboratoriopäällikölle että tutkijalle. Haastattelu-
muotona toimi teemahaastattelu. Molemmat haastateltavat haastateltiin erikseen. Haastattelussa selvisi, että asusta halutaan mieluummin väljä kuin työkoistuva. Näin siksi, että asu toimisi mahdollisimman monissa eri asennoissa, laskeutuisi hyvin erilaisten työasentojen jäljiltä ja että sen alle voisi tarvittaessa pukea enemmän vaatetta. Asuun toivottiin paljon taskuja ja polviin haluttaisiin taskut polvipehmusteille. Tunnistettavuutta voisi lisätä logoilla, joiden ei kuitenkaan tarvitse näkyä kovin kauas. Lisäksi tunnistettavuutta on tarkoitus tulevaisuudessa lisätä henkilökortilla, jolle täytyy varata paikka takin rintataskun kohdalle. Asun tulisi olla yleisilmeeltään siisti ja se tulisi voida pestä 60 °C:ssa. Asun väritykselle ei asetettu ehdotonta vaatimusta, mutta harmaan ajateltiin sopivan pölyiseen työympäristöön. Sen kaverina voisi käyttää jotain yhteensopivaa ja ehkä kirkkaampaa väriä.

Luonnosten esittely

Ohjelmointivaiheen nopeat luonnokset esitettiin haastattelujen yhteydessä haastateltaville. Heitä pyydettiin etsimään luonnoksista elementtejä, jotka miellyttivät tai eivät miellyttäneet. Mielialteet vaihtelivat, mutta jotakin yhteistäkin löytyi. Haastateltavat keskittyivät työn kannalta olennaisiin yksityiskohtiin, kuten taskuihin. Lyhyehköt takkimallit ja reisitaskut saivat molemmilta haasta-

teltavilta positiivista palautetta. Niiden varjoon jäivät esimerkiksi kaulukset ja hihansuiden ja lahkeiden rakenteet, jotka rakennuslaboratorion työssä eivät oletettavasti ole toiminnan kannalta avainasemassa. Myöskään vaatteen yleisilmeestä ei oltu erityisen kiinnostuneita. Niinpä palautetta ei annettu esimerkiksi luonnoksiin piirretyistä leikkaussaumoista.

Materiaalinäytteiden esittely

Tilatut materiaalinäytteet esiteltiin haastattelutilanteessa molemmille haasteltaville ja heitä pyydettiin antamaan niistä mielipiteitä. Haastattelun aikana oli korostettu paljon sitä, että materiaalin tulisi olla hengittävä, mutta hengittäviksi käsitellyt materiaalit eivät loppujen lopuksi kiinnostaneetkaan haastateltavia. Sen sijaan eniten kiinnostusta herätti Canvas pro+ -niminen puuvilla-polyesteri-sekoite, jossa on karhea pintarakenne ja erikoisia väri vaihtoehtoja. Kyseisen materiaalin toimivuutta rakennuslaboratorion asukokonaisuudessa kuitenkin epäiltiin. Niinpä haastateltavat esittivät kiinnostuksensa myös perinteisempiin Enstex-tyylisiin materiaaleihin. Haastattelun tuloksista enemmän luvussa 10.1.

10.3 Analyysi ja synteesi

Informaation kokoaminen tuotti paljon hyödyllistä tietoa, mutta kaikkea saatua informaatiota ei kuitenkaan ollut mahdollista tai edes oleellista hyödyntää tässä suunnittelutehtävässä. Saatua yleisinformaatio työvaatteista ja niiden suunnittelussa huomioitavista seikoista rajattiin niin, että se keskittyisi pelkästään työvaatetukseen, jota käytetään rakennusalalla. Kyseinen työympäristö on rakennuslaboratorion työntekijöille työn monimuotoisuudesta huolimatta aika yleinen ja suunnittelua ajatellen sieltä löytyy eniten huomioitavia seikkoja. Sen sijaan haastattelun tuloksia analysoitaessa oleellisimman tiedon löytäminen oli hankalampaa. Näin siksi, että monet haastateltavien kokemukset olivat hyvin subjektiivisia eikä vastauksista voinut tämän takia selkeästi erottaa, mitkä toivotuista ominaisuuksista suunniteltavaa vaatetta kohtaan olivat todella oleellisia asun toimivuuden kannalta ja mitkä oli vain koettu hyväksi jossain muussa työvaatteessa. Havainnoinnista saatava tieto konkretisoi haastattelua

paremmin esimerkiksi työasennot, joiden pohjalta asuun suunniteltavia toiminnallisia ratkaisuja tuli pohtia.

Esteettinen analyysi

Rakennuslaboratorion asukokonaisuudelle asetettu tavoite oli saada aikaan kaksiosainen, siisti ja kestävä sekä toimiva asu. Esteettisen analyysin kautta olisi voitu pohtia asukokonaisuuden toiminnallista puolta ja sen korostamista. Asun suunnittelussa haluttiin kuitenkin pyrkiä eroon perinteisen työvaatteen ilmeestä ja tuoda vaatteeseen rentoa ja mukavaa ilmettä.

Työasun ilmettä voisi muuttaa perinteisestä, kulmikkaasta tyylistä pyöreämpään. Pyöreämpää muotoa voisi luoda kaarevilla leikkaussaumoilla. Niillä saataisiin rakennusalaan liittyvään työvaatetukseen enemmän pehmeyttä tyyppillisen kulmikkouden tilalle. Uutta ja rentoa ilmettä työvaatteeseen voisikin tuoda esimerkiksi sporttisuudella. Vaatteeseen saataisiin näin ”liikettä” ja se voitaisiin yhdistää hyvinolontunteeseen ja rivakkaan työskentelyyn. Ulkoiluvaatteissa on myös sellaista toiminnallisuutta, joka sopisi työvaatteisiin. Esimerkiksi liikkumismukavuuteen on ulkoiluvaatteissa kiinnitetty paljon huomiota. Lisäksi, materiaalit ovat tiiviitä, mutta hengittäviä ja antavat mukavan ilmeen. Työvaatteisiin tuskin sopivat täysin ulkoiluvaatteissa käytetyt ratkaisut ja materiaalit, sillä ne eivät välttämättä kestä kovassa käytössä, mutta esimerkiksi samanhenkisiä materiaaleja olisi ehkä saatavissa.

Toiminnallinen analyysi

Toiminnallinen analyysi oli hyvin tärkeä osa suunnittelua, sillä vaatteeseen toivottiin monenlaista toiminnallisuutta. Haastattelujen ja havainnoinnin perusteella oli saatu tietoa työasunnoista ja työympäristöstä. Saatujen tietojen perusteella analysoitiin työssä esiintyviä ääriasentoja ja työympäristön asettamia vaatimuksia toimivien ratkaisujen aikaansaamiseksi (ks. luku 9.3).

Työasunnoista piirrettyjä kuvia ja havainnointivaiheessa otettuja valokuvia apuna käyttäen analysoitiin, mitä eri asennot vaativat asukokonaisuuden mallilta, materiaaalilta ja yksityiskohdilta. Lisäksi pohdittiin työympäristössä ilmenevien seikkojen merkitystä asun toiminnallisuuden kannalta. Analysointien pe-

rusteella pystyttiin tekemään suunniteltavaa asukokonaisuutta koskien tiettyjä huomioita.

- Takin mitta ja housujen vyötärökorkeus tulee huomioida, sillä kumartuminen ja kyykyssä työskenteleminen voivat paljastaa alaselän. Lisäksi ylöspäin kurkottaminen voi liian lyhyessä takissa jättää keskivartalon paljaaksi.
- Takin selkäosa ja kainalojen seutu vaatii reilusti liikkumatilaa, jotta käsiä voidaan ojentaa eteenpäin ja nostaa tarvittaessa pään yläpuolelle ilman, että takki nousee mukana.
- Polvet joutuvat työssä kovalle koetukselle, sillä monia työvaiheita tehdään polvillaan. Housuihin tulisi saada pehmuste polvien kohdalle.
- Polvissa oleva materiaali kuluu polvillaan työskenneltäessä nopeammin, kuin muut vaatteen osat.
- Hihojen ja lahkeiden pituudet tulee miettiä tarkkaan, sillä raajojen koukistaminen vie niistä pituutta.
- Taskuja on oltava riittävästi ja ne tulee sijoittaa niin, että niitä voi käyttää eri työasennoissa. Myös taskun rakenne vaikuttaa käytettävyyteen.
- Työympäristöjen lämpöolot vaihtelevat. Asun lämpimyyttä tulisi voida säädellä esimerkiksi kerrospukeutumisella. Lisäksi on huomioitava kesäajan lämpimyyden. Tämä vaikuttaa materiaalivalintaan ja vaatteiden väljyyksiin.
- Työssä altistutaan pölylle. Materiaalin tulisi olla tiivis, jotta pöly ei menisi vaatteiden läpi.
- Vaatteet voivat aiheuttaa takertumisvaaran. Siksi liiallisia väljyyksiä ja tarttuvia pintoja vaatteissa tulee välttää.

Synteesi

Synteessissä toiminnalliset lähtökohdat kasattiin ehjäksi kokonaisuudeksi. Esteettinen näkökulma työnnettiin hetkeksi taka-alalle ja luonnosteltiin muutamia malleja pelkkiä toiminnallisia ajatuksia silmälläpitäen (ks. suunnitteluportfolio, sivut 5–6). Näitä malliehdotelmia ei eritelty eikä esitelty asiakkaalle, vaan niiden tarkoituksena oli auttaa kehittävyvaiheen työskentelyä ja koettaa keksiä hyviä ratkaisuja toiminnallisuuden lisäämiseksi.

