



NICOLA MÄKILÄ

ULKOKALUSTEEN SUUNNITTELU VAATIVIIN OLOSUHTEISIIN

OPINNÄYTETYÖ (AMK) MUOTOILUN KOULUTUSOHJELMA

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Muotoilun koulutusohjelma

Ohjaaja: Markku Seppälä

2019 | 82 sivua, 15 liitesivua

ASIASANAT:

Muotoilu

kalustemuotoilu

tuotemuotoilu

konseptisuunnittelu

3D-mallintaminen

risteilyalus

aurinkotuoli

NICOLA MÄKILÄ

ULKOKALUSTEEN SUUNNITTELU VAATIVIIN OLOSUHTEISIIN

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella vaativiin olosuhteisiin soveltuva kaluste, joka kestää sille kohdistuvat vaativat sääolosuhteet. Toimeksiantajana toimii Paattimaakarit Oy. Toimeksiantajan toiveena oli, että suunnitellaan kaluste, joka on materiaaleiltaan sopiva vaativiin olosuhteisiin ja ominaisuuksiltaan helposti yksilöitävissä asiakkaiden mieltymysten mukaan. Keskeistä on löytää materiaalit, jotka toimivat vaativissa olosuhteissa. Tässä opinnäytetyössä esimerkkikohteena toimi risteilijäalusten ulkokannet, joilla kaluste on sijoitettu radikaalisti vaihteleviin sääolosuhteisiin ja se kohtaa myös normaalia suurempaa kulutusta. Kalusteen täytyy lisäksi olla esteettisesti mielenkiintoinen sekä helposti muokattavissa käyttäjien tarpeiden mukaan. Tutkimusmenetelminä opinnäytetyössä toimi dokumenttiaineistot, asiantuntijahaastattelut sekä havainnointi. Näiden menetelmien avulla vastataan kahteen tutkimuskysymykseen: millaisia ominaisuuksia vaaditaan vaativiin olosuhteisiin sijoitetun kalusteen materiaaleilta, ja miten vaativiin olosuhteisiin sijoitettua kalustetta voidaan kehittää paremmaksi?

Projektin edetessä esille tuli selkeitä materiaaleja sekä teknisiä menetelmiä, jotka soveltuvat parhaiten vaikeisiin olosuhteisiin ja haluttuun loppuratkaisuun. Kalusteesta ei voinut tehdä vaikeasti toteutettavaa, koska silloin kalusteen tuotannon välivaiheet lisääntyisivät, mikä tarkoittaa lisää työtä ja resursseja toimeksiantajalle. Kalusteperheen ensimmäisestä jäsenestä toteutui lopullinen konseptisuunnitelma, ja aurinkotuolia havainnoi 3D-mallinteet ja sen rakennekuvat. Konseptisuunnittelusta saadut tiedot tullaan jatkossa käyttämään hyödyksi prototyypin rakentamista ja kehittämistä varten, jotta tuotteesta saataisiin mahdollisesti pysyvä tuote Paattimaakarit Oy:lle. Lopputuloksena Paattimaakarit Oy:lle suunniteltiin aurinkotuoli, joka soveltuu vaikeisiin olosuhteisiin. Konsepti toimii pohjana muiden vastaavien kalusteiden sekä mahdollisen kalusteperheen suunnittelussa.

NICOLA MÄKILÄ

DESIGNING OUTDOOR FURNITURE FOR DEMANDING CONDITIONS

The aim of this thesis was to design a piece of furniture suitable for demanding conditions that will withstand demanding weather conditions it faces. The commissioner of this thesis was Paattimaakarit Oy. The commissioner required the materials of the furniture to suit demanding conditions and the furniture should also be easily modified to customer preferences. The most important point was to find the correct materials that work perfectly in demanding conditions. In this thesis an example of demanding conditions were the open deck areas of cruise ships, where furniture is placed under rough weather conditions and overall under abnormal wear. In addition, the furniture had to be aesthetically interesting and easily modified by the customers as well. The research methods which were used in the thesis were documentary materials, expert interviews and observation. These methods are designed to answer these two research questions: what kind of features are required from the materials of the furniture placed in demanding conditions, and how can the furniture placed in demanding conditions be improved?

Several materials and technical methods emerged that are best suited to difficult conditions. The furniture should not be too complex to realize to avoid unnecessary work steps, wasted time and resources. The first furniture member of the furniture family became to be the final concept design of the series. A 3D-model and technical drawings of the sunbed that illustrate the furniture were completed. The information obtained from the concept design will be used in the future for the construction and development of a prototype that would provide a potentially durable product for Paattimaakarit Oy. As the result of the thesis, Paattimaakarit Oy will receive a concept design of sunbed that is especially designed to endure difficult conditions, and the concept serves as an example for similar cases as well as possible furniture family design.

BACHELOR'S | ABSTRACT
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Design

Instructor: Markku Seppälä

2019 | 82 number of pages,

15 number of pages in appendices

KEYWORDS:

Design

furniture design

product design

concept design

3D modeling

sun bed

cruise ship

SISÄLTÖ

SANASTO	9	3 VAATIVAT OLOSUHTEET	25
1 JOHDANTO	10	3.1 Olosuhteet risteilyaluksella ja sen ulkokansilla	27
1.1 Toimeksiantaja	13	3.2 Nykyiset ulkokalusteet vaativissa olosuhteissa	29
2 TAVOITTEET	15	4 TUTKIMUSTULOSTEN ESITTELY	31
2.1 Design Brief	17	4.1 Asiantuntijahaastatteluiden tulokset	33
2.2 Tutkimuskysymykset ja -menetelmät	18	4.2 Valitut materiaalit	35
2.3 Viitekehys	19	5 SUUNNITTELUPROSESSI	39
2.4 Tutkimuskysymykset	20	5.1 Inspiraation etsiminen	43
2.5 Prosessikaavio	21	5.2 Luonnokset	47
2.6 Tutkimusmenetelmät	22	5.2.1 Ensimmäinen erä	49
2.6.1 Dokumenttiaineistot	22	5.2.2 Toinen erä	52
2.6.2 Haastattelut	22	5.3 3D-mallinnukset	56
2.6.3 Havainnointi	22	5.3.1 Ensimmäinen vaihe	57
2.7 Suunnittelumenetelmät	23	5.3.2 Muotoilullinen näkökulma	61
2.7.1 Mind map	23	5.3.3 Toinen vaihe	67
2.7.2 Benchmarking	23	6 PRIMO-AURINKOTUOLIN ESITTELY	73
2.7.3 Visuaaliset boardit	23	7 JOHTOPÄÄTÖKSET	77
2.7.4 Ideointi ja luonnostelu	24	LÄHTEET	83
2.7.5 3D-suunnittelu	24		

LIITTEET

- Liite 1. Henkilökohtainen tiedonanto 1
- Liite 2. Henkilökohtainen tiedonanto 2
- Liite 3. Henkilökohtainen tiedonanto 3
- Liite 4. Henkilökohtainen tiedonanto 4
- Liite 5. Henkilökohtainen tiedonanto 5
- Liite 6. Henkilökohtainen tiedonanto 6
- Liite 7. Tekniset piirustukset 1/4
- Liite 8. Tekniset piirustukset 2/4
- Liite 9. Tekniset piirustukset 3/4
- Liite 10. Tekniset piirustukset 4/4
- Liite 11. PRIMO-aurinkotuolin esite
- Liite 12. PRIMO-aurinkotuolin esite
- Liite 13. PRIMO-aurinkotuolin esite

KUVAT

Kuva 1. Viitekehys.	19
Kuva 2. Prosessikaavio.	21
Kuva 3. Polyrottingista tehdyt ulkokalusteet (Netrauta 2019).	30
Kuva 4. Vasen öljytty ja oikea käsittelemätön tiikki (vasen Pro Mat Solutions 2018 ja oikea Canzo Stone 2018).	36
Kuva 5. Waurumin sävy muuttuu vaaleasta paahdetun sävyiseksi erilaisten käsittelyjen aikaansaannoksena (Waurum 2018).	36
Kuva 6. Vasemmalla haponkestävän teräksen ja oikealla messingin harjatut tekstuurit havainnollistamaan käytettäviä materiaaleja (vasen Needpix 2018 ja oikea Gillmore 2018).	36
Kuva 7. Breathairin muovisäikeiden rakenne ja koostumus.	38
Kuva 8. Sunbrella Marine-mallistosta kuvakollaasi (Sunbrella 2018).	38
Kuva 9. Ajatuskartta.	42
Kuva 10. Moodboard 1.	44
Kuva 11. Moodboard 2.	44
Kuva 12. Moodboard erilaisista aurinkotuoleista.	45
Kuva 13. Moodboard 3 moderneista ulkokalusteista.	46
Kuva 14. Moodboard 4 moderneista ulkokalusteista.	46
Kuva 15. Inspiraatio-moodboard 5.	48
Kuva 16. Inspiraatio-moodboard 6.	48
Kuva 17. Luonnoserä 1.	49–50
Kuva 18. Luonnoserä 2.	51–52
Kuva 19. Luonnoserä 2.	53–54
Kuva 20. Toisen luonnoserän jatkoon valitut mallit.	55
Kuva 21. Purjerengas-menetelmällä toteutettu aurinkotuoli.	58
Kuva 22. Aurinkotuoli, jossa sivut on pingotettu kankaalla.	58
Kuva 23. Tiikkirunkoa kiertää kangassoirot.	58
Kuva 24. Punottu versio kangassoiroista.	58
Kuva 25. Tiikkiruonko patjalla.	58
Kuva 26. Aurinkotuoli pyöristetyillä kulmilla.	58
Kuva 27. Pelkistetty öljytty tiikkirunko sälepohjalla.	58

Kuva 28. Pädystä kuvatut rungot.	59
Kuva 29. Sivusta kuvatut rungot.	59
Kuva 30. Perspektiivikuva ensimmäisestä vertailtavasta kalusteesta.	61
Kuva 31. Kalusteen sivuprofiili.	61
Kuva 32. Patja taitetaan rungon alle päädysssä.	62
Kuva 33. Maanläheisten materiaalien sekä erikoisten muotojen yhdistelmä toimi inspiraationa kalusteessa.	62
Kuva 34. Perspektiivikuva aurinkotuolista.	63
Kuva 35. Laatikkomaiseen muotoon tuotiin vauhtia kulmassa olevalla päädyllä.	63
Kuva 36. Aurinkotuoli säilytystilalla.	63
Kuva 37. Aurinkotuolin päähän on lisätty runkoon pujoitettava tyyny.	64
Kuva 38. Käsinojan muoto on saanut inspiraationsa valuvasta pisarasta.	64
Kuva 39. Erilaisia rungon profileja.	68
Kuva 40. Lopullinen aurinkotuoli perspektiivistä kuvattuna.	69
Kuva 41. Kuva toisesta perspektiivistä, jossa näkyy päädysssä oleva pingotettu kangas sekä siinä oleva tasku.	69
Kuva 42. Aurinkotuolin päätty.	70
Kuva 43. Aurinkotuolin jalkopää.	70
Kuva 44. Aurinkotuoli sivusta kuvattuna.	70
Kuva 45. Kuva aurinkotuolin alta.	70
Kuva 46. Havainnollistava kuva ihmiskehon istuvuudesta kalusteeseen. Pituutta ihmisellä on 2,1 metriä.	71
Kuva 47. PRIMO-aurinkotuolin esite.	76
Kuva 48. PRIMO-aurinkotuolin esite.	77
Kuva 49. PRIMO-aurinkotuolin esite.	78

S A N A S T O

- Artwood** Polystyreenistä valmistettu materiaali, ja joka jäljittelee puun kuviointia (Rakentaja.fi 2018).
- Breathair®** Toyobo:n kehittämä patjamateriaali Breathair® koostuu kolmiulotteisista muovisäikeistä, joka on hengittävä, vettä hylkivä, joustava sekä antibakteerinen tuote. Sopii täytteeksi ja pehmusteeksi (Toyobo 2018).
- Corian®** Corian® DuPont™in tuottama komposiittimateriaali, jossa yhdistyy luonnon mineraalin ja korkealuokkaisen akryylin tiheys ja joustavuus. Corian on luja, kestävä ja helppohoitoinen, ja se on muotoiltavissa lähes mihin muotoon tahansa. Corian on työstettävissä kuten kova puu ja sitä voidaan lämpö muovata.
- Corian koostuu 2/3 alumiinitrihydroksidista (ATH), vrt. luonnonmineraali ja 1/3 metyylietakrylaatista (MMA) eli korkealaatuisesta akryylista (Nomart 2018).
- HST** Haponkestävä teräs
- Merialumiini** Alumiinilaatu, jota on seostettu magnesiumilla, joka parantaa alumiinin korroosiokestävyyttä.
- Polyrottinki** Polyrottinki on muoviseos, joka punotaan käsityönä rungon ympärille. Muovi itsessään on säänkestävää, mutta siihen vaikuttaa myös muoviseos ja jälkikäsittely esimerkiksi UV-suojaus sekä homeenestokäsittely (Lähdesmäki 2018; Rakentaja.fi 2018).

RST Ruostumaton teräs, rautaseos, joka sisältää kromia enemmän kuin 10%.

SIKA® Tiivistysmassa, joka soveltuu rakentamisessa sisä- ja ulkokäyttöön, kulutusta kestävä, elastista saumausta, liimausta tai tiivistämistä. Soveltuu kaikille materiaaleille (Sika 2018).

Waurum® Waurum® on jalostettua puuta, jossa on modifioituna jotakin puulajia, jolloin sen ominaisuuksista tulee parempia, kuin mitä käytetty puulaji onluonnostaan. Eli haluttu puulaji voidaan muokata ympäristöön ja käyttökohteeseen soveltuvammaksi keinotekoisesti kuin mihin puu luonnostaan soveltuu, esimerkiksi siitä voidaan tehdä säänkestävämpää, kovempaa, joustavampaa ja niin edelleen (Waurum 2018).

JOH

DANTO

1

Harjoittelun jälkeen Paattimaakarit Oy tarjosivat aiheita opinnäytetyöhön, jonka aiheena on luoda konseptisuunnitelma kalusteesta, joka on sijoitettu vaativiin olosuhteisiin. Yrityksellä ei ole ollut aikaisemmin kapasiteettia lähteä tutkimaan kalusteeseen soveltuvia materiaaleja tai suunnittelemaan valmista kalustepohjaa, jota voisivat käyttää yrityksen sisällä. Tästä kehkeytyi hyvä aihe opinnäytetyölle. Toimeksiantona on suunnitella ja toteuttaa teknisesti sekä materiaalien suhteen toimiva konseptisuunnitelma kalusteesta, joka kestää risteilyalusten vaativat olosuhteet.

Lopullinen konsepti sisältää suunnitelman kalusteesta, joka on rakenteeltaan, materiaaleiltaan ja ominaisuuksiltaan toteutettavissa Paattimaakarit Oy:n verstaatioissa sekä toimii yritykselle tulevaisuudessa tehtävien ulkokalusteiden pohjana. Konseptissa kaluste kykenee kannattelemaan risteilijäalusten luomat olosuhteet, jotka ovat esimerkiksi suora uv-säteily, meri-ilmasto ja normaalia suurempi kulutus. Lisäetuina kalusteen konseptisuunnittelulle toimii sen esteettinen ulkonäkö sekä kalusteen helppo ja monipuolinen kustomoitavuus asiakkaan tarpeiden mukaan.

1.1 Toimeksiantaja

Opinnäytetyön aiheen toimeksiantajana toimii Raision Vatselassa sijaitseva Paattimaakarit Oy, joka on toiminut puusepänteollisuudessa jo kolme vuosikymmentä. Yritys on tuottanut sisustus- ja pintamateriaaliratkaisuja suunnitteluineen ja asennuksineen arkkitehdeille, laivanvarustajille, telakkayhtiöille, julkishallinnolle sekä yksityisasiakkaille. Yrityksen osaamiseen kuuluu tiikkikannet, -kaiteet, -ovet sekä puu- ja corian-tasot, kiintokalusteita ja irtokalusteita risteilijöiden sisä- ja ulkotiloihin. (Paattimaakarit Oy 2018.)



TAV

OITTEET

2

Tässä kappaleessa kerrotaan enemmän toimeksiantajasta ja heidän antamastaan toimeksiannosta design briefin avulla. Design briefin jälkeen keskitytään opinnäytetyössä käytäviin tutkimuskysymyksiin sekä -menetelmiin. Toimeksiannosta luodaan viitekehys sekä prosessikaavio, jotka kertovat prosessin etenemisestä ja tutkittavista aiheista, jotta saavutetaan opinnäytetyön lopullinen tavoite.

2.1 Design Brief

Toimeksiantajana opinnäytetyössä toimii Paattimaakarit Oy. Yrityksellä on vuosikymmenten kokemus erilaisista puumateriaaleista ja -kalusteista, vaativista puusepän töistä sekä yrityksessä toteutettavien kalusteiden sijoituskohteista. Paattimaakarit Oy haluaa vaikeisiin sääolosuhteisiin soveltuvan kalusteen, jolloin kalusteelta vaaditaan normaalista poikkeavaa kohdistuvaa kulutusta. Paattimaakarit Oy määrittä risteilyalusten ulkokannet yhdeksi vaikeiden olosuhteiden kohteeksi, koska yrityksellä on paljon projekteja kyseisiin kohteisiin. Yritys haluaa kalusteen, joka voidaan esittää vaihtoehtoisena kalusteena esimerkiksi arkkitehdeille, ja joka olisi osana Paattimaakareiden omaa tuotevalikoimaa. Kalusteen tulisi olla helppo toteuttaa yrityksen resursseilla.

