

Juha-Matti Poropudas

ULKOKALUSTESUUNNITTELU PUUHA GROUPILLE

– ISTUIMET ULKOKÄYTTÖÖN



Opinnäytetyö AMK

Muotoilun koulutusohjelma

Teollinen muotoilu

2016

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	5	3. ULKOKALUSTEIDEN SUUNNITTELU	39
1.1 Tausta ja tavoitteet	5	3.1 Ideointi ja luonnostelu	39
1.2 Tutkimuksellisuus	6	3.1.1 Kevytilmeisiä malleja	39
2. TIEDONHANKINTA	9	3.1.2 Metallilevymallit	40
2.1 Benchmarking	9	3.1.3 Muita malleja	41
2.1.1 Kilpailijat Suomessa	9	3.2 Jatkokehittely	42
2.1.2 Yleisimmät mallit Suomessa	12	3.2.1 Palaveri Puuha Groupin kanssa	42
2.1.3 Ulkokalustevalmistajat ulkomailla	13	3.2.2 Jatkoehitetty metallilevyrakenteinen penkki	43
2.1.4 Vaikutteita muista kalusteista	17	3.2.3 Jatkoehitetty puu-metallipenkki	45
2.1.5 Yhteenveto	20	3.3 Lopulliset mallit	46
2.2 Haastattelut	21	4. PÄÄTELMÄT	48
2.2.1 Puuha Groupin myyntivastaavien haastattelu	21		
2.2.2 Turun kaupungin maisemasuunnittelijan haastattelu	23		
2.2.3 Lemminkäinen Talo Oy:n myyntivastaavan haastattelu	25		
2.2.4 Yhteenveto	27		
2.3 Asiakasprofilointi	28		
2.4 Havainnointi ulkokalusteiden ympäristöstä	30		
2.5 Materiaalitutkimus	32		
2.5.1 Muovien rakenteellinen- ja iskunkestävyys	32		
2.5.2 Tekniset muovit	33		
2.5.3 Läpinäkyvät muovit	33		
2.5.4 Puu-Muovikomposiitit	35		
2.6 Huomioitavaa ulkokalusteita suunnitellessa	36		
2.7 Moodboard	38		

KUVAT

Kuva 1.Puuha Group Oy logo (Puuha Group 2016.)		
Kuva 2.Viitekehys.		
Kuva 3.Prosessikaavio.		
Kuva 4.Tuote valittuna (Lappset 2016.)		
Kuva 5.Lappset Oy:n ulkokalustevalikoima (Finnture 2016.)		
Kuva 6.Näkymä Finturen verkkosivuilta (Finture 2016.)		
Kuva 7.Finturen tuotemallinnus (Finture 2016.)		
Kuva 8.Lehtovuoren tuotekuvista (Lehtovuori Oy 2016.)		
Kuva 9.Lehtovuoren valikoimaa (Lehtovuori Oy 2016.)		
Kuva 10.Leikkisetin verkkosivut (Leikkiset Oy 2016.)		
Kuva 11.Leikkiset Oy:n mallinnettu tuotekuva (Leikkiset Oy 2016.)		
Kuva 12.Unionin tuotevalikoima (PuuhaUnion Street Furniture 2016.)		
Kuva 13.Unionin valikoimassa on tyylikkääitä perusmalleja (PuuhaUnion Street Furniture 2016.)		
Kuva 14.Euroformin tyylikkääitä ja selkeät verkkosivut (Euroform 2016.)		
Kuva 15.Euroformin valikoimassa oli myös metallilevystä valmistettuja kalusteita (Euroform 2016.)		
Kuva 16.Stilumin tuotevalikoiman tuotteet ovat ilmeeltään kaarevia tai orgaanisia (Stilum 2016.)		
Kuva 17.Stilumin tuotevalikoiman tuotteet ovat ilmeeltään kaarevia tai orgaanisia (Stilum 2016.)		
Kuva 18.Hagsin kalustevalikoimaa (Hags 2016.)		
Kuva 19.Hagsin tuotteissa on yksinkertaisuutta ja tyyliä (Hags 2016.)		
Kuva 20.Näkymä Metalcon sivustoilta (Metalco 2016.)		
Kuva 21.Metalcon valikoimassa on veistoksellisten betonituotetiden lisäksi selkeitä peruskalusteita (Metalco 2016.)		
Kuva 22.Metalcon tuotekuvisa on omalaatuista tyyliä (Metalco 2016.)		
Kuva 23.Victor Stanley'n ilmeissä on klassisia piirteitä (Victor Stanley 2016.)		
Kuva 24.Victor Stanley käyttää kalusteissaan kierrätettyä muovia puun korvikkeena (Victor Stanley 2016.)		
Kuva 25.Bołozin istuinkonseptissa on uudenlaista ajattelua (Dezeen 2014.)		
Kuva 26.Reinostonin tuolista muistuu mieleen, että kalusteiden materiaalit ovat orgaanisia ja yhtä ympärillä olevan luonnon kanssa (Pablsoreinoso.com 2016.)		
7 Kuva 27.Julkisen tilan Wi-Fi-asema (Dezeen 2012.)		25
10 Kuva 28.Säädettäviä puistonpenkkejä (Trendsupda-tes.com 2016.)		25
11 Kuva 29.Mustaa metallikehikkorakennetta käytetään paljon nykypäivänä (Dezeen 2016.)		26
13 Kuva 30. Myös keveyttä ja luonnonpintaa yhdistetään nykytrendeissä (Dezeen 2015.)		26
14 Kuva 31.Puuha Groupin merirosvolaivan väritykset miellyttävät samalla aikuisen ja lapsen silmää (Puuha Group 2016.)		31
15 Kuva 32.Vasemmalla istuinlaudat ovat vanhaan tapaan vaakatasossa ja oikealla puolella nykyaikaisemmin pystysuunnassa.		31
16 Kuva 33.Suuritiheyksisestä polyeteenistä valmistettu keinun penkki.		38
18 Kuva 34.Lasikuidulla voidaan vahvistaa muovia.		39
Kuva 35.Akryyliä käytetään lasin korvikkeena.		40
18 Kuva 36.Suraku-tuotteiden tulee täyttää tiettyä mittarajoitteita.		42
19 Kuva 37.Penkki täytyy pystyä ankkuroimaan 300 - 500 mm korkeuteen.		43
Kuva 38.Myös Suraku-kohteiden pöydät vaativat tiettyjä minimimitoituksia.		43
19 Kuva 39.Moodboard.		44
Kuva 40.Mallinnettuja metallilevykalusteita.		46
20 Kuva 41.Lyijykynäluonnoksia ilmeeltään massiivisista penkeistä.		47
Kuva 42.Mallinnettuja luonnoksia massiivisemmista tuotteista.		47
20 Kuva 43.Ensimmäisen luonnosvaiheen jatkoonmenijät.		48
21 Kuva 44.Metallilevytuotteiden jatkokehittelyvaiheen tuloksia.		49
21 Kuva 45.Kolme erilaista penkkimallia mahtuvat yhteen levyaihioon.		50
22 Kuva 46.Lopulliset metallilevypenkkikuvat.		52
Kuva 47.Lopulliset mallit puu-metallipenkeistä.		53

KUVAKOLLAASIT

Kuvakollaasi 1.	Suomalaisien ulkokalustevalmistajien yleisimpiä tuotteita	17
Kuvakollaasi 2.	Sisätiloihin suunnitelluista kalusteista voidaan muokata ulkokalusteita.	24
Kuvakollaasi 3.	Hortonomeja kenttätöissä.	35
Kuvakollaasi 4.	Toimistupuolen insinöörejä.	36
Kuvakollaasi 5.	Ulkokalusteiden sijoituspaikkoja.	37
Kuvakollaasi 6.	Ilkivalta ja kova käyttö ovat haasteita ulkokalusteita suunniteltaessa	37
Kuvakollaasi 7.	Lyijykynäluonnoksia kevytilmeisiin kalusteisiin.	45
Kuvakollaasi 8.	Mallinnettuja luonnoksia kevytilmeisistä tuotteista.	45
Kuvakollaasi 9.	Jatkokehiteltyjä puu-metallipenkkejä.	51

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ
TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
MUOTOILUN KOULUTUSOHJELMA
TEOLLINEN MUOTOILU
30.3.2016 | SIVUMÄÄRÄ 59
OHJAAJA HANNU PARKKAMÄKI

Juha-Matti Poropudas

ULKOKALUSTESUUNNITTELU PUUHA GROUPILLE

– ISTUIMET ULKOKÄYTTÖÖN

Opinnäytteen tavoitteena oli suunnitella Puuha Group Oy:n valikoimaan uusia ulkoistuiimia. Suunniteltujen tuotteiden oli tarkoitus olla pääasiakasryhmiensä kysynnän ja tarpeiden mukaisia. Projektin tuloksena valmistui tuotekonsepteja, joista voidaan tehdä prototyypit. Tuotteista tehtiin mallinnukset ja mittapiirroksot tuotantolaitosta varten.

Tutkimusvaiheen päämääränä oli päästä sisälle ulkokalustevalmistajien ja -ostajien maailmaan. Benchmark- ja havainnointivaiheessa kartoitettiin markkinatilannetta ja trendejä. Haastatteluilla kerättiin tietoa Puuha Groupin toimintamallista ja heidän asiakkaistaan. Asiakkaista tehtiin lisäksi profiloinnit, jotka kiteyttivät Puuha Groupin pääasikastyypit. Materiaalitutkimuksessa käsiteltiin muovin ominaisuuksien käyttöä ulkokalustesuunnittelussa. Lopuksi moodboard kokosi tutkimustulokset yhteen suunnittelun pohjaksi.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi kaksi erilaista tuoteperhettä, jotka täyttivät aukot Suomen ulkokalustemarkkinoilla. Tuotteisiin saatiin uudenlaista ajattelua visuaalisesti ja tuotantomahdollisuuksiltaan. Tuoteperheiden ratkaisut pohjautuivat Suomen ja ulkomaiden markkinatilanteeseen, asiakkaiden toiveisiin ja tämän hetken trendeihin.

ASIASANAT:

Ulkokaluste, pihakaluste, puistokaluste, penkki, pöytä, muotoilu, suunnittelu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

INDUSTRIAL DESIGN

2016 | 59 PAGES

INSPECTOR HANNU PARKKAMÄKI

Juha-Matti Poropudas

OUTDOOR FURNITURE DESIGN FOR PUUHA GROUP

- OUTDOOR BENCHES

The aim of the thesis was to design new effectively produced outdoor furniture for Puuha Group Oy. Puuha Group wanted to have more benches and tables for their selection. The products were ment to be based on their primary customers' demands and needs. The final results of the project were product family concepts ready for prototyping. Concepts included 3D-modeled pictures and dimensional drawings.

Main goal in research stage was to understand the producers and buyers in outdoor furniture business. Markets were studied and the trends were noticed in the benchmark and observation steps. Puuha Groups business habits and their clients became familiar in the interviews. Customer profiles based on the interviews gave the reader more clear picture of the main clients. Material study part were focus on plastic based materials suitable for outdoor use. A moodboard wrapped all the research results together for the design work.

This thesis produced two different product families that meet the needs of the Finnish outdoor furniture market. The products had a new fresh visual looks and ways of production. Product families were based on the analysis on the Finnish producers market, customers' wishes and contemporary trends.

KEYWORDS:

Outdoor furniture, park furniture, bench, table, design

1. JOHDANTO

1.1 TAUSTA JA TAVOITTEET

TOIMEKSIANTAJA PUUHA GROUP OY

Puuha Group on Turussa ja Espoossa toimiva leikkipuistovälineitä, ulkokalusteita ja ulkoliikuntavälineitä tuottava yritys. Yrityksen listoilla on noin kymmenen työntekijää ja samassa kiinteistössä Turun toimipisteen kanssa toimii ulkoistettu tuotantolaitos Veme Oy. Suurin osa tuotteista valmistetaan Vemen tuotantotiloissa ja loput teetetään pääasiassa Laitilassa. Puuha Groupin valikoimiin kuuluu myös maahantuontikalusteita Euroopasta. Suunnittelupalveluita Puuha Group tuottaa itse, kun taas asennus-, huolto- ja kuljetuspalveluita tekevät alihankkijayritykset.

Yrityksen tuoteisto on laaja ja kattaa satoja erilaisia tuotteita. Suurin osa tuotteista on leikkipuistovälineitä, mutta myös puisto- ja liikuntavälinevalikomien ryhmissä on paljon vaihtoehtoja. Materiaaleina Puuha Groupilla käytetään pääasiassa painekyllästettyä ja maalattua puuta, mutta polyeteenituotteita ja -osia on yhä enemmän. Metalliosia käytetään myös paljon ja erikoisemmat metallityöstöt tehdään Laitilassa alihankkijayrityksessä.

Puuha Groupin arvoihin kuuluvat kotimaisuus, laatu, kestävyys, käytettävyys ja ympäristöystävällisyys. Nämä arvot tulevat ilmi suunnittelussa, materiaaleissa, yritysilmessä ja yrityksen jokapäiväisessä toiminnassa. Yrityksen logon (Kuva 1) värikyset viittaavat yrityksen ympäristöpolitiikkaan, ja yleisilmeen selkeys on linjassa käytettävyyden ja laadun kanssa.

Pääosa Puuha Groupin myynnistä menee kotimaisiin kohteisiin, mutta myyntiä menee myös ulkomaille aina Japania myöten. Japaniin myydään varsinkin Puuhan Muumileikkipuistotuotteita. Yrityksen verkkosivut toimivat suomen, ruotsin, englannin ja japanin kielellä.

TEHTÄVÄNANTO JA TAVOITTEET

Opinnäytteen tehtävänanto tuli Puuha Groupilta suunnittelija Maria Mäkimattilan toimesta. Mäkimattilan mielestä yrityksen ulkokalustevalikoima kaipasi uudistusta ja varsinkin edullisen kategorian peruspenkit olisivat uudistusta vailla. Tuotteiden suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota edullisiin valmistusmenetelmiin ja materiaaleihin. Edulliset peruskalusteet ovat Puuha Groupin tuottoisimpia ulkokalusteita ja niitä halutaan kehittää entisestään. Tavoitteena olisi suunnitella edullisesti tuotettava, hyvännäköinen peruspenkki monipuolisilla lisäosamahdollisuuksilla, muunneltavuuksilla ja erilaisilla ankkurointimenetelmillä.

Toisena toiveena Mäkimattila mainitsi uusien materiaalien tutkimisen. Tällä hetkellä Puuha Groupilla on käytössä pääasiassa painekyllästettyä puuta, polyeteenimuovilevyä ja -osia sekä tavanomaisia metallituotteita. Opinnäytteessä olisi tavoitteellista tutkia vaihtoehtoisia uusia nykypäivän materiaaleja ja niiden tuovia mahdollisuuksia Puuha Groupin tuotteissa.

Kolmantena tavoitteena opinnäytteellä on uusien ulkokalustekonseptien ideointi ja suunnittelu. Tarkoituksena olisi ymmärtää ulkokalusteiden markkinoita, ympäristöjä, käyttäjiä ja niiden tarpeita. Näiden osa-alueiden pohjalta tulisi ideoida ja suunnitella ulkokalusteita, joilla olisi kysyntää Suomen markkinoilla.



Kuva 1. Puuha Group Oy logo (Puuha Group 2016.)



1.2 TUTKIMUKSELLISUUS

TUTKIMUSKYSYMYKSET JA -MENETELMÄT

Tavoitteita ja tehtävänantoa varten on asetettu kaksi tutkimuskysymystä.

Millaisia asiakasryhmiä Puuha Groupilla on?

Minkälaisille ulkokäyttöön soveltuville penkeille olisi kysyntää Puuha Groupin asiakasryhmissä?

Näihin tutkimuskysymyksiin haetaan vastauksia tiedonhankintavaiheessa.

Tiedonhaku alkaa kilpailijakentän selvityksellä benchmark-vaiheessa. Puuha Groupin suomalaisia kilpailijoita tarkastellaan, jotta tiedetään, minkälaisia yrityksiä on mukana taistelemassa samoista asiakkaista. Varsinkin yritysten tuotevalikoima kartoitetaan, saadakseen selville, mitä asiakkaille on tarjolla ja mitä mahdollisesti puuttuu. Ulkomaalaisia valmistajia tutkitaan, jotta nähtäisiin, minkälaisia tuotteita Suomesta puuttuu ja miten tuotteita tuodaan esiin muualla. Myös yritysten materiaalivaihtoehtoja selvitetään.

Asiakasryhmiin tutustutaan haastattelujen ja asiakasprofiloinnin avulla. Haastattelut tehdään kontaktihaastatteluina, vierailen kohdehenkilöiden työympäristöissä. Henkilökohtaisella haastattelulla päästään syvemmälle asiakkaiden työskentelyyn. Asiakkaita ymmärretään paremmin ja tutustutaan heidän persoonallisuuksiin. Asiakasprofiilit tehdään haastattelujen pohjalta, jotta saadaan tiivistetty kuva pääasiakkaista.

Havainnointiosiossa silmällään eri puolilla Suomea olevia miljöitä, joihin tuotteita sijoitetaan. Niistä tehdään huomioita, jotta suunniteltavat kalusteet saadaan sopimaan näihin kohteisiin. Havainnointivaiheessa kartoitetaan myös mahdollisia riski-, ilkeämahdollisuuksia, jotka voidaan mahdollisesti ehkäistä oikeanlaisella suunnittelulla.

Materiaalivaiheessa käydään läpi markkinoilla olevia puun korvaavia vaihtoehtoja. Tutkittavana ovat erilaiset muovilaadut ja niiden soveltuvuus ulkokäyttöön.

Kaupunkien ja kuntien hankintakäytännöistä ja erikoiskohteista kerätään tietoa verkkosivustoita ja kirjoista, jotta tiedetään mitä rajoitteita ja vaatimuksia ulkokalusteille asetetaan. Julkisiin tiloihin vaaditaan yhä enemmän esteettömiä Suraku-tuotteita ja niiden vaatimukset huomioidaan ennen tuotesuunnittelun aloittamista.

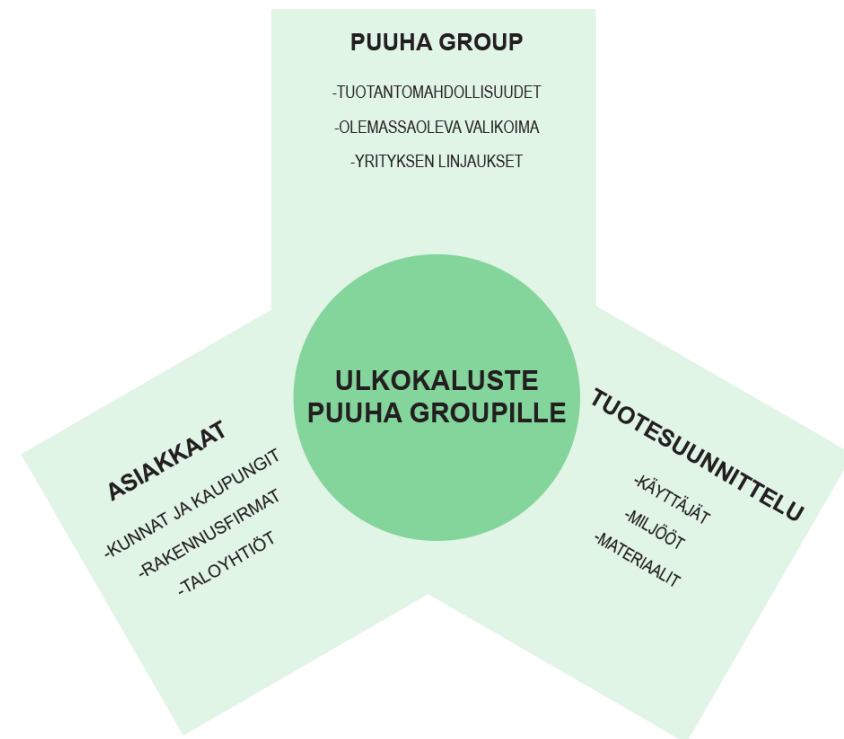
Moodboard tiivistää tutkimustulokset suunnittelun apuvälineeksi. Tässä vaiheissa kootaan tiedonhankinnan materiaalit kollaasiksi, jotta tutkimustulokset tulisivat mahdollisimman selkeästi esille, sekä suunnittelun taustalle saadaan visuaalinen apuväline.

VIITEKEHYS

Viitekehyksessä (Kuva 2) on kuvattuna opinnäytetyön aiheeseen vaikuttavat asiat. Puuha Group vaikuttaa suuresti opinnäytetyön lopputulokseen ja tutkimustyöhön. Yrityksellä on tällä hetkellä käytettävissä tietyntlaisia tuotantomenetelmiä ja laitteita, joten se asettaa raameja suunnittelulle. Tämän hetkinen tuotevalikoima vaikuttaa tyylillään ja rakenteillaan mahdollisesti lopulliseen tuotteeseen, sillä ne täytyisi olla samasta maailmasta sekä samojen osien olisi mahdollisesti sovittava eri tuotteisiin. Myös yrityksen arvot ja päättäjien mielipiteet ohjaavat, minkä tyyppisiä luonnoksia ja suunnitelmia jatketaan eteenpäin.