Tehdyissä luonnoksissa on paljon taskuja ja asuihin on lisätty myös heijastimia, jotka ensimmäisen vaiheen luonnoksista puuttuivat. Osaan luonnoksista on myös lisätty värejä, joiden avulla asukokonaisuuksien linjat on helpompi hahmottaa. Pääosin on käytetty harmaata ja sen lisänä punaista, mutta parisessa luonnoksessa on punaisen tilalla käytetty myös sinistä. Harmaan värin käyttöön luonnoksien valtaväriä saatiin idea haastatteluista, joissa harmaa nostettiin yhdeksi potentiaalisimmista värivaihtoehdoista.

Synteessä nousivat esille myös materiaalit. Niiden suhteen olennaisin huomioitava asia on betonipöly, jonka kanssa rakennuslaboratoriossa joudutaan tekemisiin silloin tällöin. Koska materiaaleja ei suunnittelutehtävässä lähdetty erikseen tutkimaan, käännyttiin asiassa materiaalinäytteitä lähettäneen Finlandin Forssan edustajan puoleen. Näin siksi, että haluttiin selvittää, onko betonipölyä ajatellen tehty testauksia ja mikä materiaali testauksen mukaan suojaisi käyttäjää parhaiten betonipölyltä. Testauksia ei ollut betonipölyä ajatellen tehty, mutta edustajan mukaan Duunari-niminen puuvilla-polyamidisekoite sopisi muilta ominaisuuksiltaan hyvin suunniteltavaan asukokonaisuuteen, sillä siinä on hyvä hankauksenkesto, se hylkii vettä ja sen voi pestä 60 °C:ssa (Lindholm 2006). Siksi kyseistä materiaalia päätettiin ehdottaa laboratorion työasun materiaaliksi.

11.3 Kehittely

11.3.1 Mallien suunnittelu

Synteessä vaiheen luonnoksien avulla kehitetyt – erityisesti toiminnallisuuteen liittyvät – asiat koottiin kokonaisuudeksi ja pohdittiin, miten ne saataisiin vietyä suunniteltavaan asukokonaisuuteen. Esteettisen analyysin ideat sporttisuudesta työvaatteessa koetettiin myös siirtää luonnoksiin. Mallien pohjana toimivat synteessä vaiheen luonnokset, joita muuntelemalla syntyi neljä toisistaan poikkeavaa malliehdotelmää, joissa on mietitty käyttäjän ja käyttöympäristön kannalta toimivia ratkaisuja. Materiaaliksi malleihin on ajateltu Duunari puuvilla-polyamidisekoitetta, jonka materiaalinäytteen värikartasta malleissa käytetyt

värit on valittu. Jokainen malli on pääväriltään harmaa ja sen lisänä on ehdotelmissä käytetty punaista ja mustaa. Malliehdotelmat löytyvät suunnitteluportfoliosta.

Malli 1.

Malli on hyvin pitkälti perinteisen työvaatteen näköinen ja siinä on perustyövaatteen elementit. (Ks. suunnitteluportfolio, sivu 8.) Linjoiltaan asukokonaisuus on kuitenkin normaalia työasua hieman tyköistuvampi. Takki on lyhyt, siinä on neljä paljetaskua, joista rintataskuissa on kannet ja oikean rintataskun päällä tasku henkilökortille. Takissa on irrotettavat hihat, joiden ansiosta se on käyttökelpoinen myös kesähelteillä. Kauluksena on paidankaulus ja kiinnittimenä keskiedessä vetoketju. Rintataskujen yläpuolella on koristeraita, jossa on Jyväskylän ammattikorkeakoulun logo. Logo löytyy myös takin selkämyksestä. Olkasaumoissa on takana avolaskokset, jotka antavat selälle tarvittavaa väljyyttä kumartumista varten. Rannekkeissa ja takin helmassa on kiristimenä resori ja hihojen alaosassa on näkyvyyttä lisäävät heijastimet.

Housuissa on normaali vyötärö. Kiinnittiminä keskiedessä toimii vetoketju ja nappi. Lahkeissa ei ole kiristystä. Taskuja housuissa on reilusti. Reisitaskuja on kolme ja kaikissa on kansi. Lisäksi vyötärökaitaleen alapuolella on kaksi paljetaskua ja takana kaksi tavallista päällistaskua. Polvien kohdalla on taskut polvisuojille ja molemmissa lahkeissa on heijastimet. Punaista väriä on efektiivnä reisitaskujen läpissä. Housujen takana on kaarroke, jossa on pieniä poikittaisia laskoksia. Niiden tehtävä on helpottaa kumartumista. Kun kumarrutaan, laskokset avautuvat ja antavat lisää haarakorkeutta estäen housuja valumasta vyötäröltä alaspäin.

Malli 2.

Mallissa on hyvin perinteinen työvaatteen väritys, mutta toiminnallisiin yksityiskohtiin on kiinnitetty erityistä huomiota. (Ks. suunnitteluportfolio, sivu 10.) Takissa on kaulaa suojaava pystykaulus ja tuulilista, jonka ansiosta esimerkiksi pöly ei pääse takin sisäpuolelle. Takissa on reilusti punaista väriä, mikä helpottaa työmaalla taustasta erottumista. Tunnistettavuutta varten takissa on logo etukappaleella kauluksessa ja takana kaarrokkeessa. Henkilökortille löytyy paikka oikean rintataskun päältä. Taskujen sulkumekanismeina toimivat

painonapit ja vetoketjut. Housujen etukappaleella on leikkaussauman yhteydessä taskut, joissa ei ole sulkumekanismia ja takissa hihatasku, johon voi helposti sijoittaa vaikka kynän. Kynärpäissä on tässä mallissa vahvikkeet ja niiden ylä- ja alareunassa on avolaskokset, jotka antavat kättä koukistettaessa lisää pituutta hihalle. Myös polvien kohdalla olevien pehmustetaskujen ylä- ja alareunassa on avolaskokset.

Heijastimia tässä mallivaihtoehdossa on vain toisessa kädessä ja jalassa. Hihansuiden kireys on säädettävissä tarralla. Kumartumisia ajatellen housuissa on takana korotettu vyötärö ja lisäksi kaarrokkeessa pieniä laskoksia, jotka avautuvat kumarruttaessa. Laskokset voi halutessaan piilottaa sulkemalla vetoketjun.

Malli 3.

Malli 3 on lähempänä sporttista työasua ja siinä on ulkoilupuvulle tyypillisiä muotoja, kuten vinot leikkaussaumat takin rintamuksessa ja hihoissa. (Ks. suunnitteluportfolio, sivu 12.) Punaista väriä on taskuissa ja vetoketjuissa, mustaa puolestaan terenauhoissa ja osittain hihoissa. Taskuja on monenlaisia. Takin rintataskut ovat toisiinsa nähden epäsymmetriset niin, että toisessa taskussa kiinnittimenä on läppä ja toisessa pelkkä vetoketju. Hihassa on vetoketjutasku.

Housuissa on kolme reisitaskua, joista kaksi on vetoketjullisia ja yksi kannellinen. Tunnistettavuutta lisäävä logo on vasemman rintataskun alla ja takin selkämyksessä. Takin oikean rintataskun alla on henkilökorttitasku. Hihojen istutuskohdassa on formulakuljettajien ajohaalareista tyypilliset laskokset, joiden laskospohja on tehty joustavasta materiaalista. Ne antavat hihoille lisäpituutta käsiä ojennettaessa ja selän tarvitsemaa väljyyttä kumarruttaessa. Erikoisuutena takin selkäpuolella on tarranauhalla suljettava aukko, jonka sisällä on ulosvedettävä tasku. Tasku tasapainottaa takkia niin, että se ei vetäydy etupuolelle, jos etupuolen taskuissa on painavia tavaroita. Hihansuiden ja takin helman kireyttä voi säätää tarranauhoilla.

Housuissa on takana korotettu vyötärö ja vetoketjulliset päällistaskut. Lisäksi molemmissa lahkeissa on heijastimet ja sisälahkeissa polvien alapuolella vah-

vikkeet. Niiden ansiosta sisälahkeet eivät kulu niin nopeasti, kun asussa kävellään.

Malli 4.

Tämä asu on pisimmälle viety sporttisuudessaan. (Ks. suunnitteluportfolio, sivu 14.) Asukokonaisuus vaikuttaakin ulkoilupuvulta ja siinä on selkeästi eniten uutuusarvoa verrattuna perinteisiin työvaatteisiin. Takissa on kaulaa suojaava pystykaulus ja keskellä edessä vetoketjun päällä tuulilista. Ilmettä antavat punaiset sivukappaleet ja raglanhihojen sovellusta korostavat punaiset terenauhat. Terettä on myös housujen lahkeissa.

Takki on malliltaan pidempi ja kevyesti vartaloa myötäilevä. Siinä on kuitenkin säilytetty liikkumismukavuuden ja kerrospukeutumisen vaatima väljyys. Takin helma on pyöristetty niin, että se on keskellä takana pidempi kuin edessä. Helmassa on pyöreä kuminauha, jolla helman leveyttä voi säätää. Rintataskut ovat kiinnitykseltään epäsymmetrisiä päällistaskuja ja lantiolla olevat taskut on upotettu sivuleikkaussaumoihin. Kiinnitys lantiolla olevissa taskuissa tapahtuu vetoketjulla. Takin hihoissa on kyynärpäissä vahvikkeet, jotka auttavat materiaalia kestämään näissä kohden pidempään, mikäli asussa joudutaan joskus ryömimään. Vahvikkeiden ylä- ja alareunassa on avolaskokset, jotka antavat lisäpituutta kättä koukistettaessa.