Lopputuloksena opinnäytetyöstä syntyy konseptisuunnitelma kalusteesta, joka soveltuu käytettävyydeltään, toteutukseltaan sekä materiaaleiltaan vaikeisiin olosuhteisiin sekä samalla olisi pitkäikäisempi verrattuna nykyisiin vaativiin olosuhteisiin sijoitettuihin kalusteisiin tai perinteisiin ulkokalusteisiin. Konseptin avulla Paattimaakarit Oy pystyy rakentamaan kalusteesta prototyypin saaduista tiedoista sekä konseptisuunnittelun lopputuloksesta, johon liittyy materiaalitiedot sekä tekniset piirustukset kalusteesta.

Kohderyhmänä voi toimia risteilyalusten asiakaskunta, henkilöstö ja arkkitehti sekä designista kiinnostuneet ihmiset tai vaikka mökkeilijät ja auringosta nauttivat ihmiset. Kohderyhmiä voi olla useita, mutta kalusteen lopputuloksen on palveltava näitä kaikkia unohtamatta Paattimaakarien omia asettamia ehtoja. Esimerkkikohteena tässä opinnäytetyössä toimii risteilyaluksien ulkokannet, jossa kalusteen on oltava soveltuva normaalia suuremmalle kulutukselle ja vaihteleville sääolosuhteille sekä mahdolliselle huoltoon koskevalle laiminlyönnille.

Ennen kalusteen rakennetta ja muotoa on tutkittava, millaiset materiaalit tai menetelmät ovat soveltuvia risteilyalusten ulkokansille. Tarvittavat tiedot saadaan selville asiantuntijoille kohdistettujen haastattelujen sekä dokumentaarisen aineiston avulla. Sen jälkeen hahmotetaan kalusteen haluttua ulkomuotoa, jolloin toimeksiantaja valitsee annetuista vaihtoehdoista yrityksen valikoimaan soveltuvan ja toteutuskelpoisen tuotteen. Luonnoksista tehdään 3D-malli, josta luodaan osakuvat sekä lopullinen konsepti kalusteesta seuraavaa vaihetta eli prototyyppiä varten.

2.2 Tutkimuskysymykset ja -menetelmät

Tavoitteena opinnäytetyössä on luoda konseptisuunnitelma kalusteesta, joka on materiaaleiltaan sekä teknisiltä ominaisuuksiltaan toimiva ja pitkäikäinen risteilyalusten ulkokansien asettamisessa olosuhteissa. Konseptisuunnitelma toimii samalla pohjana muille tulevaisuudessa suunnitelluille ulkokalusteille sekä mahdolliselle materiaaliperheelle. Kaluste on pystyttävä toteuttamaan Paattimaakarit Oy:n verastiloissa, ja sen on oltava helposti kustomoitavissa asiakastarpeiden mukaan. Suurimmat rasitukset, joita kaluste joutuu kohtaamaan käyttöympäristössä, ovat suora uv-säteily, kostea ja suolainen meri-ilmastot, keinuva laiva, tuuli sekä matkustajien aiheuttama normaalia suurempi kulutus. Kalusteen konseptista on tehtävä helposti muokattava, milloin materiaalit ja tekniset ominaisuudet on oltava standardisoidut, jotta tulevia kalustemalleja voidaan soveltaa jatkossa keskenään.

2.3 Viitekehys

Viitekehysten avulla rajataan kullekin osa-alueelle niiden tärkeimmät piirteet sekä arvot, joiden ohjaamana päästään lähestymään suunnittelun lähtökohtaa sekä niitä pohjavaatimuksia mitä kalusteen konseptisuunnittelulta vaaditaan.



KUVA 1. VIITEKEHYS

Keskeisimpänä elementtinä viitekehyksessä toimii kaluste, jota ympäröi yritys (Paattimaakarit Oy), tuotanto, muotoilu, materiaalit, kuluttaja ja ympäristö. Painoarvoisin kalusteen konseptin suunnittelussa on tuotanto. Toimeksiantaja on kertonut omista toiveistaan toteutuksen suhteen, että kaluste on tuotettava yrityksen omissa tiloissa ja niiden antamien resurssien puitteissa. Tuotannon jälkeen seuraava suuri vaikuttava tekijä on materiaalit. Millaisiin olosuhteisiin kaluste on sijoitettu ja kuinka paljon erilaista kulutusta kaluste kokee? Näihin vaatimuksiin on löydettävät oikeat materiaalit, jotta kaluste on toteutettavissa. Muotoilu on ratkaiseva tekijä niin ulkonäön kuin teknisten ominaisuuksien suhteen, ja tähän sidoksissa olevat elementit takaavat kalusteen menestymisen markkinoilla. Kuluttajien näkökulmaa kalusteessa pyritään ottamaan esille ergonomian ja helppokäyttöisyyden avulla. Ekologisuus on aina osana tuotekehitystä ja siihen on aina pyrittävä, mutta laivateollisuudessa ekologisuus romahtaa usein materiaalien hankinnan aiheuttamiin kulutuksiin ja vääriin materiaalivalintoihin.

2.4 Tutkimuskysymykset

Millaisia ominaisuuksia vaaditaan vaativiin olosuhteisiin sijoitetun kalusteen materiaaleilta?

Jotta kysymykseen voi vastata, on tiedettävä, millaisiin olosuhteisiin kaluste sijoitetaan. Millaiset olosuhteet vallitsevat risteilijäaluksilla ja minne kaluste on siellä sijoitettuna? Miten erilaiset materiaalit kestävät näitä olosuhteita, miten materiaalit reagoivat näissä olosuhteissa, miten materiaaleista valitsee ne parhaimmat vaativiin olosuhteisiin, ja mitkä ovat samalla yritykselle helposti saatavia ja käytettäviä materiaaleja?

Miten vaativiin olosuhteisiin sijoitettua kalustetta voidaan kehittää paremmaksi?

Opinnäytetyössä selvitetään, millaisen kalusteen tulee olla materiaaleiltaan ja rakenteeltaan, jotta se soveltuu vaativiin olosuhteisiin. Kuinka kalusteesta voidaan tehdä entistä kestävämpi ja pitkäikäisempi, ja mitkä tekijät vaikuttavat lopullisen konseptisuunnitelman syntyyn. Tehdäänkö kalusteen rakenteesta jokaiseen tilaan sopiva vai halutaanko, että kaluste palvelee pelkästään tiettyä ympäristöä ja asiakaskuntaa. Ovatko kalusteessa käytettävät materiaalit sellaisia, että ne ovat yksinkertaisia ja helppohoitoisia. Ja onko materiaaleissa sellaisia ominaisuuksia, jotka samalla mahdollistavaisivat pidempää käyttöikää kalusteelle? Mitkä materiaalit ja menetelmät takaisivat kalusteen pitkäikäisyyden, monipuolisuuden sekä ajattoman ulkonäön?

2.5 Prosessikaavio

Prosessikaavio kuvassa 2 kuvastaa, miten kukin vaihe on edennyt, jotta on päästy suunnittelemaan ja toteuttamaan lopullista konseptisuunnittelua vaativille olosuhteille sijoitetusta kalusteesta. Kaavion yläosassa on kunkin vaiheen aihealue ja käytettävät menetelmät. Alempaan osioon on kirjattu kunkin osa-alueen kiteytyä realistinen lopputulema. Opinnäytteen tuloksena toimeksiantajalle luovutetaan 3D-mallinteet, tuotekuvat ja tekniset piirustukset kalusteesta sekä sen rakenteista ja käytettävistä materiaaleista.

DESIGN BRIEF	TIEDONHANKINTA	IDEOINTI	KONSEPTOINTI	TOTEUTUS
TOIMEKSIANTAJA	HAASTATTELUT	SUUNNITTELU-PROSESSI	KALUSTEMALLIT	VALMIS KONSEPTI
TOIMEKSIANTO	HAVAINNOINTI	BENCH-MARKING	RENDERÖIDYT KUVAT MALLISTA	OPINNÄYTETYÖN VIIMEISTELY
	DOKUMENTTI-AINEISTOT	VISUAALISET BOARDIT	TEKNISET-PIIRUSTUKSET	
		LUONNOSTELU	LOPULLINEN TUOTE	
TUTKIMUS-KYSYMYKSET	AINEISTON KERÄÄMINEN	MUOTOILULLINEN NÄKÖKULMA		
		3D-MALLINNUS		
		LUONNOSTEN TEKEMINEN	MALLINNUS LOPULLISESTA TUOTTEESTA	MALLINNUS JA VIIMEISTELY

KUVA 2. PROSESSIKAAVIO

2.6 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyöhön valittiin kolme erilaista tutkimusmenetelmää: dokumenttiaineistot, haastattelut ja havainnointi.

2.6.1 Dokumenttiaineistot

Joskus joitakin ilmiöitä ei pääse tutkimaan riittävästi tai tutkiminen voi olla tutkimuksen osalta liian kallista ja aikaa vievää, jolloin dokumentaarisen aineiston käyttö helpottaa tiedon saantia ja auttaa tukemaan omaa tutkittavaa kohdetta. Dokumentaarista tietoa ovat esimerkiksi tekstit, artikkelit, uutiset, haastattelut, kuvat, tilastot ja kirjat. (Anttila 2006, 202–203.)

Opinnäytetyöhön kerätään dokumenttiaineistoa kuvien, tekstien sekä vanhan tiedon perusteella. Dokumenttiaineiston avulla esitetään, kuinka eri materiaalit ovat käyttäytyneet vastaavissa olosuhteissa ja millaisia kalusteita käytetään perinteisesti nykyisten risteilyalusten ulkokansilla.

2.6.2 Haastattelut

Haastattelulla saadaan tutkittavasta kohteesta ilmi erilaisia mielipiteitä, kokemuksia ja havaintoja, joita haastattelija kysyy haastateltavalta kohteelta. Haastattelulla saadaan nopeasti ja helposti määrällisesti paljon tietoa tutkittavasta aiheesta. Haastattelussa voi käyttää apuna ääninauhoitusta, videointia sekä valokuvausta, unohtamatta omia muistiinpanoja, joissa voi ilmetä erilaisia, mutta ratkaisevia eleitä. (Anttila 2006, 195–96.)

Asiantuntijahaastattelussa haastateltavat ovat henkilöitä, jotka ovat koulutettuja asiantuntijoita ja alansa ammattilaisia. Tutkimus- ja kehitystyötä tehdessä kannattaa haastatella henkilöitä, jotka työskentelevät tutkittavan kohteen/ilmiön parissa. Asiantuntijahaastattelun tavoitteena on kerätä ammattilaisilta kokemuksella saatu tietämys. (Anttila 2006, 198–199.)

Haastattelujen tekeminen Paattimaakarit Oy:n ammattitaitoisille työntekijöille mahdollistavat asiantuntevat ja kokemuksella saadut vastaukset toimiville materiaaleille, tekniikoille ja toteutuksille. Työntekijät tuovat esille myös oleelliset näkökulmat heidän kannalta, esimerkiksi mikä työ on turhaa ja mikä työvaihe voitaisiin tehdä helpommin kalustetta työstäessä ja millaiset menetelmät he ovat kokeneet toimiviksi.

2.6.3 Havainnointi

Havainnoinnilla pyritään saamaan ympäristöstä suoraa tietoa tarkkailemalla, miten tai kuinka joku tai jokin käyttäytyy tutkittavassa kohteessa. Havainnoinnissa käytetään omakohtaista kokemusta telakassa olevasta laivasta ja sen keskeneräisestä työympäristöstä.

2.7 Suunnittelu- menetelmät

Ajatus kalusteesta ja sen lopulliseen konseptiin eteni näillä ideointimenetelmillä: mind map, benchmarking, visuaaliset boardit, ideointi ja luonnostelu sekä 3D-mallinnukset.

2.7.1 Mind map

Mind map eli ajatuskartta on graafinen esitys, jossa esitetään kirjoitettujen käsitteiden välisiä suhteita ja jotka ovat viitattuna toisiinsa linkkiviivojen tai -sanojen avulla. Ajatuskartassa on yksi keskuskäsite, joka jakaantuu ylä- ja alakäsitteistä muodostuneisiin polkuihin. Jokaisella polulla on oma yläkäsite, joka kertoo polun pääajatuksen. Yläkäsitteet jakautuvat alakäsitteisiin ja niin edelleen. Näin syntyy ajatuskartan puumainen rakenne. (Anttila 2006, 171–172.)

Mind mapin avulla kartoitetaan kalusteeseen kohdistuvat tekijät ja opinnäytetyön edetessä korostetaan ja häivytetään haluttuja aihealueita, joilla kartoitetaan kalusteen periaatteita ja haluttuja lopputuloksia.

2.7.2 Benchmarking

Benchmarking eli vertailuanalyysissä verrataan omaa toimintaa toisten toimintaan, jossa pyritään etsimään molemminpuolisia vahvuuksia ja heikkouksia, esimerkiksi muodon ilmeestä, teknisistä ominaisuuksista tai materiaalien käytettävyydestä. Benchmarking tukee kalusteen suunnittelua ideoinnissa sekä kalusteen muodon etsimisessä, mikä miellyttäisi parhaiten kuluttajan silmää.

2.7.3 Visuaaliset boardit

Kuvakollaasien sekä visuaalisten boardien käyttö auttaa löytämään ideoita ja oivalluksia suunnitellessa kalustetta, samalla nähden millainen muotoilullinen muotokieli vetoaa kuluttajiin. Suunnittelija pyrkii kuvien avulla tuomaan esille omat mieltymyksensä sekä esittämään seikkoja, jotka ovat vaikeasti selitettävissä. Kuvat helpottavat luomaan mielikuvan kalusteesta ja sen miljööstä. Tietynlaiset olosuhteet muovaavat kalusteen ulkonäön tilaan sopivaksi.

2.7.4 Ideointi ja luonnostelu

Luonnosten ja ideointien kehittämiseksi luotiin erilaisia moodboardeja, joiden avulla pyrittiin löytämään mahdollisimman paljon mielenkiintoisia ratkaisuja muotojen ja rakenteiden sekä niiden toteutusten suhteen. Moodboardien avulla pystyy eläytymään paikkaan ja sen fiilikseen samalla luoden mielikuvan siitä, millaisen kalusteen itse näkisi tilassa.

Moodboardien pohjalta tehdyt ensimmäiset luonnokset esiteltiin toimeksiantajille, joista he valitsivat jatkoon kehitettäviä ideoita. Toimeksiantajat olivat kiinnostuneita "kaksiosaisista" luonnoksista, joissa huokui kalusteen ilmavuus sekä visuaalisesta ominaisuudesta, jossa pystyy hämäämään silmää siten, että kalusteen kaksi puoliskoa olisivat narujen/liinojen avulla kiinni toisissaan.

Toisessa luonnoserässä rajautui toimeksiantajille tietyt mallit ja kalusteet pienillä muutoksilla. Sen sijaan, että suunniteltaisiin kalusteperhettä, aloitetaan perheen suunnittelu yhdestä kalusteesta, johon valikoitui aurinkotuoli. Samaa kaksiosaista ideaa jatketaan kulmikkaammalla ulkomuodolla ja neljällä erilaisella toteutuksella, joista tehdään 3D-mallinteet.

2.7.5 3D-suunnittelu

3D-suunnittelu mahdollistaa lähimmän tavan tutkia ja tunnustella kalustetta ennen kuin siitä on tehty prototyyppi. 3D-mallinnukset

sekä renderöinnit erilaisista kalustevaihtoehtoista miljöössään antavat realistisia vaihtoehtoja lopputuloksesta sekä sen teknillisistä ominaisuuksista. Materiaaleja, rakenteita ja toteutustapoja voidaan muuttaa ja parannella sitä mukaan, jos niihin halutaan muutoksia. Lopullisesta versiosta teetetään tekniset piirustukset yritykselle, josta toimeksiantaja voi tehdä tulevaisuudessa kalusteesta prototyyppin. Toimeksiantajalle luovutetaan suunnitteluvaiheen sekä opinnäytetyön loppuvaiheen yhteydessä myös viimeistely kalusteen konseptisuunnitelma sekä tuotekuvat. 3D-mallinnusohjelma, jota käytetään tässä opinnäytetyössä, on Rhinoceros-ohjelmisto.

VAA

TIVAT

OLOSUHTEET

3

Tässä luvussa määritellään käsitettä vaativat olosuhteet ja sitä, millaiset ovat kalusteeseen kohdistuvat kulutukset ja rasitukset käyttöympäristössään. Yksi esimerkki kohteista, joissa ilmenee vaikeita ja radikaalisti vaihtelevia sääolosuhteita sekä normaalia suurempaa kulutuskäyttöä ovat risteilyalusten ulkokannet. Risteilyalusten ulkokannet toimivat opinnäytetyössä pääkohteena kalusteelle. Vaikka kaluste voidaan yhtäläisesti sijoittaa suomalaisessa saaristossa sijaitsevan mökin laiturille, kalusteen on sovellettava molempiin kohteisiin. Ääriolosuhteet ja todellinen kalusteen kestävyys tullaan mittaamaan risteilyaluksilla, joiden asiakkaat ovat aurinkotuolin suurin käyttäjäkunta.