Puuha Groupin tämänhetkiset asiakasryhmät ovat opinnäytteessä tärkeällä paikalla, kun pohjustetaan suunnittelutyötä. Asiakkaiden toiveet ja tarpeet vaikuttavat suoraan, minkä tyyppisiä kalustemalleja suunnitellaan.

Onnistuneeseen lopputulokseen vaikuttavat myös tuotteen käyttäjien, miljöiden ja materiaalien huomioiminen. Tuotteiden käyttötilanteet ja käyttäjien tarpeet vaikuttavat myös osaltaan suunnitteluun. Tuotteiden sijoituspaikat vaikuttavat taas varsinkin kalusteiden ulkoasuun. Materiaalivalinnat tehdään tilaajien, käyttäjien ja kohteiden mukaan. Myös uusia tarpeellisia materiaalivaihtoehtoja yritetään löytää ja ne voivat tuoda oman mausteensa lopputulokseen.



Kuva 2. Viitekehys.

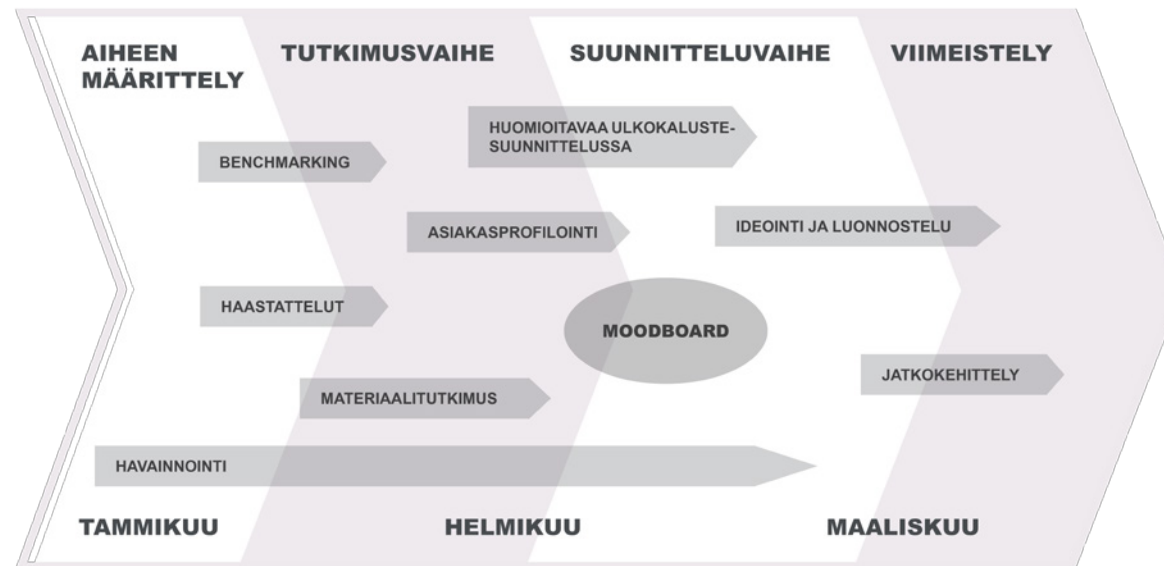


PROSESSIKAAVIO

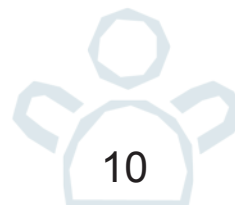
Prosessikaaviossa (Kuva 3) kuvataan opinnäytteen vaiheiden eteneminen suhteessa aikatauluun. Työn päävaiheisiin kuuluvat aiheen määrittely, tutkimusvaihe, suunnitteluvaihe ja viimeistely. Näiden päävaiheiden sisään sijoittuvat suunnittelutyökalut, niiden etenemisjärjestyksessä. Työprosessi kestää noin kolme kuukautta tammikuusta 2016 maaliskuun 2016 loppupuolelle.

Opinnäytetyö alkaa aiheen määrittelyllä yhdessä toimeksiantajan kanssa. Määrittelystä jatketaan laajaan tutkimusvaiheeseen, jossa kerätään pohjatie-

toa eri puolilta ja eri menetelmin. Puolivälissä prosessia selvitetään julkisten tilojen vaatimukset ulkokalustesuunnitteluun sekä tutkimusvaiheen tulokset kootaan yhteen moodboardiksi. Suunnitteluvaiheessa ideoidaan paljon luonnosmaisia tuotteita, joista tiivistetään parhaat mallit. Valituista tuotteista tehdään taas monia erilaisia variaatioita, jotka kiteytyvät lopullisiksi malleiksi. Näistä malleista jatkokehitetään prototypointivaiheeseen valmiit tuotantomallit.



Kuva 3. Prosessikaavio.



2. TIEDONHANKINTA

2.1 BENCHMARKING

Ensimmäisenä tutkimusmenetelmänä projektissa on benchmarking. Benchmarkingin tarkoituksena tutkia kilpailijoiden vastaavia tuotteita. Vaiheessa kartoitetaan markkinatilannetta suomalaisten ja ulkomaisten valmistajien osalta. Tarkoituksena on selvittää minkälaisessa asemassa ja suhteessa Puuha Group on kilpailijoihin verrattuna ja minkä tyyppisiä kalusteita markkinoilla on tarjolla.

Eri valmistajien verkkosivuilta kerätään kuvia valmistajien ulkokalusteista ja yleisestä ilmeestä. Vertailun kohteeksi on valittu penkkimallit, sillä niissä näkyy kalusteperheen visuaalinen ilme ja toiminnallisuus.

2.1.1 KILPAILIJAT SUOMESSA

Suomesta löytyy muutamia suurempia ulkokalustevalmistajia ja ulkomaalaisten yhtiöiden maahantuojia. Ylivoimainen markkinajohtaja Suomessa on Lappset Oy Rovaniemeltä. Sen liikevaihto vuonna 2014 oli noin 37 miljoonaa euroa, mikä on yli kymmenkertainen seuraavaksi suurimpaan verrattuna. (Taloussanomat 2016a.) Lappsetilla on toisaalta paljon toimipisteitä ulkomailakin, joten iso osa kalusteita menee Suomen ulkopuolelle (Lappset.fi 2016.) Puuha Groupin liikevaihto 3,5 miljoonaa euroa on Suomessa alan toiseksi suurin (Taloussanomat 2016b.) Muita keskisuuria yrityksiä alalla ovat Finture Oy, 2,2 miljoonaa euroa, Lehtovuori Oy, 1,6 miljoonaa euroa ja Leikkiset Oy, 0,7 miljoonaa euroa (Taloussanomat 2016c; 2016d; 2016f.)

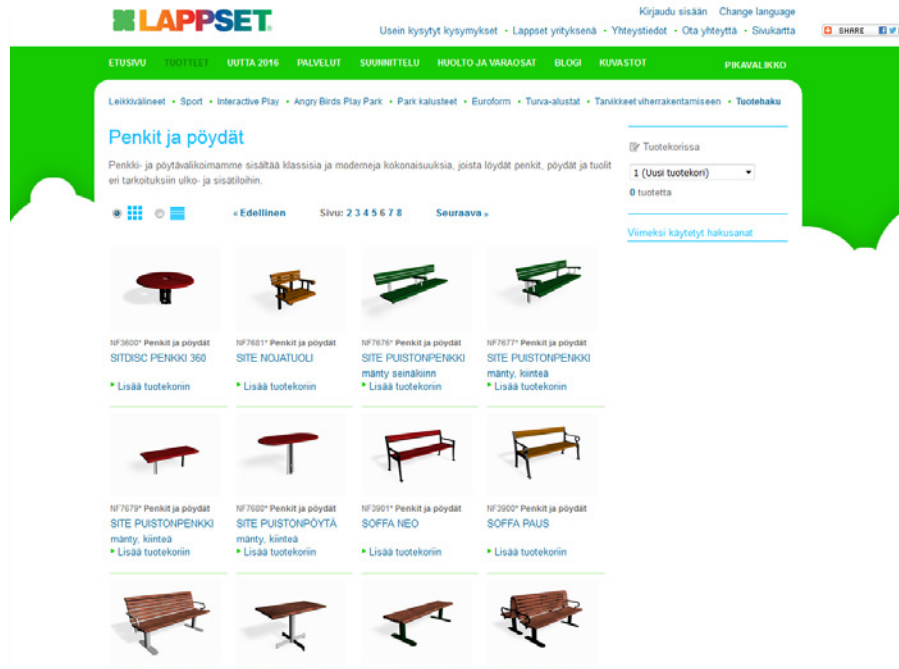
Kaikkien edellä mainittujen valmistajien listoilta löytyvät leikkivälineet, liikuntatuotteet ja ulkokalusteet. Näiden tuotekategorioiden lisäksi yritysten painotus saattaa vaihdella katutuotteista maanpinnoitustuotteisiin. Jokaisesta näistä yrityksestä voidaan kuitenkin tilata samalla kertaa esimerkiksi koko sarja puistokalusteita tai tuotteet taloyhtiön uuteen pihasuunnitelmaan.



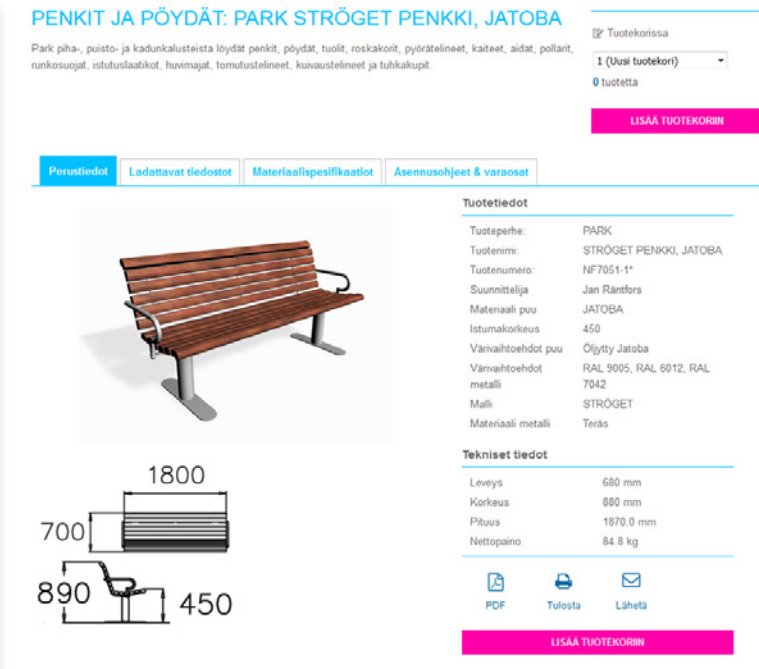
LAPPSET OY

Suomen markkinajohtaja Lappset Oy:n omassa valikoimassa on 50 erilaista penkkivaihtoehtoa ja lisäksi maahantuontia italialaiselta Euroform yritykseltä. Euroformin valikoimista löytyy todella tyylikkääitä ja erikoisiakin kalusteita. Lappsetin vahvuuksia ovat laaja tuotevalikoima kaikilla osa-alueilla leikki- puistoista interaktiivisiin puistoihin. Myös ulkokalustevalikoimassa on suuret valikoimat. Jokaisesta tuotteesta on 3D-mallinnettu tuotekuva, DWG-kuvat

2D- ja 3D-muodossa sekä selkeät asennusohjeet (Kuva 4.) Heikkouksia Lapset Oy:n valikoimassa on materiaalivalikoiman suppeus, mallien vanhah- tavuus sekä verkkosivuvaihtoimen sekavuus (Kuva 5.) Kaikissa penkeissä istuinosat ovat puisia. Valittavia tuotteita on todella paljon, eikä niitä ole jär- jestelty tarpeeksi hyvin. Myös samat tuotteet eri väreillä ovat mukana selat- taessa kalusteita, joka hidastaa etsimistä. (Lappset Oy 2016.)



Kuva 4. Tuote valittuna (Lappset 2016.)

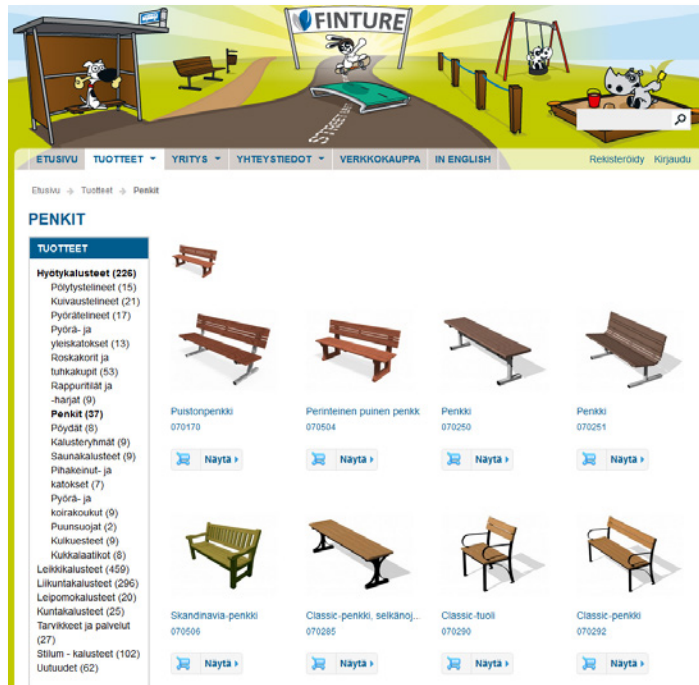


Kuva 5. Lappset Oy:n ulkokalustevalikoima (Finnture 2016.)

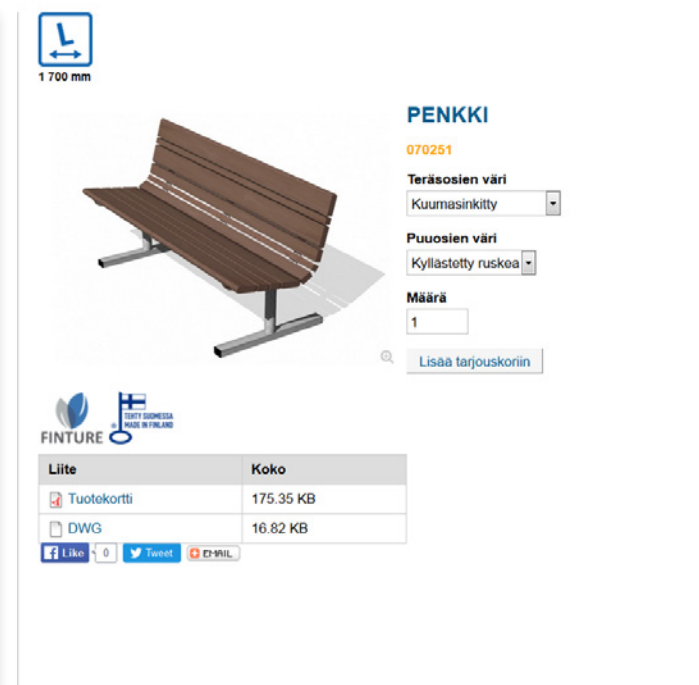
FINTURE OY

Tampereen seudulla toimivan Finturen valikoimista löytyy perustuoteryhmi- en lisäksi leipomokalusteita, skeittiparkkituotteita ja Saksassa sekä Itäval- lassa toimivan Stilumin ulkokalusteita. Finturen omassa valikoimassa on 31 erilaista penkkimallia (Kuva 6.) Mallit ovat hyvin tavanomaisia perusmalleja, joiden mallinnuskuvat ovat hiukan kömpelön näköisiä (Kuva 7.) Myös Finture

luottaa istuinosissa puuhun, eikä muita materiaaleja ole valittavissa. Stilu- min valikoimasta sen sijaan löytyy metallisia penkkejä ja pöytiä. Tuotteiden metalliosiin on valittavissa seitsemän eri RAL-väri vaihtoehtoa ja puuosiin voi värin valita kolmesta vaihtoehdosta. Kaikista tuotteista löytyy selkeä tulostet- tava tuotekortti A4-koossa sekä DWG-kuva. (Finture Oy 2016.)



Kuva 6. Näkymä Finturen verkkosivuilta (Finture 2016.)

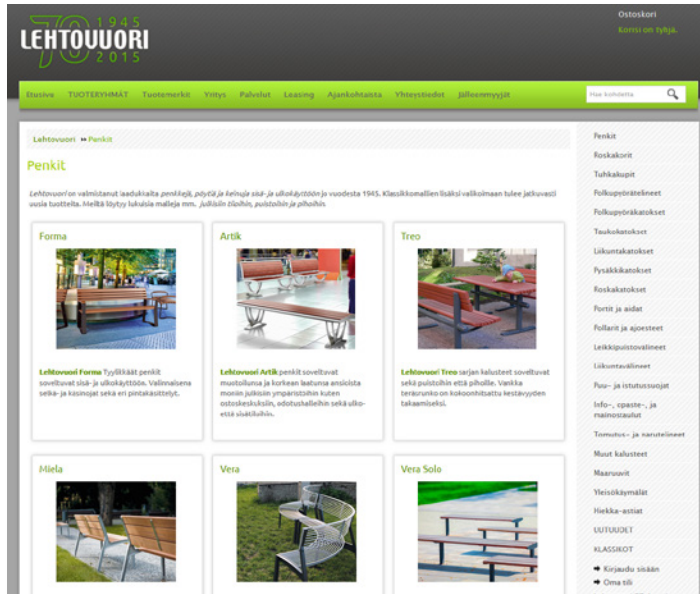


Kuva 7. Finturen tuotemallinnus (Finture 2016.)

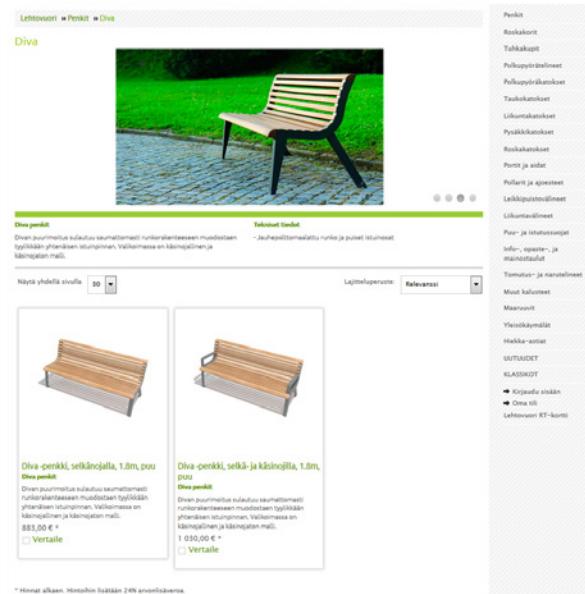
LEHTOVUORI OY

Lehtovuori Oy on pitkänlinjan suomalainen ulkokalusteyritys, jonka päätoimipisteet ovat Ylöjärvellä ja Lahdessa. Sivuillaan yritys ilmoittaa toimineensa jo vuodesta 1945. Tuotevalikoimissa on monenlaisia liikunta-, puisto-, piha, leikkikalusteita. Penkkityyppejä Lehtovuorelta löytyy 20 erilaista penkkimalia ja melkein jokaisesta niistä eri versioita esimerkiksi ilman selkänojaa tai lyhempänä versiona (Kuva 8). Internetsivustojen tuotekuvat ovat todella tyylikkää (Kuva 9) ja myös mittakuvat löytyvät jokaisesta versiosta. Jokaisesta tuotteesta näkyy ensin hienoja valokuvia sen luonnollisessa ympäristössään

ja sen jälkeen eri variaatioista mallinnetut 3D-kuvat. Asennusvaihtoehdot ja -tiedot ovat vähän vaikeasti löydettävissä. Muutkin tiedot ja informaatiot vaihtelevat tuotekohtaisesti, eikä niissä ole kovin hyvää johdonmukaisuutta. Valikoimasta löytyy todella suosittuja klassikotuotteita, kuin myös tyylikkääitä nykyaikaisia malleja. Materiaalista löytyy puuta ja metallia. Puuosat ovat muista valmistajista poiketen painottuneet trooppisiin puulajeihin, kuten akaasia ja teak. (Lehtovuori Oy 2016.)



Kuva 8. Lehtovuoren tuotekuvista (Lehtovuori Oy 2016.)



Kuva 9. Lehtovuoren valikoimaa (Lehtovuori Oy 2016.)