Housuissa on normaali vyötärö. Vyötärökaitaleen alapuolelle sijoitettujen taskujen suut ovat etupuolella pystysuuntaiset ja niissä on kiinnittiminä vetoketjut. Takana olevissa päällistaskuissa on kannet. Reisitaskuja on kolme, joista kaksi on isokokoisia paljetaskuja ja kolmas pienempi tasku vasemman reisitaskun päällä. Siihen voi tarvittaessa laittaa vaikka ruuvimeisselin. Pienessä taskussa ei ole kiinnitintä, mutta isoista taskuista oikeassa taskussa sulkumekanismina on vetoketju ja vasemmassa taskussa kansi. Polvien kohdalla on taskut polvi-pehmusteille ja pehmustetaskujen ylä- ja alareunassa avolaskokset. Sisälahkeissa, polvien alapuolella on vahvikkeet, joiden ansiosta lahkeet kestävät enemmän kulutusta.

11.3.2 Mallien esittely

Mallit esiteltiin rakennuslaboratoriolla järjestetyssä tapaamisessa, johon osallistuivat sekä laboratoriopäällikkö että tutkija. He antoivat malleista palautetta ja heidän kanssaan keskusteltiin myös materiaali- ja värivalinnoista. Väreistä ei ollut aiemmin sovittu mitään, mutta harmaata oli pidetty varteenotettavana vaihtoehtona. Sen rinnalle luonnoksiin oli valittu punainen ja musta. Ne olivat kuitenkin vain ehdotelmia, joita henkilökunta sai vapaasti kommentoida ja halutessaan muuttaa mieleiseen suuntaan. Mallien ja värikartan lähemmän tarkastelun jälkeen henkilökunta tuli siihen tulokseen, että ehdotelmissa olevat värit sopivat myös lopullisen asukokonaisuuden väreiksi.

Ehdotelmia tutkiessaan henkilökunta alkoi jo selkeästi keskittyä enemmän asukokonaisuuden esteettiseen ulkonäköön. Suunnittelijan ja henkilökunnan välisiä mielipiteitä asussa käytettävien värien sijoittelusta vaihdettiin ja henkilökunnalta alkoi tulla selkeitä toiveita. Esimerkiksi hihan värimaailmaa pohdittaessa henkilökunta toivoi hihassa olevan kolmea väriä niin, että hihan yläosa olisi harmaa, keskiosa musta ja alaosa punainen. Lisäksi henkilökunta alkoi karsia toiminnallisia yksityiskohtia, erityisesti taskuja. Niitä ei loppujen lopuksi tarvittukaan niin paljon kuin haastattelujen perusteella olisi voinut olettaa. Toiminnallisuuteen kiinnitettiin muutenkin huomiota. Henkilökunta halusi, että takkiin laitettaisiin vuori ja vuoriin sijoitettaisiin iso povitasku. Takin vuorin henkilökunta ajatteli tekevän takista käyttöä ajatellen mukavamman ja povitaskussa olisi hyvä sijoituspaikka työvälaineille. Housuihin ei henkilökunnan mukaan tarvita vuoria.

11.4 Takaisin synteisivaiheeseen

Koska kyseessä oli käyttäjälähtöinen suunnittelutehtävä, ei prosessi edennyt täysin suoraviivaisesti alusta loppuun. Yksikään malliehdotelmista ei sellaiseenaan miellyttänyt rakennuslaboratorion henkilökuntaa, joten mallin kehittelyä täytyi jatkaa edelleen. Kehittelyvaiheen malliehdotusten esittämisen yhteydessä henkilökunnalta saadut kehittälyideat tuli yhdistää jo luotujen mielikuvien ja

mallien kanssa. Niinpä palattiin takaisin synteesisivaiheeseen, jossa uuden informaation yhdistäminen vanhan kanssa tapahtui.

Jo tehty tietojen analysointi oli edelleen tärkeässä osassa uudessa synteesisissä, sillä siinä oli nostettu esille suunnittelun kannalta tärkeitä asioita. Kehittelyvaiheen mallien esittely ei tuottanut lisätietoa, mutta saaduilla kommentteilla oli vaikutusta lopullisen mallin suunnitteluun. Miten mallista saataisiin rakennuslaboratorion henkilökuntaa miellyttävä? Mitä ratkaisuja tulisi muuttaa ja mitkä poistaa kokonaan?

Henkilökunnan mielipiteet asun toimivuutta edistävien ratkaisujen suhteen olivat lähes täysin käyttäjälähtöisiä. Työympäristöä tai vaatteen huoltoa ei tässä vaiheessa osattu ajatella merkityksellisenä osana työvaatteen toimivuutta, vaan asukokonaisuudesta haluttiin ennen kaikkea käyttäjälle mieluinen. Niinpä saatu palaute mallien kehittelystä oli hyvin pitkälle malleissa esiintyvien yksityiskohtien, kuten taskuratkaisujen, parantamista henkilökuntaa miellyttävämpään suuntaan. Malliin vaikuttavia päätöksiä haluttiin tehdä myös esimerkiksi värityksen suhteen, mutta mitään perusteita värien sijoittelulle ei ollut.

11.5 Mallien jatkokehittely

Jatkokehittelyvaiheessa aiemmin esiteltyjä malliehdotelmia muokattiin rakennuslaboratorion henkilökunnan toiveiden mukaisesti. Tämä pyrittiin tekemään kuitenkin niin, että ehdotelmissa säilyisi myös hieman uudenlainen ja sporttinen näkökulma. Näin syntyi kolme malliehdotelmaa, joista kustakin tehtiin kaksi väriehdotusta.

Kaikissa malleissa housut ovat samanlaiset ja niissä onkin leikitelty pelkätään eri tavalla sijoitetuilla väreillä. Housujen vyötärökaitaletta on takana korotettu ja sisälahkeissa on polvien alapuolella vahvikkeet. Taskuina toimivat reisien kohdalla kannelliset paljetaskut ja vyötärökaitaleen alapuolella leikkausauman yhteydessä olevat taskut. Takakappaleella puolestaan on tavalliset, kannettomat päällistaskut. Polvien kohdalla on taskut polvipehmusteille ja nii-

den alapuolella jalan osittain kiertävät heijastinnauhat. Housujen kiinnitysmekanismina toimii vetoketju ja nappi.

Takeissa on enemmän mallillisia eroja, vaikkakin niissä on paljon samaa. Taskut on sijoitettu kaikissa takkimalleissa samalla tavalla niin, että kussakin mallissa on kaksi rintataskua ja kaksi taskua lantion seudulla. Kaikissa malleissa on myös pystykaulus ja vetoketjun päällä tuulilista. Lisäksi hihojen leikkaussaumat ovat kaikissa malleissa samanlaiset samoin kuin takin sivussa olevat sivukappaleet. Kyynärpäissä ovat vahvikkeet avolaskoksineen miellyttivät rakennuslaboratorion henkilökuntaa siinä määrin, että nekin päätettiin sijoittaa kaikkiin malleihin. Näkyvyyden lisäämiseksi heijastimet päätettiin sijoittaa takkien molempiin hihoihin.

Viidennessä mallissa (ks. suunnitteluportfolio, sivu 16) on irrotettavat hihat, joiden kiinnitysmekanismina on vetoketju. Rinnan kohdalla on poikittainen raita, jossa on Jyväskylän ammattikorkeakoulun logo ja raidan alla kaksi kannellista rintataskua. Oikean rintataskun päällä on läpinäkyvä tasku henkilökortille. Lantion seudulla on kaksi päällistaskua, joiden suut ovat kaarevat. Näiden taskujen kiinnittimenä toimii tarranauha. Takin helmassa on osittain kuminauhakuja, joka on sijoitettu sivukappaleen alueelle. Näin takin etu- ja takaosa ovat mahdollisimman litteitä eivätkä tartu helposti esineisiin. Hihansuissa on kiristimenä kuminauhat, joiden avulla hihansuut pysyvät koko ajan kireydetään samankokoisena. Kuminauhakujassa kulkeva kuminauha on tikattu läpi kahdesta kohtaa, ettei se pääse punoutumaan kujassa. Takin selkämyksessä on olkalinjalla kumartumista helpottavat avolaskokset ja keskellä selkää isokokoinen Jyväskylän ammattikorkeakoulun logo.

Kuudes malli (ks. suunnitteluportfolio, sivu 18) on hyvin pitkälti samanlainen kuin ensimmäinen. Sen leikkaussaumat menevät kuitenkin takin rintaosassa eri tavalla. Kauluksen reunasta lähtevät leikkaussaumat tuovat olkalinjalle hieman raglanhihan ilmettä. Takissa on kuitenkin irrotettavat hihat, joiden kiinnittimenä toimii ensimmäisen mallin tapaan vetoketju. Rintataskujen yläpuolella on tässä mallissa leikkaussauma, johon rintataskujen kannet on upotettu. Näin ne pysyvät hyvin kiinni. Henkilökortin paikka on sijoitettu oikean rintataskun päälle ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun logo löytyy vasemman rinta-

taskun kannesta. Lantion seudun päällistaskujen taskunsuut ovat tässä mallissa suorat. Kiinnittimenä toimii edellisen mallin tapaan tarranauha. Takin selkämys on samanlainen ensimmäisen mallin kanssa.

Seitsemäs malli (ks. suunnitteluportfolio, sivu 20) on edellisistä selkeästi poikkeava. Mallissa ei ole irrotettavia hihoja, vaan kauluksen reunasta lähtevät leikkaussaumat jatkuvat yhtenäisinä hihojen leikkaussaumojen kanssa muodostaen raglanhihan sovelluksen. Takki on pidempi ja malliltaan suora. Takahelma on vielä etuosaa jonkin verran pidempi, jolloin se suojaa paremmin käyttäjäänsä kyykistyttäessä. Helmassa on pyöreä kuminauha, jolla helman kireyttä voi säätää portaattomasti molemmista sivuista. Hihasuissa on samanlainen kuminauhakuja kuin edellisissä malleissa. Rintataskujen yläpuolella on leikkaussauma, johon taskujen kannet on upotettu. Samanlainen ratkaisu oli myös mallissa 6. Logo on etukappaleella vasemman rintataskun päällä ja henkilökortin läpinäkyvä tasku on sijoitettu oikean rintataskun päälle. Lantion seudun päällistaskut ovat syvemmät kuin aiemmissa malleissa. Tämän mahdollistaa sekä takin pituus että helman vyötärökaitaleen puuttuminen. Takin selkämyksessä on samanlaiset raglanhihatyylliset leikkaussaumat kuin etupuolella. Selän logo on aiemmista malleista poiketen pienempi, mutta sijoitettu suunnilleen samaan kohtaan.