3.1 Olosuhteet risteilyaluksella ja sen ulkokansilla

Kalusteen olosuhteet vaihtelevat sitä mukaan missä vaiheessa kaluste tuodaan lopulliseen kohteeseensa, onko kalusteen ympäristö valmis vai joutuuko kaluste keskelle työmaata. Keskenäisessä risteilijässä kalustetta tullaan laiminlyömään, ellei sitä ole suojattu tarpeeksi hyvin ulkoisilta haittatekijöiltä, kuten työntekijöiltä. Keskenäisessä risteilyaluksessa työntekijät voivat aiheuttaa kalusteen pinnan naarmuuntumista, pilaamista tai rungon rikkoutumista. Kaluste siirretään kontista joko risteilyaluksen ulkokansille tai sisätiloihin säilöön siihen asti kunnes sen lopullinen ympäristö on viimeistely. Sääolosuhteilta kalusteet pyritään suojamaan muovien avulla, jolloin kaluste pysyisi loppuun asti uudenveroisena.

Telakan sekä kalusteiden tuotannon sijainti määrittää sen, että kohtaako ulkokansille säilöön jätetty kaluste samanlaisia tai erilaisia sääolosuhteita. Esimerkiksi risteilyalusten uudisrakentaminen tapahtuu Turussa, mutta alusten lopullinen reittimatka tulee olemaan Karibianmerellä.

Kaluste on altis kosteudelle ulkokansilla. Risteilyalusten sääolosuhteet koostuvat lämpimästä ja kosteasta meri-ilmastosta, joka aiheuttaa korroosiota metallisille osille ja hometta puupinnoille sekä tekstiileille. Home luo esteettistä haittaa puiselle kalusteelle, mutta se ei välttämättä vaikuta kalusteen rakenteeseen tai sen lujuuteen. Hometta ja korroosiota voidaan ehkäistä erilaisilla pinnoitteilla ja estoaineilla (Nettinuotta 2018; TRY 2018; Tikkurila 2018).

Suurien lämpötilaerojen lisäksi kaluste altistuu UV-säteilylle, joka aiheuttaa puupintojen ennenaikaista vanhenemista, mikä tekee puun pintakerroksista harmaan, vaalean tai tummemman puulajista riippuen (Puu Proffa 2018). Tekstiileissä uv-säteily harmaannuttaa tekstiilin pintaa ja haurastuttaa sen kuituja.

Risteilyalukset seilaavat päiväntasaajan molemmin puolin, jolloin alukset ovat alttiita

trooppisille myrskyille, ja aukeilla valtamerillä merenkäynti sekä tuuli ovat jokapäiväistä. Tuuli ja aallot keinuttavat risteilyalusta, milloin suurten ja raskaiden kalusteiden kiinnitys kanteen on välttämätöntä onnettomuuksien ehkäisemiseksi.

Luonnon sääilmiöiden lisäksi kaluste altistuu normaalia suuremmalle kulutukselle, jota matkustajat sekä laivan henkilökunta aiheuttavat. Julkiselle tilalle sijoitettu kaluste kohtaa enemmän kulutusta kuin yksityiselle alueelle sijoitettu kaluste, mutta molemmat aiheuttavat kalusteenmateriaaleissa kulumista niinsuolaisten pinnoissa kuin rakenteissa. Kalusteen ennenaikainen rakenteiden heikkeneminen voi johtua myös hoito-ohjeiden laiminlyönnistä risteilyaluksen henkilökunnan keskuudessa, heillä ei joko ole aikaa ylläpitää kalusteita tai he eivät ole saaneet tarpeellisia ohjeita, joilla kalusteiden pitkäikäisyyttä voitaisiin parantaa. Kun kyseessä on satojen ja jopa tuhansien ihmisten matkailukohde, pitää ulkokalusteita puhdistaa ja siistiä, mikä tehdään yleisesti painepesurin avulla, mikä rasittaa kalustetta entisestään.

3.2 Nykyiset ulkokalusteet vaativissa olosuhteissa

Benchmarkingin avulla pystytään vertailemaan jo olemassa olevia vaativiin olosuhteisiin sijoitettuja ulkokalusteita, jolloin huomioon otetaan erityisesti niissä käytettyjä materiaaleja sekä rakenteita. Vaikka työssä käsitellään vaativia olosuhteita, niin etsitään vertailtaviksi kohteiksi myös kilpailijoita, joiden valikoimaan kuuluu yleisesti ulkokalusteet.

Risteilijäaluksilla on usein kevyitä massatuotettuja aurinkotuoleja, joiden ulkonäkö ja runko koostuvat usein alumiinista ja säänkestävästä tekstiilistä. Näiden kalusteiden rinnalla on kokonaan tiikistä tehtyjä ulkokalusteita. Moderneissa ulkokalusteissa suositaan perinteisten puisten kalusteiden sijaan alumiinista tehtyjä runkoja, jotka on päällystetty säänkestävällä polyrottingilla. Edellä mainittujen kalusteiden myyntivalttina on niiden helppo ylläpito, joten kalusteita ei tarvitse enää käsitellä tai huoltaa oston jälkeen. Tiikki toimii niin käsiteltynä kuin käsittelemättömänäkin. Käsittelemättömän tiikin ulkonäöllisenä erona tulee olemaan tiikin sävy. Puumateriaalina tiikin sijaan perinteisissä ulkokalusteissa on säänkestävää lehtikuusta ja mäntyä.

Normaaliolosuhteissa kalusteiden käyttöikä on 5–20 vuotta, käyttöikä on täysin riippuvainen käytetyistä materiaaleista sekä niiden oikeanlaisesta huollosta ja

ylläpidosta. Risteilyaluksilla kalusteiden heikot rakenteet ja väärin valitut materiaalit voivat lyhentää käyttöiän jopa alle vuoteen suuren kulutuksen seurauksena. Vaativiin olosuhteisiin sijoitetussa kalusteessa on otettava huomioon käytettävät materiaalit sekä kalusteen lopullinen sijainti, esimerkiksi onko kaluste katetulla julkisella paikalla vai onko se sijoitettu yksityiseen käyttöön, mutta on muuten voimakkaasti vaihtelevien sääolosuhteiden armoilla? Kalusteen materiaalien ja rakenteen on hyvä olla molempiin kohteisiin soveltuva, koska silloin voidaan myydä yksityiselle käyttäjälle pitkäikäisiä 5–20 vuoteen kestäviä kalusteita, ja samalla kovalle kulutukselle altistuneita kalusteita myytäisiin viiden vuoden eliniällä.

Risteilyalusten ulkokansien alueet koostuvat yleisesti tiikkikansista sekä -kalusteista. Tiikkiä on alettu korvaamaan muilla materiaaleilla, kuten esimerkiksi muoviseoksilla, jolloin kalusteet ovat säänkestäviä, ne ovat kevyitä sekä niitä on helppo tuottaa edullisesti, eikä niitä tarvitse huoltaa. Pystypinnat ulkokansilla toteutetaan tiikillä, HST tai merialumiinilevyillä, joissa on tarvittaessa oikeanlainen pintakäsittely, joka lisää niiden kestävyttä. Vastaavasti kalusteiden pehmusteissa käytetään vaahtomuovia, joka on edullinen. Se ei kuitenkaan ole säänkestävä, ja hengittämättömyytensä vuoksi kosteus ei pääse pois vaahtomuovin solukosta, jolloin materiaali on altis homeelle. Vaahtomuovi ei myöskään pidä alkuperäistä muotoaan kovin pitkään.



KUVA 3. POLYROTINGISTA TEHDYT ULKOKALUSTEET (NETRAUTA 2019).

TUTKI

MUSTULOOSTEN

ESITTELY

4

4.1 Asiantuntijahaastatteluiden tulokset

Tutkimukset aloitettiin asiantuntijahaastatteluilla, jotka kohdistettiin Paattimaakarit Oy:n työntekijöille. Haastattelut pidettiin 28.–31.08.2018. Haastateltavat ovat tekemisissä nykyisten kalusteiden ja tuotteiden eri tuotannon vaiheissa, materiaalien hankinnasta kalusteen lopulliseen asentamiseen, joskus myös kalusteen loppukäsittelyyn. Haastatteluissa osa kysymyksistä vaihteli sen mukaan, kuka oli haastateltavana, jotta tietyt kysymykset osattiin suunnata oikeille henkilöille.

Haastateltavilta työntekijöiltä pyrittiin saamaan ammattimaista tietoa ja vastauksia vaativiin olosuhteisiin sijoitetusta kalusteesta: Millaisille olosuhteille materiaalit ja kaluste asetetaan, millaisia ominaisuuksia vaaditaan materiaaleilta ja kalusteelta ja mitkä materiaalit on koettu kestäviksi näissä olosuhteissa. Haastatteluissa kerätty tieto hyödynnetään suunnitteluvaiheessa, kun valitaan soveltuvaa materiaalia sekä suunnitellaan kalusteen rakennetta ja toteutustapaa.

Puuseppien haastatteluissa kävi ilmi, että miellyttävin ja kestäväksi todettu materiaali ulkokalusteissa on luonnossa kasvanut tiikki. Vaikka tiikki löytyy luonnonmateriaalina niin se ei välttämättä ole ekologisin, edullisin ja helposti saatavin puulaji, mutta vuosien kokemus kyseisestä puulajista on jäänyt jokaisen työntekijän mieleen hyvänä ulkokalustemateriaalina laiva- ja veneteollisuudessa. Tiikki omaa paljon hyviä ominaisuuksia, koska se on säänkestävä öljyjensä vuoksi sekä kovaa ja joustavaa materiaalia. Hyvin hoidettuna tiikki ylläpitää lämpimän ruskean sävyn, mutta hoitamattomana ja ajan kuluessa UV-säteily tekee tiikin alkuperäisestä sävystä hopean harmaan, mikä ei kuitenkaan heikennä tiikin fyysisiä ominaisuuksia.

Tiikin lisäksi ulkokalusteissa on käytetty vaneria, trovicel- ja kennolevyjä, joiden pinnat on viilutettu, laminoitu tai maalattu. Vaneri ei ole soveltuva materiaali vaativiin olosuhteisiin kosteuden vuoksi, koska vaneri taipuu saadessaan kosteutta, jolloin

Kappaleessa kerrotaan asiantuntijahaastatteluiden avulla saadut tulokset ja siitä mitä materiaaleja suositellaan käytettäväksi risteilyalusten ulkokansilla. Vastausten avulla valitaan materiaalit, joita tullaan käyttämään lopullisen konseptin kalustesuunnittelussa.

sen pinnat sekä sivut on tiivistettävä/käsiteltävä siten, ettei kosteus pääse vanerin viilujen puusolukoihin. Kennolevyissä ongelmana on ollut huonosti tiivistetyt reunat, jolloin vesi on päässyt kennolevyn sisälle tai laminaatin väliin, jolloin laminaatti alkaa "kuplia" ja irrota kennolevystä. Jos vaativiin olosuhteisiin sijoitetussa kalusteessa käytetään viilua tai laminaattia, on tärkeää käyttää niihin olosuhteisiin soveltuvaa veden ja kosteuden kestäväää liimaa. Ensimmäiset kalusteen luonnollinen rappeutuminen alkaa liitos- sekä saumakohdista.

Paattimaakarit Oy:n toimitusjohtajan Sami Nurmelan haastattelussa käsiteltiin uutta, mahdollisesti tulevaisuudessa tiikkiä korvaavaa materiaalia, yrityksen omaa tuotekehityksessä olevaa puujalostetta, joka on Waurum®. Waurum on uusi materiaali, jota on kehitetty viimeiset vuodet, juuri vaativiin olosuhteisiin soveltuvaksi materiaaliksi. Prosessissa alkuperäisen puulajin sävy tummentuu lämpökäsittelyn vaikutuksesta, ja kun alkuperäinen puulaji modifioidaan Waurumiksi, joudutaan prosessissa tinkimään jostain ominaisuudesta. Kun esimerkiksi prosessoidaan puun sävyä tummemmaksi, sitä vähemmän säänkestävämpi puu on. Waurum on verrattavissa jo olemassa oleviin lämpökäsiteltyihin puumateriaaleihin, kuten Kebony®. Waurum ei vielä kykene ohittamaan tiikkiä kaikissa fyysisissä ominaisuuksissaan, mutta se kuitenkin voittaa sen kotimaisuudellaan ja monipuolisuudellaan, kun puu muokataan lopullisen kohteen olosuhteiden mukaiseksi. (S.Nurmela, henkilökohtainen tiedonanto 28.08.2018.)

Vaativiin olosuhteisiin sijoitetussa kalusteessa suositetaan metallisissa kiinnityksissä RST- sekä HST-runkoja, heloja, ruuveja ja muttereita. HST eli haponkestävä teräs on eniten käytetty teräsmateriaali laivateollisuudessa, koska se on huono alusta korroosiolle. RST on ruostumatonta terästä, jonka pintaan voi kosteissa olosuhteissa ilmetä pistesyöpymisiä, mutta se ei kuitenkaan vaikuta sen fyysisiin ominaisuuksiin. Messinki soveltuu merelliseen ympäristöön hyvän kosteudenkeston vuoksi, ja siten se sopisi kyseiseen kalusteeseen, mutta usein se jätetään pois kalliin hinnan vuoksi. Metallisista osista ensimmäisenä kuuluu saranat, auki- ja kiinnipitolaitteet, koska ne suunnitellaan aina liian hentoisiksi tarkoitukseensa ja rasitukseensa nähden. Jos kalusteita ei kiinnitetä laivan runkoon hitsaamalla tai pulttaamalla/ruuvaamalla, niin yleisesti käytetään SIKAA kalusteiden paikalleen kiinnityksessä.

Tikkimaakarit Oy:n projektipäällikkö Johan Bergring toi haastattelussaan esille Toyobon kehittämän tuotteen nimeltä Breathair®, joka toimii täytteenä kalusteiden pehmusteissa, selkänojissa, istuintyynyissä ja muissa pehmusteissa. Breathair on kolmiulotteisesti muovisäikeistä rakentuva patjamateriaali, joka on muotonsa pitävä, hengittävä, vettä läpäisevä ja antibakteerinen tuote, jolloin sillä ei ole mahdollisuutta toimia homeen kasvualustana. Bergring suositteli Breathairin kanssa käytettäväksi venepatjoissa käytettävää 100 % akryylistä tehtyä Sunbrella® Marine-malliston kankaita. Sunbrella kestää hyvin UV-säteilyä ja läpäisee kosteutta Breathairin tavoin.

4.2 Valitut materiaalit

Vaikka nämä materiaalit eivät ole edullisimmasta päästä, niin näiden kahden hyvät ominaisuudet luovat parhaiten vaativissa olosuhteissa kestävät tekstiilit ja pehmusteet. Pehmusteet ovat toteutettavissa Tikkimaakarit Oy:n tiloissa, joka on Paattimaakarit Oy:n tytäryhtiö. (J.Bergring, henkilökohtainen tiedonanto 28.08.2018.)

Paattimaakarit Oy on tunnettu tiikin lisäksi Corian®-tasojen toteutuksista ja asennuksista, jolloin kyseisen materiaalin hyödyntäminen ulkokansilla olisi toteutettavissa. Corianista on tehty katetuille ulkoalueille tasoja, esimerkiksi pöydät, baarit tai tarjoilutiskit. Kalusteissa Coriania suositetaan tasomateriaalina ja vaikka Corian on muovattavissa eri muotoihin lämmön avulla, se ei kuitenkaan ole kestävä ratkaisu istuttavissa kalusteissa, jolloin Corianin pinta on altis naarmuuntumiselle. Corian on hyvin säänkestävä, mutta UV-säteily voi aiheuttaa värien haalenemista tai valkoisten sävyjen muuttumista kellertävämmiksi.

Jotta kalusteen käyttöikää voitaisiin pidentää entisestään, kalusteen mukana annettaisiin henkilökunnalle helpot ja yksinkertaiset hoito-ohjeet ylläpitoa varten, jotka ehdittäisiin toteuttaa kalusteelle matkustajien vaihdon aikana. Kalusteen materiaaleiksi valittaisiin parhaiten siihen kohdistuvia olosuhteita kestävä materiaalit, jotka ovat kalusteen pitkäikäisyyden ja laadun perusta.

Materiaalit, joita tullaan käyttämään kalusteen rakenteissa ovat: pehmusteissa ja tekstiiliosuoksissa Breathair sekä Sunbrella, ja rungossa toimii öljytty tiikki tai Waurum sekä HST- ja RST-osat. Kalusteen osien liitokset tullaan prototyypivaiheessa tekemään poratappiliitoksilla sekä kosteuden kestäväällä liimalla.

Öljytty luonnossa kasvanut tiikki ja Waurum valittiin runkomateriaaleiksi, koska tiikki on täysin soveltuva sijoitettavaksi vaativiin olosuhteisiin ominaisuuksiensa vuoksi sekä puusepät osaavattyöskennellä heille tutun puumateriaalinkanssa. Waurum toimii toisena vaihtoehtona tiikille, koska tulevaisuudessa se voi korvata tiikin kokonaan tai ainakin ominaisuuksiltaan se olisi verrattavissa siihen, jolloin se toimisi vaihtoehtoisena kotimaisena materiaalina tiikille.