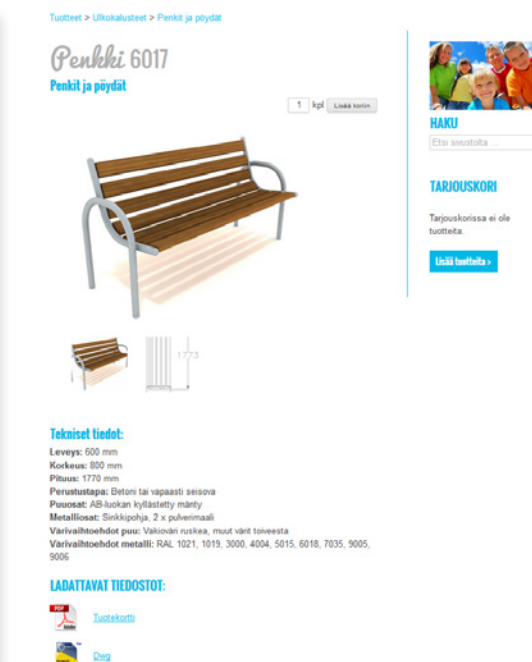
LEIKKISET OY

Forsssasta tuleva Leikkiset Oy on selkeästi nuorimman ja tuoreimman näköinen kilpailija Suomen ulkokalustemarkkinoilla. Leikkisetin valikoimasta löytyvät samat tuoteryhmät (leikki-, liikunta- ja ulkokalustevalikoimat), kuin muiltakin kilpailijoilta. Lisäksi Leikkiset on nostanut turva- ja urheilualustat omaksi ryhmäkseen. Näihin alustoihin yritys vaikuttaisi panostavan suhteessa enemmän, kuin muut kilpailijat. Penkkivalikoima on aika kapea. Valitta-

vissa on 10 erilaista neutraalin näköistä peruspenkkimallia (Kuva 10). Yksi malli on kokonaan metallinen ja loput puupintaisia. Tuotteet ovat kuvattuna 3D-mallinnetuilla kuvilla (Kuva 11) ja niistä on saatavilla myös tuotekortit ja DWG-kuvat. Asennus- tai kokoamisohjeita ei näytä olevan tarjolla suoraan verkkosivuilta. (Leikkiset Oy 2016.)



Kuva 10. Leikkisetin verkkosivut (Leikkiset Oy 2016.)



Kuva 11. Leikkiset Oy:n mallinnettu tuotokuva (Leikkiset Oy 2016.)



2.1.2 YLEISIMMÄT MALLIT SUOMESSA

Suomalaisilta valmistajilta on löydettävissä hyvin samanlaisia malleja (Kuvakollaasi 1). Lehtovuorta lukuun ottamatta kaikilta kilpailijoilta löytyy melkein identtinen kokopuinen vapaasti seisova ”Puupenkki”-malli. Tätä mallia on nähtävillä monien taloyhtiöiden pihoissa ja siihen liittyviä tarjouspyyntöjä tulee varmasti usein. ”Yhtenäinen pinnapenkki”-malli on kaikkien valmistajien tuotelistoilla. Se on muodoltaan kaarevampi ja keveämpi jäykkiin perus-

penkkeihin verrattuna. ”Minimalistisella halvalla peruspenkillä” on varmasti kysyntää ja sen tuotantokustannukset saadaan pysymään pienenä. ”Levymäiset istuimet” ovat modernimman näköisiä verrattuna tavanomaisilla jaloilla seisoviin penkkeihin. Leikkiset Oy oli ainoa yritys, jolla ei löytynyt tähän kategoriaan tuotetta.

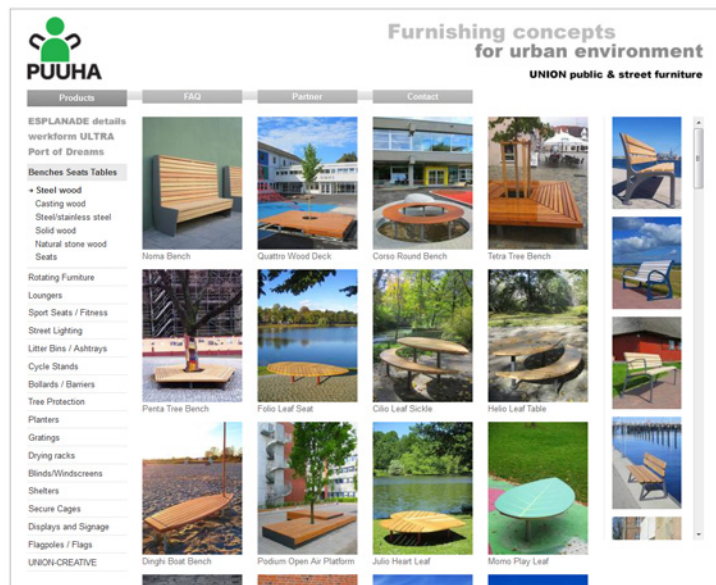


Kuvakollaasi 1. Suomalaisien ulkoalustevalmistajien yleisimpiä tuotteita



2.1.3 ULKOKALUSTEVALMISTAJAT ULKOMAILLA

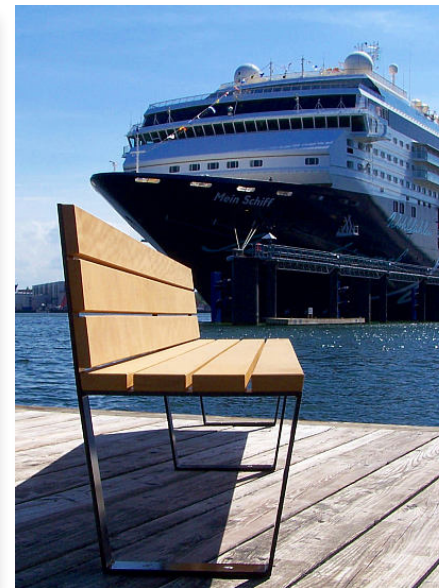
Ulkomailta löytyy paljon mielenkiintoisia ja vaihtelevia ulkokalustevalmistajia. Suomesta löytyy muutamien suurien ulkomaalaisten ulkokalusteyritysten toimistoja ja myyntiä tehdään sitä kautta. Lisäksi osa suomalaisista ulkokalustefirmoista tuo maahan omien tuotteiden lisäksi jonkin ulkomaalaisen valmistajan kalusteita. Puuha Group myy omien ulkokalusteiden lisäksi saksalaisen Union-nimisen valmistamaan laajaa valikoimaa ja Lappset tarjoaa italialaisen Euroformin valikoimaa. Finture myy vastaavasti myös Stilum-merkkisiä kalusteita. Suomalainen J-Trading toimii maahantuojana muun muassa ruotsalaiselle Hags-yhtiölle, italialaiselle Metalcolle, ranskalaiselle Sineu Graffille ja yhdysvaltalaiselle Victor Stanleyille.



Kuva 12. Unionin tuotevalikoima (PuuhaUnion Street Furniture 2016.)

UNION STREET FURNITURE

Puuha Groupin valikoimasta on tilattavissa saksalaisen Union yrityksen tuotteita. Unionilta löytyy noin sata erilaista tuotetta penkkikategoriassa (Kuva 12.) Suurin osa penkeistä on metallijalka tai -runko rakenteisia. Tyylikkäitä perusmalleja (Kuva 13) löytyy paljonkin, muttei juurikaan erikoisempia versioita. Materiaalina penkkeihin on muutama eri puuvaihtoehto ja kokonaan metallisia versioita on valittavissa neljä vaihtoehtoa. (Puuha ja Union Street-furniture 2016.)

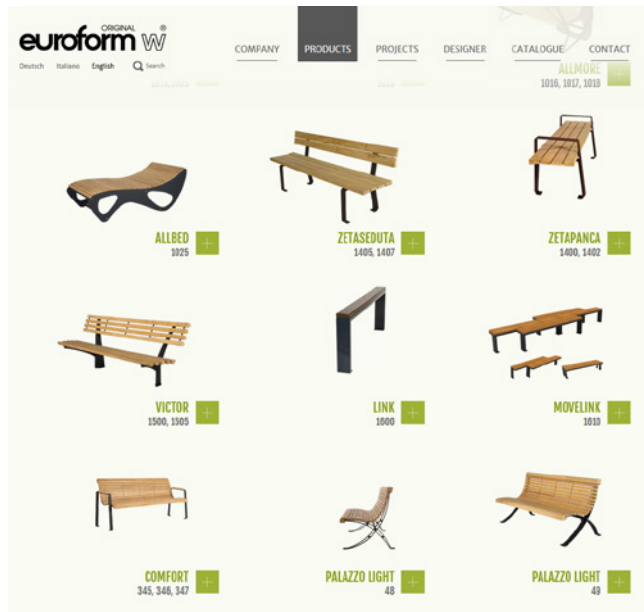


Kuva 13. Unionin valikoimassa on tyylikkäitä perusmalleja (PuuhaUnion Street Furniture 2016.)



EUROFORM

Lappsetin maahantuomaan, italialaisen Euroformin valikoimaan (Kuva 14.) kuuluu noin 80 penkkimallia ja niiden joukossa on tuotteita hyvin laajalla skaalalla. Kokonaan metallisia tuotteita (Kuva 15) on 23 kappaletta ja puu-metalli-yhdistelmiä noin 60. Euroformin valikoima perustuu tuoteperheisiin. Jokaisen tuotteen kohdalta voi valita saman sarjan muita kalusteita. Tuotemallit ovat selvästi mielikuvituksellisempia, kuin monella muulla yrityksellä ja erikoisemmista malleista pitävä löytää Euroformilta varmasti mieleisensä. (Euroform 2016.)



Kuva 14. Euroformin tyylikkää ja selkeitä verkkosivut (Euroform 2016.)

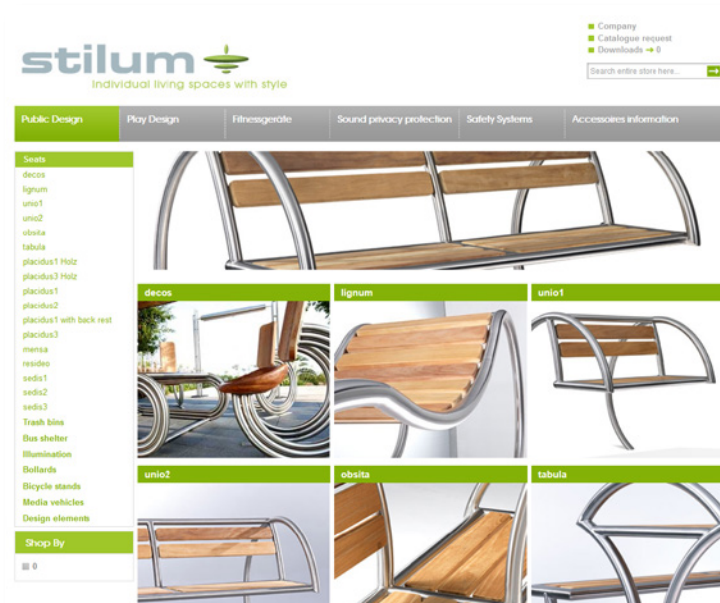


Kuva 15. Euroformin valikoimassa oli myös metallilevystä valmistettuja kalusteita (Euroform 2016.)

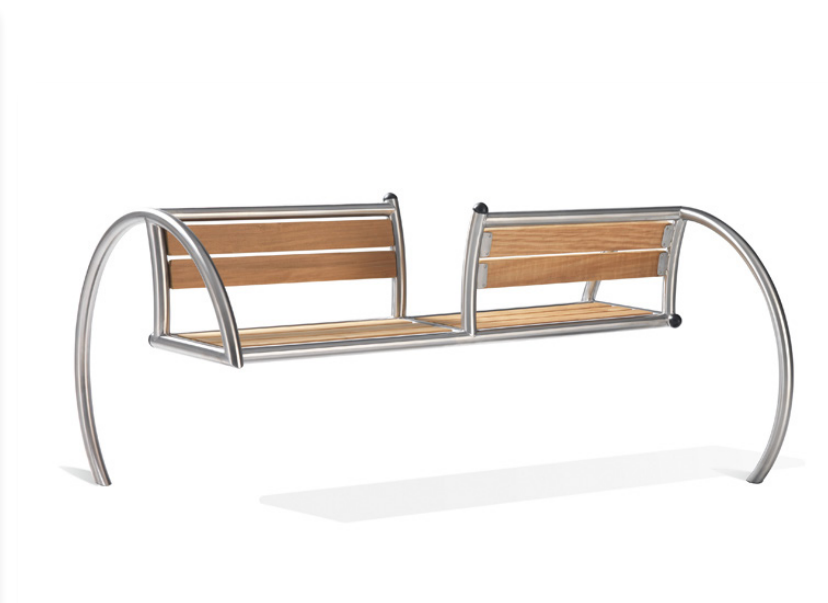


STILUM

Finture tuo Suomeen leikki- ja liikuntavälineisiin keskittyvän Stilumin tuotteita. Valikoimasta löytyy myös kalusteita julkisiin ulkotiloihin. Puuha Group tuo myös maahan Stilumia, mutta ei heidän kalustevalikoimaa (Kuva 16.) Ulkokalusteet ovat tehty samaan tyyliin, kuin liikunta- ja leikkituotteet ja ne noudattavat omalaatuista orgaanista linjaa. Materiaalina penkeissä on joko kokonaan metallisia tai metallin ja puun yhdistelmiä (Kuva 17.)



Kuva 16. Stilumin tuotevalikoiman tuotteet ovat ilmeeltään kaarevia tai orgaanisia (Stilum 2016.)

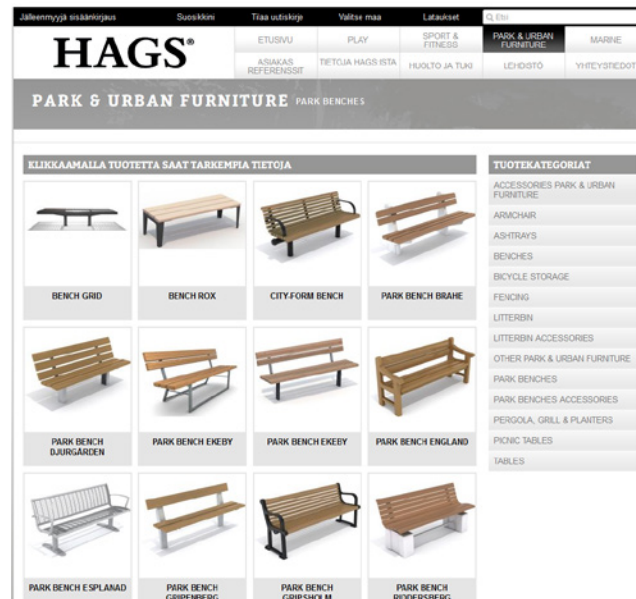


Kuva 17. Stilumin tuotevalikoiman tuotteet ovat ilmeeltään kaarevia tai orgaanisia (Stilum 2016.)



HAGS

Alkuperältään ruotsalainen Hags on Euroopan johtavia leikkikalustevalmista- ja Euroopassa ja valmistaa myös muita ulkokalusteita. Puistopenkkivalikoima (Kuva 18) koostuu 22 erilaisesta versiosta, jotka ovat yksinkertaisen ja selkeän näköisiä (Kuva 19). Materiaaleja oli välillä todella hankala löytää tai niitä ei ole kerrottu ollenkaan. Pääosin materiaaleina on käytetty puuta ja metallia. Tuotekuvia löytyi paljon niin valokuvattuina, kuin mallinnettuinakin ja ohjeet sekä mittapiirroukset olivat myös selkeitä.



Kuva 18. Hagsin kalustevalikoimaa (Hags 2016.)

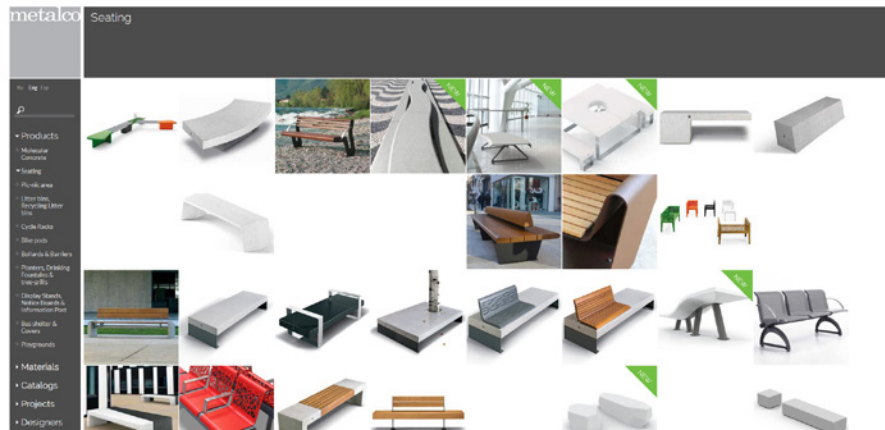


Kuva 19. Hagsin tuotteissa on yksinkertaisuutta ja tyyliä (Hags 2016.)



METALCO

Benchmarkkohteiden toinen italialainen yritys Metalco tarjoaa erittäin laajan valikoiman (Kuva 20) hienoja tavanomaisia istuimia (Kuva 21) sekä veistoksellisia erikoisuuksia. Yrityksen valikoimasta löytyy paljon metalliosia, erilaisia betonivariaatioita, luonnonkiveä ja puuta. Tuotekuviin on panostettu suuresti, sillä jokaisesta tuotteesta löytyy erinomaisia taiteellisia ja informatiivisia valokuvia (Kuva 22) tai todella näyttävästi tehtyjä mallinnuksia.



Kuva 20. Näkymä Metalcon sivustoilta (Metalco 2016.)



Kuva 21. Metalcon valikoimassa on veistoksellisten betonituotteiden lisäksi selkeitä peruskalusteita (Metalco 2016.)

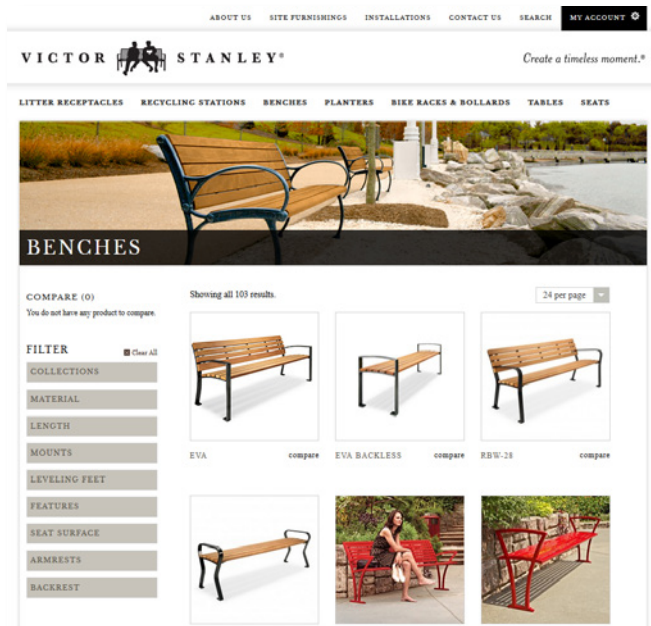


Kuva 22. Metalcon tuotekuvissa on omalaatuista tyyliä (Metalco 2016.)



VICTOR STANLEY

Yhdysvaltalainen Victor Stanley keskittyy klassisempaan tyyliin (Kuva 23) ja heiltä löytyy paljon kestäviä pitkän käyttöiän kokonaan metallisia puistopenkejä. Valikoimassa on yli sata, pääosin perinteisen tyylistä tuotetta. Ulkoasultaan sivustot ovat todella tyylikkää ja tuotteet ovat hyvin esillä. Tuotteista löytyy kuvia käyttäjiineen ja myös mallinnetut kuvat ovat saatavilla. Materiaaleina Victor Stanleyllä löytyy puun ja metallin lisäksi kierrätettyä muovia, jolla voidaan korvata puuosat (Kuva 24).



Kuva 23. Victor Stanleyyn ilmeissä on klassisia piirteitä (Victor Stanley 2016.)



Kuva 24. Victor Stanley käyttää kalusteissaan kierrätettyä muovia puun korvikkeena (Victor Stanley 2016.)



2.1.4 VAIKUTTEITA MUISTA KALUSTEISTA

Ulkokalustesuunnitteluun voidaan ottaa vaikutteita myös muista kalusteista ja huonekaluista. Esimerkiksi ruotsalaisyhtiö Nola käyttää julkisen tilan betoniistuimessaan (Kuvakollaasi 2) suoraan mallina heidän aikaisemmin suunnittelemaa Grid Chairia (Nola.se 2016.) Toinen projekti, missä ulkokaluste on tehty tunnetun huonekalun pohjalta, on Konstantin Grcicin Barcelona-tuolin muunnos. Grcic teki kuuluisasta Mies van der Rohen Barcelona-tuolista ulkotiloihin soveltuvan modulaarisen version. (Dezeen 2016.)



Kuvakollaasi 2. Sisätiloihin suunnitelluista kalusteista voidaan muokata ulkokalusteita.

Varsinkin yksittäisistä konseptituotteista ja taidekalusteista voidaan poimia ajatuksia ja uudenlaisia näkökulmia ulkokalustekentän monotoniseen valikoimaan. Hyvin erikoisilla malleilla ei ole kysyntää varsinkaan Suomen pienillä markkinoilla, mutta niitä tutkimalla voidaan saada se pieni lisäarvo tai idea, mikä eroaa edukseen kilpailijoista.

Puolalaisen Izabela Bołozin värikkäässä julkisen tilan istuinkonseptissa (Kuva 25) yhdistyvät sosiaalinen kanssakäyminen ja lepo sekä leikkiminen ja kiipeily. Tuote on logistinen ja muokattavissa eri tilaan erimalliseksi. (Dezeen 2014.)



Kuva 25. Bołozin istuinkonseptissa on uudenlaista ajattelua (Dezeen 2014.)



Argentiinasta lähtöisin olevan Pablo Reinosen taiteellinen Spaghetti-tuoli (Kuva 26) muistuttaa taas ympäristöön sulautumisesta ja sen kanssa kommunikoinnista (Pablореinoso.com 2016.)