Malliehdotelmat toimitettiin sähköisessä muodossa rakennuslaboratorion henkilökunnan tarkasteltavaksi ja kommentoitavaksi. Näin toimittiin siitä syystä, että henkilökunnalle haluttiin antaa aikaa rauhassa perehtyä eri mallivaihtoehtoihin ja vertailla niitä keskenään. Mikäli mallin valintaa koskien olisi järjestetty palaveri, olisi mallien tarkastelu voinut jäädä liian pintapuoliseksi.

11.4 Kommunikaatio

Lopullinen valinta

Laboratorion henkilökunta kävi läpi tarkasteltavaksi lähetetyt kuvat ja teki niiden perusteella valinnan lopullisesta mallista. Toteutettavaksi malliksi valittiin malli viisi ja siitä väriehdotelma b (ks. suunnitteluportfolio, sivu 16). Kyseises-

sä väriehdotelmassa punainen väri ei ollut kovin hallitsevassa osassa ja housuissa sitä ei ollut lainkaan. Perusteluna mallin valinnalle oli, että mallin linjat ja värit olivat selkeät ja yksityiskohdat, kuten taskut, vaikuttivat toimivimmalta. Varmuuden mallin toimivuudesta saa kuitenkin vasta koekäytön jälkeen.

Tämän jälkeen valittuun malliin ei enää tullut muutoksia, mutta suunniteltujen irtohihojen toteuttamisesta takkiin luovuttiin. Tähän ratkaisuun päädyttiin kustannussyistä. Koska rakennuslaboratoriossa on vähän henkilökuntaa, eikä mallia missään vaiheessa tulla luultavasti toteuttamaan suuri määriä kerrallaan, kustannukset ovat vielä merkittävämpi tekijä asun hankintaa tehtäessä. Irtohihojen kaltaiset yksityiskohdat ovat suuria menoeriä, jotka pienissä valmistuserissä eivät välttämättä ole toteuttamisen arvoisia, ellei niillä ole suurta merkitystä asun toimivuuden kannalta. Tässä asukokonaisuudessa irrotettavat hihat olisivat olleet lähinnä mukavuustekijä kesähelteitä ajatellen.

Mallin materiaaliksi valittiin Finlayson Forssan Duunari-kangas, jossa on 60 % puuvillaa ja 40 % polyamidia. Materiaali on sileäpintainen, liukas ja tiivis. Se on myös vettä hylkivä ja sen pesuominaisuudet ovat työssä syntyviä tahroja ajatellen hyvät. Valitun materiaalin voi pestä toivotussa 60 °C:ssa, ja tarvittaessa se kestää myös kemiallisen pesun. Väreiksi valittiin värikartasta vaa-leanharmaa, tumma ruskeanpunainen ja musta. (Ks. suunnitteluportfolio, sivu 3.)

Heijastinmateriaali asuun tuli valita heijastavuuden ja pesuominaisuuksien mukaan. Erinäisten tiedustelujen ja saatujen vastausten perusteella valituksi tuli Scotchliten SFS-EN-471-standardin täyttävä heijastava materiaali, 9910 silver. Kyseinen heijastin on ommeltavaa, ja se kestää teollisuuspesun. Kotipesussa sen pesulämpötila voi enimmillään olla 95 °C:ta ja teollisuuspesussa 75 °C:ta. Nämä pesulämpötilat riittävät hyvin, kun verrataan niitä asukokonaisuuteen valittuun päällismateriaaliin. Kyseinen heijastinmateriaali kestää myös kemiallisen pesun.

Asusta tehtiin erikseen tuotekortti housuista ja takista. Tämä oli tarpeen siksi, että asua ei suunnitteluprojektin ohessa toteutettu. Korteista löytyy asun tasokuvan lisäksi erityisohjeita, jotka helpottavat asun valmistusta. Kortteihin on

myös merkitty päällismateriaalin ja käytetyn heijastinnauhan laadut. (Ks. suunnitteluportfolio, sivu 28, 30.) Muita materiaaleja ei ole mainittu siitä syystä, että kun asuja toteutetaan vain muutama kerrallaan ja toiveiden mukaisesti useana vuonna, voi esimerkiksi tietynmerkkisen vuorikankaan tai vetoketjujen hankinta olla hankalaa. Niiden valinta jätetään siis asun toteuttajan harkittavaksi. Huomiota niiden valinnassa on kuitenkin kiinnitettävä pesuominaisuuksiin ja materiaalin laatuun. Niiden tulee olla niin huolto-ominaisuuksiltaan kuin laadultaankin yhteensopivia käytetyn päällismateriaalin kanssa.

12 RAKENNUSLABORATORION HENKILÖKUNNAN MUU PUKEUTUMINEN

Kerrospukeutuminen osaksi vaateetusta

Kuten aiemmin on todettu, työvaateetus on kokonaisvaltaista pukeutumista ja etenkin kylmätyöskentelyssä se koostuu useasta kerroksesta. Rakennuslaboratorion työvaatteen suunnitteluprojekti käsitti ainoastaan uloimman kerroksen suunnittelun. Näin ollen henkilökunnan muu pukeutuminen ei ollut suunnittelun tai muunkaan tarkastelun kohteena. Koska esille kuitenkin nousivat päällimmäisen vaatekerran suunnittelun ohella rakennusten vaihtelevat lämpöolot ja vuodenaikojen merkitys niihin, oli hyvä pohtia myös muuta pukeutumista.

Tarkoituksena on, että nyt suunniteltu asukokonaisuus toimisi tehtävässään ympäri vuoden. Siksi siitä ei suunniteltu lämpöä eristävää vaatetta, vaan eri vuodenaikojen ja lämpötilojen asettamat vaatimukset hoidetaan kerrospukeutumisen avulla. Tämä on huomattava tekijä asun toimivuuden kannalta, ja työntekijöiden on perehdyttävä sen periaatteisiin saadakseen asusta toimivan kaikkina vuodenaikoina. Kerrospukeutumisen periaatteet ovat samat niin erilaisissa töissä kuin ulkoiluvaatteissakin.

Alusvaatekerrokseen tulisi valita vartaloa myötäilevä malli. Kerroksen materiaalivalinta riippuu siitä, ollaanko menossa tekemään kevyttä vai raskaampaa työtä. Kevyeen työhön sopii puuvillainen alusasu, mutta suositeltavampaa olisi ehkä kuitenkin valita joku keinokuituinen asu, joka sopii sekä kevyeen että

raskaaseen työhön. Välivaatekerroksen materiaaliksi voisi valita vaikka fleecen. Sää ja työn laatu säätelevät välivaatekerroksen materiaalivalintaa ja käyttöä. Oleellista olisi, että välikerros peittäisi nilkat ja ranteet ja suojaisi myös ristiselkää kumarruttaessa (Toimiva työ- ja suojavaatetus 1996, 156).

Ajoittain tarvittavia lisävarusteita ja -vaatteita voisivat rakennuslaboratorion työssä olla sadevaatteet ja huomioliivit. Kesäaikaan sadevaatteet voivat olla hyvinkin tarpeelliset vaihtelevien sääolosuhteiden takia. Huomioliivit puolestaan ovat tarpeen olosuhteissa, joissa voi olla paljon liikennettä. Vaikka suunnitellussa asukokonaisuudessa onkin hihoissa ja lahkeissa heijastinnauhaa, ei se aina riitä. Koska asu on pääväriltään harmaa, voi sen käyttäjää olla vaikea havaita esimerkiksi siltatyömailla. Huomioliivi lisää näkyvyyttä ja parantaa täten työturvallisuutta.

Vaikka henkilökunta ei saisikaan päällimmäisen, suojaavan työasun lisäksi kerrospukeutumisen edellyttämiä vaatekertoja työn puolesta, ne olisi kuitenkin hyvä hankkia vaikka itse. Näin vältyttäisiin siltä, että työasu vaihtuisi talvella työntekijöiden omasta kaapista löytyvään, topattuun ja toimimattomaan asukokonaisuuteen, jota ei ole tarkoitettu käytettäväksi työmaalla.

Muut vaatteet

Suunniteltua asukokonaisuutta on tarkoitus käyttää ympäri vuoden. Koska kuitenkin päädyttiin siihen, että takkiin ei tehdä irtohihoja ja se vuoritetaan, on todennäköistä, että sitä ei voi käyttää kesähelteillä. Yläosan vaatetus on tällöin mietittävä tarkkaan. Työntekijän tunnistettavuuden olisi hyvä säilyä, vaikka takkia ei käytetäkään.

Suunnittelutehtävän ohessa olisi voinut suunnitella yläosan vaateen kesäaikaan ajatellen. Haastatteluissa kävi kuitenkin ilmi, etteivät haastateltavat kokeneet tällä hetkellä tarvetta takin lisäksi muulle yläosan vaatetukselle. Tähän saattoi olla syynä se, että työntekijöillä oli vielä haastatteluvaiheessa toiveena saada työtakkiin irrotettavat hihat, joiden ansiosta sitä voisi käyttää myös kesällä. Lisäksi olisi myös ollut mahdollista, että vaikka yläosan vaatetus olisi suunniteltu erikseen kesäajalle, ei sitä olisi ehkä kustannussyistä koskaan toteutettu. Niinpä vaatetta ei erikseen suunniteltu.