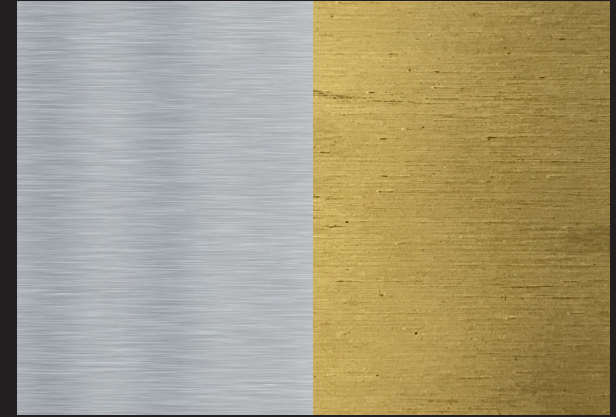
Kalusteeseen vaadittavat kiinnikkeet sekä tukirakenteet tehdään HST- ja RST-osista, jotka kestävä vaativien olosuhteiden luomat rasitteet, esimerkiksi kalusteen kiinnitys kanteen sekä kalusteen rakenteen lujittaminen ja kasassa pitäminen. Messinki toimisi vaihtoehtoisena materiaalina metalliosille, joita käytettäisiin enemmän kalusteen yksityiskohdissa kuin tuki tai kiinnitysmateriaalina. Liitoksissa käytettäisiin poratappeja sekä kosteudelle soveltuvaa liimaa rakenteiden ja liitosten vahvistamiseksi.



KUVA 4. VASEN ÖLJYTTY JA OIKEA KÄSITTELEMÄTÖN TIIKKI (VASEN PRO MAT SOLUTIONS 2018 JA OIKEA CANZO STONE 2018).



KUVA 5. WAURUMIN SÄVY MUUTTUU VAALEASTA PAAHDETUN SÄVYISEKSI ERILAISTEN KÄSITTELYJEN AIKAANSAANNOKSENA (WAURUM 2018).



KUVA 6. VASEMMALLA HAPONK-ESTÄVÄNTERÄKSEN JA OIKEALLA MESSINGIN HARJATUT TEKSTUURIT HAVAINNOLLISTAMAAN KÄYTETTÄVIÄ MATERIAALEJA (VASEN NEEDPIX 2018 JA OIKEA GILLMORE 2018).

Pehmusteiden materiaaleina toimii Breathair, jonka rakennetta havainnollistetaan paremmin kuvassa seitsemän. Breathair on ominaisuuksiensa vuoksi huomattavasti kalliimpi verrattuna muihin pehmusteisiin (esimerkiksi vahtomuovipatja). Se on täysin säänkestävä, vettä läpäisevä, antibakteerinen ja hengittävä materiaali sekä Breathair pysyy muodossaan muuttumattomana vuosien ajan, ja joka voidaan muotoilla työstövaiheessa mihin muotoon tahansa. Breathair myydään eri paksuuksilla ja tiheyksillä, jolloin kalusteen pehmusteille on mahdollista luoda pehmeämmällä tai jäykemmällä lopputuloksella luodut pehmusteet. Esimerkiksi 55 kg³ Breathair-patja, joka tehdään ensin 50 mm paksuisesta levystä, johon liimataan 25 mm, 15 mm, 10 mm levyjä, kunnes saavutetaan patjan haluttu kokonaispaksuus ja sen jäykkyys. Pehmusteiden pintatekstiilinä käytettäisiin Sunbrella Marine-malliston kankaita (kuva 8), jotka on tehty 100 % akryylistä. Sen ominaisuuksia ovat helppo puhdistus, hengittävä materiaali ja se kestää hyvin säätä sekä UV-säteilyä. Makea tai suolainen vesi ei vaikuta kankaan ominaisuuksiin.



KUVA 7. BREATHAIRIN MUOVISÄIKEIDEN RAKENNE JA KOOSTUMUS.



KUVA 8. SUNBRELLA MARINE-MALLISTOSTA KUVAKOLLAASI (SUNBRELLA 2018).

SUUN

NITTELUPROSESSI

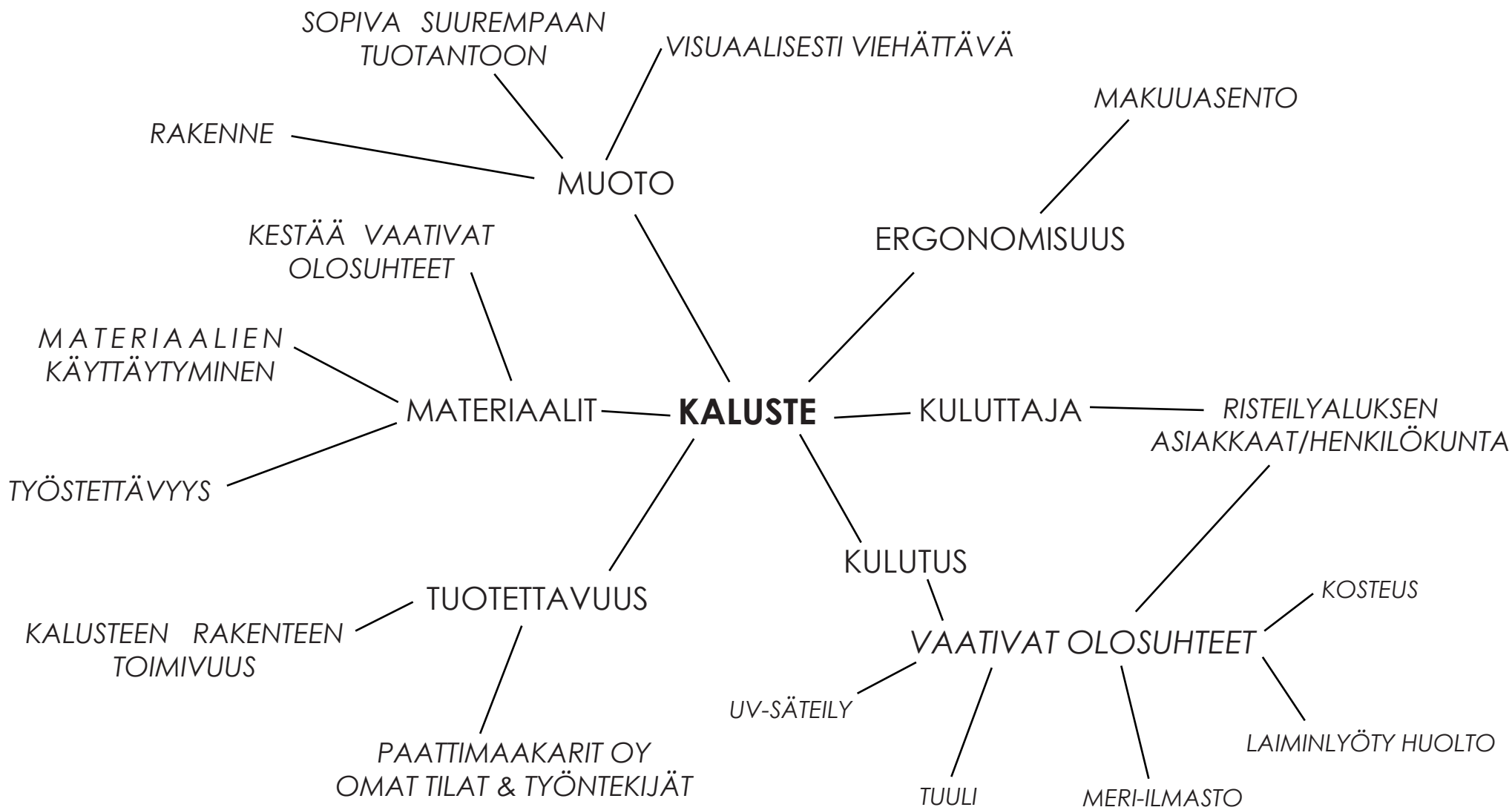
5

Suunnitteluprosessissa tuodaan esille kalusteen toteutuminen ideasta konseptisuunnitelmaksi askel kerrallaan. Suunnitteluprosessin aikana tehdään vaativiin olosuhteisiin sijoitettavasta kalusteesta luonnoksia, joiden inspiraationa toimii aluksi erilaiset tilakuvat sekä moodboardit, joista toimeksiantaja valitsee mieleisensä aina seuraavaa vaihetta varten. Käsintehdyistä luonnoksista siirytään 3D-malleihin, missä tuodaan enemmän toimeksiantajan haluamaa yksityiskohtaisempaa kalustetta esille. Samalla rinnastetaan yritykselle toteutettavaa kalustetta sekä muotoilijan näkökulmasta luotua kalustetta keskenään. Vertailussa pyritään tuomaan esille, että millaisia piirteitä ja ominaisuuksia suositaan ja miten ne eroavat toisistaan.

Konseptointivaiheeseen siirytään, kun 3D-mallinnuksista on löytynyt yritykselle kaluste, joka soveltuu yrityksen valikoimaan sekä vaativiin olosuhteisiin, ja jonka valitsemiseen toimeksiantaja on antanut vapaat kädet. Kalusteen lopulliseen konseptisuunnitteluun kuuluu renderöidyt tuotekuvat sekä tekniset piirustukset, jotka luovutetaan lopuksi toimeksiantajalle.

Konseptisuunnitelman avulla toimeksiantaja pystyy tulevaisuudessa luomaan prototyypin kalusteesta, minkä jälkeen he hiovat kalusteen rakenteen sekä sen toteutuksen lopulliseksi toimivaksi tuotteeksi. Prototyypin jälkeen Paattimaakarit Oy:llä on yrityksen tiloissa valmistettava tuote, joka soveltuu vaativiin olosuhteisiin.

Ajatuskartan (kuva 9) avulla tuodaan esille keskeiset asiat, jotka täytyy ottaa huomioon vaativiin olosuhteisiin sijoitettavasta kalusteesta. Ajatuskartta toimii pohjana suunnitteluprosessissa sekä sen avulla karsitaan enemmän ja vähemmän tärkeitä ominaisuuksia ja piirteitä. Esimerkiksi halutaanko kalusteesta esteettisesti mielenkiintoinen, mutta samalla sen tuottaminen vaikeutuu huomattavasti? Tai vastaavasti valitaan jotain materiaalia, joka ei ole välttämättä täysin sopiva vaativiin olosuhteisiin, mutta luo kuitenkin mielenkiintoisen yksityiskohtan kalusteen ulkonäölle.



KUVA 9. AJATUSKARTTA.

5.1 Inspiraation etsiminen

Ennen suunnitteluprosessin aloittamista alkupalaverissa tuotiin esille mitä toimeksiantaja halusi vaikeisiin olosuhteisiin sijoitettavasta kalusteesta ja sen ominaisuuksista. Sen toteutus on tapahduttava Paattimaakarit Oy:n tiloissa sekä rakenteen ja materiaalien on oltava vaikeisiin olosuhteisiin soveltuvat. Kalusteen ympärille on helppo luoda tuoteperhe, jota kehitetään prototyyppien ja lopullisesti myyntiin menevien kalusteiden yhteydessä. Opinnäytetyöstä lopputuloksena saatu konseptisuunnitelma kalusteesta tehdään helposti modifioitavaksi malliksi, jotta kaluste palvelisi asiakkaita mahdollisimman hyvin. Tärkeimpinä ominaisuuksina pidetään kalusteen toimivuutta vaativissa olosuhteissa.

Suunnitteluprosessi lähtee liikkeelle saamalla inspiraatiota ja eläytymällä risteilyalusten nautinnolliseen maailmaan. Millaisessa ympäristössä koemme tulevan kalusteen olevan ja mitä itse vaadimme kalusteen esteettisyydeltä, jotta se toimisi ja sopisi sijoitettuun ympäristöönsä. Kalusteen on oltava vaativille olosuhteille soveltuva sekä yhtä tilan kanssa ja samaan aikaan nopeaan tuotantoon soveltuva tuote.

Moodboardien avulla (kuva 10. ja kuva 11.) etsitään tunnetta, millaista on olla risteilyaluksen ulkokansilla nauttimassa viihtyisästä ympäristöstä Karibianmerellä. Inspiraatiokuvien avulla kartoitetaan myös nykyisiä ihanteita ulkokalusteiden suhteen, joiden mallit ja tyyli ovat pysyneet hyvin hillittyinä, vaikka mahdollisuus leikkisämmälle kalusteen ulkonäölle on annettu.

Toimeksiannon ja opinnäytetyön tarkoituksena on antaa Paattimaakarit Oy:lle esitettäviä vaihtoehtoja arkkitehdeille tai yksityisille henkilöille heiltä löytyvistä vaativiin olosuhteisiin soveltuvista kalusteista, joita voidaan myydä tulevaisuudessa suoraan heidän valikoimastaan. Paattimaakarit Oy on ollut mukana useissa eri tilaajien kohteissa, milloin kyseessä on olleet risteilijät, jotka seilaavat päiväntasaajan molemmin puolin. Opinnäytetyössä päiväntasaajalla seilaavat risteilijät toimivat esimerkkinä vaativista olosuhteista, koska siellä kalusteet kohtaavat huomattavasti normaalia suurempaa kulutusta sääilmiöiden ja käyttäjien suhteen.

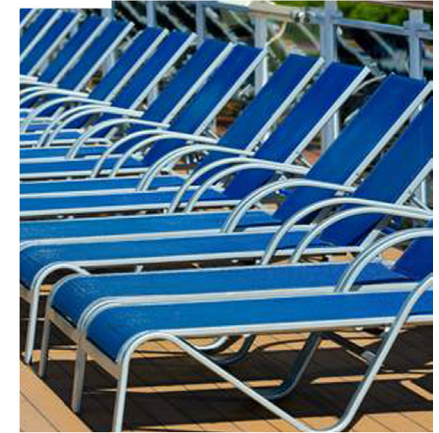
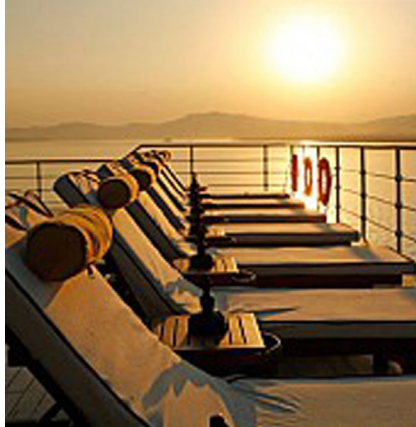
Luksus tyylliset Karibianmeren-risteilyt ovat suuressa suosiossa Yhdysvalloissa ja risteilyille on nykyään mahdollista päästä ilman suurempaa rahan kulutusta. Hytit, ravintolat, vapaa-ajan viettokohteet ja ulkokannet rakennetaan matkustajan oletusten mukaan siten, että risteily on tasokas, rentouttava, viihtyisä ja elämyksiä täynnä oleva lomamatka. Varustamon näkökulmasta risteilyaluksen sekä sen tarjoamien palveluiden pitää kuitenkin vastata heidän odotuksiinsa, toisin sanoen pyritään saamaan mahdollisimman edullisesti laadukkaasti tehtyä työtä. Risteilyalukset ovat tyyliään nykyaikaista ja modernia, joten kalusteen on oltava ajaton, mutta samalla sen ulkoasun on oltava yhteensopiva tilaan kuin tilaan. Kalusteen ilmeen visualisoinnin vaikuttajina toimii nykyisten risteilijöiden ulkokansien varustelut sekä modernit ulkokalusteet.



KUVA 10. MOODBOARD 1.

KUVA 11. MOODBOARD 2.

Kuva 12 on kollaasi aurinkotuoleista, josta ylin rivi vasemmalta oikealle koostuu lehtikuusesta, petsatusta männystä sekä männyn sydänpuusta tehdyistä ulkokalusteista. Keskimäinen rivi koostuu käytetyimmistä aurinkotuolimalleista, joita käytetään yleisesti laivojen ulkokansilla. Niiden rungot koostuvat usein alumiinista ja kangasosuus on muovia, mutta tiikkikalusteita löytyy myös vaahtomuovi-pehmusteilla. Alimmassa rivissä on esitettynä perinteisiä tiikistä tehtyjä ulkokalusteita.



KUVA 12. MOODBOARD ERILAISISTA AURINKOTUOLEISTA.



KUVA 13. MOODBOARD 3 MODERNEISTA ULKOKALUSTEISTA.



KUVA 14. MOODBOARD 4 MODERNEISTA ULKOKALUSTEISTA.

Kuvat 13 ja 14 ovat koosteita erilaisista moderneista ulkokalusteista, joissa on leikitty materiaaleilla sekä muodoilla rikkoen perinteistä ulkokalusteen määritelmää. Näitä ulkokalusteita näkee tasokkaammilla ranta- ja spa-alueilla sekä uima-altaan baari osastoilla ja yksityisillä käyttäjillä, jotka nauttivat kalusteiden muotoilusta.

5.2 Luonnokset

Ennen luonnosten aloittamista moodboardit (kuva 15 & kuva 16) toimivat inspiraation lähteenä kiinnostavista rakenneratkaisuista sekä muodoista, jotka ovat kalusteen suunnitteluprosessin lähtökohta.

Kalusteen inspiraationa toimi "ilmavuus" ja "läpinäkyvyys", mikä saa kalusteen vaikuttamaan keveältä eikä niinkään massiiviselta ja raskaalta rakenteelta. Kalusteen raskaan ulkonäön aiheuttavat umpinaiset ja "hengittämättömät" pinnat. Muodon ja pehmusteiden lisäksi kalusteen leikkisyyttä voidaan tuoda esille erilaisten punontojen ja materiaalien avulla. Kalusteessa käytettävät muodot ja materiaalit määrittelevät käyttäjälle millaisessa ympäristössä he mieltävät kalusteen olevan. Esimerkiksi viestiikö kalusteen ulkonäkö sitä, että se on sijoitettu yksityisalueelle, jossa käyttäjä tuntee rentouttavia elämyksiä, vai viestiikö kaluste täyteen ahdetun ja äänekkään tilan tunteen, jossa yksityisestä rauhasta ei pääse nauttimaan. Kalusteen on oltava käytettävä, esteettisesti mielenkiintoinen ja moneen tilaan sopiva sekä tehokkaasti toteutettu.