Tulevaisuuden kysynnän ja teknologiayhteiskunnan tarpeisiin löytyy myös omalaatuinen tuotekonsepti Pariisista. Ranskalaisen Mathieu Lehanneurin suunnittelemasta julkisen tilan Wi-Fi-asemassa (Kuva 27) on suojaa, taukotiilaa ja työskentelymahdollisuutta kannettavien laitteiden käyttäjille. Tila toimii internet tukipisteenä ja siitä löytyy myös suuri näyttö informaatiota ja uutisia varten. (Dezeen 2012).

Istumiskonsepti sopii hyvin nykyaikaan, sillä varsinkin nettiä käyttäessään ihmiset istuvat fyysisesti yksin, vaikkakin saattavat keskustella verkon välityksellä toisaalla olevien ihmisten kanssa. Yksittäisissä penkeissä käyttäjät saavat omaa tilaa ja yksityisyyttä.

Toisessa erikoisemmassa puistonpenkkiajattelutavassa sosiaalisuudesta voi päättää itse. Yksittäisiä istuimia voi liu'utella lähemmäs tai kauemmas muista, joten yksityisyyttä tai läheisyyttä voi tarvittaessa säädellä. Turkkilainen suunnittelija Mutlu Kılınçer tuo edellä mainittuja ominaisuuksia esille liukuvi- en istuimien konseptissa (Kuva 28.) (Trendsupdates.com 2016.)



*Kuva 26.
Reinosenin tuolista muistuu mieleen, että kalusteiden materiaalit ovat orgaanisia ja yhtä ympärillä olevan luonnon kanssa (Pablореinoso.com 2016.)*



*Kuva 27.
Julkisen tilan Wi-Fi-asema (Dezeen 2012.)*



*Kuva 28.
Säädettäviä puistonpenkejä (Trendsupdates.com 2016.)*

Muulla kalustepuolella ja sisustus trendeissä vaikuttaisi olevan vallallaan muotokieleltään kulmikkaat, rakenteeltaan kevyet ja yksinkertaiset ratkaisut. Selkeälinjaisuutta ja helposti ymmärrettävää ja näkyvää muotokieltä käytetään esimerkiksi argentiinalaisen suunnittelutoimisto Rien minimalistisessä The Alpina sarjassa (Kuva 29.) Toinen nykyaikaisien kalusteiden trendipiirre on mustaksi maalatut ohuet metalliputket, joilla muodostetaan kulmikas kehikkoverkkomainen runkorakenne (Dezeen 2016.) Materiaaleista myös be-



Kuva 29. Mustaa metallikehikkorakennetta käytetään paljon nykypäivänä (Dezeen 2016.)

toni ja eri metallivaihtoehdot, kuten kupari ja pronssi ovat olleet paljon esillä viime aikoina. Vastapainoksi karulle, kovalle ja teolliselle maailmalle yleisenä trendinä ovat havaittavissa myös luonnon puupintojen ja materiaalien käyttö sekä myös pyöreämmät muodot yhdistettynä keveyteen ja yksinkertaisuuteen (Kuva 30.) Ukrainalaisen Max Voytenkon pöytämallit ja kuvattu interiööri kuvastavat hyvin tätä linjausta. (Dezeen 2015.)



Kuva 30. Myös keveyttä ja luonnonpintaa yhdistetään nykytrendeissä (Dezeen 2015.)

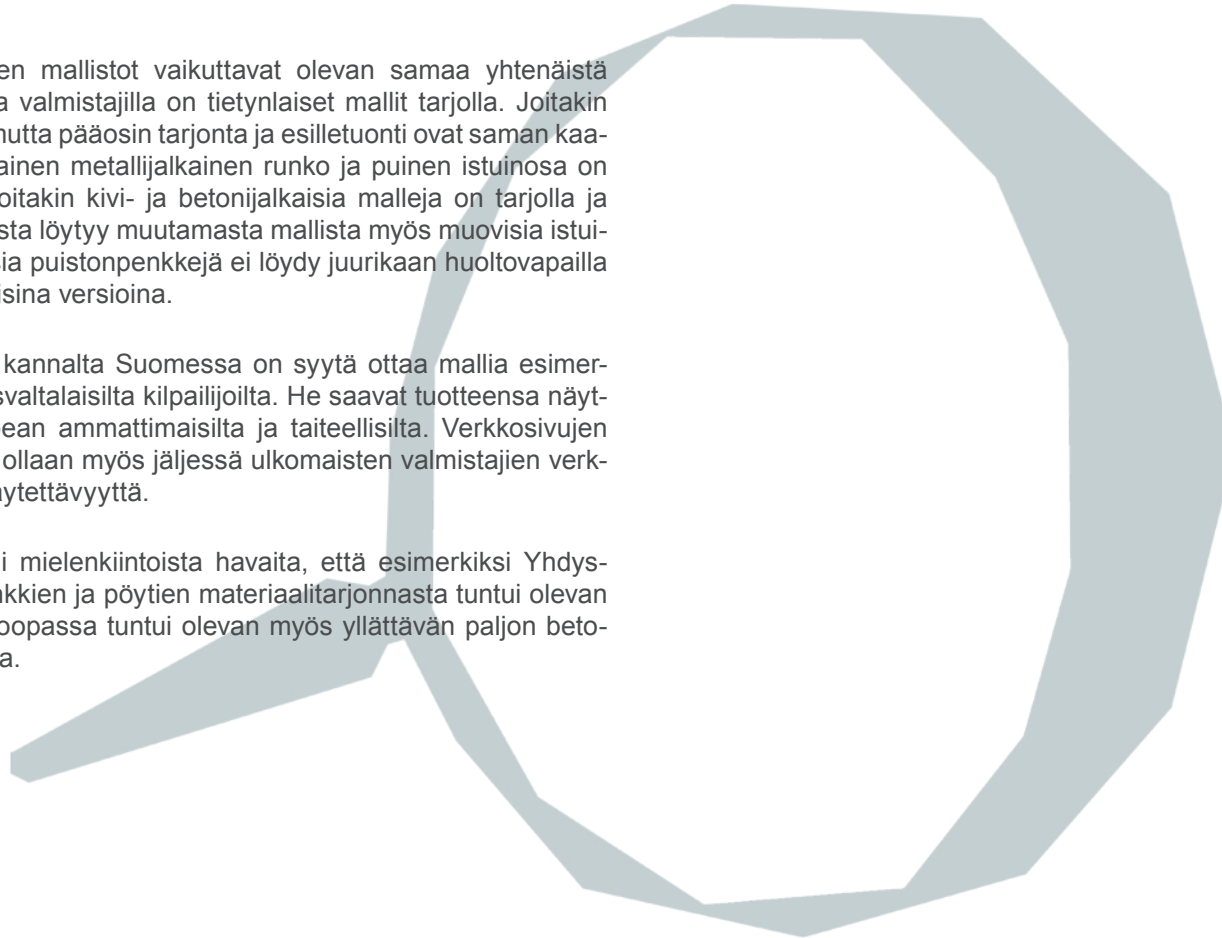


2.1.5 YHTEENVETO

Suomalaisten valmistajien mallistot vaikuttavat olevan samaa yhtenäistä elinpiiriään, jossa kaikilla valmistajilla on tietynlaiset mallit tarjolla. Joitakin erikoisuuksiakin löytyy, mutta pääosin tarjonta ja esilletuonti ovat saman kaavan mukaista. Tavanomainen metallijalkainen runko ja puinen istuinosa on selkeästi yleisin malli. Joitakin kivi- ja betonijalkaisia malleja on tarjolla ja Puuha Groupin valikoimista löytyy muutamasta mallista myös muovisia istuinosia. Perinteisiä tavallisia puistonpenkkejä ei löydy juurikaan huoltovapailla muovisilla tai kokometallisina versioina.

Tuotteiden esilletuonnin kannalta Suomessa on syytä ottaa mallia esimerkiksi italialaisilta ja yhdysvaltalaisilta kilpailijoilta. He saavat tuotteensa näyttämään tuotekuvissa upean ammattimaisilta ja taiteellisilta. Verkkosivujen yleisilmeissä Suomessa ollaan myös jäljessä ulkomaisten valmistajien verkkosivujen ulkoasuja ja käytettävyyttä.

Materiaalien kannalta oli mielenkiintoista havaita, että esimerkiksi Yhdysvalloissa, suurin osa penkkien ja pöytien materiaalitajonnasta tuntui olevan kierrätettyä muovia. Euroopassa tuntui olevan myös yllättävän paljon betonista valmistettuja malleja.



2.2 HAASTATTELUT

2.2.1 PUUHA GROUPIN MYYNTIVASTAAVIEN HAASTATELUT

HAASTATELTAVAT

Puuha Groupilta haastateltavana olivat Turun yksikön myyntipuolen asiakasvastaavat Christina Nummi ja Jenni Junna. He tekevät asiakaspalvelu- ja myyntityötä Puuha Groupin eri asiakasryhmien parissa. Asiakasvastaavilla on hyvä näkemys yrityksen tilasta ja mihin sekä miten tuotteet liikkuvat. (Nummi, C. & Junna, J. Henkilökohtainen tiedonanto 7.1.2016. Turku.)

PUUHA GROUPIN ASIAKKAAT

Puuha Groupin suurimmat ja tuottoisimmat asiakasryhmät ovat kunnat ja kaupungit. Toiseksi suurimmat ryhmät ovat rakennusyhtiöt ja kolmantena ovat taloyhtiöt.

Kaupungeilla ja kunnilla päätöksiä tekee projektin suuruudesta riippuen kunnossapito yksikkö, rakennusinsinööri tai teknisen puolen johtaja. Pienemmissä hankinnoissa voi päättäjät tilata tuotteen suoraan valmistajalta ilman suurempia prosesseja, mutta suuremmissa hankinnoissa kaupungit ja kunnat kilpailuttavat tilattavat tuotteet.

Puuha Groupilla on myös paljon pitkäaikaisia ja jatkuvia asiakassuhteita, kuten monen vuoden sopimuksia kaupungin tai kunnan kanssa. Pitkissä sopimuksissa sitoudutaan määrättyjen tuotteiden saatavuuteen ja kustannuksiin. Pitkäaikaisien asiakkaiden hankinta on tärkeää, sillä se tuo vakautta yritystoimintaan. Uusia asiakkaita hankitaan pääasiassa messujen ja internetin rakennusportaalien kautta.

KUNNAT JA KAUPUNGIT

Asiakkaan suuremmat hankinnat alkavat useimmiten arkkitehtien esityksistä, joihin arkkitehti on listannut ja visualisoinut tarvittavat kalusteet ja komponentit. Lista voi sisältyä esimerkiksi tietty määrä halutun mallisia penkkejä, pöytiä, roska-astioita yms. Tarvittavien kalusteiden lista tulee julkiseen maanlaajuiseen Hilma-tietokantaan, joka on kaikille avoin. Kaikki yritykset voivat tehdä tarjouksen omista vastaavista tuotteistaan. Kaikilla suurimmilla puistokalusteyrityksillä löytyy yleensä arkkitehdin suunnitelmaan soveltuva tuote. Ehdotetut tuotteet poikkeavat yleensä vähän, mutta ne hyväksytään arkkitehdin kautta ennen, kuin tilaus tehdään. Arkkitehti hyväksyy usein riittävän samanlaiset vaihtoehtokalusteet, mutta toisinaan kalusteiden täytyy olla tismalleen alkuperäisten suunnitelmien mukaiset.

RAKENNUSYHTIÖT

Rakennusyhtiöiden urakoissakin on mukana arkkitehdin näkemys ympäristöstä ja kalusteista. Yrityksen ostopuoli kyselee arkkitehdin näkemyksen perusteella tarjouksia ulkokalusteita valmistavilta tahoilta. Toisinaan ulkokalusteita valmistavat yritykset löytävät rakenteilla olevia kohteita esimerkiksi FaktaNet-palvelusta ja lähettävät rakennuttajille tarjousehdotuksia.

TALOYHTIÖT

Taloyhtiöiden tapauksessa pihakalusteiden hankkijana on yleensä isännöitsijä tai hallituksen puheenjohtaja. Joissain tapauksissa hankkijalla voi olla oikeus ostaa ja päättää tilattava tuote itse, mutta yleisimmin tilaus päätetään hallituksen kokouksessa. Isännöitsijä tai puheenjohtaja on yleensä pyytänyt tarjouksia eri yrityksiltä tai tulostellut tuotekortteja mahdollisista puistoka-





lustevaihtoehtoista. Näissä kokouksissa on useimmiten hyvin monenlaisia mielipiteitä ja päätös tehdään demokraattisesti. Hyvillä tuotekorteilla ja visuaalisoinneilla voidaan parantaa tarjouksen läpi pääsemistä.

TOIMITUS JA ASENNUS

Puuha Groupin toimitukset lähtevät pääosin Kiitolinja Oy:n toimesta. Kiitolinjojen rekka hakee kuljetettavat tuotteet Puuha Groupin toimituspisteeltä ja vie ne terminaaliinsa. Terminaalista paketit lajitellaan ja ne lähtevät samoissa kyydeissä muiden yritysten tuotteiden kanssa. Tuotteiden toimitusaika riippuu toimitusosoitteen sijainnista. Vilkkaammille reiteille saadaan kuljetukset nopeammin, mutta syrjäisemmille paikoille voidaan joutua odottelemaan muutakin rahtia rekan täyteen saamiseksi ja toimitusaika venyy.

Toimituksen hinta määräytyy kuutioiden mukaan, minkä johdosta kalusteet on pystyttävä pakkaamaan mahdollisimman tiiviisti. Yli 2.5 metriä pitkiin osiin tulee lisähintaa hankalan käsittelyn vuoksi, joten niitä tulee välttää.

Jonkin verran Puuha Groupilta lähtee myös noutomyyntinä. Ne ovat pääosin pieniä tilauksia lähiseudun kuntiin ja kaupungeille. Noutomyynneissä kalusteet kasataan usein valmiiksi Puuha Groupin toimesta.

Asennuspalvelut ovat lisääntyneet valtavasti viime vuosien aikana, eivätkä asiakkaat juurikaan asentele tuotteita itse. Asentamassa ovat näin ollen ammattilaiset, eikä helposti asennettavuuteen tarvitse kiinnittää erityisen paljon huomiota. Asennuspalvelua suositaan pääosin vastuukysymysten vuoksi. Turvallisuussäädökset ovat kiristyneet kokoajan, eivätkä asiakkaat halua ottaa vastuuta oikeinasennuksesta varsinkaan julkisissa kohteissa.

Puuha Groupin asennuspalveluita hoitaa alihankkijaverkosto ympäri Suomea. Palvelun hinnan määrittelee asennusfirma, joka arvioi asennukseen kuluvat ajan ja työkoneiden sekä laitteiden määrän.

ASIAKKAIDEN TOIVEITA

Puuha Groupin myyntipuolen mukaan tämän päivän puistokalustevalikoimaan pitäisi saada modulaarisuutta, edullisuutta ja mahdollisimman huoltovapaita tuotteita.

Puuha Group haluaisi kalustevalikoimastaan helposti mukailtavia. Olisi hyvä, jos samasta penkkimallista saisi helposti yhden, kahden tai kolmen istuttavia malleja. Myös selkänojat, käsinojat ja maa-ankkuroinnit pitäisi olla lisättävissä.

Tuotteiden hinnalla on nykypäivänä yhä enemmän merkitystä. Kalusteiden tuotantotehokkuus, logistisuus, materiaalit ja asennettavuus pitäisi saada mahdollisimman alhaiseksi.

Puuha Groupin valikoimasta löytyy huoltovapaita kalusteita, jotka ovat tehty polyeteeni-muovista, mutta niiden ongelmana on korkea hinta. Tavallisen puistopenkin hinta voi olla puisena 400 euroa, kun taas polyeteenisenä samanlainen saattaa olla 1200 euroa. Puisia kalusteita pitäisi huoltaa vuosittain ja asiakkaat säästäisivät huoltokuluissa äkkiä hinnan, silti tämän hetken polyeteenikalusteet vaikuttavat olevan liian kalliita.



2.2.2 TURUN KAUPUNGIN MAISEMASUUNNITTELIJAN HAASTATTELU

HAASTATELTAVA

Salmela työskentelee kaupunkisuunnittelun yksikössä Turun kaupungin ympäristötoimialalla. Hänen vastuualalleen kuuluvat leikkipaikkojen, puistojen ja osin myös liikuntapaikkojen suunnittelu. (Salminen, J. Henkilökohtainen tiedonanto 14.1.2016. Turku)

SUUNNITELTAVAT KOHTEET

Salmelan kohteet ovat todella vaihtelevia ja eri tilanteisiin ja kohteisiin tarvitaan laidasta laitaan erilaisia kalustetyyppejä. Kaupungin keskustassa olevat kohteet vaativat erityisen kovaa kestävyyttä ja etäämmällä sijaitseviin kohteisiin käyvät kevyemmälle kulutukselle suunnitellut tuotteet. Kovimman käytön kohteisiin, kuten Turun Kupittaa puisto tai jokiranta, valitaan ulkokalusteet erityisen huolella. Kestävimmät kalusteet saa tällä hetkellä parhaiten Yhdysvalloista esimerkiksi Victor Stanley-brändiltä. Materiaaliltaan kestävimät kalusteet ovat yleensä täysmetallisia. Kovemman käyttöluokan kalusteiden täytyy kestää tiheään käyttöasteen lisäksi myös graffiteja ja tägejä, eli maali ei saa tarttua helposti. Toisenlaiset erikoisemmat kohteet ovat niin sanottuja Suraku-kohteita, eli esteettömän pääsyn tiloja. Näissä kohteissa täytyy ottaa huomioon myös pyörätuolia käyttävät henkilöt. Penkkien kaiteet täytyy suunnitella siten, että ne voidaan kiinnittää keskeemmäksi istuinta. Pyörätuolihenkilön pitää pystyä vetämään itsensä istumaan penkin sivusta. Myös pöytiä valittaessa, täytyy pöydänjalkojen olla pyörätuolikäyttäjää varten suunniteltu. Penkkien ja pöytien korkeutta pitäisi pystyä myös säätämään asennusvaiheessa 30 - 50 cm väliltä, ilman että ulkonäkö kärsii.

KALUSTEIDEN VALINTA

Tällä hetkellä Turun kaupungilla ei ole valmiiksi kilpailutettuja sopimuksia kalustevalmistajien kanssa. Viime vuosien aikana kaupungilla on ollut sopimuksia tietyistä kalusteista tiettyyn hintaan, mutta nyt tilanne on vapaampi. Suunnittelijat pystyvät valitsemaan eri yritysten valikoimista mitä vaan tuotteita, vaikkakin hinnat saattavat olla vähän kalliimmat. Maisemasuunnittelija Salmela valitsee kohteisiin tulevat kalusteet pääasiassa painetuista kuvastoista ja verkkosivujen katalogeja selaamalla. Hänellä on auki yhtä aikaa monia eri kuvastoja, joista hän poimii sopivimman ratkaisun suunniteltavaan kohteeseen. Suunnitelmaan kuuluu yleensä ylhäältä päin kuvattu asemapiiirros ja liitteenä kuvia kaluste-ehdotuksista. Visualisointeja varten Salmela käyttää sivustoilta löytyviä kuvatiedostoja.

TÄMÄN HETKEN ULKOKALUSTEMARKKINAT

Katalogeissa ja nettisivustoilla on usein huonosti esillä kalusteiden asennusohjeet. Esimerkiksi valusyvyydet, tarvittavat pultit tai kiinnitysmenetelmät ovat usein puutteellisesti informoitu, jolloin suunnittelijat joutuvat itse piirtämään ne ja se vie liikaa aikaa.

Tämän hetken ulkokalustemalleissa on paljon valinnanvaraa, jos otetaan huomioon ulkomaisetkin valmistajat. Ainoa osa-alue, jossa valinnan varaa ei paljoakaan ole, ovat esteettömän liikkumisen kalusteet. Puistoon johon tarvitaan kyseisiä kalusteita, löytyy useimmiten vain yksi tai pari sopivaa vaihtoehtoa. Puuha Groupin valikoima on Salmelan mukaan vähän vanhanaikaista, kuten monen muunkin suomalaisen valmistajan. Kaupungin puistoihin kaivattaisiin kevyemmän oloisia ja orgaanisemman muotoisia, muunneltavia tuotepereheitä. Myös tyylikkää retromalleja kaivataan, kun kalustetaan 60-luvun talojen läheisyyteen. Vanhanajan mallejakin tarvitaan, mutta ne ovat harvinaisempia ja saatetaan teettää tilaustyönä vanhojen valokuvien



perusteella. Laaja perusvärivalikoima ilman lisähintoja on hyvä kilpailuetu, mutta tarvittaessa niistä ollaan valmiita maksamaan, kuten esimerkiksi Lappset-yrityksen Fix It-palvelusta. Lasten kalusteissa ei välttämättä toivota liian räikeitä väriyhdistelmiä, vaikkakin värejä saa käyttää tyylikkäästi kuten esimerkiksi Puuha Groupin mustapunainen merirosvolaiva (Kuva 31.)