Haastatteluissa kuitenkin kävi ilmi, että laboratorion tutkija on kesällä käyttänyt työssään Jyväskylän ammattikorkeakoulun t-paitoja, joissa on tunnistettavuutta lisäävä logo. Työnantaja voisikin tarjota rakennuslaboratorion työntekijöille muutaman t-paidan vuodessa kesäaikoja ajatellen ja mikäli olisi mahdollista, voisivat nämä t-paidat olla työasun väreihin sopivia tai suunnilleen samoja värejä. Näin yhtenäinen pukeutumislilme ja huoliteltu ulkonäkö säilyisivät vaatehankinnan osalta myös kesäaikaan.

13 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuksessa lähdettiin alun perin hakemaan vastausta kolmeen kysymykseen.

- Millaisia asioita työvaatteen suunnittelussa on huomioitava?
- Millainen on käyttäjälähtöisesti suunniteltu rakennuslaboratorion työvaate?
- Miten Mortlockin suunnittelumalli sopii rakennuslaboratorion työvaatteen ja sitä kautta myös muiden työvaatteiden suunnittelun pohjaksi?

Tutkimuksen tuloksia käsitellään seuraavassa.

13.1 Työvaatteen suunnittelussa huomioitavat asiat

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen mukaan tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, millaisia asioita työvaatteen suunnittelussa tulee huomioida. Selvisi, että työvaatesuunnitteluun on vaikeaa, ellei jopa mahdotonta luoda kaikenkattava teoriapohja. Suuntaa-antavia ohjeita siihen, millaiset asiat vaikuttavat suunnitteluun ja työvaatteen toimivuuteen, voi toki antaa, mutta eri ammattien työasujen suunnitteluun vaikuttavia seikkoja on hyvin paljon ja ne täytyy määrittellä tapauskohtaisesti. Suoja-vaatteita suunniteltaessa on huomioitava erityisesti työturvallisuuslaki, jossa määritellään, millainen suojaavan vaatteen tulee

olla. Laki ja sitä tukevat, yhdenmukaistetut standardit, määrittelevät melko tarkasti suojavaatteen mallin yksityiskohtineen.

Mikäli kyseessä ei ole työturvallisuuslaissa määritelty suojavaate, vaatii työ-asun suunnittelu monenlaista informaatiota. Asun suunnittelussa tulee tällöin huomioida käyttäjä, käyttöympäristö ja vaatteen huolto. Näihin liittyvien tietojen tapauskohtainen selvittäminen on hyvä lähtökohta mille tahansa työvaate-suunnittelulle. Huoltoon liittyvät vaatimukset etenkin raskaamman teollisuuden työvaatteiden suhteen ovat monissa työvaatteissa samat riippuen siitä, missä ja miten vaatetta on tarkoitus huoltaa. Käyttäjän ja käyttöympäristön asettamat vaatimukset vaihtelevat ammatin mukaan.

Koska suunnittelija ei yleensä itse ole vaatteen tuleva käyttäjä, hänen ei työvaatesuunnittelussa kannata luottaa pelkästään omaan vaistoonsa. Tärkein tiedonlähde on työnsä paras asiantuntija eli käyttäjä, jolta voi saada monenlaista tietoa asun suunnittelua varten. Haastattelut ja havainnoinnit antavat hyviä apuja suunnittelutehtäviin ja niiden kautta voi selvittää yllättäviäkin asioita.

Sen lisäksi, että havainnoinnin kautta saadaan selville asioita itse työn tekemisestä, selviää sen kautta asioita myös työympäristöstä. Ympäristöön liittyvät asiat ovat asioita, joita työntekijät eivät tule välttämättä haastatteluissa maininneeksi, ellei niistä erikseen kysytä. Käyttäjät korostavat sen sijaan haastatteluissa paljon asun käytön toiminnallista puolta, kuten taskujen toimivuutta tai vaatteen väljyyksiä. Käyttöympäristön vaikutukset, kuten lämpöolosuhteet tai työympäristön vaaratekijät voivatkin jäädä tällöin liian vähälle huomiolle. Siksi havainnoinnin aikana kannattaa säilyttää tarkkaileva ote, ei pelkästään työntekijää kohtaan, vaan myös vaatteen tulevaa käyttöympäristöä kohtaan.

Lopuksi on huomioitava, että käyttäjän ottaminen suunnittelun lähtökohdaksi ei tarkoita sitä, että suunnittelu siirtyisi tätä myötä käyttäjälle. Suunnittelijan on pidettävä suunnittelun osalta ohjat käsissään koko prosessin ajan. Käyttäjältä saatava tieto on työvaatesuunnittelussa hyvin oleellista, mutta johtopäätökset ja suunnittelu kuuluvat suunnittelijalle. Samaan tulokseen tutkimuksessaan tuli myös Kukkohovi (2005), joka tutki pro gradussaan vaatteen suunnittelua yhdessä loppukäyttäjän kanssa. Hän totesi tutkimuksensa johtopäätöksissä, että

kaiken suunnitteluvastuun siirtäminen käyttäjälle ei ole mahdollista eikä edes suositeltavaa. Tätä hän perusteli sillä, että käyttäjä ei ole tietoinen suunnittelun erityisalueista. (Kukkohovi 2005.)

13.2 Rakennuslaboratorion työvaatesuunnitelma

Toisena tutkimusongelmana oli suunnitella rakennuslaboratoriolle käyttäjälähtöisesti kaksiosainen, kestävä, siisti ja toimiva kenttätyövaate. Ongelmaa lähdettiin ratkaisemaan yhteistyössä rakennuslaboratorion henkilökunnan kanssa. Tulevina käyttäjinä henkilökuntaa lähestyttiin haastattelujen ja havainnoinnin kautta. Lisäksi taustatutkimuksena etsittiin tietoa työvaatteen suunnittelua ajatellen rakennusalan vaateista koskevista lähteistä. Näin osattiin paremmin tarjota henkilökunnalle heitä miellyttäviä ja työmaatyöskentelyä ajatellen toimivia ratkaisuja.

Käyttäjät eivät varsinaisesti osallistuneet suunnitteluun, vaan tarjosivat suunnittelun avuksi asiantuntemustaan omasta työstään, kertoivat mielipiteitään ja arvioivat suunniteltujen mallien toimivuutta ja ulkonäköä. Suunnittelussa olikin osattava kuunnella käyttäjien tarpeita, poimia informaation seasta oleelliset asiat ja liittää ne muista lähteistä saatuun tietoon eheän ja ennen kaikkea toimivan työvaatekokonaisuuden saavuttamiseksi.

Lopputuloksena syntyi käyttäjien valitsema työvaatekokonaisuuden malliehdotelma, joka lähitulevaisuudessa on tarkoitus valmistuttaa ja ottaa koekäyttöön. Asuun kuuluu takki ja housut, joissa päävärityksenä on harmaa. Lyhyehkö, vuoritettu takki on aika perinteisen työtakin näköinen pystykaulusineen ja päällistaskuineen. Toimivuus on kuitenkin huomioitu niin vaatteen mallissa kuin yksityiskohdissakin. Takin hihoissa on käden koukistamista ajatellen hihaan pituutta tuovat avolaskokset. Selässä samanlaisilla, mutta suuremmilla avolaskoksilla lisätään käyttömukavuutta kumartumistilanteissa. Hihoissa on myös mustat vahvikkeet, jotka suojaavat kyynärpäitä kulumiselta, kun asussa joudutaan ryömimään. Työmaanäkyvyyttä lisäävät heijastimet ja tunnistettavuutta Jyväskylän ammattikorkeakoulun logot etu- ja takakappaleella sekä

henkilökorttitasku, johon työntekijä voi liittää kuvallisen henkilökortin. Ilmettä takkiin tuovat miehustan sivukappaleet, joissa on käytetty punaista tehosteväriä. Samaa väriä löytyy etukappaleella myös takin yläosassa olevasta koriste-raidasta.

Housuissa toimivuus on huomioitu vyötärökaitaleessa, polvissa ja lahkeensuissa. Vyötärö on muotoiltu takaa korkeammaksi niin, että kumarruttaessa housut eivät laskeudu liian alas. Polvien kohdalla on väriltään mustat taskut polvipehmusteille ja sama musta väri jatkuu sisälahkeessa polven alapuolelta lahkeensuuhun asti. Tämä kaitale on vahvistettu, jotta sen materiaali kestää pidempään, kun asussa liikutaan. Lisäksi housuissa on polvien alapuolella näkyvyyttä lisäävät heijastimet. Taskut on perinteisesti sijoitettu leikkausauaman yhteyteen vyötärökaitaleen alapuolelle, takakappaleelle ja reisien kohdalle. Näissä kohdissa laboratorion henkilökunta uskoi taskuista olevan eniten hyötyä.

Materiaaliksi asukokonaisuuteen valittiin Finlayson Forssan Duunarikangas, joka on sopiva materiaali työhön, jossa materiaalilta vaaditaan kestävyyttä. Lisäksi se on tiivis ja liukaspintainen, mikä estää rakennuslaboratorion työssä esiintyvän betonipölyn tarttumisen ja siirtymisen materiaalin lävitse iholle. Huolto-ominaisuudet kyseisessä materiaalissa ovat myös työtä ajatellen hyvät.