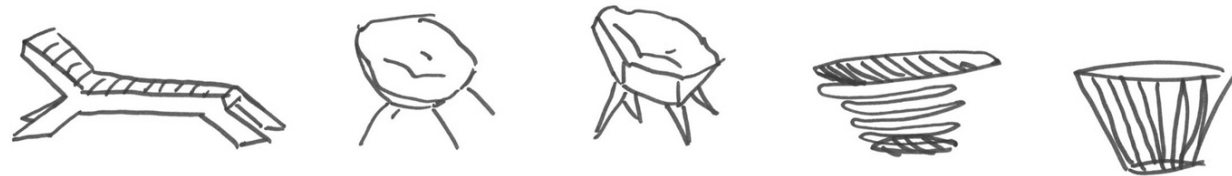
KUVA 15. INSPIRAATIO-MOODBOARD 5.

KUVA 16. INSPIRAATIO-MOODBOARD 6.

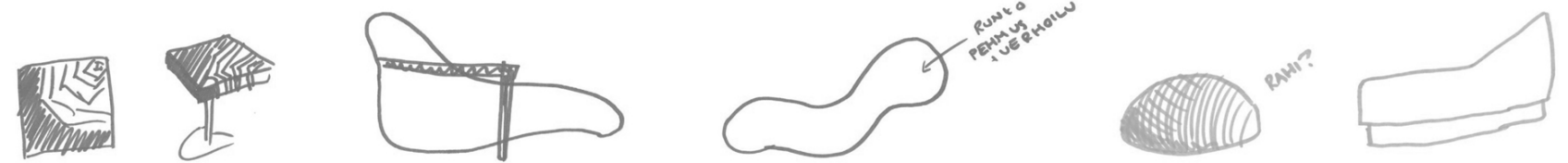
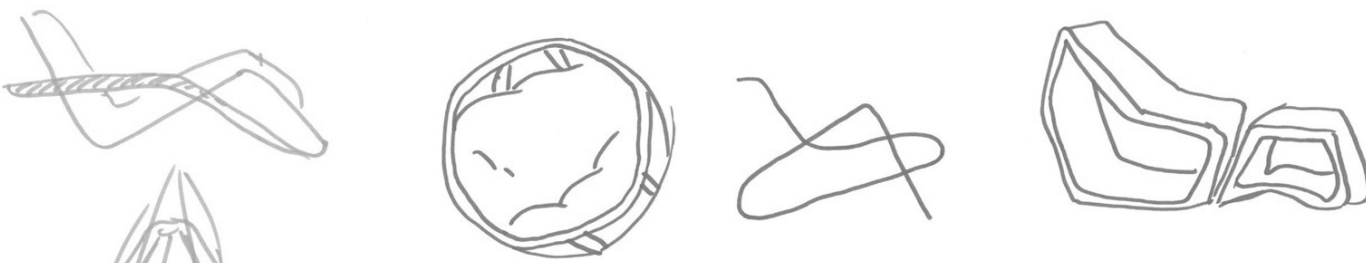
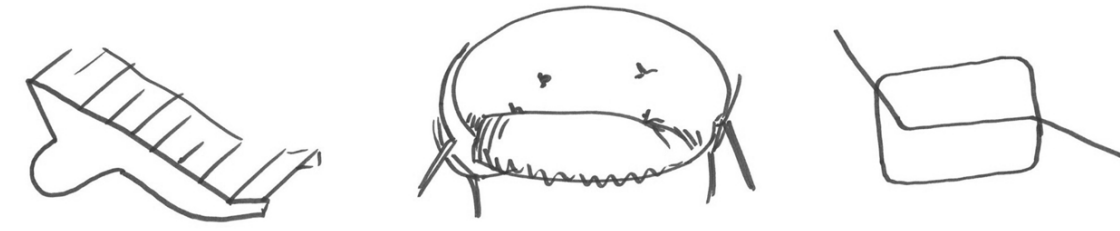


5.2.1 Ensimmäinen erä

Ensimmäinen luonnoserä koostui erilaisten mallien, muotojen sekä mahdollisuuksien etsimisestä. Pohjana kalusteelle toimi aurinkotuoli, koska siitä voi helposti modifioida tulevaisuudessa muut kalusteperheen jäsenet.

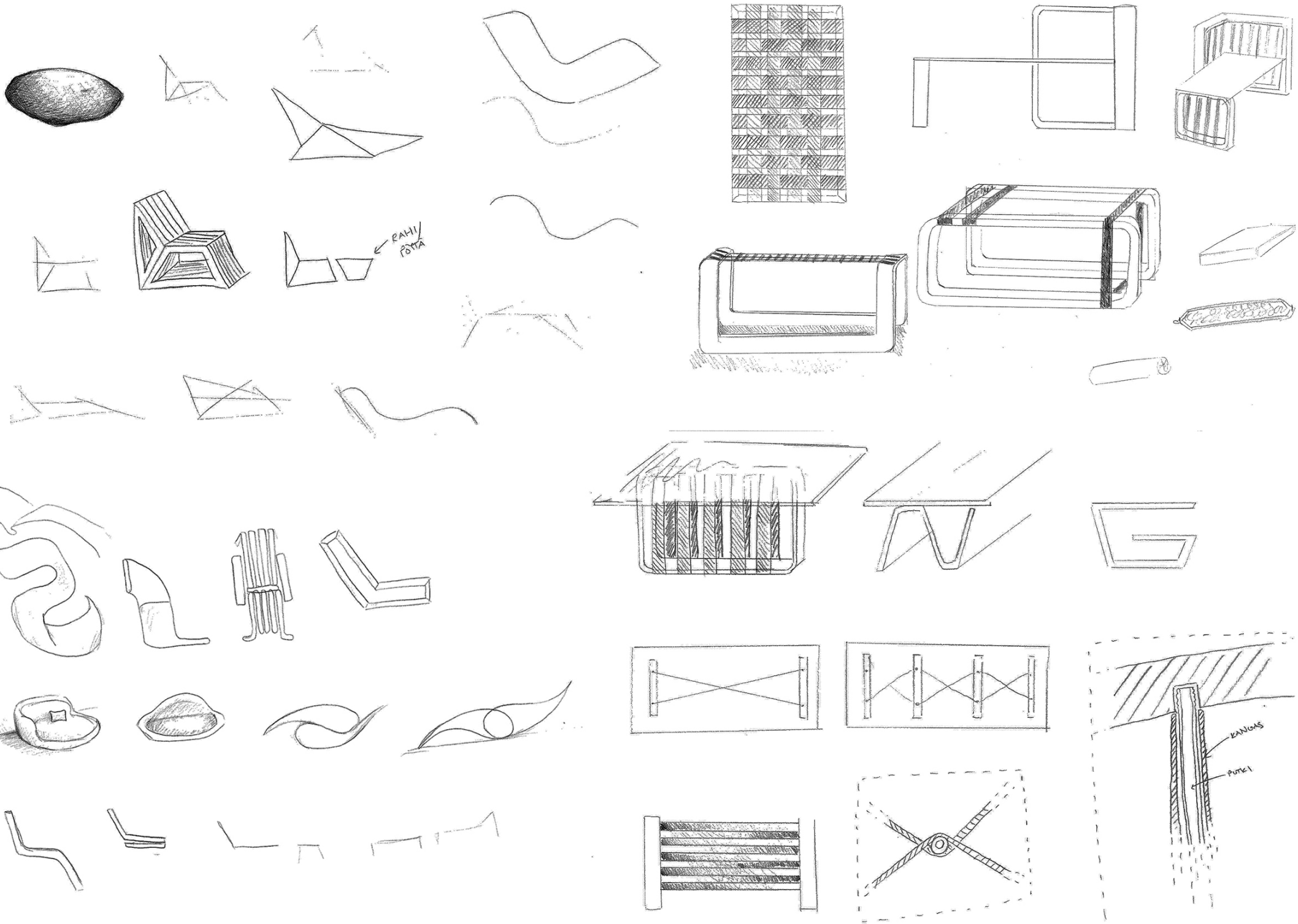


Luonnoksista tehtiin yliampuvia, koska tulevissa palavereissa toimeksiantajan kanssa tullaan keskittymään tuotannollisiin ja rakenteellisiin rajoituksiin. Alussa ei rajoitettu alkuvaiheen ideointia, milloin syntyi paljon mielenkiintoisia rakenteita ja luonnoksia kalusteista. Toimeksiantajan kanssa pidetyssä palaverissa käytiin lävitse ensimmäiset luonnokset, joista löytyi muutamia tyyliltään, muodoiltaan ja rakenteiltaan heitä miellyttäviä kalusteita. Valitut luonnokset olivat toimeksiantajan mielestä kiinnostavia nimenomaan kalusteiden "ilmavuuden" ja sen luoman rakenteen suhteen. Rakenne loi illuusion siitä, että kaluste pysyy kasassa vain punosten avulla, vaikka punosten sisällä olisikin rosteriputki, joka pitäisi kalustetta koossa.



Runko
PEHMUS
+ UESTILOU

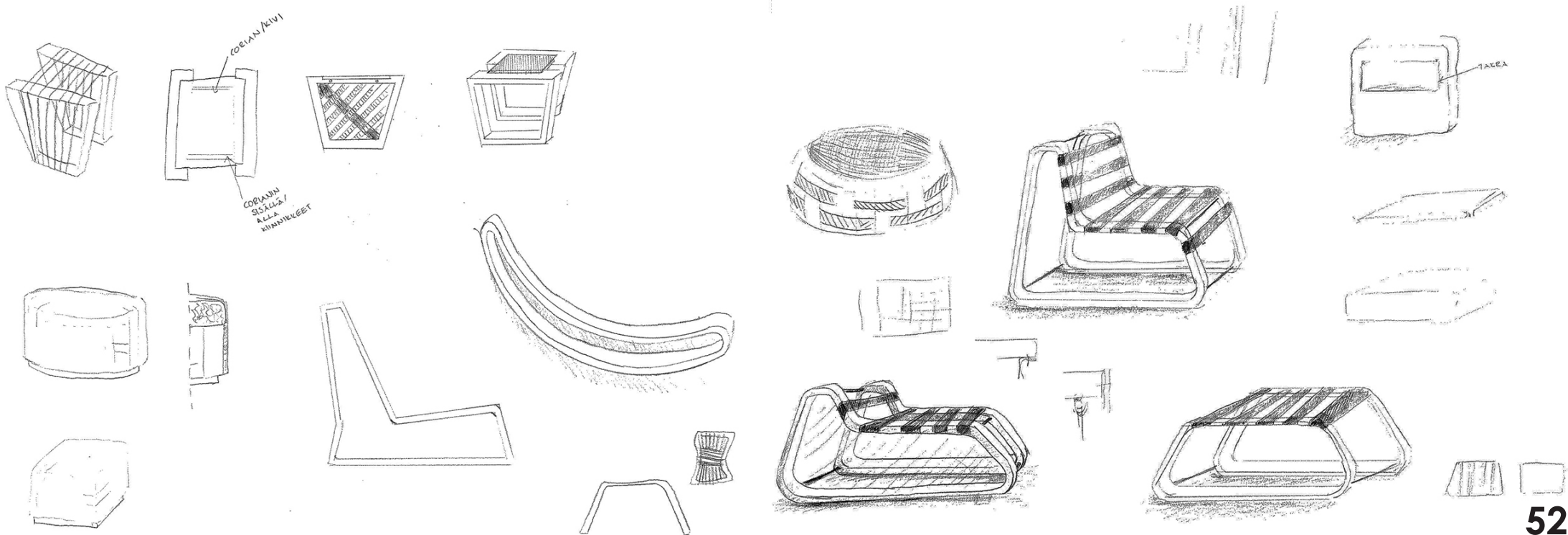
RANK?

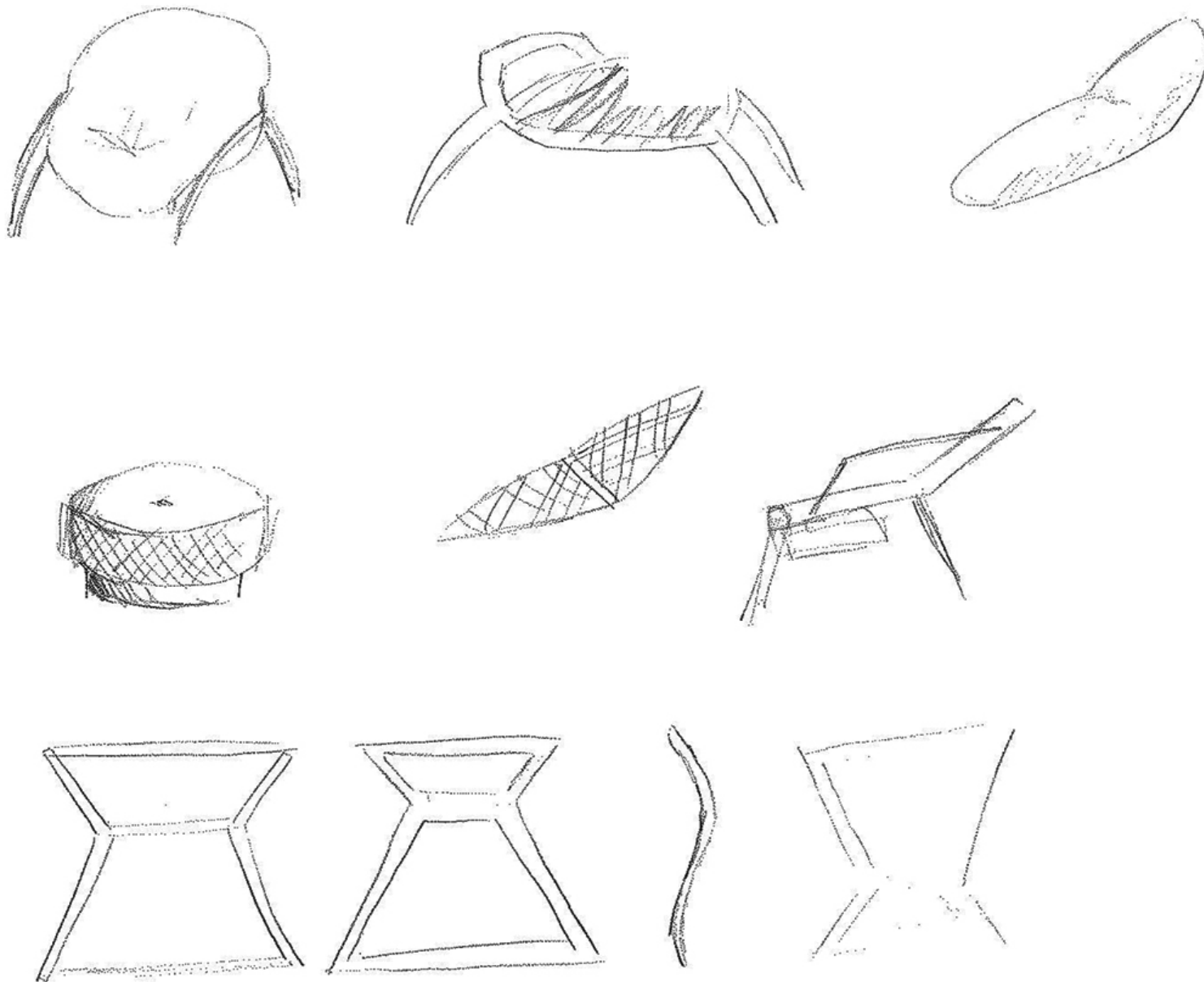


5.2.2 Toinen erä

Toisessa luonnoserässä kartoitetaan enemmän mahdollisuuksia kalusteen rakenteelle ja muodolle ensimmäisen luonnoserän pohjalta. Toisessa erässä tuotiin esille muita kalusteperheeseen kuuluvia jäseniä, joiden tarkoitus on luoda ideaa siitä, millainen kalusteperhe on ja mikä ominaisuus yhdistää niitä. Palaverissa sovimme toimeksiantajan kanssa, että aloitetaan aurinkotuolista, johon myöhemmin luotaisiin muut kalusteperheen jäsenet.

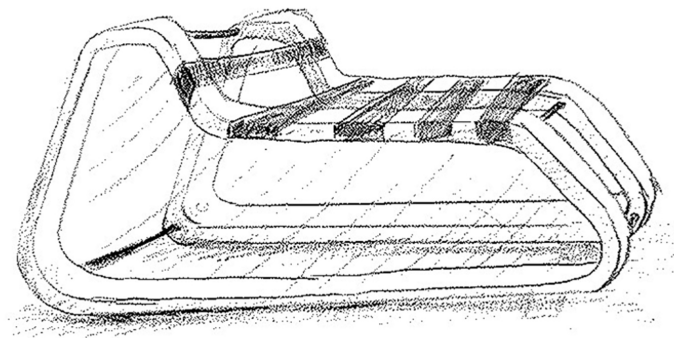
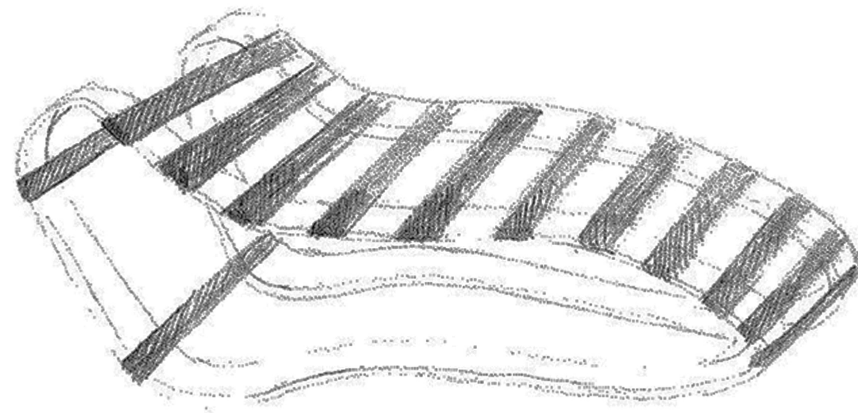
KUVA 18. LUONNOSERÄ 2.