ULKOKALUSTETRENDIT

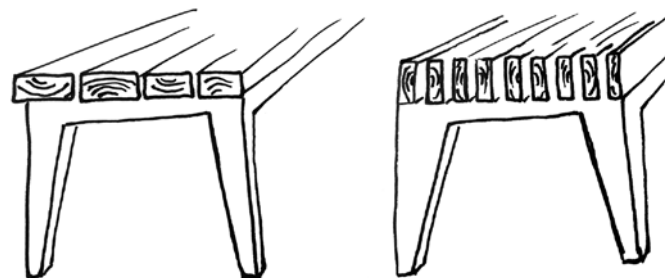
Salmelan mukaan nykypäivänä on havaittavissa useita ulkokalustetrenejä. Nykyisin suositaan paljon muodoltaan jyrkkiä kulmia ja kulmikkaita kalusteita, laatikkomaisuutta ja levymäisyyttä sekä paksuja ja massiivisia rakenteita. Vastapainona näille ilmiöille on kuitenkin tarjolla myös mutkikkaita ja kurrkkaita kalusteita. Uudenlaisilla ratkaisuilla on kysyntää ja niitä ollaan valmiita kokeilemaan. Yksi konkreettinen esimerkki nykytrendistä on penkkien istuinosan ja selkänojen puusäleiden kääntyminen 90 astetta (Kuva 32). Nykyisin puun tai lankun ohuempi sivu on ylöspäin, kun taas vanhahtavissa malleissa lankun leveä puoli on ylöspäin. Materiaaleista betoni on yleistynyt ja sitä voidaan pitää trendikkäänä. Puulaaduista myös säänkestävät trooppiset puulajit ja ajan kanssa nättisti harmaantuvat luonnonpuut kiinnostaisivat. Kierrätysmuovin ja muiden uusien materiaalien kysyntä on kasvussa, mutta niille ei ole juurikaan tarjoajia. Yksi uusi tuloillaan oleva materiaali saattaisi olla myös Lehtovuori-yrityksen tarjoama riisipuristemateriaali, joka on tuntuvalta erinomaista. Istumis- ja oleilukonseptin osalta muodikkaita ja kysytyjä vaihtoehtoja alkavat olla yksittäispenkit ja epämääräisemmän muotoiset istumatasot, joihin mahtuu istumaan eri puolille ja eri määrä ihmisiä.

HUOLLETTAVUUS

Nykypäivän ulkokalusteiden huollettavuus on ihan kohtalaisella tasolla. Kaupungin puistojen kalusteita pääasiassa maalillaan aika-ajoin uudestaan ja poistetaan luvattomia spraymaalauksia. Huoltotarpeeseen kiinnitetään kuitenkin huomiota tilausvaiheessa ja Salmelalla olisi halu siirtyä kestävämmän ja huoltovapaamman materiaalin pariin. Ongelmana tässä on korkeampi hinta, jota on vaikea puolustella hankintapuolelle, vaikkakin kalliimpi tuote maksaisi itsensä takaisin ajan kuluessa.



Kuva 31. Puuha Groupin merirosvolaivan värikytset miellyttävät samalla aikuisen ja lapsen silmää (Puuha Group 2016.)



Kuva 32. Vasemmalla istuinlaudat ovat vanhaan tapaan vaakatasossa ja oikealla puolella nykyaikaisemmin pystysuunnassa.

2.2.3 LEMMINKÄINEN TALO OY:N MYYNTIVASTAAVAN HAASTATTELU

HAASTATELTAVA

Lemminkäinen on Puuha Groupin suurimpia asiakkaita ja he tilaavat paljon ulkokalusteita kiinteistöjen piha-alueille, taloyhtiöille, uudisrakentamisen yhteydessä ja erinäisiin rakennusurakoihin. Toni Lindberg toimii Lemminkäinen Talo Oy:n Turun toimiston hankintapäällikkönä. (Lindberg, T. Henkilökohtainen tiedonanto 13.1.2016. Turku.)

KUMPPANUUS PUUHA GROUPIN KANSSA

Lemminkäinen on ollut Puuha Groupin vakioasiakkaana jo pitkään ja Puuhan laatuun on kova luotto. Puuha Groupin etuna on myös sijainti, sillä Lindberg tukee mielellään paikallista yritystä ja toimitukset saadaan nopeasti perille. Lindberg on ollut erityisen tyytyväinen myös Puuha Groupin joustavuuteen. Hankaliin ja erikoisiin kohteisiin on saatu yksilöllisiä muunnoksia nopeasti ja sujuvasti. Puuha Groupin kilpailuetuna on samassa kiinteistössä sijaitseva tuotantolaitos, jossa kalusteet tehdään. Siellä voidaan myös tehdä tuotteisiin muunnelmia nopealla aikataululla tilanteiden mukaan. Lemminkäisellä ollaan oltu tyytyväisiä myös siihen, että kalusteista on saatavilla erilaisia versioita esimerkiksi penkkejä eri kiinnitysmenetelmillä tai selkä- ja käsinojilla. Lindberg on tehnyt Puuha Groupin ja muiden valmistajien kanssa määräaikaisia sopimuksia tietyistä kalusteista valmiiksi. Näin ollen hinnat ja tietyt tuotteet ovat jo suuriltaosin valmiina, ennen kuin hankinnoille tulee tarve. Ennalta valitut kalusteet päätetään Lemminkäisen Helsingin toimiston erillisessä brändikehitysryhmässä. Ryhmä valitsee linjaukset, joita Lemminkäinen pyrkii noudattamaan. Yksittäisissä ja erikoisemmissa urakoissa saatetaan poiketa linjasta, mutta suurilta osin kohteisiin tilataan samoja valmiiksi sovittuja perustuotteita. Kalusteet ovat yleensä vain pieni osa (4000–5000 euroa) isomman projektin yhteydessä. Yleensä samalla uusitaan koko piha tai kalusteet ovat uusiorakennuksen loppusilauksena.

HANKINTAKÄYTÄNTÖ

Hankintapäällikkö Lindberg saa suunnitelmat yleensä Lemminkäisen omalta tai asiakkaan arkkitehdiltä. Arkkitehti on yleensä jo etukäteen tietoinen sopimuskalusteista ja hän käyttää suunnitelmissaan pääosin niitä tuotteita. Yleensä arkkitehti on kirjannut tarvittavat kalusteet esimerkkimallina, joka voidaan korvata vastaavalla muulla tuotteella, mutta toisinaan arkkitehdit ovat tiukempia ja ehdottomampia suunnitelmissaan. Lindberg tilaa arkkitehdin valitsemat tuotteet tai tarkistelee, jos vastaavia kalusteita voisi saada edullisemmin toisaalta. Useimmiten Lindbergilla on vapaat kädet valita, miltä yritykseltä arkkitehdin ehdotusta vastaavat tuotteet tilataan. Jos suunnitelmiin täytyy tehdä muutoksia, ne hyväksytetään tilaajalla tai arkkitehdillä. Jos tilaaja hylkää muutokset, tehdään alkuperäiset suunnitelmat sellaisenaan.

TUOTTEIDEN TAKUU

Lemminkäinen vastaa kalusteistaan vain kahden vuoden ajan, jonka jälkeen vastuu siirtyy tilaajalle. Lemminkäisen kohteen eivät myöskään ole erityisen suurella käyttöasteella, joten niiden kestävyys ja pitkään takuuseen ei tarvitse kiinnittää erityisen paljon huomiota. Kalusteissa suositaan edullisimpia vaihtoehtoja ja materiaaleja sillä nekin ovat riittävän kestäviä. Puu on yleisin materiaali, jota suositaan Lemminkäisen tilauksissa. Arkkitehdit ja tilaaja esittävät erityisemmät vaateet, jos ne ovat tarpeen.

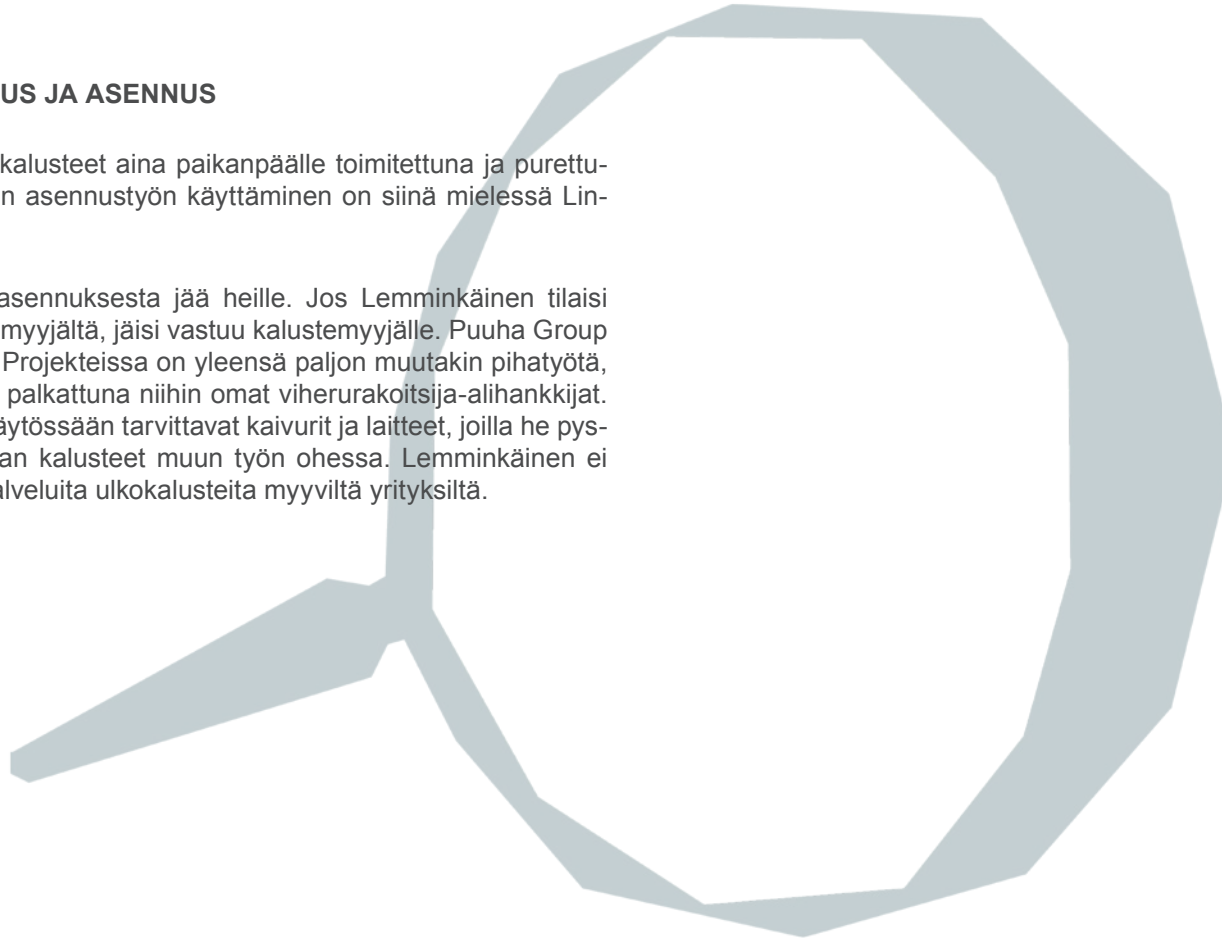




KALUSTEIDEN TOIMITUS JA ASENNUS

Lemminkäinen tilaa ulkokalusteet aina paikanpäälle toimitettuna ja purettuna. Omien urakoitsijoiden asennustyön käyttäminen on siinä mielessä Lindbergin mukaan huono

linja, että vastuu oikeinasennuksesta jää heille. Jos Lemminkäinen tilaisi asennuspalvelun kalustemyyjältä, jäisi vastuu kalustemyyjälle. Puuha Group hoitaa logistiikkapuolen. Projekteissa on yleensä paljon muutakin pihatyötä, joten Lemminkäisellä on palkattuna niihin omat viherurakoitsija-alihankkijat. Näillä urakoitsijoilla on käytössään tarvittavat kaivurit ja laitteet, joilla he pysyvät samalla asentamaan kalusteet muun työn ohessa. Lemminkäinen ei tilaa erikseen asennuspalveluita ulkokalusteita myyviltä yrityksiltä.



2.2.4 YHTEENVETO

Haastattelujen perusteella Puuha Groupin asiakkaat voidaan jakaa kolmeen pääryhmään. Suurimmilta osin asiakkaat ovat julkinen sektori, rakennusfirmat, ja taloyhtiöt. Julkisen sektorin kiinnostuksen kohteet ovat vaihtelevia ja erikoisia ja julkiselle puolelle ostetaan myös paljon premium-tuotteita. Rakennusfirmat ovat pääasiassa yksinkertaisia, mutta isoja asiakkaita. Varsinkin suuret firmat ostavat perusmalleja sieltä, mistä halvimmalla saavat. Ulkokalusteet ovat heille vain pieni osa kokonaisprojektia, joten siihen ei kiinnitetä niin paljon huomiota. Taloyhtiöasiakkaille menee pienempiä kaappoja ja niistä päättää yleensä suurempi ryhmä.

Tuotteiden käyttäjäryhmät ovat laaja-alaisia ja vaihtelevia, eikä tuotteita juurikaan myydä suoraan käyttäjille. Kaupanteossa on välikäsiä ja tuotteiden tulee soveltua samaan aikaan ulkonäöllisesti ja ominaisuuksiltaan monenlaisille käyttäjille. Vaikuttaisi, ettei kalusteiden ulkonäkö voi olla kovin radikaali.

Yllätykseksi ulkokalustealalla tehdään todella paljon ennakkosopimuksia ja kilpailu on kovaa. Ennakkosopimukset tarkoittavat usein sitä, että yrityksen tuotelistoilta on löydyttävä koko sarja ulkokalusteita, kuten penkit, pöydät, leikkivälineet, roskakorit, tuhka-astiat, pyörätelineet ja muut pihoilta löytyvät tuotteet. Sopimukseen kirjataan tarvittavat kalustetyypit eri ryhmistä ja niille sovitaan tarjoushinnat ja toimitusehdot.

Tuotteissa tulee kiinnittää huomiota valmistettavuuteen ja lisäarvoa voidaan saada hiukan uudistetulla ja nykyaikaisella ulkonäöllä, materiaalilla ja ominaisuuksilla. Visuaaliselta ilmeeltään markkinoille kaivataan perusmallien lisäksi keveyden vaikutelmaa. Selkeät ja houkuttelevat tuotekuvat ovat tärkeä osa eteenkin taloyhtiökaupoissa ja julkisella puolella. Taloyhtiön hallituksen kokouksessa hallituksen jäsenet valitsevat kuvastojen tai tulostettujen kuvien perusteella tilattavat ulkokalusteet. Julkisella puolellakin kuvastoja vertailaan päätöksiä tehtäessä ja varsinkin selkeitä asennusohjeita arvostetaan.

Haastatteluista tuli ilmi, että kysyntää olisi pääasiassa huoltovapaille ja erityyppisille kestäville materiaaleille, todella edullisille perusmalleille, erikoisemmille istumiskonsepteille sekä Suraku-kalusteille. Julkinen sektori haluaisi spray-maalia hylkiviä kovan kulutuksen malleja, esteettömän liikkumisen Suraku-tuotteita ja erikoisempia istumiskonsepteja, kuten yksinistuttavat tuolit. Rakennusfirmat haluavat mahdollisimman halpoja perustuotteita monipuolisilla asennusvaihtoehdoilla.





2.3 ASIAKASPROFILOINTI

Puuha Groupin pääasiakasryhmät ovat julkinen puoli, rakennusurakoitsijat ja taloyhtiöt. Julkisella puolella yhteyshenkilönä ja asiakkaina toimivat yleensä kaupungin tai kunnan ympäristöpuolen suunnitteluvastaavat. He ovat yleensä koulutukseltaan hortonomeja maisemasuunnittelun linjalta. Rakennusurakoitsijoiden suuntaan ollaan useimmiten yhteydessä yrityksen hankintapäällikön kanssa, joka on koulutukseltaan useimmiten rakennusinsinööri. (Nummi, C. & Junna, J. Henkilökohtainen tiedonanto 7.1.2016. Turku.) Taloyhtiöissä asiakkaana on yleensä isännöitsijä tai hallituksen puheenjohtaja. Profiloinnissa käydään ulkokalustemaailmaa läpi näiden pääryhmien näkökulmasta.

JULKINEN SEKTORI

Julkisella sektorilla hankinnoista vastaa yleensä maisemointiin koulutettu erikoisosaaja eli hortonomi (Kuvakollaasi 3). Rakentamisesta ja sen materiaaleista hän tuntee realiteetit, elinkaaren ja kustannukset. Visuaalisessa osamisessa tulee ilmi rakennuksiin ja puistoihin liittyvien tyylien ja materiaalien yhdisteleminen tyylikkääksi kokonaisuuksiksi. Säilyttämisen arvoiset vanhat kohteet ja elementit osataan jättää. Kasveista ja niiden kasvupaikkavaatimuksista on tietämystä. Suunniteltavien alueiden turvallisuusvaatimukset, asennustiedot ja hoitokustannukset ovat tiedossa, kuten myös tilaamiseen ja kilpailuttamiseen tarvittava osaaminen. (Maisemasuunnittelijat Ry 2016.) Hän tietää ulkokalusteiden historiasta ja on hyvin perillä Suomessa ja ulkomailla vallinneista ja tämänhetkisistä kalustetyyleistä ja trendeistä. Harastuksiin ja vapaa-aikaan voi kuulua alan seuraamista ja ulkokalustekentän uudet ratkaisut ja mahdollisuudet ovat luultavimmin tiedossa.

Maisemasuunnittelijoiden työnkuvaan kuuluu puistokokonaisuuksien suunnittelu esimerkiksi viheralueiden ja muiden puistokalusteiden suunnittelua. Työssä pitää olla hyvin perillä myös muista osa-alueista, kuten kasveista, puista, kaavoituksesta ja arkkitehtuurista. Näillä aloilla tapahtuvat muutokset ja suuntaukset vaikuttavat omalta osaltaan ulkokalusteiden hankintaan. Ulkokalustevalinta on erittäin tärkeä osa suunnittelussa ja valintaa puntaroidaan tarkkaan ja vaihtoehtoja käydään laajalti läpi.



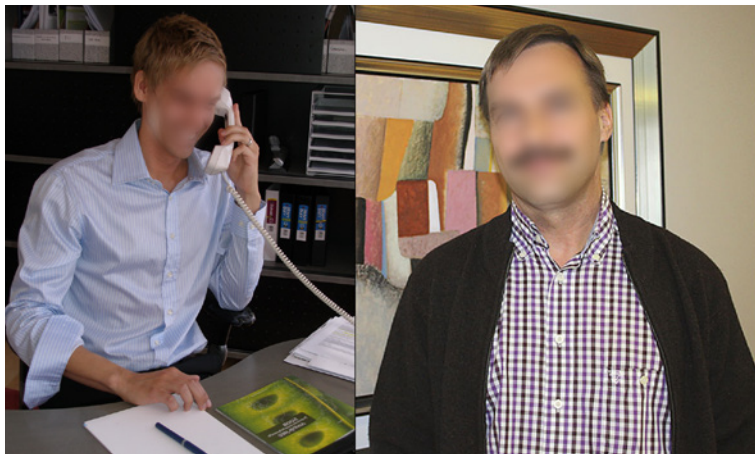
Kuvakollaasi 3. Hortonomeja kenttätöissä.

RAKENNUTTAJAT

Rakennusfirmojen suunnalta ulkokalusteita ostava hankintapuolen vastaava on koulutukseltaan useimmiten rakennusinsinööri. Rakennusinsinööriä on laaja tietämys rakentamiseen liittyvistä menetelmistä ja materiaaleista sekä niiden kustannuksista (Metropolia 2016.)

Hankinta ja projektinhallintapuolen insinöörit (Kuvakollaasi 4.) työskentelevät yleensä toimistoista käsin ja toteuttavat laajojen kokonaisuuksien suunnittelua. Suunnittelukohde saattaa olla uudisrakentamista tai vanhan korjaamista ja uudistusta. Itse ulkokalusteet ovat usein pienessä sivuosassa projektin lomassa, joten niihin ei käytetä paljon aikaa tai vaivaa.

Rakennettavan projektin ulkokalustevalintoihin vaikuttavat arkkitehdin suunnitelmat alueesta. Hankintavastaava kartoittaa sen jälkeen arkkitehdin mallia vastaavien tuotteiden hintoja kilpailijoilta. Halvin vaihtoehto yleensä voittaa.



Kuvakollaasi 4. Toimistupuolen insinöörejä.





2.4 HAVAINNOINTI ULKOKALUSTEIDEN YMPÄRISTÖSTÄ

Suomalaisissa julkisen tilan ja taloyhtiöiden kalusteissa on vain vähän vaihtelua. Tavanomaiset mallit ovat ymmärrettäviä, sillä ne ovat laajojen ihmisryhmien yhteisessä käytössä. Kaupunkien julkisen tilan kalusteita sijoitetaan puistoihin, urheilualueille, kadunvarsiin, leikkipuistoihin ja virkistysalueille (Kuvakollaasi 5.) Rakennusyritysten ja taloyhtiöiden kalusteet menevät pihamiljoihin, joissa rakennuksen arkkitehtuuri määrittelee paljon kalusteen tyyliä.



Kuvakollaasi 5. Ulkokalusteiden sijoituspaikkoja.