Pelkkä paperilla oleva mallisuunnitelma ei takaa työasun toimivuutta, vaikka siihen olisi mietitty erikseen toiminnalliset lähtökohdat ja määritelty oikeat materiaalit. Valitun mallin toimivuus riippuu suunnitelman lisäksi hyvin paljon asun kaavoituksesta. Koska rakennuslaboratorion työasun valmistuttaminen jäi tutkimuksen ulkopuolelle ja koska asua ehkä tullaan tulevaisuudessa valmistamaan muillekin rakennuslaboratorion työntekijöille, kaavoituksen ohjeistaminen on tärkeä osa suunnittelua. Tätä ajatellen sekä housuista että takista tehtiin tuotekortit, joista selviää ompeluteknisten ohjeiden lisäksi vaateen mittoja erikokoisissa vaatteissa. Näin taataan se, että asun toimivuus ulottuu myös asun kaavoitukseen. Asuhan ei ole toimiva, jos siinä ei ole huomioitu liikkumiseen ja työtehtävien suorittamiseen vaadittua väljyyttä. Työliikkeitä käsittelevässä osassa esille nostettu Lotensin kaavio työasentojen vaikutuk-

sesta vaateen mittoihin on hyvä lähtökohta väljyyksien miettimiselle. (Ks. liite 3.)

Suunnittelussa haluttiin hakea asukokonaisuuteen uudenlaista ilmettä, mutta sen tavoittelu jäi lopullisessa mallissa toiminnallisuuden jalkoihin. Asusta tuli monin paikoin perinteisen työvaateen tyylinen niin ulkonäöllisesti kuin toiminnallisestikin. Se on kuitenkin tehty niin, että se miellyttää käyttäjiä ja toimii heidän oletuksiensa mukaan tehtävässään. Näin taataan se, että asua tullaan käyttämään. Varmuus asun toimivuudesta saadaan kuitenkin vasta koekäytön jälkeen.

13.3 Mortlockin suunnittelumallin soveltuvuus työvaateen suunnitteluun

Kolmantena tutkimusongelmana oli Mortlockin mallin soveltaminen työvaatesuunnitteluun. Tämä ongelma pyrittiin ratkaisemaan empiirisen tiedon pohjalta niin, että rakennuslaboratorion työvaatesuunnittelun edetessä mietittiin kunkin vaiheen soveltuvuutta työvaatesuunnittelun osaksi ja koetettiin jakaa vaiheet pienempiin, hallittaviin osioihin. Oletuksena ennen suunnitteluvaihetta oli, että malli ei toimisi täysin sellaisenaan, vaan vaatisi joitain muutoksia. Näin kävi-kin.

Mallia käytettäessä todettiin, että siihen tarvitaan takaisinkytkentöjä. Niitä on käytetty muun muassa Archerin mallissa (ks. kuvio 3). Näin siksi, että työvaatesuunnittelu ei ole suoraviivainen prosessi, etenäkään silloin, kun loppukäyttäjät ovat mukana suunnittelussa. Tietoa ja informaatiota saadaan suunnittelun lomassa hiljalleen ja kun eri vaiheissa syntyneitä malleja esitellään käyttäjälle, voi ilmetä uusia asioita, jotka vaativat palaamista aiemmille suunnittelun tasoille. Rakennuslaboratorion työvaateen suunnitteluprosessissa jouduttiin kehitysvaiheen ideoiden esittämisen jälkeen palaamaan synteesisitasolle, jotta esille nousseet ehdotukset ja toimivimmat ratkaisut saataisiin liitettyä yhteen jo mukana olleiden ratkaisujen kanssa.

Takaisinkytkentöjen lisäksi mallin käyttöä helpottaisi suuresti myös eri tasojen jakaminen pienempiin, työvaatesuunnittelun kannalta hallittaviin osiin ja joillakin tasoilla esiintyvien tehtävien muokkaaminen työvaatesuunnittelua tukevaan muotoon. Ohjelmointivaiheeseen voisi lisätä alkuluonnosten tekemisen, jota ei Mortlockin mallin mukaiseen ohjelmointivaiheeseen normaalisti kuulu. Luonnostelun kautta työhön on helpompi asennoitua ja mielen saa tyhjennettyä niin, että on helpompi omaksua käyttäjiltä saatavat tiedot ja hyljätä mahdollisesti mielikuvat, jotka eivät kyseiseen suunnittelutehtävään kuulu tai jotka rajoittavat liikaa uusien ratkaisujen kehittämistä.

Informaatiota kootessa olisi hyvä työvaatesuunnittelussa jakaa tehtävä pienempiin osiin. Jakamisen voisi suorittaa esimerkiksi työvaatteen suunnittelun kohteena olevaan käyttäjään, käyttöympäristöön ja huoltoon liittyviin tietoihin. Tämä helpottaisi oleellisten asioiden havaitsemista ja supistaisi tiedonhankintaa oleelliselle alueelle. Lisäksi olisi erittäin tärkeää selvittää, miten lait ja asetukset vaikuttavat suunnitteluun kyseisessä tehtävässä. Näitä eri osien tietoja käydään tämän jälkeen läpi valituissa analyysissä, joista tärkeimmältä vaikuttaisi rakennuslaboratoriolle tehdyn suunnitteluprosessin perusteella olevan toiminnallinen analyysi. Näin siksi, että siinä käydään läpi juuri ne asiat, joiden toimivuus suunniteltavassa työvaatteessa on olennaisinta ja joihin suunnittelun edetessä on etsittävä ratkaisuja.

Näitä huomioita lukuun ottamatta Mortlockin suunnittelumalli toimii hyvin työvaatteen suunnittelutehtävissä. Parhaiten malli varmasti toimisi kuitenkin sellaisissa suunnitteluprosesseissa, joissa suunnittelija suorittaisi suunnitteluvaiheen itsenäisesti, ilman käyttäjien kanssa tehtävää mallien tarkastelua suunnitteluprosessin eri vaiheissa. Tällöin suunnittelu tapahtuisi johdonmukaisesti eikä takaisinkytkennöille olisi välttämättä tarvetta.

14 POHDINTA

Koko tutkimus lähti liikkeelle rakennuslaboratorion toimeksiannosta, jonka mukaan laboratoriossa tarvittaisiin kenttätyövaatetta. Tutkimuksen olisi ehkä

voinut rajata koskemaan vain suunnittelutehtävää, mutta tulokset olisivat jääneet liian laihoiksi ja tutkimuksen hyöty muille osapuolille olisi ollut vähäinen. Tästä syystä oli pohdittava sitä, millaisen tutkimuksen tekeminen olisi oleellista suunnitteluprojektin yhteydessä. Tutkimukseen otettiin hyvin voimakas suunnittelullinen näkökulma ja näin se kokonaisuudessaan tuki rakennuslaboratorion vaatteiden suunnittelua, joka myös oli yksi tutkimusongelmista.

Tutkimuksen tekemisen alkuvaiheessa tutkimuskysymyksiä oli vaikea määrittellä ja siksi työn tekeminen tuntui vaikealta. Kun rakennuslaboratorion toimiksianto saatiin määriteltyä tarkasti, tutkimuksen sisältö muotoutui sen mukaisesti. Tutkimuskysymykset johtivat kuitenkin siihen, että työstä tuli lopulta varsin laaja ja siksi asioihin ei voitu perehtyä kovinkaan tarkkaan. Suunnittelutehtävä oli kuitenkin mielenkiintoinen ja sen onnistumiseksi oli tehtävä paljon taustatutkimusta, joten osa siitä olisi mennyt hukkaan, jos tutkimuskysymykset eivät olisi olleet näin laajoja.

Tutkimuksen tarkoitus oli perehtyä työvaatteiden suunnitteluun ja koettaa löytää työvaatesuunnittelun lähtökohdat minkä tahansa työvaatteiden suunnittelulle. Saatuja tietoja hyödyntäen oli tarkoitus suunnitella toimiva työvaate rakennuslaboratorion kenttätyöhön käyttäen suunnittelun pohjana Mortlockin suunnittelumallia. Työssä onnistuttiin kutakuinkin hyvin. Haastatteluja ja havainnointia tutkimusmenetelminä käyttäen onnistuttiin keräämään tietynlainen tietopohja siitä, millaisia asioita suunnittelussa tulisi huomioida. Nämä jaettiin neljään pääryhmään, joita olivat lait ja asetukset, käyttäjä, käyttöympäristö ja huolto. Näiden pääryhmien alle koottiin joitain niissä huomioitavia yleisiä asioita, joista voi olla hyötyä työvaatteiden suunnittelussa. Lisäksi kuhunkin kohtaan koottiin informaatiota siitä, miten aiheeseen liittyviä ongelmia voisi työvaatesuunnittelun avulla ratkaista.

Käyttäjätietoa voi saada monella tavalla. Hyviä menetelmiä ovat havainnointi ja haastattelu. Havainnoinnin kautta voi selvittää sellaisia asioita, joita haastatteli ei osaa välttämättä kertoa. Tässä tutkimuksessa haastatteluissa korostuivat hyvin paljon vaatteiden toiminnalliset yksityiskohdat. Oletuksena vaikutti olevan, että vaatteessa on varmasti tietyt väljyydet ja ominaisuudet, joita useissa

työvaatteissa on. Siksi niitä pidettiin itsestäänselvyytenä eikä niitä osattu tuoda haastatteluissa esille, ellei haastateltavaa niitä kohti johdateltu.

Käyttöympäristöstä ei haastatteluissa myöskään välttämättä osata kertoa. Haastateltavalle työympäristö on niin tuttu, ettei siellä olevia vaateen suunnittelun kannalta olennaisia asioita osata mainita, ellei haastattelija erikseen kysy niistä. Siksi käyttöympäristöön tutustuminen tulisi suorittaa henkilökohtaisesti jo suunnittelun varhaisessa vaiheessa. Näin voitaisiin itse havaita asiat, jotka ehkä haastatteluissa jäivät mainitsematta. Työympäristöstä voidaan havainnoida esimerkiksi työolosuhteita ja vaaratekijöitä. Lisäksi käyttöympäristöön tutustuminen voi tuoda olennaista tietoa käyttäjästä, jonka työasentoja ja työtehtäviä havainnoimalla osataan vaateen toimivuutta kehittää myös niissä kohdin, joissa tuleva käyttäjä ei haastattelujen perusteella huomaa mitään vikaa.