KUVA 19. LUONNOSERÄ 2.

Kuvassa 20 on toimeksiantajan valitsemat luonnokset. Kaluste tulee olemaan aurinkotuoli, jolla on enemmän alemman mallin tyyliä. Toimeksiantaja pyysi rakenteelle myös enemmän kulmikkaampaa muotoa.



KUVA 20. TOISEN LUONNOSERÄN JATKOON VALITUT MALLIT.

5.3 3D-mallinnukset

Rhinoceros 3D-mallinnusohjelmaa käytetään kalusteen kuvien tuottamiseen sekä visualisoinnin ja tekstuurien esiin tuomisessa. 3D-mallinnuksien tarkoituksena on tarkastella kalustetta yksityiskohtaisemmin ja etsiä mahdollisia ongelmakohtia tai potentiaalisia piirteitä, joita lopullisessa kalusteessa on. Palaverissa Paattimaakarit Oy:n henkilöstön kanssa käydään luonnosmaiset 3D-mallit lävitse yksi kerrallaan, jolloin he antavat kritiikkiä ja heidän antamaansa palautetta hyödynnetään seuraavassa vaiheessa. Viimeisessä kalusteen mallinnusvaiheessa päätän, mikä malli viedään konseptitasolle asti. Valitusta kalusteesta tehdään lopulliset renderöidyt tuotekuvat sekä tekniset piirustukset.

Lopullinen kalusteen konseptisuunnitelma on toteutettu valitsemistani materiaaleista, jotka tulevat parhaiten esille renderöidyissä kalustekuvissa. Päämateriaaleina toimivat luonnollisissa olosuhteissa kasvanut öljytty tiikki ja Waurum. Metalliosissa käytetään messinkiä, haponkestävää ja ruostumatonta terästä. Patjassa tullaan käyttämään Breathairin ja Sunbrellan yhdistelmää.

5.3.1 Ensimmäinen vaihe

Ensimmäisessä mallinnusvaiheessa aurinkotuolin muoto rakennettiin toimeksiantajan antamien kommenttien perusteella sekä heidän valitsemien edellisen vaiheen luonnosten pohjalta. 3D-mallinnukset ovat karkeita luonnoksia, joista lähtökohtaisesti haetaan erilaisia esteettisiä ja rakenteellisia mahdollisuuksia. Toimeksiantajan aikaisemmin valitsemat luonnokset olivat esteettisesti ilmeviä ja kahdesta suuremmasta kappaleesta koostuvia rakenteita, joista lähdin rakentamaan erilaisia 3D-malleja seuraavaa toimeksiantajan kanssa käytävää palaveria varten.

Rinnakkaisasetteluna toimeksiantajan haluamalle kalusteelle teen muotoilullisesta näkökulmasta oman aurinkotuolin. Omasta näkökulmasta luotu aurinkotuoli ei välttämättä ole toteutettavissa materiaalivalintojen tai rakenteiden suhteen. Vertailtavina kohteina ovat toimiva sekä helposti, oikeilla materiaaleilla, toteutettava kaluste. Ja kaluste, joka on luotu erilaisilla materiaali- ja rakenneratkaisuilla esteettisyyttä miellyttäen. Näitä kahta hyvin kärjistettyä aihetta tullaan vertailemaan keskenään yrityksen sekä muotoilijan näkökulmasta.

Kuvan 21 aurinkotuoli koostuu Sunbrellasta tehdystä kankaasta, joka on kiinnitetty runkoon purjerengasmenetelmällä. Purjerenkaiden lävitse kulkeutuu paksumpi köysi, esimerkiksi juuttiköysi kietoutuen tiikkirunkoon. Jotta kalusteen rakenne pysyisi koossa, on runkoa vahvistettu

kulmissa HST-putkilla, jotka on päällystetty Sunbrellalla. Kaikissa luonnoksissa öljyty tiikki on aurinkotuolin kehikkomateriaali.

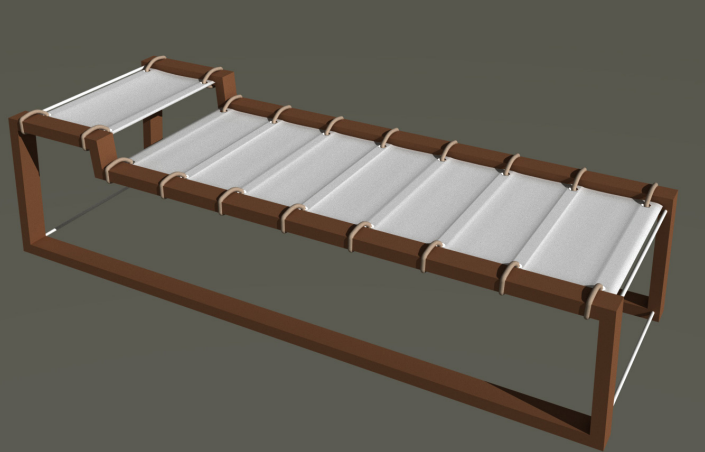
Toisessa mallissa (kuva 22) aurinkotuolissa on perinteinen tiikistä tehty sälepohja, joita käytetään useimmissa aurinkotuolimalleissa. Runkoa on vahvistettu päädyissä olevilla poikkipuilla. Aurinkotuolin sivujen taakse on tehty Sunbrellasta pingotettu taustakangas, milloin kalusteen ilme vaihtuu ilmavasta umpinaisempaan rakenteeseen.

Kuvassa 23 ollaan lähempänä luonnoksista haettua ideaa, eli tiikkirungon ympäri kiedottaisiin Sunbrellasta tehtyjä kangassoiroja.

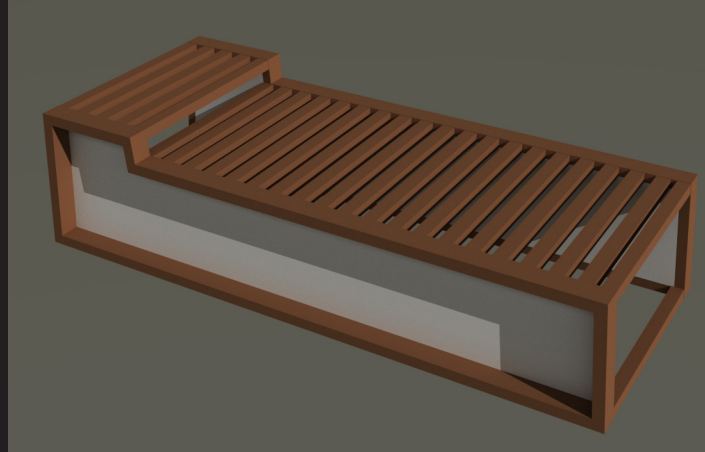
Kuvan 24 malli on monimutkaisempi versio edellisestä. Sen sijaan, että Sunbrellasta tehdyt kangassoirot menisivät suoraan tiikkirunkojen ympäri, ne kiertäisivät rungot luoden samalla punonnan.

Kuvassa 25 on tiikkirunko sälepohjalla, johon on suunniteltu päälle patja ja tyyny, joiden materiaalit ovat Breathair ja Sunbrella. Patja on kiinnitetty runkoon patjan alapuolella olevilla tarranauhoilla.

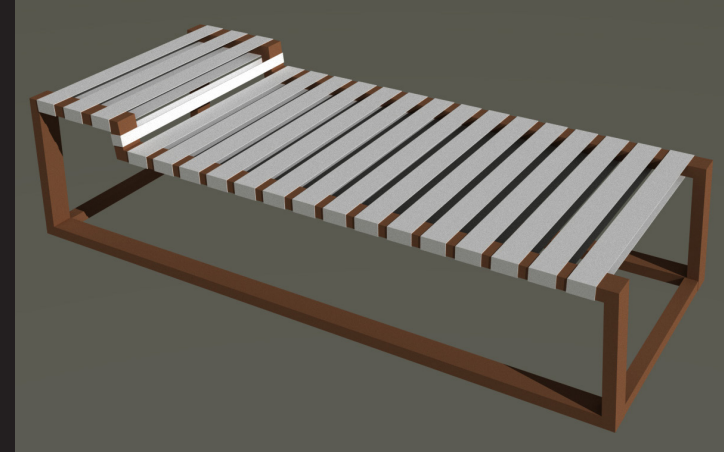
Kaikki mallit ovat tähän mennessä olleet kulmikkaita, mutta kuvan 26 aurinkotuoli on tehty pyöristetyillä kulmilla, jolloin kalusteen rakenne ei näyttäisi niin kulmikkaalta.



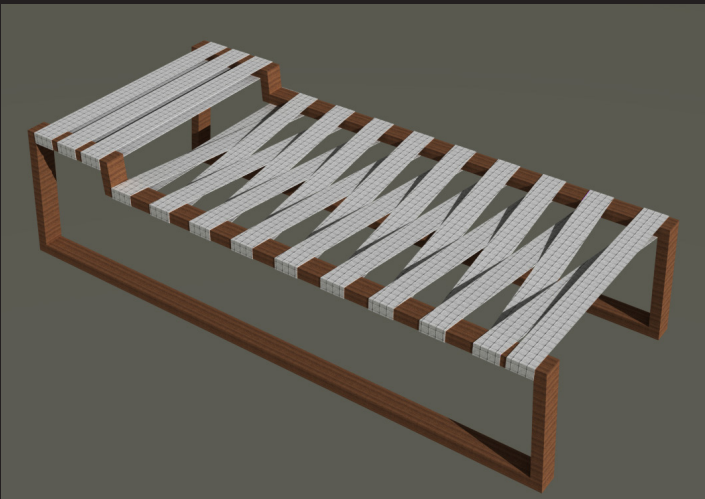
KUVA 21. PURJERENGAS-MENETELMÄLLÄ TOTEUTETTU AURINKOTUOLI.



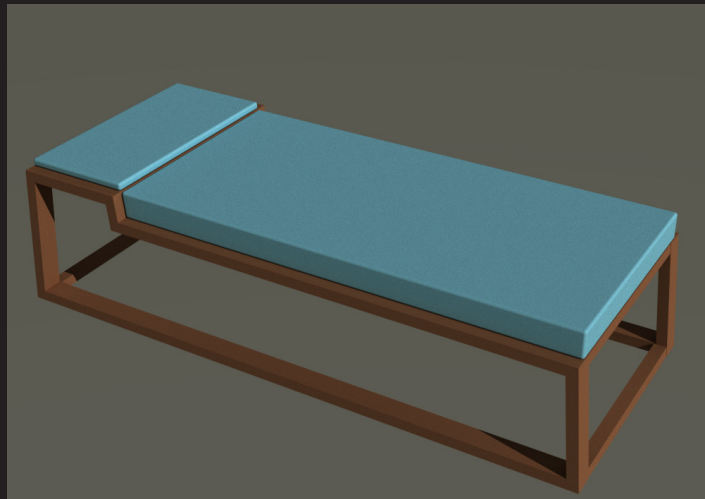
KUVA 22. AURINKOTUOLI, JOSSA SIVUT ON PINGOTETTU KANKAALLA.



KUVA 23. TIIKKIRUNKOA KIERTÄÄ KANGASSOIROT.



KUVA 24. PUNOTTU VERSIO KANGASSOIROISTA.



KUVA 25. TIIKKIRUNKO PATJALLA.



KUVA 26. AURINKOTUOLIPYÖRISTETYILLÄ KULMILLA.



KUVA 27. PELKISTETTY ÖLJYTTY TIIKKIRUONKO SÄLEPOHJALLA.



KUVA 28. PÄÄDYSTÄ KUVATUT RUNGOT.



KUVA 29. SIVUSTA KUVATUT RUNGOT.

Toimeksiantaja oli luonnoksissa kiinnostunut pienellä kulmalla tehdyistä rungoista, joista tein päädyistä (kuva 28) ja sivuista (kuva 29) havainnollistavat luonnokset.

Lopputuloksena näistä luonnoksista päädyimme toimeksiantajan kanssa muokkaamaan runkoa jämakämmäksi ja yksinkertaisemmaksi. Toimeksiantaja piti 3D-malleissa kalusteen visuaalisesta toteutuksesta. Kalusteeseen jätettäisiin sivuprofiilissa näkyvä kulma eikä päädyssä näkyvää, koska silloin kalusteenrakennettävätyisivahvistaaentisestään. Aurinkotuolin runko toteutetaan öljytystä tiikistä, jossa on myös tiikistä tehty kiinteä sälelohja, joka seuraa yhdessä tasossa jalkopäästä kalusteen toiseen päätyyn asti. Eli aikaisemmissa malleissa olevaa koroketta päädyssä ei toteutettaisi sellaisenaan, koska se tekee pehmusteiden toteutuksesta monimutkaisempaa. Pehmusteiden suhteen aurinkotuolille tehdään vain yksi patja. Korotettu pääty rungossa jätettäisiin, mutta se tehtäisiin umpinaiseksi, jotta rungon ylemmät osat voidaan toteuttaa yhdestä suuresta kappaleesta.

Palaverissa tuli esille kalusteen ilmava rakenne, uskalkaako siihen istua? Rungon rakenteen lujittamiseksi sekä käyttäjien luottamuksen saamiseksi rungon kehikkoon lisätään poikkipuu, joka samalla vahvistaisi runkoa siitä kohtaa, jossa ihmisen suurin massa on makuutilassa, eli keskivartalon ja hartoiden alueella. Pingotettu Sunbrella osuus rungossa siirrettäisiin aurinkotuolin päätyyn sivussa olleiden kankaiden sijaan, jolloin tekstiiliosuudesta voidaan modifioida yksilöllisempi. Esimerkiksi päätykangas voidaan numeroida, mikä helpottaa palveltavan

asiakkaan löytämistä. Päätykankaaseen voidaan teettää tasku, jossa voi vaihtoehtoisesti säilyttää omia pienesineitä tai yritys voi laittaa omia esitteitään sinne.

Näillä kommentteilla edetään seuraavaan ja samalla viimeistä 3D-mallia ja aurinkotuolia kohti, ja luodaan lopullinen konseptisuunnitelma kalusteesta. Tässä viimeisessä vaiheessa tehdään kommenttien pohjalta muutama variaatio aurinkotuolista, joista valitsen toimeksiantajalle sen version, joka vieään konseptitasolle asti. Seuraavassa palaverissa esitetään valittu aurinkotuoli lopullisella ulkoasulla sekä konseptisuunnitelmalla.

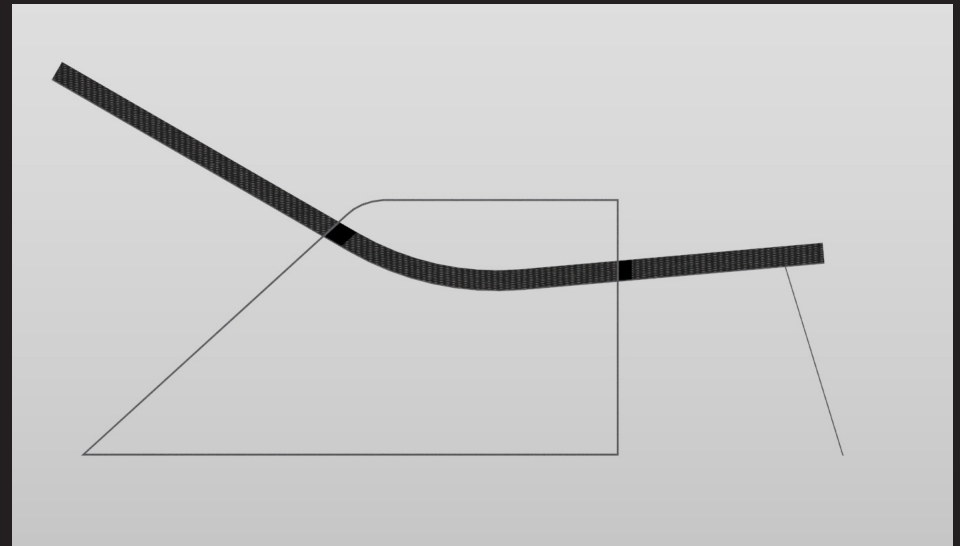
5.3.2 Muotoilullinen näkökulma

Opinnäytetyössä rinnastan muotoilullista näkökulmaa yrityksen haluamaan kalusteeseen. Näiden kahden välillä vertaillaan miten erilaiset rakenne- tai materiaaliratkaisut vaikuttavat kalusteen esteettiseen lopputulokseen, ja näemme mikä ero on design-kalusteella ja ympäristössään erinomaisesti toimivalla kalusteella. Nämä kalusteet on luonnosteltu ulkonäöllisesti ja muotoilullisesti henkilökohtaisesti omaa muotoilullista näkökulmaa miellyttävällä tavalla.