Suomen vuodenajat vaihtelevat ja kalusteiden tulee toimia visuaalisesti ja ergonomisesti myös talvella. Talvella kalusteiden istumakorkeus usein laskee, sillä lumikerros nostaa maanpintaa ylöspäin. Vaikutti, että moni penkki hukkui lumeen ja ne olivat todella matalalla. Toisaalta talviaikaan penkkien käyttö on paljon vähemmällä käytöllä, eikä talviolosuhteille kannata antaa liikaa painoarvoa. Myös penkkien päälle kerääntyy lunta, joka pitää istuinosan kosteana. Leikkipuistoalueilla on usein hiekkapohja, mikä hioo ja kuluttaa kalusteiden pintoja, kun sitä kantautuu vaatteiden ja kenkien mukana.

Ulkokalusteissa oli havaittavissa myös kulumista ja ilkivaltaa (Kuvakollaasi 6.) Varsinkin julkisen tilan kalusteissa näkyi paljon tussi- ja spraymaalitöhrintää. Maalatuista metallikalusteista tussijäljet vaikutti lähtevän voimakkaalla pyyhkimisellä. Puukalusteista maalia ei saa pois, muuten kuin päälle maalamalla. Yleisissä julkisissa puistossa kalusteet ovat kovalla käytöllä ja maaliainat näyttivät monissa kohteissa kuluneilta.



Kuvakollaasi 6. Ilkivalta ja kova käyttö ovat haasteita ulkokalusteita suunniteltaessa



2.5 MATERIAALITUTKIMUS

Perinteisesti ulkokalusteissa on käytetty enimmäkseen painekyllästettyä tai muutoin käsiteltyä puumateriaalia ja metallia joko alumiiniin, teräksen tai valuraudan muodossa. Tässä opinnäytteessä tutustutaan potentiaalsiin vaihtoehtomateriaaleihin, jotta voitaisiin löytää uusia mahdollisuuksia. Materiaalitutkimuksessa käydään kevyesti läpi erilaiset muovivaihtoehdot, joita voitaisiin soveltaa ulkokalusteisiin.

Ulkokäyttöön suunniteltavien muovituotteiden ja osien täytyy kestää vaihtelevia ja vaativia olosuhteita. Varsinkin kun lämpötilat vaihtelevat pakkasen ja helteen välillä, ovat tuotteiden ominaisuudet todella kovilla. Eteenkin auringon UV-säteily on myrkyä monille muovilaaduille. Se haalistuttaa pintoja himmeäksi tai haurastuttaa rakenteita. Sateet ja märkä ulkoilma sekä lumi ja loska ovat monille muovilaaduille kestettävissä, mutta eri laatuojen vettymisominaisuudet vaihtelevat. (Järvinen 2008, 155, 210.)

Ulkokalusteisiin tulevien muoviosien tulee kestää ulkoilmaa erityisen hyvin, mikä rajaa valikoimasta pois laadut, jotka eivät kestä UV-säteilyä, lämpötilavaihteluita tai kosteita tiloja. Toisaalta erilaisilla käsittelyillä ja seosaineilla voidaan parantaa esimerkiksi UV-säteilyn sietokykyä tai kylmän tai kuuman lämpötilan kestoja. Käyttökohteet voivat vaatia myös erikoisempia ominaisuuksia tilanteesta riippuen.

2.5.1 MUOVIENT RAKENTEELLINEN- JA ISKUNKESTÄVYYS

Muovit ovat useimmiten pehmeitä, mutta sitkeitä. Niitä voidaan käyttää ulkokäytössä myös rakenteissa ja kestävyttä vaativissa paikoissa. Valtamuoveista, eli edullisista ja eniten käytetyistä muovilaaduista parhaiten näihin vaataviin oloihin soveltuvat polyeteeni (PE), polypropeeni (PP) ja Polyvinyylikloridi (PVC). Kertamuoveista eli laaduista, joita ei voi muovata lämmöllä

uudestaan, löytyy myös ulkokäyttöön soveltuvia kestäviä muoveja. Esimerkiksi tyydyttämätön polyesteri (UP), vinyyliesteri (VE) ja epoksi (EP) toimivat lujitettuina hyvin. (Muovimuotoilu.fi, 2015). Teknisistä muoveista parhaiten soveltuvia ovat styreeniakryyliniiri (SAN) ja akryyliniiriinistyreeniakryyliesteri (ASA) sekä akryyli (PMMA) ja polykarbonaatti (PC), josta kerrotaan lisää läpinäkyvyysosiossa. (Järvinen 2008, 66-81.)

VALTAMUOVIT

Polyeteeni on maailman käytetyin muovilaatu ja siitä voi tehdä myös edullisia ja säänkestäviä rakenteita ja pintoja. Polyeteenistä löytyy monia eri versioita, mutta suuritiheyksisenä (PE-HD) sitä käytetään eniten hinnan ja kestävyuden vuoksi (Kuva 31). Hyviä ominaisuuksia tällä liukkaalla muovilaadulla on edullisen hinnan lisäksi iskun ja kitkankesto sekä helppo työstettävyys. Muovi kestää myös hyvin kylmissä ulkolämpötiloissa. Huonona puolena polyeteeneissä on UV-kesto, jota voidaan kuitenkin parantaa UV-stabilointiaineilla. (Järvinen 2008, 26-29.)



Kuva 33. Suuritiheyksisestä polyeteenistä valmistettu keinun penkki.

Polypropeenilla saadaan aikaan hyvin iskulujuja ja lämmönkestäviä tuotteita. Sille ominaista väsymys- ja taivutuskestävyyttä käytetään paljon hyväksi myös rakenteellisissa saranoissa. (Järvinen 2008, 40-43.) Sanotaankin että PP on edellä mainittua polyeteeniä monin puolin parempi, mutta hiukan kalliimpi materiaali. Visuaalisilta ominaisuuksiltaan polypropeeni on läpikuultavaa ja yhä kirkkaampia materiaaleja on saatavilla. Myös polypropeeni tarvitsee UV-stabiloinnin ulkokäytössä. (muovimuotoilu.fi 2016.)

PVC:n eli polyvinyylidikloridin käyttö on vähentynyt viime vuosikymmeninä. PVC tarvitsee aina stabilointiaineita, jotka ovat usein terveydelle haitallisia ja palaessaan PVC vapauttaa ongelmallista suolahappoa. Polyvinyylidikloridista saadaan kuitenkin jäykkiä, sitkeitä ja ulkokäytön kestäviä tuotteita kuten ikkunakehyksiä, suojapeitteitä ja pinnoitteita. PVC soveltuu hyvin rakennusteollisuuteen, sen edullisen hinnan ja helpon työstettävyytensä ansiosta. (Järvinen 2008, 48-56.)

KERTAMUOVIT

Ulkokäyttöön soveltuvista kertamuoveista parhaiten soveltuvat tyydyttymätön polyesteri (UP) ja vinyyliesteri (VE), mutta nekin vain lujitettuina. Nämä muovilaadut tunnetaan myös yleisesti komposiitti- tai lujitemuoveina. (Järvinen 2008, 120-122.)

Eniten käytetty tyydyttymätön polyesteri lujitetaan useimmiten lasikuidulla (Kuva 32), jolloin saadaan kevyitä ja kestäviä rakenteita. Varsinkin rakennusteollisuudessa, vene- ja laivateollisuudessa sekä liikennevälineissä UP:ta käytetään paljon. Tyydyttyneestä polyesteristä saadaan myös tehtyä kovaa pintahartsia eli gelcoatia. (Järvinen 2008, 122-123.)

Myös vinyyliesterin yleisimpiä lujitteita ovat erilaiset lasikuidut, mutta se eroaa tyydyttymästä polyesterista kemiakaalikestävytydessä. VE:tä voidaan käyttää hyvää kemikaalikestävyttä vaativissa kohteissa, kuten teollisuuden säiliöissä ja putkissa. Hinnaltaan vinyyliesteri on hiukan kalliimpaa ja hankalammin työstettävää. (Järvinen 2008, 124-125.)

Kovaa kulutusta ja iskunkestoa vaativiin kohteisiin sopii komposiittimuoveista parhaiten epoksi. Se on paras valinta myös, jos työstökutistuma ei saa olla suuri tai käyttölämpötilat korkeita. Hinnaltaan EP:t ovat selvästi muita komposiittimuoveja kalliimpia. (Järvinen 2008, 125-126.)



Kuva 34. Lasikuidulla voidaan vahvistaa muovia.

2.5.2 TEKNISET MUOVIT

Styreenistä saadaan ulkokäyttöön soveltuvia kopolymeerejä. Varsinkin styreeniakryylinitriili SAN ja akryylinitriinistyreiniakryyliesteri ASA kestävät hyvin UV-valoa ja ulkoilmaa. Myös ABS eli akryylinitriilibutadieenistyreeni on kestävä ja edullinen muovi, mutta se täytyy pinnoittaa, jotta se kestäisi UV-säteilyä. (Järvinen 2008, 66-69.) Myös akryyli ja polykarbonaatti soveltuvat ulkotiloihin. Niistä kerrotaan lisää läpinäkyvyyssosiossa.

SAN:sta saadaan pitkäikäisiä ja kovia sekä lämmönkestäviä tuotteita, johon styreenin ominaisuudet eivät riitä. SAN:ssa on kirkas ja kaunis pinta jolla voidaan parantaa esimerkiksi tuotteiden visuaalisia ominaisuuksia. (Järvinen 2008, 66-69.) Huonoina puolina SAN:ssa on lievä haurastuminen pakkasessa ja kellertyminen UV-valossa (muovimuotoilu.fi 2016.)

ABS on helposti työstettävää ja pinnanlaadultaan erinomaista kestävä muovia. Se on hinnaltaan edullista ja voidaan metalloida pinnasta helposti. Ulkokäyttöön se ei oikein sellaisenaan sovellu huonon UV-keston vuoksi. Ulkokestoon paremmin soveltuu ASA, jossa butaaniblokki (B) on korvattu akryyliesterillä (A). Tällä muunnoksella muovi kestää UV-säteilyä sekä lämpövanhenemistä, mutta häviää vähän kestävyudessaan. ABS:lle (Järvinen 2008, 67-69.)

2.5.3 LÄPINÄKYVÄT MUOVIT

Läpinäkyviä muovilaatuja käytetään lähinnä visuaalisten ominaisuuksien vuoksi. Jos tuotteeseen haluaa saada keveyden vaikutelmaa tai sulautumista ympäristöön, voivat läpinäkyvät rakenteet olla hyvä ratkaisu.

Ulkokäyttöön soveltuvista muovilaaduista käytetyimmät ovat akryyli (PMMA) ja polykarbonaatti (PC). Lasiin verrattuna niillä on käytännössä sama valon läpäisy prosentti, joten muovilla saadaan aikaan yhtä kirkkaita levyjä ja rakenteita. Ominaisuuksia, joissa muovi voittaa lasin ovat puolet kevyempi paino, iskunkesto, lämmöneristys, työstettävyys ja turvallisuus. Heikompi puolia ovat pienempi jäykkyys, naarmuuntuminen, UV-kestävyys, suurempi lämpölaajeneminen ja palonkesto. Näytä huonoja puolia voidaan kyllä pa-

rantaa jonkin verran erilaisilla käsittelyillä ja lisä- sekä täyteaineilla. (Järvinen 2008, 70-72, 78-80.)

AKRYYLI ELI PMMA

Akryyliä (Kuva 33) kutsutaan usein kansankielessä pleksiksi. Sen ehdottomasti paras puoli ulkokäytössä on UV-valon kesto ilman lisäkäsittelyitä. Ulkokäytössä Akryyli kestää yli 10 vuotta kirkkaana. Muita hyviä puolia ovat sen jäykkyys ja muoviksi hyvä naarmuuntumisen- sekä iskunkesto. Iskunkestävyyttä voidaan kuitenkin parantaa seostamalla siihen iskulujitetta, mutta silloin pinta pehmenee hiukan ja taipuisuus lisääntyy. Useimmiten Akryyliä käytetään korvaamaan lasia ikkunoissa tai esimerkiksi autojen takavaloissa tai valomainoksissa. (Järvinen 2008, 70-72.)



Kuva 35. Akryyliä käytetään lasin korvikkeena.



POLYKARBONAATTI ELI PC

Polykarbonaatti on taas akryyliä kestävämpi muovilaatu. Se on hyödyllisimmillään sitkeyttä ja kestävyyttä vaativissa kohteissa. PC:n iskunkestävyys on 200 kertainen lasiin verrattuna ja 20 kertainen akryyliin verrattuna. Huonona puolena polykarbonaatissa on sen helposti naarmuuntuva pinta ja UV-kestävyys, joka on vain noin kaksi vuotta. Toisaalta erilaisilla käsittelyillä kestävyys saadaan yli 10 vuoteen ja naarmuuntuminen vähenemään. Yleisimmät käyttökohteet PC:llä ovat erilaiset turvalasit ja kotitalouksissa Cd-levyt ja kova-muovituopit. (Järvinen 2008, 78-81.)

MUITA LÄPINÄKYVIÄ MUOVILAATUJA

Muita vähemmän ulkokalusteissa ja tuotteissa käytettyjä kirkkaita muoveja saadaan myös Polyvinyylikloridista (PVC), Polyeteenitereftalaatista (PET) ja Polystyreenistä (PS) (Järvinen 2008, 50-51, 58, 74.) Näiden muovien ulkotilakäyttö on vähäisempää, sillä yleensä akryyli tai polykarbonaatti korvaavat ne paremmilla ominaisuuksillaan.

2.5.4 PUU-MUOVIKOMPOSIITIT

Puukuituja ja muovia voidaan yhdistää, jolloin niistä saadaan komposiittimateriaalia. Puun osuus materiaalista on yleensä noin puolet, vaikka se voi parhaimmillaan olla jopa 85 prosenttia. Valmistusmenetelmät ovat suurilta osin samanlaisia, kuin muovituotteilla, mutta esikäsittelyprosessit ovat hieman työläämpiä. Suulakepuristus ja ruiskuvalu ovat yleisimmät menetelmät. (Koto & Tiisala 2004, 1-3.)

Täyteaineena puu on varsinkin Suomessa luonnollinen valinta, mutta muitakin luonnonkuituja voidaan käyttää, kuten hamppu-, pellava-, tai banaani-kuitua. Komposiitin tuotantoa hidastaa luonnonmateriaalin käsittely. Puuta käytettäessä, se hienonnetaan lyhyiksi kuiduiksi tai jauheeksi ja kuivatetaan täydellisesti ennen muovin yhdistämistä. Toisaalta joissakin suulekapuristekoneissa osa puun kosteudesta saadaan kuivatettua tuotantovaiheessa, kun se on jo seoksena muovin kanssa. (Koto & Tiisala 2004, 1-3.)

Puukuituja käytettäessä puun ominaisuudet säilyvät. Tästä syystä erilaisia puulajeja käytettäessä, komposiitille tulee erilaiset ominaisuudet. Mitä enemmän puuta materiaalissa on, sen paremmat veto ja taivutusominaisuudet siinä on, mutta toisaalta huonompi kosteuden ja lahon kesto. (Koto & Tiisala 2004, 2.)

Puu-muovikomposiitteja voidaan työstää ja kiinnittää samoilla menetelmillä, kuin puutakin. Esimerkiksi sahaaminen, poraaminen, liimaus ja ruuvaaminen onnistuvat hyvin, mutta työstäminen usein rikkoo muovipintaa ja saattaa altistaa puukuituja kosteudelle ja lialle. Työstöetuina materiaalilla ovat muovin työstössä käytettävät hitsaamis- ja lämpömuovaamismahdollisuus. (Koto & Tiisala 2004, 4.)

Komposiittien kierrätettävyys on hankalaa, sillä eri materiaaleja on todella hankala erottaa toisistaan ja palauttaa alkuperäisiksi raaka-aineiksi. Lajittelu kyllä onnistuu, mutta se vie valtavasti energiaa. Puu-muovikomposiittien kierrätys perustuu käytännössä pelkästään polttamiseen. Komposiitteja voidaan käyttää energian tuotantoon polttamalla, kuten puuta ja muovia erillisinäkin. Poltettaessa puu-muovikomposiitti on ekologisempaa, kuin muovin poltto, sillä siinä oleva puu on uusiutuvaa luonnonvaraa. Jos kestopuoveja käytetään sellaisenaan, niitä pystytään sulattamaan raaka-aineeksi ja käyttämään uudestaan. (Muoviteollisuus Ry 2014.)

Hinnaltaan puu-muovikomposiittilaudat vaikuttaisivat olevan 2-3 kertaa kalliimpia vastaaviin painekyllästettyihin lautoihin verrattuna suomalaisissa nettirautakaupoissa.



2.6 HUOMIOITAVAA ULKOKALUSTEITA SUUNNITTELLESSA

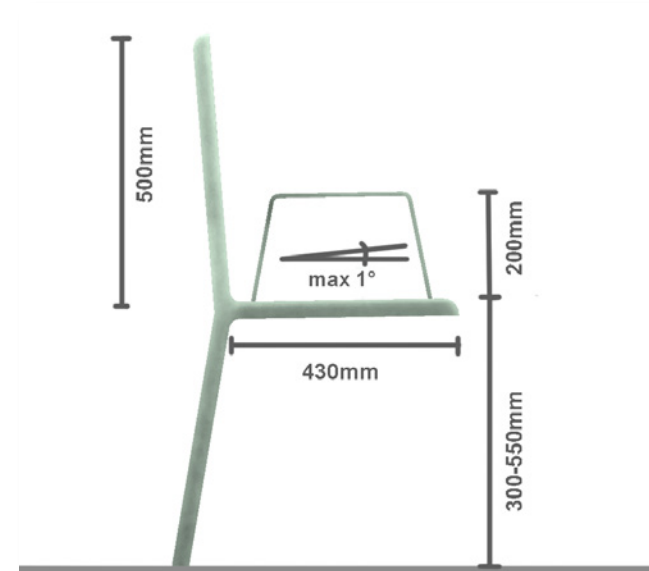
Julkisen puolen vaatimukset

Useimmiten kaupungeilla ja kunnilla on omat ohjeistonsa, jossa määritellään laatu, toiminta, materiaalivaatimuksia ulkokalusteille. Esimerkiksi Helsingin kaupunki vaatii kalusteiltaan paljon, sillä se on meren läheisyydessä ja alttiina sateiden tuomille suoloille ja tuuliselle säälle. Ilmassa on myös reilusti rikkidioksidia, hiilidioksidia, nokea, pölyä ja savua, joten se tuo lisäpainoarvoa ulkokalusteiden laatuvaatimuksiin. Helsingin ohjeistuksessa kulutusta lisääviksi mainitaan myös ilkeä, rullalautailu, kunnossapitokalusto ja huoltoajaliikenne. Helsinki vaatii, että kalusteet tulee olla helposti huollettavia, vaihdettavia ja korjattavia myös suoraa kohteessa. Värikyseen kiinnitetään huomiota, sillä esimerkiksi sininen ja punainen eivät erotu hyvin pimeässä, kun taas vaalean vihreä, oranssi ja keltainen näkyvät hyvin. Heijastamattomia pintoja halutaan vältellä, sillä ne ovat vaikeita autisteille ja heikkonäköisille. (Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto 2010.)

Suraku-kohteet

Nykyaikana kiinnitetään esteettömyyteen paljon huomiota. Monissa kaupungeissa ja varsinkin julkisissa tiloissa, esimerkiksi kulkeminen ja kalusteet ovat oltava esteettömäksi luokiteltuja. Valtakunnalliseksi esteettömyysohjeistoksi määritelty Suraku on lyhenne sanoista esteettömien julkisten alueiden suunnittelun, rakentamisen ja kunnostamisen ohjeistaminen katu-, viher-, ja piha-alueilla. Surakussa ovat mukana kaupungeista Helsinki, Espoo, Vantaa, Joensuu, Tampere ja Turku sekä eri vammaisjärjestöjä. (Suomen Standardisoimisliitto SFS Ry 2010.) Esteetön ympäristö tarkoittaa yleensä vaivatonta ja helposti liikuttavaa ja portaaton liikuttamista. Liikkumisen lisäksi siihen kuuluu vielä selkeät opasteet ja kuuntelu-ympäristö. (Helsingin kaupunki 2012.) Liikkuminen ja toimiminen täytyy olla myös liikuntavammaisille yhtäläillä saavutettavissa (Nevala - Puiranen ym. 2001, 3.)

Ulkotiloihin sijoitettujen penkkien ja pöytien osalta edellytetään myös Suraku-esteettömyyskriteerien täyttämistä (Kuva 34.) Esteettömyyden erikoistasona vaaditaan muun muassa keskusta-alueilla, terveyslaitosten ympäristöissä, erityisasumisalueilla, julkisen liikenteen pysäkki ja terminaali-alueilla ja esteettömillä reiteillä ja liikuntapaikoilla. On olemassa myös esteettömyyden perustaso, jolloin tilan kaikkien kalusteiden ei tarvitse olla ohjeiston mukaisia. (Helsingin kaupunki 2012.)