Rakennuslaboratorion työvaateen suunnitteluun oli toivottu toimeksiannossa käyttäjälähtöistä näkökulmaa. Näin siksi, että asusta haluttiin varmasti työssä toimiva. Kuten teoriapohjassakin tuli esille, käyttäjiltä saatu tieto on hyvin tärkeää työvaateen suunnittelussa ja näin oli myös tässä suunnittelutehtävässä. Kaikki saadut tiedot olivat oleellisia, sillä rakennuslaboratorion toiminta ja työ olivat ennen tutkimuksen aloittamista tutkimuksen suorittajalle täysin tuntemattomia. Muutkin tärkeät asiat, kuten käyttöympäristö ja vaateen huolto-ominaisuudet, pyrittiin kuitenkin huomioimaan rakennuslaboratorion työvaateen suunnittelutehtävässä, jotta suunniteltavasta asusta saataisiin toimiva myös niitä ajatellen. Tiedonhankintaa helpotti erityisesti havainnointi, josta saatiin esimerkiksi paljon työasentoihin liittyvää tietoa.

Tässä tutkimuksessa tehdyssä suunnitteluprosessissa käyttäjien toiveet oli suhteellisen helppo toteuttaa, koska kohderyhmä oli pieni. Jos rakennuslaboratoriolla olisi ollut enemmän henkilökuntaa, olisi heidän toiveidensa huomiointi ollut paljon vaikeampaa. Lisäksi tiedonkeruu käyttäjiltä olisi ollut työläämpää. Toisaalta tällaisen pienimuotoisen kohderyhmän tarpeiden huomiointi oli sinällään ongelmallista, että käyttäjien tarpeet ja toiveet asua ajatellen olivat hyvin subjektiivisia ja niiden joukosta oli vaikea löytää tärkeimmät ja oleellisimmat tuotteeseen liitettävät ominaisuudet.

Ongelmaksi suunnitteluprosessissa muodostui tavallaan se, että henkilökunta edusti sekä työntekijöitä että yritystä. Näin työhön ei saatu yritys näkökulmaa, jonka huomioiminen työvaatesuunnittelussa voisi myös olla tarpeen esimerkiksi yrityksen imagon kannalta. Toisaalta tässä työssä työntekijät olivat hyvin innokkaasti mukana asun kehittämisessä, mikä ehkä ei olisi toteutunut, jos asun suunnittelu olisi lähtenyt liikkeelle johtoportaalta ja edennyt alaspäin, kohti työntekijöitä.

Suunniteltavaan asuun haluttiin tuoda uudenlaista ilmettä, mutta loppujen lopuksi asusta tuli visuaalisesti hyvin perinteisen työvaatteen näköinen. Lisäksi siihen valittu materiaali oli myös perinteisen työvaatteen materiaali. Mikäli tutkimuksessa olisi perehdytty enemmän materiaaleihin, olisi asukokonaisuuden materiaaliksi voitu löytää joku erikoisempikin vaihtoehto, mutta koska työstä jo tällaisenaankin tuli kovin laaja, olisi materiaaleihin perehtyminen ollut mahdollista. Jatkotutkimusmahdollisuutena voisikin aiheeseen liittyen suorittaa työvaatemateriaalitutkimusta. Tätä kautta voitaisiin työvaatemateriaaleiksi löytää sellaisia materiaaleja, joita normaalisti ei ehkä osattaisi työvaatteissa käyttää.

Materiaalien parista voisi löytyä tutkimusaihe myös betonipölyä ajatellen. Siinä voitaisiin kehittää tutkimusmenetelmä, jossa materiaaleista testattaisiin niiden betonipölyn läpäisevyys. Tällaiselle testausmenetelmälle olisi varmaankin käyttöä valittaessa materiaaleja erityisesti rakennusalan työvaatteisiin.

Suunnittelumallin käyttö suunnitteluprosessin pohjana tuli tutuksi työn edetessä. Mortlockin mallia koetettiin soveltaa suunnitteluun ja se selvensikin monessa kohdassa suunnittelun vaiheita ja teki suunnittelusta selkeää ja loogista. Mallin tasojen jakaminen pienempiin osiin selkeytti ja helpotti tutkimuksen etenemistä, mutta suureksi ongelmaksi sen käytössä muodostui se, ettei malleja ole ajateltu käyttäjälähtöiseen suunnitteluun sopivaksi. Malli on siis tehty ajatellen suunnittelijan itsenäistä suunnittelutoimintaa, jossa suunnittelija ei esittele malleja suunnitteluprosessin välivaiheissa, vaan esittää valmiin suunnitelman kommunikaatiovaiheessa.

Koska tässä tapauksessa oli lopputuloksen kannalta kuitenkin tärkeää toimia käyttäjän kanssa yhteistyössä, malliin oli yritettävä lisätä mallipalavereita käyttäjän kanssa. Tämä osoittautui hankalaksi, sillä muutoin niin selkeä suunnittelumalli kärsi muutoksista. Takaisinkytkentöjen kautta ongelma oli ratkaistavissa, mutta silti tapaamisten sijoittaminen osaksi suunnittelumallia teki mallista sekavan. Käyttäjälähtöiseen suunnitteluun sopisikin ehkä paremmin tutkimuksen teoriaosuudessa esille nostettu Archerin suunnittelumalli, joka sisältää jo valmiiksi muutamia takaisinkytkentöjä (ks. kuvio 3.)

Tutkimuksen aihe oli mielenkiintoinen ja työn edetessä ja tiedon karttuessa oli suuri kiusaus laajentaa työtä entisestään. Tutkimuksen suorittajalle työvaatesuunnittelu oli jo osittain tuttu ja siksi järjestelmällinen eteneminen tiedon hankinnasta kohti lopullista suunnitelmaa tuntui vaikealta. Painopiste tutkimuksen osalta sijoittuikin selkeästi liian paljon juuri suunnitteluosioon ja muiden tutkimusongelmien käsittely jäi vähemmälle. Toisaalta suunnittelutehtävä tuki muiden tutkimusongelmien käsitlemistä ja sen avulla työvaatesuunnittelun moninaisuus korostui.

Tutkimuksen luotettavuus on kyseenalainen. Suunnittelutehtävässä tehdyt ratkaisut ja Mortlockin suunnittelumallin käyttöön liittyvät kokemukset olivat hyvin subjektiivisia ja on selvää, että joku toinen samanlaisen tutkimuksen suorittaja voi päätyä työssään täysin toisenlaiseen ratkaisuun. Tutkimuksen luotettavuutta ajatellen työvaatesuunnittelun lähtökohdat lienevät kuitenkin kutakuinkin tutkimuksessa esille tulleiden seikkojen mukaiset.

Työvaatesuunnittelu on monimutkainen prosessi, joka vaatii suunnittelijalta monenlaisen tiedon tulkintaa. Lopputuloksesta syntyy monesti varsin perinteinen ja siksi ei ehkä nähdä tarvetta sille, että aiheeseen perehdyttäisiin tosisaan. Oleellista on kuitenkin suunnitella työvaate työn mukaan eikä suinkaan liian itsenäisesti, käyttäjät ja käyttöympäristö unohtaen. Vain täten voidaan saada toimivia ja käyttäjiä miellyttäviä työasuja.

LÄHTEET

Ahola, J. 1983. Teollinen muotoilu. 2. korj. p. Espoo: Otakustantamo.

Anttalainen, R. 2003. Työvaatteen kaavoitus – esimerkkinä yksilölliset haalarin kaavat. Teoksessa Vaatekirja. Toim. R. Koskennurmi-Sivonen & A-M. Raunio. 2. korj. p. Helsinki: Helsingin yliopiston kotitalous- ja käsityötieteiden laitos.

Anttila, P. 1993. Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet. Porvoo: WSOY.

Anttila, P. 2005. Ilmaisuu, teos, tekeminen ja tutkiva toiminta. Hamina: Akatiimi.

Haapamäki, M. 2006. Työvaatteet ostajan/tarjoajan näkökulmasta. Luento 28.10.2006. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Henkilönsuojaimet työssä. 2001. Toim. J. Starck, M. Ruotsalainen, K. Konttinen & H. Hurme. 4. uud. p. Helsinki: Työterveyslaitos, Työturvallisuuskeskus ja sosiaali- ja terveysministeriö.

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. 11. p. Helsinki: Kirjayhtymä.

Hokkanen, V.-M. 2006. Tutkija, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, rakennuslaboratorio T029. Haastattelu 23.11.2006.

Hokkanen, V-M. 2007. Rakennuslaboratorion vaateprojekti. Sähköpostiviesti 23.1.2007. Vastaanottaja I. Pulkkinen. Tarkentavia tietoja rakennuslaboratorion toiminnasta.

Huotari, P., Laitakari-Svärd, I., Laakko, J. & Koskinen, I. 2003. Käyttäjakeskeinen tuotesuunnittelu: Käyttäjätiedon keruu, mallintaminen ja arviointi. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Häti-Korkeila, M. & Kähönen, H. 1985. Tuotesuunnittelun perusteita. Porvoo: WSOY.

Ikkala, M. & Karstunen M. 2004. Vaate pukee työtä. PAM -lehden artikkeli 27.9.2004. Viitattu 20.10.2006. [Http://www.pam.fi](http://www.pam.fi), viestintä, PAM -lehti.

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

Kukkohovi, M. 2005. Kuka vaatteen suunnittelee? : tapaustutkimus suunnitteluprosessista vuorovaikutuksessa loppukäyttäjien kanssa. Pro gradu - tutkielma. Lapin yliopisto, taiteiden tiedekunta, tekstiili- ja vaatetusalan koulutusohjelma.