Kuvissa 30 ja 31 on ensimmäinen kaluste neljästä eri variaatiosta. Ensimmäisessä kalusteessa on haettu ilmavaa muotoa hennoilla ja keveillä rakenteilla. Runko on toteutettu 3 mm harjatusta ruostumattomasta teräksestä, jonka käsinojat ja jalkopäätä tukeva rakenne on hitsattu itse istuinosaan kiinni. Kalusteen päälle on asetettu patja, jota käytetään myös tässä työssä syntyvässä kalusteessa, eli Breathairin ja Sunbrellan yhdistelmä. Kokonaisuutena kaluste on yksinkertainen ja moderni.

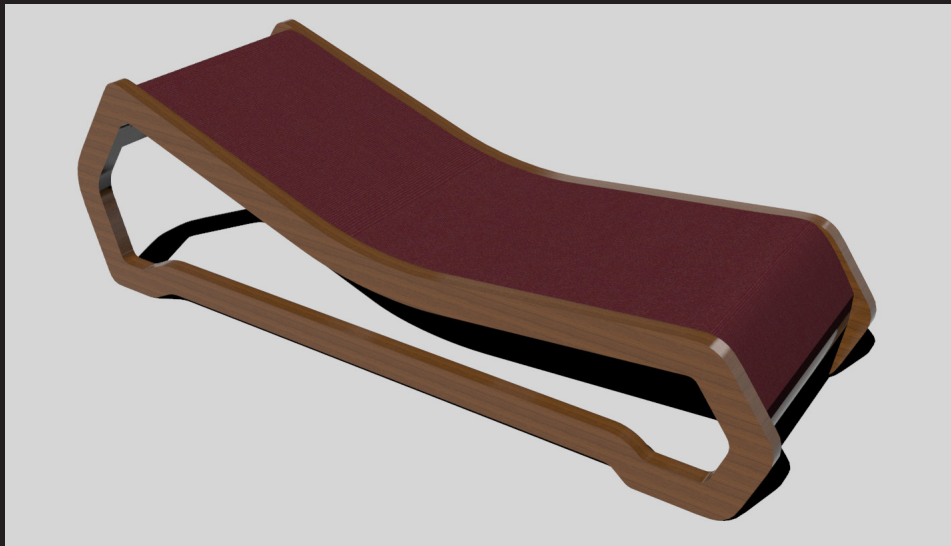


KUVA 30. PERSPEKTIIVIKUVA ENSIMMÄISESTÄ VERTAILTAVASTA KALUSTEESTA.

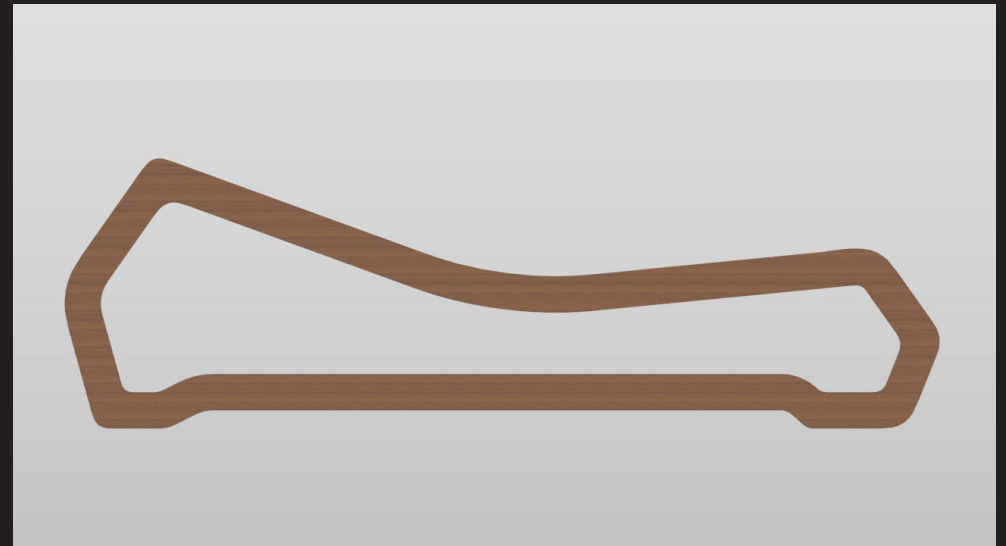


KUVA 31. KALUSTEEN SIVUPROFIILI.

Seuraavassa kalusteessa on haettu samaa lävitse nähtävää rakennetta kuin edellisessä, mutta teräksen sijaan rungossa on käytetty tiikkiä, ja sivussa olevat runkopalat on yhdistetty toisiinsa putkilla, jotka kulkevat patjaa tukevan rakenteen alla (kuva 32 ja kuva 33). Tässä kalusteessa haettiin maanläheisempää tunnetta materiaalin sekä leikkisämmän muodon avulla.



KUVA 32. PATJA TAITETAAN RUNGON ALLE PÄÄDYISSÄ.



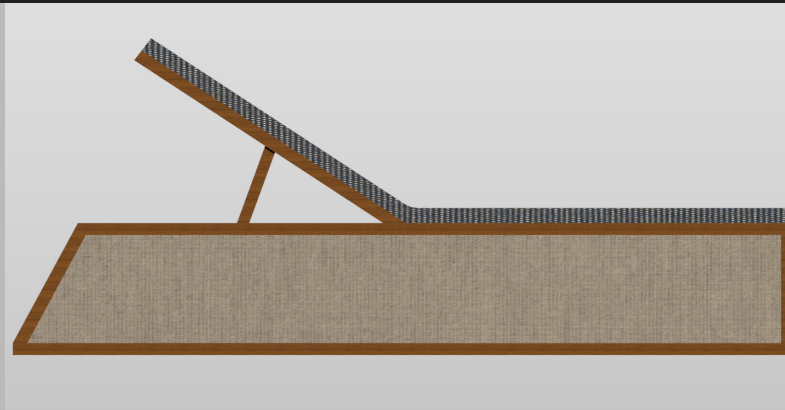
KUVA 33. MAANLÄHEISTEN MATERIAALIEN SEKÄ ERIKOISTEN MUOTOJEN YHDISTELMÄ TOIMI INSPIRAATIONA KALUSTEESSA.

Kolmas malli on perinteinen tiikistä tehty aurinkotuoli, jossa on sälepohja patjan alla. Runko on pingotettu kauttaaltaan kankaalla luoden vankemman kuvan kalusteesta, jossa on myös mahdollista selkänojan kulman säätäminen (kuvat 34 – 36).

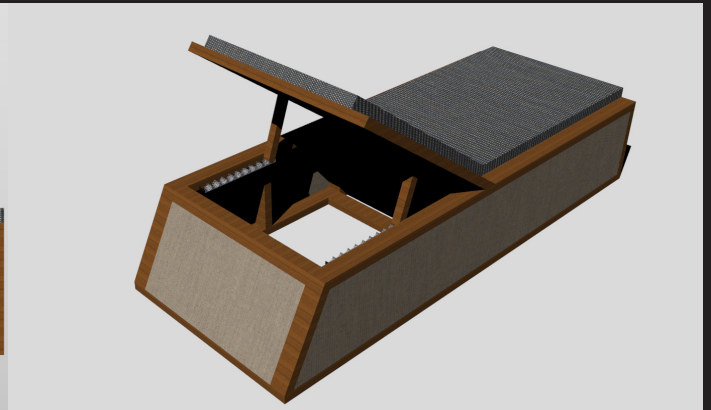
Aurinkotuolissa (kuva 36) on säilytystilaa ja mukavuutta lisäävä tekijä, jonka mahdollistaa säädettävä selkänoja. Selkänojan ollessa pystyssä voidaan aurinkotuolin sisään säilöä esimerkiksi tynnyt ja peitot. Sivussa oleviin pingotettuihin kankaisiin on mahdollista lisätä taskuja tai remmejä tarpeiden mukaan.



KUVA 34. PERSPEKTIIVIKUVA AURINKOTUOLISTA.

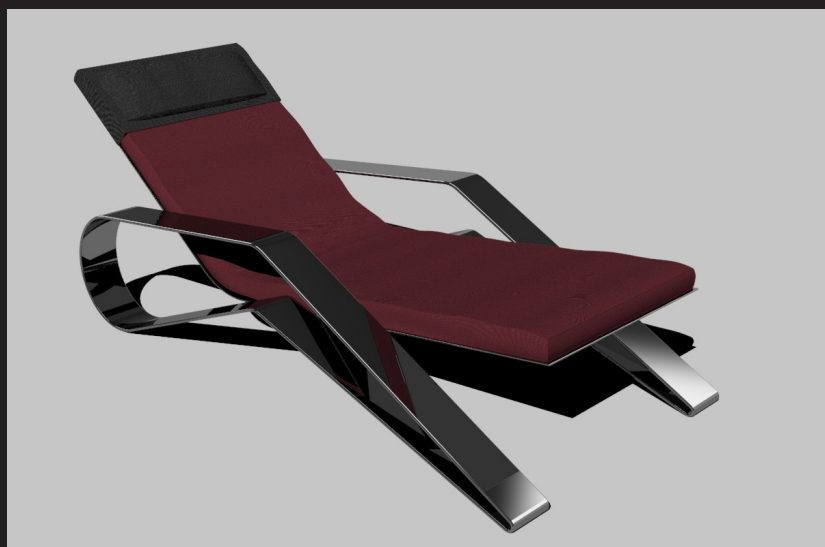


KUVA 35. LAATIKKOMAISEEN MUOTOON TUOTUIN VAUHTIA KULMASSA OLEVALLA PÄÄDYLLÄ.

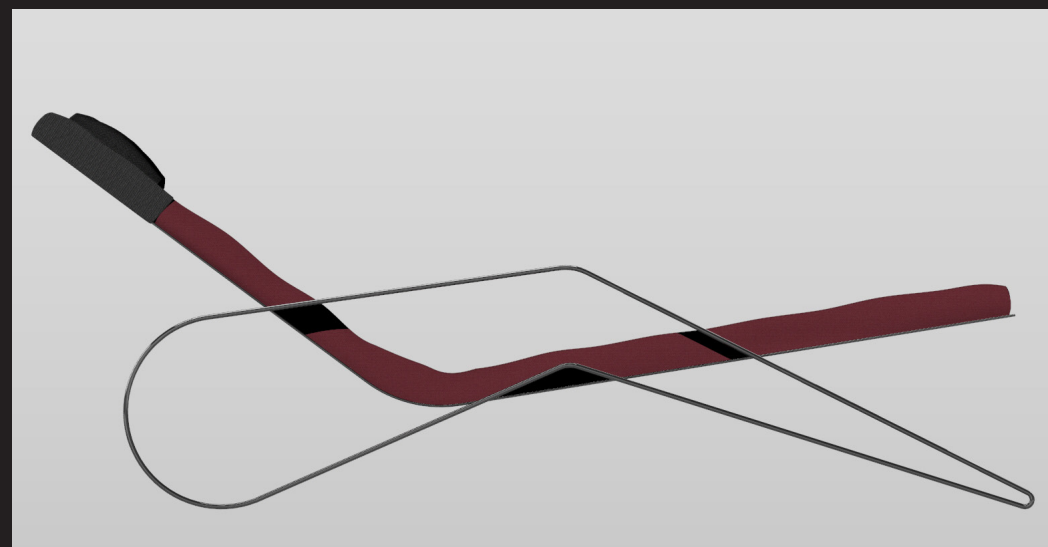


KUVA 36. AURINKOTUOLI SÄILYTYSTILALLA.

Viimeisenä muotoilullisesti vertailtavana kalusteena on futuristinen aurinkotuoli, jossa yhdistyy pehmeä ja kova ulkonäkö, milloin kalusteen lopputulos on virtaviivainen (kuva 37 ja kuva 38). Kalusteen runko on suunniteltu samalla periaatteella kuin kuvissa 30 ja 31, mutta erona teräksen paksuus sekä massiivisemmat pisaranomaiset käsinojat.



KUVA 37. AURINKOTUOLIN PÄÄHÄN ON LISÄTTY RU-
KON PUJOITETTAVA TYNNY.



KUVA 38. KÄSINOJAN MUOTO ON SAANUT INSPIRAATIONSA VALU-
VASTA PISARASTA.

Neljä muotoilullisesta näkökulmasta luotua kalustetta antavat perspektiiviä miten, kelle ja minne suunnitellaan kalustetta. Omat mallinnukset ovat ulkonäöllisesti mielenkiintoisia, mutta ovatko ne toteutettavissa olevia kalusteita verrattavissa toimeksiantajan haluamaan kalusteeseen? Muotoilullinen näkökulma kalusteen suunnittelussa antaa mahdollisuuden leikkisälle ja luovalle suunnittelulle, milloin kaluste ei välttämättä ole kokonaisuutena toimiva, mutta ulkonäöllisesti mielenkiintoinen ja puhutteleva. Kalusteen suunnittelussa ei ole sääntöjä, mutta tärkeintä on se, että kaluste on käytännöllinen.

Muotoilullisesta näkökulmasta sekä opinnäytetyöstä lopullisesti syntyvää aurinkotuolia on tarkoitus vertailla keskenään. Lopullinen aurinkotuoli on suunniteltu siten, että se on selkeästi toteutettavissa. Tietysti prototyypin kohdalla voi tulla uusia muutoksia rakenteen suhteen, mutta se on suunniteltu siten, että aurinkotuoli on helposti toteutettava tuote. Muotoilullisessa näkökulmassa luodut kalusteet voivat olla toteutettavia kalusteita, mutta niiden muotojen ja rakenteiden hiominen lopulliseksi tuotteeksi voi olla useamman prototyypin jälkeinen saavutus.

Esitin näissä malleissa kärjistetysti, millainen on omasta näkökulmastani luotu design-aurinkotuoli, milloin ei välttämättä ajatella materiaalien käyttöä oikein tai oikein rakennettua runkoa. Esimerkkinä näissä aurinkotuolimallit, jotka on tehty 3 – 5 mm ruostumattomasta teräksestä ovat jo niin raskaita, ettei niitä pysty yksi ihminen enää liikuttamaan. Eikä ole varmaa pystyykö vastaavanlaisia käsinojien muotoja luomaan teräksestä. Teräs

voitaisiin korvata merialumiinilla, mutta materiaalin vaihto voi aiheuttaa taas uusia haasteita. Kuinka materiaalivalinnat vaikuttavat kalusteen tekemiseen, onko materiaalit helposti saatavilla tai työstettävissä? Milloin voidaan tehdä kalusteita sarjatuotantona, vai onko materiaalit tai osaava työvoima vaikeasti saatavilla, milloin kalustetta ei voisi tuottaa kuin muutaman kappaleen? Se, että suunnittelee kauniin kalusteen ei välttämättä takaa sitä, että kalustetta on mukava käyttää tai kaluste olisi toteutettu oikeilla materiaaleilla. Näyttelyyn tuotu yksittäinen designkaluste voidaan tehdä mistä vain materiaalista minkälaisella toteutuksella tahansa. Designtuotteita voi hankkia myös sitä varten, että ne ovat esteettisesti miellyttäviä somisteita. Sarjatuotantoon tai käyttöön suunnitellut kalusteet tehdään asiakkaita palvelevalla tavalla: laatua rahaa vastaan.

Kun kalustetta lähdetään suunnittelemaan, on tärkeä tietää millaiseen käyttöön ja kohteeseen kaluste sijoitetaan. Esimerkiksi tässä opinnäytetyössä toimeksiantaja haluaa kalusteen, joka palvelee asiakkaita kaikin puolin ulkonäön, mukavuuden ja yksilöllistämisen suhteen sekä on samalla nopea ja helppo tuottaa omissa tuotantotiloissa, ja jonka materiaalit on luotu kestämään vaativat olosuhteet. Kalusteen käyttökohteella karsitaan pois paljon materiaali- sekä rakenneratkaisuja, milloin kaluste on rakennettava sille vaadittujen tärkeiden ominaisuuksien pohjalta, jolloin kalusteen esteettisyyden tarve jää pienemmälle ja esteettisiä yksityiskohtia pyritään lisäämään muiden keinojen avulla.