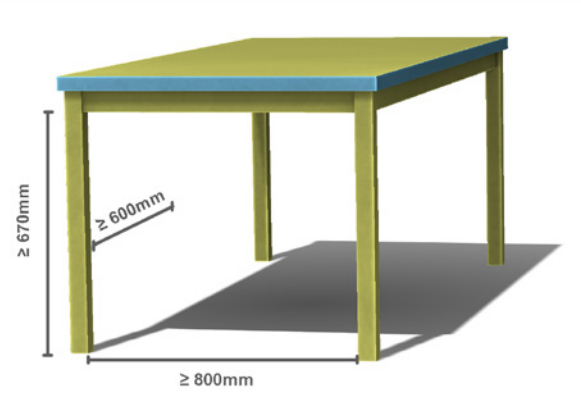
Kuva 36. Suraku-tuotteiden tulee täyttää tiettyä mittarajoitteita.

Esteettömissä istuimissa on aina oltava noin 200 mm istuintason yläpuolella oleva käsituki tai useampi. Osaan penkeistä sijoitetaan vain yksi käsituki ja se sijoitetaan keskeemmäksi istuinta, jotta pyörätuolikäyttäjät pääsevät penkille sen sivuilta. Selkänoja tulee olla aina ja sen suositellaan yltävän 500 mm korkeudelle istuintasosta. Istuintason korkeus tulisi olla 500 mm ja korkeintaan yhden asteen kulmassa taaksepäin. Suositeltava istumasyvyys on 430 mm. (Suraku-projekti 2008a.) Toisaalta istuimia tulee voida asentaa eri korkeuksille (Kuva 35), kuten lyhytkasvuisille ja lapsille 300 mm, normaalikorkeudelle 450 mm, jäykkäpolvisille 500 - 550 mm ja pyörätuolikäyttäjille 500 mm (Suraku-projekti 2008b.)



Kuva 37. Penkki täytyy pystyä ankkuroimaan 300 - 500 mm korkeuteen.

Pöytien osalta tulee huomioida pyörätuolikäyttäjät ja heikkonäköiset. Pöydän alla pitää olla vähintään 670 mm korkea ja 800 mm leveä tila (Kuva 36.) Esteetöntä jalkatilan syvyyttä tarvitaan yli 600 mm, jotta pyörätuolikäyttäjä pääsee tarpeeksi lähelle pöytää. Heikkonäköisiä varten pöytä ja penkki tulee voida erottaa toisistaan esimerkiksi kontrastivärisellä pöydän reunuksella. (Suraku-projekti 2008b.)



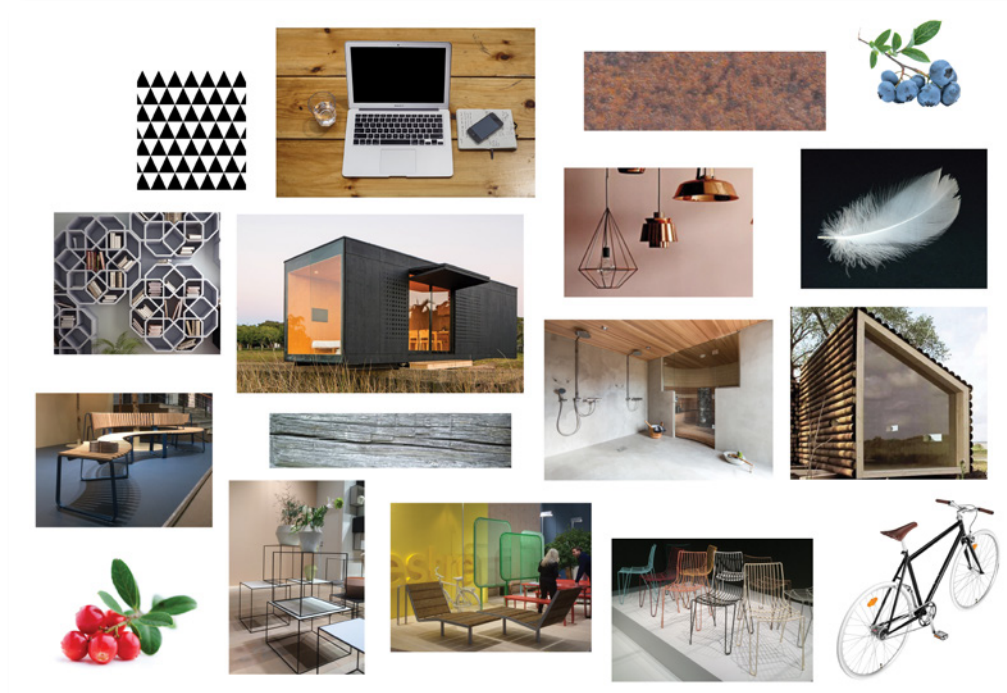
Kuva 38. Myös Suraku-kohteiden pöydät vaativat tiettyjä minimimitoituksia.

2.7 MOODBOARD

Moodboardissa (Kuva 37) on kuvattuna tutkimustulosten perusteella selvitettyä materiaalia. Moodboardiin on kerätty kuvia tuomaan mielikuvia suunnittelun tueksi.

Visuaaliselta ilmeeltään tuotteissa olisi hyvä olla selkeää, kevyttä ja kestävää muotokieltä. Nykytrendin mukaisesti toimivia tuotteita vaikuttavat ole-

van kehymäiset rakenteet ja kulmikkaat ratkaisut. Tämän kaltaisia tuotteita saadaan aikaan metallirunkorakenteilla, läpinäkyvyydellä ja kehyksien väliin jäävillä leikatuilla muodoilla. Tämän päivän tuotteissa on käytössä paljon viisteitä ja loivia kulmia. Kotimaisuutta ja luonnonläheisyyttä myös arvostetaan joten aidot puumateriaalit ja aitous on hyvä pitää mukana yhdistettynä kestäviin metallirakenteisiin.



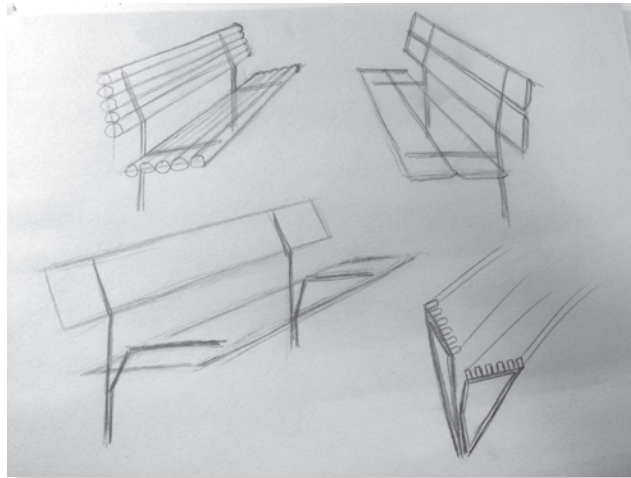
Kuva 39. Moodboard.



3. ULKOKALUSTEIDEN SUUNNITTELU

3.1 IDEOINTI JA LUONNOSTELU

Ideointi ja luonnosteluvaiheessa paperille tuli tutkimusvaiheen aikana syntyneet ideat. Luonnostelussa etsittiin myös uudenlaisia malleja käyttäen erilaisia materiaaleja ja tuotantomenetelmiä lähtökohtina. Puuha Groupilta oli toiveita, että kalusteita voisi toteuttaa heidän tämänhetkisillä valmistajillaan ja osissa käytettäisiin lähinnä muissakin tuotteissa käytettäviä vakiomittoja. Jaottelua tehtiin lisäksi asiakasryhmien toiveiden ja markkinoiden puutteiden mukaisesti. Suunnittelun alkuvaiheessa luonnosteltiin tuotteita, joita Puuha Groupin valikoimasta puuttuu. Käsinojiin tai muihin tuoteperheen osiin, ei tässä vaiheessa vielä kiinnitetty huomiota. Luonnostelussa hahmoteltiin vain erilaisia penkkejä, jotta saisi mahdollisimman monta vähän eri tyyliä Puuha Groupille valittavaksi.



Kuvakollaasi 7. Lyijykynäluonnoksia kevytilmeisiin kalusteisiin.

3.1.1 KEVYTIKKEISIÄ MALLEJA

Benchmark vaiheen ja haastattelujen perusteella kävi ilmi, että Suomen markkinoille tarvitaan kevyempi-ilmeisiä ja sirompia vaihtoehtoja (Kuvat 38 ja 39.) Myös pientä uutuusarvoa ja jännitettä olisi hyvä saada, jotta erotuttaisiin Suomen monotonisilla markkinoilla. Luonnostelluissa versioissa on otettu huomioon myös rakennusyriyten ja taloyhtiöiden vaatimukset, eli edullinen hinta vähän perinteinen ja monen makuun sopiva muoto.



Kuvakollaasi 8. Mallinnettuja luonnoksia kevytilmeisistä tuotteista.

3.1.2 METALLILEVYMA LLIT

Suomen markkinoilla tuntui olevan tilaa erityisen kestäville kalusteille ja malleille, joihin ei tartu spraymaali tai tussi. Kestäviin kalusteisiin sopii parhaiten kokometalliset versiot, joten niistä hahmoteltiin malleja. Tuotantomahdollisuudet olivat vielä epävarmat, joten tuotteesta luonnosteltiin eritasoisia malleja (Kuva 40), jotta niistä voisi kysyä jatkossa tuotantopuolelta. Ideana oli, että metallilevyaihiioon leikattaisiin tarvittavat reiät, urat ja kevennykset laserleikkauksella, jonka jälkeen levyistä taiteltaisiin valmis istuin särmäyskoneella.



Kuva 40. Mallinnettuja metallilevykalusteita.

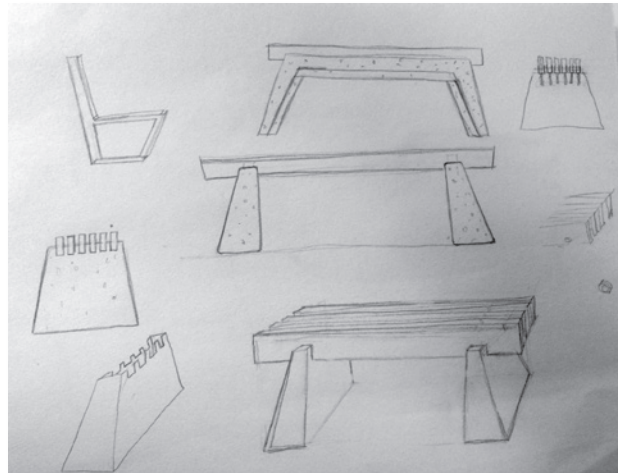




3.1.3 MUITA MALLEJA

Vastapainoksi kevytilmeisille ja metallilevyisille versioille tehtiin myös massiivisen näköisiä ja konseptiltaan erilaisia hahmotelmia (Kuvat 41 ja 42.)

Suoraan sijoituskohteeseen valettava betonipenkki voisi olla edullisempi versio ostajalle. Puuha Group möisi asiakkaalleen pelkät kertakäyttömuotit ja mahdolliset puu, muovi tai metallilankut. Asentajat valaisivat betonin suoraan muotteihin ja märkään betoniin kiinnitettäisiin samalla myös istuinosa. Betoni on halpaa ja useimmiten sitä jouduttaisiin kuitenkin käyttämään kalusteiden ankkurointivaluissa. Massiivisilla ja yksinkertaisilla kalusteilla näyttäisi benchmarkingin ja havainnoinnin perusteella olla kysyntää, joten niistä tehtiin muutama edullisesti tuotettavan version tarjolle (Lindberg T., henkilökohtainen tiedonanto.)



Kuva 41. Lyijykynäluonnoksia ilmeeltään massiivisista penkeistä.



Kuva 42. Mallinnettuja luonnoksia massiivisemmista tuotteista.



3.2 JATKOKEHITTELY

3.2.1 PALAVERI PUUHA GROUPIN KANSSA

Luonnosvaiheen jälkeen pidettiin palaveri Puuha Groupin tiloissa Puuhan suunnittelija Maria Mäkimarttilan ja heidän tuotantopuolen vastaavan kanssa. Palaverissa oli mukana 45 erilaista luonnosmallinnusta istuimista ja pari erimerkkimallia pöydistä ja nojista (Kuva 43.) Palaverin tavoitteena oli löytää Puuha Groupia miellyttävä tyyli ja ulkonäkö kalusteille sekä kartoittaa tuotantomahdollisuuksia.



Kuva 43. Ensimmäisen luonnosvaiheen jatkoonmenijät.

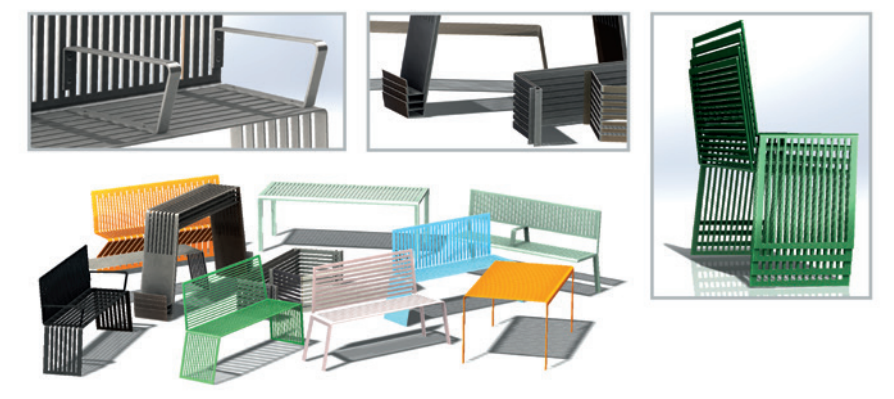
Metallilevyversio kiinnosti Mäkimarttilaa eniten, sillä heidän valikoimissaan ei ole vastaavan ryhmän tuotetta. Siinä olisi Mäkimarttilan mukaan hyvä tuote, varsinkin erittäin kestävää käyttöä vaativiin julkisen puolen kohteisiin ja urbaaneihin ympäristöihin. Tuotantopuolen tietojen mukaan, se olisi mahdollista toteuttaa. Ainoana rajoitteenaan 3000 mm*1500 mm*15 mm levykoko. Tuotemallin ominaisuuksista mietitytty sen paino ja käyttölämpötila kesäisin. Tuotantopuolen vastaava muisti esimerkkitapauksen, jossa penkit oli nostettu nostimella paikoilleen kuorma-auton lavalta. Lämpenemisen kannalta tultiin siihen lopputulokseen, ettei penkki todennäköisesti lämpene vaarallisen kuumaksi asti. Metallilevykalusteet päätettiin ottaa jatkokehitykseen. (Mäkimarttila, M. Henkilökohtainen tiedonanto 22.2.2016.)

Perinteisemmistä penkkivaihtoehdoista haluttiin ottaa myös yksi malli jatkoon. Yksinkertainen, edullisesti tuotettava ja tutuista materiaaleista valmistettu vastaisi hyvin rakennusyritysten ja taloyhtiöiden tarpeita. Alustavaksi malliksi valittiin versio, missä selkänojalle ja istuimelle nousee maasta asti omat jalakset. Siitä olisi tarkoitus tehdä monipuoliset variaatiot mahdollista-va perusmalli, jonka saa tarvittaessa pelkällä penkillä, selkänojan kanssa, siirrettävien käsinojien kanssa ja säädettävällä korkeudella. Materiaalirajoituksista tuli ilmi, että puutavara tulee olla neliskulmaista 45 mm*45 mm*1780 mm tai 45 mm*145 mm*145 mm. (Mäkimarttila, M. Henkilökohtainen tiedonanto 22.2.2016.)

3.2.2 JATKOKEHITETTY METALLILEVYRAKENTEINEN PENKKI

Lähtökohtaisesti metallilevyrakenteinen penkkimalli on suunnattu julkiselle sektorille kestämään kovaa käyttöä, ilkivaltaa ja tussi- sekä spraymaalitöheryksiä. Julkisen puolen puistosuunnittelupuolelta kommentoitiin haastattelu- vaiheessa, että kevytilmeisiä malleja kaivattaisiin Suomen markkinoille, joten

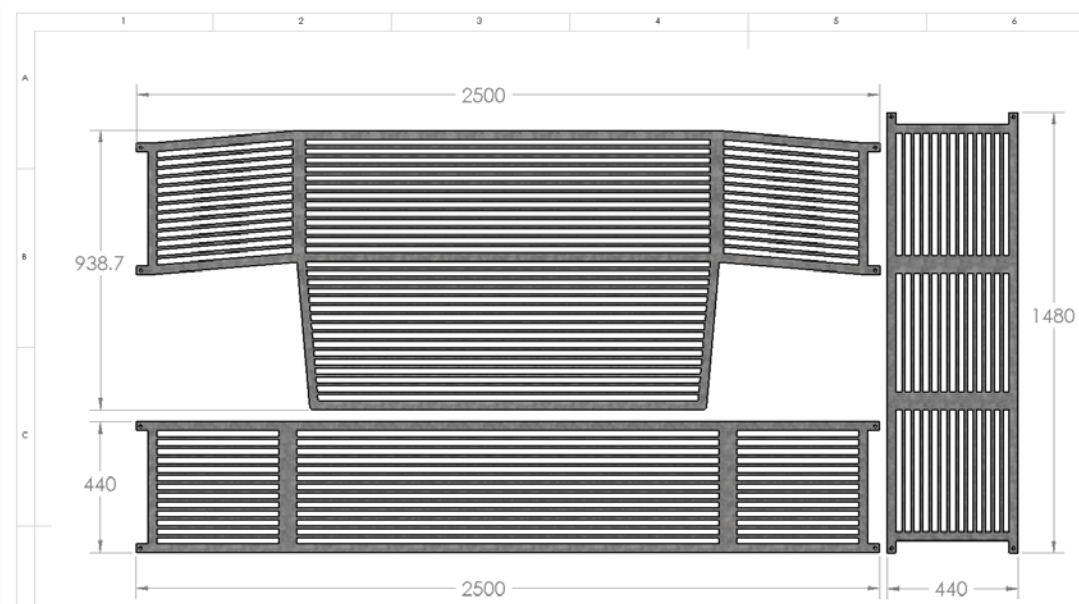
se toimi toisena punaisena lankana metallilevyjä suunniteltaessa. Tuotteiden logistisia- ja varastointikustannuksia pitää kurissa pinottavuus, jolloin niitä saadaan pienempään tilaan (Kuva 44.)



Kuva 44. Metallilevytuotteiden jatkokehittelyvaiheen tuloksia.

Metallilevyrakenteiset tuotteet noudattavat myös Suraku-mitoituksia, jotka takaavat esteettömän liikkumisen. Peruskorkeus istuimilla on 500 mm, mikä on sopiva pyörätuolikäyttäjälle ja jäykkäpolviselle sekä myös keskivertoihmiselle. Lyhytkasvuiselle istuinkorkeudeksi saadaan 300 mm, asentamalla istuimet maatasen alapuolelle. Käsituet ovat erillisiä ja ne voidaan asentaa liukuvasti mihin kohtaan tahansa penkkiä.

Materiaalina on valmistajasta riippuen todennäköisimmin sinkitty 8 mm teräslevy, jolloin selkänojalliselle penkille tulee painoa mallista riippuen noin 45-80 kg. Työstö tehdään laserleikkaamalla 3000 mm*150 mm*8 mm levyaihiosta (Kuva 45), jolloin samasta levystä saadaan kolme tuotetta. Särmäyksiä täytyy tehdä selkänojattomiin neljä ja nojalliseen viisi.



Kuva 45. Kolme erilaista penkkimallia mahtuvat yhteen levyaihiin.

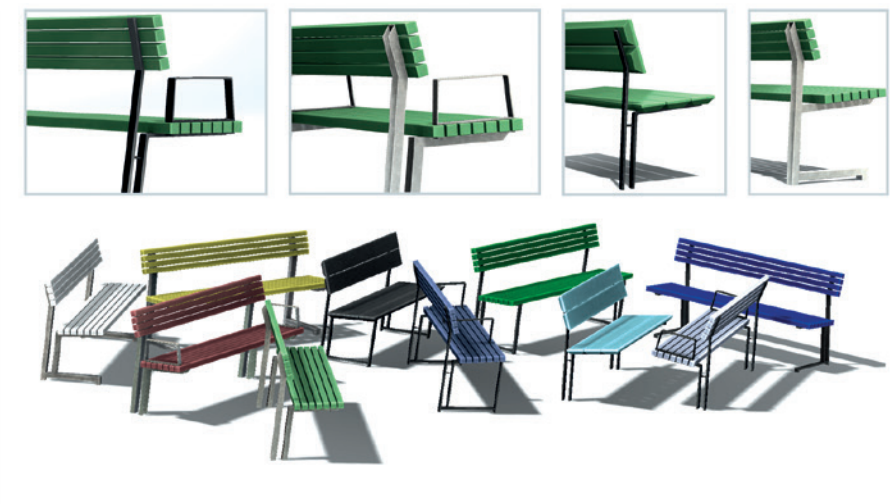
3.2.3 JATKOKEHITETTY PUU-METALLIPENKKI

Toisen linjan penkeissä päälinjauksina ovat yksinkertaisuus, edullinen valmistettavuus ja Puuha Groupin käyttämät puuaihiot. Kohderyhmänä näillä puu-metallipenkeillä oli edullisia kalusteita kilpailuttavat rakennusyrietykset ja taloyhtiöt. Visuaalisesti istuimissa haettiin myös keveyttä ja uudenlaista ilmettä (Kuva 46.)