Lindholm, P. 2006. Tiedustelu betonipölyn testauksesta. Sähköpostiviesti 29.11.2006. Vastaanottaja I. Pulkkinen.

Lämpö- ja vaatetusfysiologian sekä vaatetuksen termejä. 1980. Toim. R. Ilmarinen, E. Korhonen & H. Mäkinen. Helsinki: Työterveyslaitos.

Lämpöolot. n.d. Työturvallisuuskeskuksen sivusto. Viitattu 11.1.2007. [Http://www.tyoturva.fi](http://www.tyoturva.fi), työturvallisuus.

Lämpöviihtyvyys ja työvaatetus. 1985. Toim. Raija Ilmarinen. Helsinki: Työterveyslaitos.

L23.8.2002/738. Työturvallisuuslaki. Viitattu 20.10.2006. Valtion säädöstietopankki Finlex. [Http://www.finlex.fi](http://www.finlex.fi), ajantasainen lainsäädäntö.

Mittataulukko. n.d. Bockmann Suomi-sivusto. Viitattu 21.1.2006. [Http://www.bm-asu.fi](http://www.bm-asu.fi), mittataulukko.

Näkyvä suojavaatetus. 1996. Tampere: Työministeriö.

Pietarinen, A. 2005. Toimiva kylmänsuoja-vaate on aina asukokonaisuus. Palkkatyöläinen 8.11.2005. Viitattu 10.1.2007. [Http://www.palkkatyolainen.fi](http://www.palkkatyolainen.fi), arkisto, vuosi 2005, nro 9 2005.

Pitkänen, R. 2006. Laboratoriopäällikkö, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, rakennuslaboratorio T029. Haastattelu 23.11.2006.

Rakennuslaboratorio. n.d. Jyväskylän ammattikorkeakoulun sivusto. Päivitetty 28.9.2006. Viitattu 12.11.2006. [Http://www.jamk.fi](http://www.jamk.fi), työelämäyhteistyö, JAMK-palvelut.

Rakennusmiehen suojavaatetus. 1996. Helsinki: Työturvallisuuskeskus ja VTT.

Riala, R. 2003. Betonipöly. Työterveyslaitoksen sivusto. Viitattu 10.11.2006. [Http://www.ttl.fi/internet/suomi](http://www.ttl.fi/internet/suomi), aihesivut, rakennusterveys, turvapakki.

Riala, R. n.d. Kemialliset vaaratekijät. Työterveyslaitoksen sivusto. Päivitetty 17.1.2005. Viitattu 15.1.2007. [Http://www.ttl.fi/internet/suomi](http://www.ttl.fi/internet/suomi), aihesivut, rakennusterveys, RATS.

Risikko, T. & Marttila-Vesalainen, M. 2006. Vaatteet ja haasteet. Helsinki: WSOY.

Routio, P. 2000. Tuote ja tieto. Tuotteiden tutkimuksen ja kehittämisen metodias. 5. p. Helsinki: Taideteollisen korkeakoulun julkaisu C 5.

Sarpaneva, P. & Kuhlefelt, M. 1979. Työvaate – lähin työympäristö. Helsinki: Sitra.

Scherrer, J. 1988. Työn fysiologia. Suom. laitoksen toimittanut I. Kuorinka. Porvoo: WSOY.

SFS-EN ISO/IEC 17025. Testaus- ja kalibrointilaboratorioiden pätevyys. Viitattu 10.1.2007. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. [Http://www.sfs.fi](http://www.sfs.fi), tuotteet, SFS-luettelo.

SFS-EN 340. Suojavaatetus. Yleiset vaatimukset. Viitattu 29.10.2006. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. [Http://www.sfs.fi](http://www.sfs.fi), tuotteet, SFS-luettelo.

SFS-EN 471. Näkyvä varoitusvaatetus ammattikäyttöön. Viitattu 29.10.2006. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. [Http://www.sfs.fi](http://www.sfs.fi), tuotteet, SFS-luettelo.

Suojavaatteiden valinta. n.d. Maatalousyrittäjien eläkelaitoksen sivusto. Viitattu 28.1.2007. [Http://www.mela.fi](http://www.mela.fi), työturvallisuus, maatalousyrittäjälle.

Tapaturmat. n.d. Työterveyslaitoksen sivusto. Viitattu 10.11.2006. [Http://www.ttl.fi/Internet/Suomi](http://www.ttl.fi/Internet/Suomi), aihe sivut, tapaturmat.

Tietoa betonista. n.d. Suomen betonitiedon sivusto. Viitattu 21.1.2007. [Http://www.betoni.com](http://www.betoni.com), tietoa betonista.

Toimiva työ- ja suojavaatetus. 1996. Toim. H. Mäkinen, T. Antikainen, R. Ilmarinen, E. Tammela & M. Hurme. Helsinki: Työterveyslaitos.

Saari, J. 2003. Työtapaturmat. Terveyskirjaston sivusto. Viitattu 16.1.2007. [Http://www.terveyskirjasto.fi](http://www.terveyskirjasto.fi), sairauksien ehkäisy, tapaturmat.

Uusitalo, H. 1996. Tiede, tutkimus ja tutkielma: Johdatus tutkielman maailmaan. Helsinki: WSOY.

VNp 1406/93. Valtioneuvoston päätös henkilönsuojaimista. Viitattu 29.10.2006. Valtion säädöstietopankki Finlex. [Http://www.finlex.fi](http://www.finlex.fi), lainsäädäntö, säädökset alkuperäisinä.

VNp 1407/93. Valtioneuvoston päätös henkilönsuojaimista. Viitattu 29.10.2006. Valtion säädöstietopankki Finlex. [Http://www.finlex.fi](http://www.finlex.fi), lainsäädäntö, säädökset alkuperäisinä.

LIITTEET

Liite 1. Leena Rajakankaan luentomoniste: Työvaatetuksen tavoitekokonaisuus

TYÖVAATETUKSEN TAVOITEKOKONAIUUUS

Ulkonäkö

- kokonaisuus
- yksityiskohdat
- väri
- materiaalit
- yhdisteltävyys
- tyyli
- imago / brändi

Toiminta

- liikeradat
- työolosuhteet
- fysiologia
- ulkona / sisällä
- tehtävät
- tarvikkeet

Istuvuus

- vartalotyytit
- väljyydet
- trendit
- muunneltavuus
- korjaukset
- toimivuus

Asenteet ja perinne

- työnantaja
- käyttäjä
- sosiaalinen asema
- ympäristö
- yhteisö
- asiakkaat
- taustat



Huolto

- laitospesu
- pesutiheys
- siilytys
- kuljetus
- säilytys
- materiaalien kesto
- mallien kesto
- siisteys

Käyttäjä

- ikä
- sukupuoli
- kansallisuus
- asenteet
- mitoitus
- ammattiylipeys
- työmotivaatio

Tilaaaja

- imago
- yhteenkuuluvuus
- asiakaspalvelu
- tunnistettavuus
- design management
- hinta
- jatkuva saatavuus
- ympäristö
- työsuojelu
- kokonaiskustannukset

Liite 2. Haastattelun runko

(1/2)

Tilaaaja

- toimintaperiaate
- suoritettavat testaukset
- imago/mielikuva vaateen avulla
- tunnistettavuus -> rakennuslaboratorion työntekijä / yleensäkin asiallinen liikkuja työmaalla? Miksi?
- tuotteen jatkuva saatavuus

Käyttäjä

- (ikä)
- aiemmat kokemukset työvaatteesta muualla
- aiempi työvaatetus tässä työssä
- työvaatteen vaikutus työmotivaatioon

Asenteet ja perinne

- asenne työvaatteeseen
- mitä työvaate yleensä viestii käyttäjästä / yrityksestä?
- mitä toivoo työvaatteen viestivän ympäristöön (asiakkaat, yhteisö..)
- mitä työvaate merkitsee työntekijälle -> ammattilypeys?

Istuvuus

- napakka, kiinteä / väljä malli? perustelut?
- materiaalien joustavuus?
- trendikkyys / ajattomuus? Miksi?
- vaatteiden muunneltavuus
 - o mittasuhteiden mukaisesti
 - o työtehtävien mukaisesti
 - o vuodenajan mukaisesti

Toiminta

- liikeradat
- työasennot -> erityisvaatimukset?
- ulko- / sisätyö -> erityisolosuhteet... -> vaatimukset
- kylmyys / lämpimyys
- työskentelyolosuhteet
- työtehtävät
- työvälaineet -> taskut
- tapaturmavaarat? -> henkilönsuojainten käyttö
- altistumiset esim. pölylle & kemikaaleille
- näkyvyys turvatekijänä
- tunnistettavuus tietyn ammattikunnan jäseneksi

Ulkonäkö

- miltä työntekijän yleensä kuuluu näyttää työvaatteessa?
- minkä näköinen olisi uskottava työvaatekokonaisuus laboratoriolle?
 - o kokonaisuus (myös kengät, henkilösuojaimet...)
- millainen imago yrityksestä / käyttäjästä
- yksityiskohdat -> millaisia?
- väritys? -> omat mieltymykset / yrityksen imagon kannalta toimiva
- yhdisteltävyys esim. siviilivaatteiden kanssa?

Huolto

- huolto itse / pesulassa?
- pesutiheys
- yleisimmät tahrat -> työn likaisuus
- millaisia omin. pesun kannalta?
 - o pesulämpötila
 - o silitys
- säilytys

Liite 3. Kuvia työasennoista

(1/2)

1. Havainnointi





2. Havainnointi



Liite 4. Kumara työasento, polvi maassa

Liite 5. Työskentely polvillaan

Liite 6. Seisoma-asento, kädet ojennettuna ylös

Liite 7. Käsitekartta