Puutavarana malleissa on käytetty aihioita 45*45*1780 mm tai 45*145*1780 mm, joita käytetään muissakin Puuhan tuotteissa. Suurempi puutavara

45*145 mm sopii tuotteisiin vain, jos siihen tekee keventävät viisteet. Metallialakset ovat mahdollisimman edullista, mutta riittävän kestävä lattarautaa tai u-rautaa.

Vapaasti seisovien penkkien korkeus on 500 mm, mutta ankkuroituna se voidaan vapaasti asentaa 300-500 mm korkeaksi. Käsinajat ovat vapaasti asennettavat, jotka voidaan asentaa esteettömyysnormien mukaisesti.



Kuvakollaasi 9. Jatkokehitettyjä puu-metallipenkkejä.

3.3 LOPULLISET MALLIT

METALLIPENKKI JULKISIIN KOHTEISIIN

Metallilevypenkkeihin päätettiin lisätä paksuutta 10 millimetriin ja tukea istuimen keskiosaan. Laserleikattujen urien leveys piti muuttua vähintään 25 millimetriin, jotta leikkuujäljestä saataisiin siisti (Kuva 47.)

Tuoteryhmässä on kolme erilaista pinottavaa penkkiä, joihin saa lisäosana liukuvasti asennettavat käsituet. Tuotteet toimivat vapaasti seisovina ja ankuroituina. Penkkien paino vaihtelee mallista riippuen 28 – 78 kg ja mitoituksiltaan istuimet täyttävät Suraku-rajoitteet. Peruskorkeus on tavallisille, jäykkäpolvisille- ja rullatuolikäyttäjille soveltuva 500 mm. Ne voidaan myös

asentaa osittain maan alle lyhytkasvuiset huomioiden. Käsinojat voidaan asentaa eri kohtiin, kuten penkin laitoihin tai rullatuolikäyttäjille soveltuvasti keskeemmäksi penkistä. Kolmen erilaisen penkin aihiot ovat optimoitu mahduttamaan yhdelle levyllä, jotta materiaalihukkaa tulisi mahdollisimman vähän. Työstömenetelmät ovat yksinkertaiset, sillä tarvitaan vain laserleikkaus ja särmäys. Käsinojan tekoon tarvitaan myös hitsaamista, mutta sama nojamaali käy myös toiseen opinnäytetyössä valmistuneeseen lopulliseen malliin. Pintakäsittelynä tuotteissa on spraymaalialia ja tussia hylkivää maalipintaa tai kuumasinkitys.



Kuva 46. Lopulliset metallilevy penkkikuvat.



PENKKIRYHMÄ RAKENNUSYRITYKSILLE JA TALOYHTIÖILLE

Rakennusyrityksiä ja taloyhtiöitä ajatellen suunniteltu penkkiperhe (Kuva 48) tavoittelee hintakilpailussa pärjäämistä ja keveällä ilmeellään varovaista uudistusta tavanomaisiin ulkokalusteisiin. Tuotteissa käytetään Puuha Groupin vakiopuutavaraa 45*45*1780 mm ja metalliosissa 15*50 mm lattarautaa. Käsituet ovat samaa mallia metallilevypenkin nojien (10*50 mm) kanssa. Käsituet ja mitoitukset ovat samaa mallia metallilevykalusteiden kanssa, noudattaen Suroku-säädöksiä. Tuotteet toimivat vapaasti seisovina ja maahan ankkuroituina. Tuote on purettavissa ja kasattavissa, joten se saadaan tarvittaessa mahtumaan pieneen tilaan ja logistiikkakulut laskevat.



*Kuva 47. Lopulliset mallit
puu-metallipenkeistä.*

4. PÄÄTELMÄT

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Puuha Groupin pääasiakasryhmät ja luoda heidän tarpeitaan vastaavia ulkokalusteita. Puuha Groupin näkökulmasta tärkeimmät asiakasryhmät olivat järjestyksessään julkinen sektori, rakennusyrietykset ja taloyhtiöt. Näistä ryhmistä tutkittiin tarkemmin kahta suurinta, sillä ne olivat oleelliset. Kumpaankin ryhmään suunniteltiin heidän toiveidensa mukaisesti yksilöidyt tuotteet.

Julkisen puolen eli kaupunkien ja kuntien kysyntä oli laaja-alaisempaa ja monimutkaisempaa, kuin rakennusyrietyksillä. Heillä oli erilaisia vaatimustasoja esimerkiksi ulkokalusteiden sijoituspaikkojen ja mitoitusmuotojen mukaan. Nämä vaatimukset oli täytettävä, jotta tuote voidaan hyväksyä käytettäväksi. Itse tilausten takana oli ammattitaitoiset ulkotilasuunnittelijat, joille ulkokalusteet ovat hyvin tärkeä ja kiinnostava osa-alue. Heidän haluamia tuotteita, joita suomalaisilta valmistajilta ei juuri löydy, olivat esteettömän liikkumisen kalusteet ja erityiskestävät kalusteet. Metallilevypenkeistä saatiin näihin tarpeisiin vastaavat tuotteet.

Rakennusyrietyksien kiinnostus koski lähinnä hintaa ja joustavuutta. Yrietykset tekevät sopimuksia kalustetuottajien kanssa tai kilpailuttavat markkinoilta kalustemallit, jotka vastaavat arkkitehdin näkemystä. Lisäarvoa yrietyksen tarjoukseen vaikutti tulevan yrietyksen joustavuudesta ja kalusteiden muokattavuudesta. Ostopäätösten takana oli yrietyksen hankintapäällikkö, joka on useimmiten ammatiltaan rakennusinsinööri. Rakennusinsinöörille ulkokalusteet olivat usein vain pieni sivuseikka isommassa urakkakokonaisuudessa. Hankintaan ei liittynyt vahvoja tunteita tai pitkää ajankäyttöä. Nämä seikat ohjasivat toisesta lopullisesta tuotekonseptista edullisesti tuotettavan ja muunneltavan puu-metalli-penkin.

Materiaalitutkimuksen osalta tutkittaviin materiaaleihin rajautuivat muovit, koska ne olivat tarjonnan puolesta potentiaalisia korvaajia puulle. Hinnan, ekologisuuden, ja kestävyden kannalta vaikutti, ettei puuta kannata kor-

vata muovilla. Jos puu-muovikomposiittien hinta alenisi, niistä saisi huoltovapaamman vaihtoehdon puulle. Toisaalta puu-muovi-komposiitti on silti heikosti kierrätettävä valinta. Muovien muita erilaisia ominaisuuksia, kuten läpinäkyvyyttä ja työstöominaisuuksia voidaan kuitenkin hyödyntää ulkokalusteissa.



LÄHTEET

Dezeen 2012. Escale Numérique by Mathieu Lehanneur. Viitattu 24.1.2016 www.dezeen.com > Escale Numérique by Mathieu Lehanneur.

Dezeen 2013. B Bench by Konstantin Grcic for BD Barcelona Design. Viitattu 20.1.2016 www.dezeen.com > B Bench by Konstantin Grcic for BD Barcelona Design.

Dezeen 2014. Izabela Bołoz's Intersections modules interlock to form street furniture. Viitattu 24.1.2016 www.dezeen.com > Izabela Bołoz's Intersections modules interlock to form street furniture.

Dezeen 2015. Max Voytenko's Kroll shelves and tables have matching zigzag elements. Viitattu 25.1.2016 www.dezeen.com > Max Voytenko's Kroll shelves and tables have matching zigzag elements.

Dezeen 2016. Alpina furniture by Ries is made from thin steel shapes. Viitattu 25.1.2016 www.dezeen.com > Alpina furniture by Ries is made from thin steel shapes.

Euroform 2016. Benches in wood. Viitattu 22.1.2016 <http://www.euroform-w.com/en/> > Products.

Finture Oy 2016. Finture Oy lyhyesti. Viitattu 17.1.2016 www.finture.fi > Yritys.

Finture Oy 2016. Penkit. Viitattu 17.1.2016. www.finture.fi > Tuotteet > Penkit.

Helsingin kaupunki 2012. Helsingin kaupungin esteettömyyssuunnitelma. Viitattu 8.3.2016 www.hel.fi/helsinkikaikille > Helsingin kaupungin esteettömyyssuunnitelma

Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto 2010. Helsingin kaupunkikalusteohje 2010. Viitattu 8.3.2016 www.hel.fi/helsinkikaikille > Ohjeita suunnitteluun > Ohjeet ja linjaukset > Helsingin kaupunkikalusteohjeen sivut > Lähtökohdat ja tavoitteet, ohjeen käyttö, suunnitteluohjeet.

Järvinen, P. 2008. Uusi muovitieto. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Koto, T. & Tiisala, S. 2004. Puu+Muovi. Puukuitulujitteiset muovikomposiitit. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Lappset Group Oy 2016. Lappset yrityksenä. Viitattu 14.1.2016 www.lappset.fi > Lappset yrityksenä.

Lappset Group Oy 2016. Penkit ja pöydät. Viitattu 17.1.2016. www.lappset.fi > Tuotelistaus > Penkit ja pöydät.

Lehtovuori Oy 2016. Penkit. Viitattu 18.1.2016 www.lehtovuori.fi > Tuoteryhmät > Penkit.

Lehtovuori Oy 2016. Yritys. Viitattu 18.1.2016 www.lehtovuori.fi > Yritys.

Leikkiset Oy 2016. Penkit ja pöydät. Viitattu 18.1.2016 www.leikkiset.fi > Tuotteet > Ulkokalusteet > Pöydät ja penkit.

Leikkiset Oy 2016. Yritys. Viitattu 18.1.2016 www.leikkiset.fi > Yritys.

Maisemasuunnittelijat Ry 2016. Suunnittelu kannattaa – estetiikan jalanjäljillä. Viitattu 26.1.2016 www.maisemasuunnittelijat.fi > Maisema- ja vihersuunnittelu > Suunnittelu kannattaa – estetiikan jalanjäljillä.

Metropolia 2016. Rakennustekniikka, päivätoteutus. Viitattu 26.1.2016 www.metropolia.fi > Koulutustarjonta > AMK-tutkinnot > Nuoret – Tekniikka > Rakennustekniikka.

Muovimuotoilu.fi 2016. Valtamuovit. Viitattu 2.2.2016 www.muovimuotoilu.fi > Materiaalit > Kestomuovit > Valtamuovit.

Muoviteollisuus RY 2014. Muovikomposiittien kierrätys. Viitattu 26.1.2016 www.muoviteollisuus.fi > Muovitieto > Julkaisukirjasto > Muovikomposiittien kierrätys.

Nevalainen, N.; Innanen, T.; Ekroos, T.; Alaranta, H. 2001. Esteetön työympäristö liikuntavammaisille. Vammala: Paino Vammalan Kirjapaino Oy.

Nola 2016. Concrete things furniture group. Viitattu 20.1.2016 www.nola.se > Products > Chairs > Concrete things furniture group

Nola 2016. Grid Armchair. Viitattu 20.1.2016 www.nola.se > Products > Chairs > Grid Armchair.

Puuha ja Union Streetfurniture 2016. Benches Seats Tables. Viitattu 19.1.2016 <http://puuha.union-streetfurniture.com> > Products > Benches Seats Tables

Suomen Standardisoimisliitto SFS Ry. 2010. Esteettömyys. Osa 1. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS Ry.

Suraku-projekti 2008a. Esteettömyyskriteerit, Istuimet. Viitattu 3.9.2016 www.hel.fi/helsinkikaikille > Ohjeita suunnitteluun > Esteettömän rakentamisen ohjeet > Istuimet.

Suraku-projekti 2008b. Esteettömyyskriteerit, Istuimet. Viitattu 3.9.2016 www.hel.fi/helsinkikaikille > Ohjeita suunnitteluun > Esteettömän rakentamisen ohjeet > Puistokäytävät ja levähdyspaikat.

Taloussanomien 2016a. Lappset Group Oy. Viitattu 14.1.2016 <http://yritys.taloussanomien.fi/y/lappset-group-oy/rovaniemi/91266946/>.

Taloussanomien 2016b. Puuha Group Oy. Viitattu 14.1.2016 <http://yritys.taloussanomien.fi/y/puuha-group-oy/nousiainen/1060493-2/>.

Taloussanomien 2016c. Finture Oy. Viitattu 14.1.2016 <http://yritys.taloussanomien.fi/y/finture-oy/tampere/0848902-3/>.

Taloussanomien 2016d. Lehtovuori Oy. Viitattu 14.1.2016 <http://yritys.taloussanomien.fi/y/lehtovuori-oy/ylojarvi/2544559-1/>.

Taloussanomien 2016e. Leikkiset Oy. Viitattu 14.1.2016 <http://yritys.taloussanomien.fi/y/leikkiset-oy/forssa/2390459-8/>.

Trendsupdates.com 2016. Turkish Designer Mutlu Kılınçer Helps Slide Benches!. Viitattu 24.1.2016 www.trendsupdates.com > Turkish Designer Mutlu Kılınçer Helps Slide Benches!.

Dezeen 2012. Escale Numérique by Mathieu Lehanneur. Viitattu 24.1.2016 <http://www.dezeen.com/2012/07/05/escala-numerique-by-mathieu-lehanneur-and-jcdecaux/>

Dezeen 2014. Izabela Boloz's Intersections modules interlock to form street furniture. Viitattu 24.1.2016 <http://www.dezeen.com/2014/10/17/izabela-boloz-intersections-modular-street-furniture-lodz-design-festival-2014/>

Dezeen 2015. Max Voytenko's Kroll shelves and tables have matching zigzag elements. Viitattu 25.1.2016 <http://www.dezeen.com/2015/12/24/max-voytenkos-kroll-shelves-tables-furniture-zigzag-elements-line-drawn-design/>

Dezeen 2016. Alpina furniture by Ries is made from thin steel shapes. Viitattu 24.1.2016 <http://www.dezeen.com/2016/01/18/alpina-furnitureries-minimal-steel-shapes-line-drawn-design/>

Euroform 2016. Benches in metal, Clip. Viitattu 22.1.2016 <http://www.euroform-w.com/en/products/urban-furniture/benches-in-metal/clip/>

Euroform 2016. Benches in wood. Viitattu 22.1.2016 <http://www.euroform-w.com/en/products/urban-furniture/benches-in-wood/>

Finture 2016. Penkit. Viitattu 19.1.2016 <http://finture.fi/products/416>

Finture 2016. Penkki 070251. Viitattu 19.1.2016 <http://finture.fi/tuotteet/penkki>

Hags 2016. 8037075. Viitattu 23.1.2016 <http://www.hags.fi/products/park-and-urban-furniture/78-park-benches/8037075>

Hags 2016. Park benches. Viitattu 23.1.2016 <http://www.hags.fi/products/park-and-urban-furniture/78-park-benches>

Lappset 2016. Penkit ja pöydät. Viitattu 19.1.2016 <http://www.lappset.fi/Tuotteet/Tuotehaku/Tuotelistaus?page=6&categories=S0036&resultType=Grid&sortDirection=Ascending&maxResults=0>

Lappset 2016. Penkit ja pöydät: Park Ströget penkki, Jatoba. Viitattu 19.1.2016 http://www.lappset.fi/Tuotteet/Tuotehaku/Tuotekortti?prodID=NF7051-1*

Lehtovuori 2016. Diva -penkki, selkänöjällä, 1,8, puu. Viitattu 17.1.2016 http://www.lehtovuori.fi/epages/LEHTOVUORI.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/2014013102/Products/LD151

Lehtovuori 2016. Penkit. Viitattu 17.1.2016 http://www.lehtovuori.fi/epages/LEHTOVUORI.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/2014013102/Categories/Penkit

Leikkiset 2016. Penkit ja pöydät. Viitattu 17.1.2016 <http://www.leikkiset.fi/tuote/?tuotekategoria=penkit-ja-poydat>

Leikkiset 2016. Penkki 6017. Viitattu 17.1.2016 <http://www.leikkiset.fi/tuote/6017-penkki/>

Metalco 2016. Nuvola benches and table. Viitattu 23.1.2016 <http://metalco.it/prodotto/nuvola-benches-and-table/?lang=en>

Metalco 2016. Seating. Viitattu 23.2016 <http://metalco.it/product-category/seats-benches/?lang=en>

Metalco 2016. Uluru Collection modular bench. Viitattu 23.1.2016 <http://metalco.it/prodottien/uluru-collection-panchine-e-sedute/?lang=en>

Pablöreinoso.com 2016. Spaghetti Bench. Viitattu 24.1.2016 <http://www.pablöreinoso.com/en/Art-8-spaghetti-bench.html>

Puuha Group 2016. 003000 Merirosvolaiva. Viitattu 15.1.2016 <http://www.puuha.com/tuotteet/leikkivalineet/leikkikeskukset/003000-merirosvolaiva.html>

Puuha Group 2016. Etusivu. Viitattu 7.1.2016 www.puuha.com

Stilum 2016. Bench "Obsita". Viitattu 22.1.2016 <http://btb.stilum.de/en/public-design/sitzgelegenheitenss/obsita/571033401.html>

Stilum 2016. Seats. Viitattu 22.1.2016 <http://btb.stilum.de/en/public-design/sitzgelegenheitenss.html>

Trendupdate.com 2016. Turkish Designer Mutlu Kılınçer Helps Slide Benches! Viitattu 24.1.2016 <http://trendupdates.com/turkish-designer-mutlu-kilincer-helps-slide-benches/>

Union 2016. Products. Viitattu 18.1.2016 <http://puuha.union-streetfurniture.com/sitzbaenkestahl-holz.html>

Union 2016. Steel wood. Viitattu 17.1.2016 <http://puuha.union-streetfurniture.com/lange-bank-ultra.html>

Victor Stanley 2016. Benches. Viitattu 23.1.2016 http://www.victorstanley.com/product-category/product-type/benches/?view_per=all

Victor Stanley 2016. CM-324. Viitattu 23.1.2016 <http://www.victorstanley.com/product/cm-324/>

KUVAKOLLAASIT

Kuvakollaasi 1

Finture tuotteet. Viitattu 11.1.2016

<http://finture.fi/tuotteet/perinteinen-puinen-penkki>

<http://finture.fi/tuotteet/penkki>

<http://finture.fi/tuotteet/puistonpenkki-0> <http://finture.fi/tuotteet/ter%C3%A4s-levypenkki>

Lappset tuotteet. Viitattu 10.1.2016

<http://www.lappset.fi/Tuotteet/Tuotehaku/Tuotekortti?prodID=000504-16>

<http://www.lappset.fi/Tuotteet/Tuotehaku/Tuotekortti?prodID=NFJ2012>

http://www.lappset.fi/Tuotteet/Tuotehaku/Tuotekortti?prodID=NF2271*

<http://www.lappset.fi/Tuotteet/Tuotehaku/Tuotekortti?prodID=000508-16>

Lehtovuori tuotteet. Viitattu 11.1.2016

http://www.lehtovuori.fi/epages/LEHTOVUORI.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/2014013102/Products/LD151

http://www.lehtovuori.fi/epages/LEHTOVUORI.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/2014013102/Products/101990MM

http://www.lehtovuori.fi/epages/LEHTOVUORI.sf/fi_FI/?ObjectPath=/Shops/2014013102/Products/lpq210

Leikkiset tuotteet. Viitattu 11.1.2016

<http://www.leikkiset.fi/tuote/pp-01-puupenkki/>

<http://www.leikkiset.fi/tuote/6017-penkki>

Puuha Group tuotteet. Viitattu 10.1.2016

<http://www.puuha.com/tuotteet/piha-ja-ymparisto/puistokalusteet/000074-penkki.html>

<http://www.puuha.com/tuotteet/piha-ja-ymparisto/puistokalusteet/000173-penkki.html>

<http://www.puuha.com/tuotteet/piha-ja-ymparisto/puistokalusteet/000819-penkki.html> <http://www.puuha.com/tuotteet/piha-ja-ymparisto/puistokalusteet/000126-penkki.html>

Kuvakollaasi 2

Barcelona Chair. Viitattu 24.1.2016

<https://www.flickr.com/photos/eston/3838797904>

Barcelona Chair-ulkokalusteverzio. Viitattu 24.1.2016 <http://www.dezeen.com/2013/01/07/b-bench-by-konstantin-grcic-for-bd-barcelona-design/> Nola betonituoli. Viitattu 24.1.2016 <https://nola.se/en/products/concrete-things-2/> Nola Grid Chair. Viitattu 24.1.2016 <https://nola.se/en/products/grid-2/>

Kuvakollaasi 3

Insinööri 1. Viitattu 25.1.2016 <https://amerikanuutiset.wordpress.com/2010/01/20/kristian-jokinen-on-suomen-vihrea-linkki-kaliforniaan/>

Insinööri 2. Viitattu 25.1.2016 <http://www.insinööri-lehti.fi/edunvalvonta/eurooppalaisia-asioita-kasitellaan-yhteisessa-poydassa>

Mieshortonomi. Viitattu 25.1.2016 <http://www.vyra.fi/sites/default/files/Kuvia/Jarkko.jpg>

Naishortonomi. Viitattu 25.1.2016 http://www.hamk.fi/hakijalle/maisesasuunnittelu/PublishingImages/Sivut/default/hamk_rakennettu_ymp%C3%A4rist%C3%B6_2015.jpg