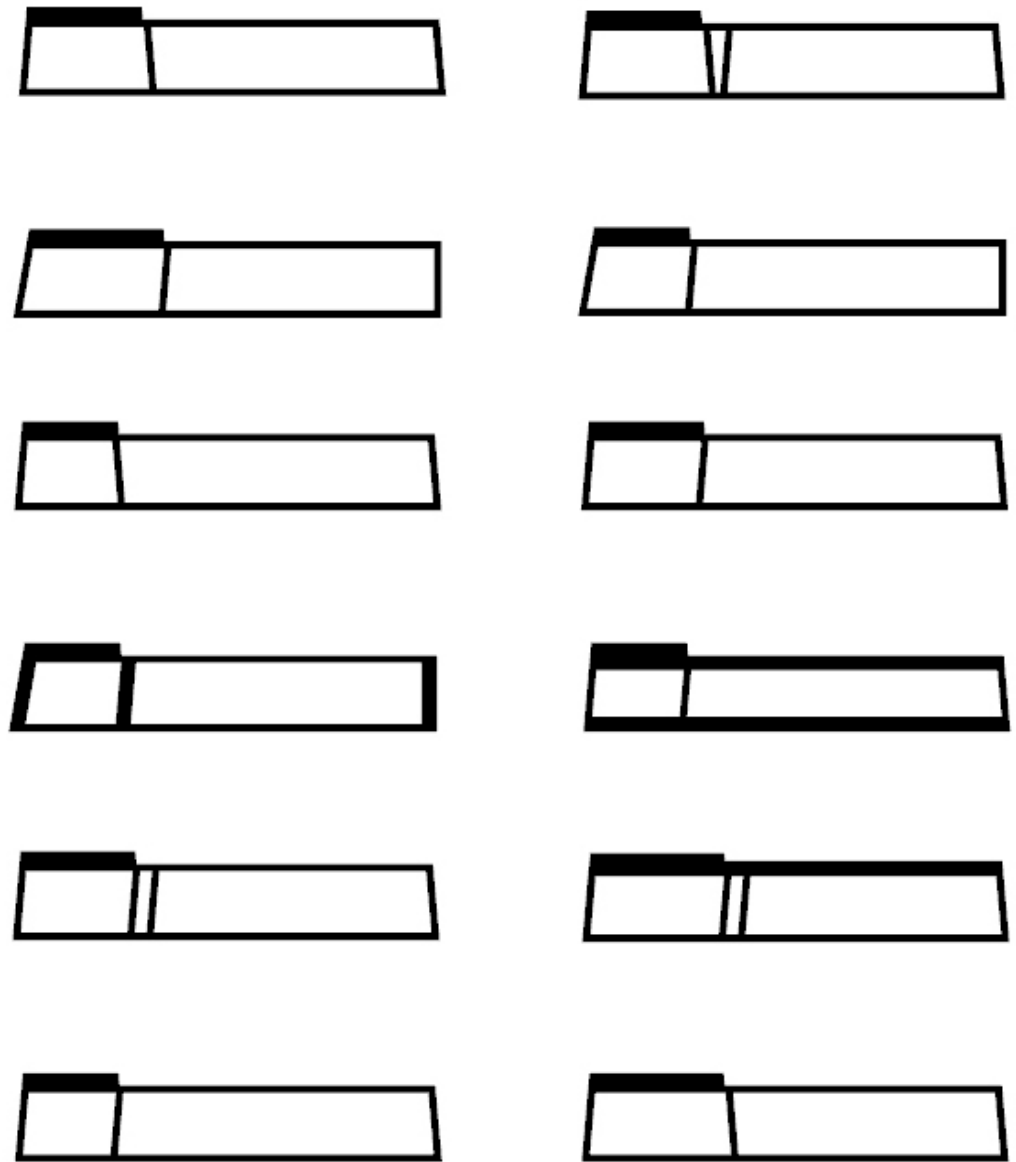
5.3.3 Toinen vaihe

Toiseen ja samalla viimeiseen 3D-mallinnusvaiheeseen edetään siten, että edellisessä palaverissa tuodut muutokset otetaan huomioon viimeistä mallia suunnitellessa. Erilaisten mallien jälkeen viedään niistä valittu kaluste lopulliseen konseptisuunnitteluun.

Palaverissa ilmeni tietty runko ja malli, josta toimeksiantaja piti erityisen paljon, joka valittiin seuraavaan suunnitteluprosessin vaiheeseen. Alkuperäiselle rungolle ehdotettiin palaverissa muutoksia materiaalien paksuuksien sekä tukirakenteiden suhteen. Ja että luovuttaisiin korkeammasta päälle tehdystä tasosta, milloin kalusteelle toteutuisi yhdestä kappaleesta tehty patja. Rhinocerosin avulla hahmottelin erilaisia ulkomuotoja ja rakenteita kalusteelle, jonka jälkeen valitsin kaluste vaihtoehdoista mieleisen, josta tehdään lopullinen konseptisuunnitelma. Valittu aurinkotuolimalli esiteltiin ohjaaja Markku Seppälälle, joka antoi mielipiteensä kalusteenulkoasu-suhteen. Päädyttiin yhteiseen päätökseen siitä, että aurinkotuolista saisi mielenkiintoisemman sekä helposti lähestyttävämmän antamalla kalusteelle vähän pyöreää muotoa, joka samalla pehmentäisi alkuperäisen rakenteen laatikkomaista ulkoasua.

Muutosten jälkeen lopullisen aurinkotuolin malli alkoi hahmottua. Suurimpana muutoksena kalusteelle tuli yhtenäinen kiinteä tiikki sälepohja aurinkotuolin päästä päähän, pyöristetyt kulmat sekä pystyssä pienessä kulmassa olevat tukipuut molemmin puolin runkoa. Tukipuut on sijoitettu siten, että ne kantavat ihmiskehon massan ihmisen ollessa makuutilassa. Aurinkotuolin jalat sekä sivut muutettiin niin, että ne kaikki ovat 80 mm leveitä, jolloin sivut voidaan toteuttaa yhdestä suuresta kappaleesta ja rakenne olisi samalla kestävämpi. Hartioiden sekä pään kohdalla on korotettu pala, joka tukee patjaa sivusta ja toimii samalla esteettisenä yksityiskohtana aurinkotuolissa tukipuiden lisäksi. Aurinkotuolissa on yksi patja, jonka päädyt on pyöristetty rungon päädyssä olevien pyöristysten mukaan. Patja tullaan tekemään Breathairista, joka on päällystetty Sunbrella Marine-kankaalla ja runko on kokonaan öljyttyä tiikkiä. Aurinkotuolilla on myös paikalleen kiinnitysmahdollisuus jaloissa olevien teräslattojen ja -putkien ansiosta. Aurinkotuolin alaosassa olevat vaakapuut on nostettu ylemmäs, jotta vesi voisi kulkea vapaasti kalusteen alta.

Kuvassa 39 on tuotu esille erilaisia variaatioita aurinkotuolin rungosta valitun alkuperäisrungon lisäksi. Kuvassa näkyy erilaisia rungon paksuuksia, kulmia sekä tukikappaleen erilaisia sommitteluja.

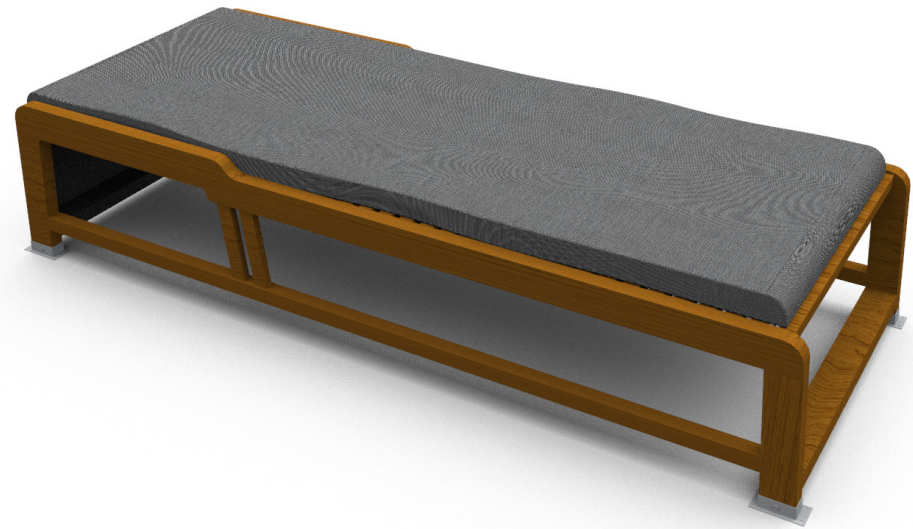


KUVA 39. ERILAISIA RUNGON PROFIILEJA.

Aurinkotuolin runko on öljyttyä tiikkiä, patjan sisus on Breathairia, jonka pinta sekä pingotettu päätykangas on Sunbrella Marine-kangasta sävyssä Titanium (vaalea) ja Charcoal Piqué Plus (tumma).

Aurinkotuolin sivuprofiilista (kuva 44) näkyy rungon viistomainen rakenne sekä sivujen päädyissä oleva korotettu yksityiskohta pyöristetyillä kulmilla.

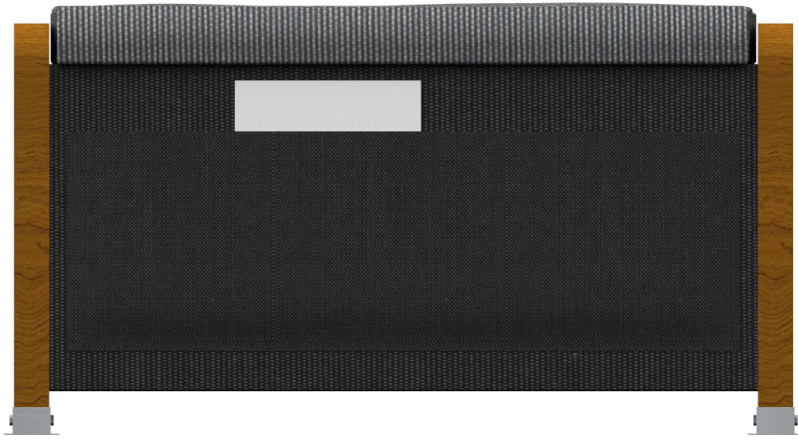
Alhaalta otetusta kuvasta (kuva 45) näytetään, kuinka patja on kiinni aurinkotuolissa. Patjan päihin on ommeltu remmit, jotka toteutetaan tarranauhalla, jolloin aurinkotuoli pysyy kiinni rungossa, mutta on samalla helposti irrotettavissa.



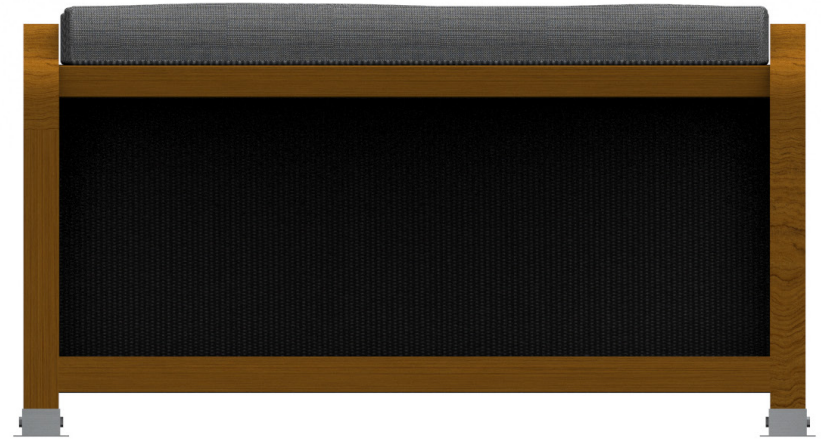
KUVA 40. LOPULLINEN AURINKOTUOLI PERSPEKTIIVISTÄ KUVATTUNA.



KUVA 41. KUVA TOISESTA PERSPEKTIIVISTA, JOSSA NÄKYY PÄÄDYSSÄ OLEVA PINGOTETTU KANGAS SEKÄ SIINÄ OLEVA TASKU.



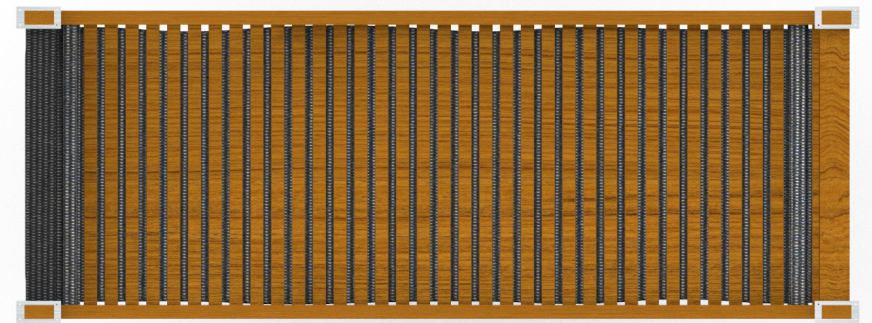
KUVA 42. AURINKOTUOLIN PÄÄTY.



KUVA 43. AURINKOTUOLIN JALKOPÄÄ.

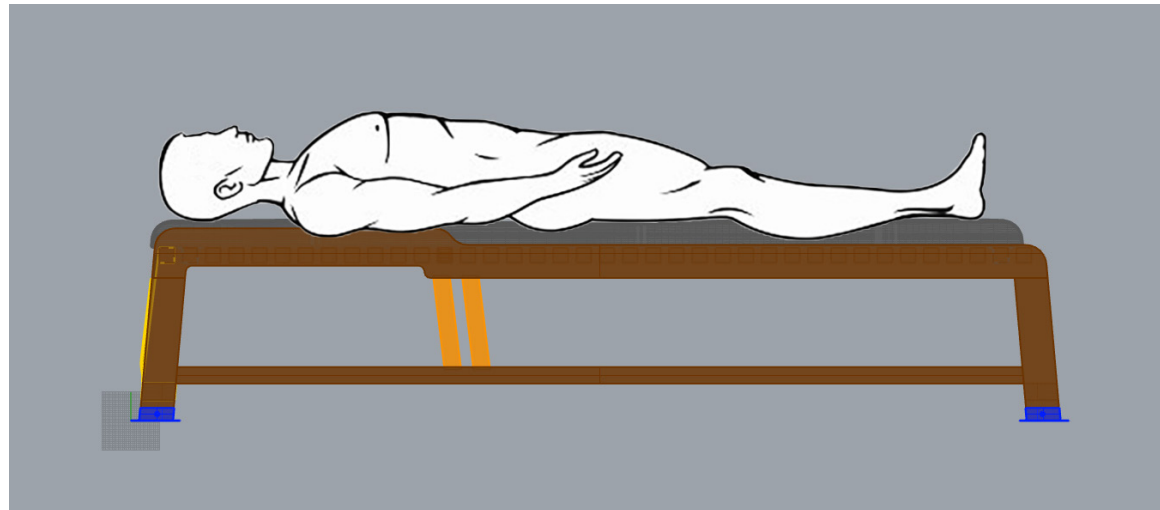


KUVA 44. AURINKOTUOLI SIVUSTA KUVATTUNA.



KUVA 45. KUVA AURINKOTUOLIN ALTA.

Aurinkotuoli on suunniteltu siten, että siihen mahtuu yli kaksimetrinen ihminen makaamaan, jolloin mahdollisimman monella asiakkaalla on mahdollisuus nauttia aurinkotuolista. Patjan paksuus on 65 mm, mikä on tarpeeksi korkea sekä tukeva ihmiskehon kannattelemiselle ja oikean muodon antamiselle.



KUVA 46. HAVAINNOLLISTAVA KUVA IHMISKEHON ISTUVUUDESTA KALUSTEESSEEN. PITUUTTA IHMISELLÄ ON 2,1 METRIÄ.



PRIMO

**-AURINKOTUOLIN
ESITTELY**



Konseptina syntyi PRIMO-aurinkotuoli, joka on Paattimaakarit Oy:n kalusteperheen ensimmäinen jäsen. PRIMO-aurinkotuolin ominaisuuksiin kuuluu vaativiin olosuhteisiin soveltuvat materiaalit ja runko, jotka molemmat ovat yksilöitävissä asiakkaiden toiveiden mukaisesti. Aurinkotuolin runko koostuu luonnollisissa olosuhteissakasvaneestaöljytystätiikistä, jonka kiinnitysosat ovat harjattua ruostumatonta terästä. Patjan sisustana toimii Breathair ja pintatekstiilinä sekä päädysssä oleva pingotettu kangas on Sunbrella Marine-kangasta, jotka kaikki ovat vaativiin olosuhteisiin soveltuvia materiaaleja. Tiikkisäleikkö ja aurinkotuolin runko on kiinnitetty toisiinsa poratappien avulla ja sijoitettavaan tilaan soveltuvalla liimalla liitoksien sekä rakenteiden vahvistamiseksi.

PRIMO-aurinkotuolin lisäominaisuuksiin kuuluu yksilöllinen toteutus. Asiakas voi itse valita aurinkotuoliin kuuluvat varusteet, esimerkiksi onko päätäkangas taskullinen vai onko se numeroitu, tai onko pystysuuntaiset tukipuut öljyttyä tiikkiä, harjattua messinkiä vai ruostumatonta terästä? Sunbrella omistaa laajan värivalikoiman Marine-kankaita, jolloin asiakkaalle löytyy varmasti mieleisen sävyiset vaihtoehdot PRIMO-aurinkotuolilleen. Aurinkotuolin jaloissa olevat kiinnikkeet on mahdollista säilyttää olosuhteiden vaatiessa sitä. Asiakkailla on mahdollisuus myös teettää tarpeen mukaan esimerkiksi perinteinen niska- tai kiilatyyny, jotka on valmistettu täysin samasta materiaalista kuin aurinkotuolin patjat. Niska ja kiilatyyny on suunniteltu siten, että ne tukevat oikeassa

kohtaa levossa päätä ja kiilatyynyn kulma on oikea kehoon nähden.

PRIMO-aurinkotuoli on ulkonäöltään moderni rungon ilmavuuden, yksityiskohtien sekä suorien ja pyöreiden rakenteiden suhteen. Päädysssä oleva pingotettu kangas antaa mahdollisuuden tavaroiden säilömiselle aurinkotuolin alle, sekä taskullinen päätäkangas mahdollistaa esitteiden, älypuhelimien ja kirjojen säilyttämisen taskussa. Päätäkankaaseen on mahdollista tulostaa numeroita tai tekstejä, milloin esimerkiksi spa-alueella palvelut pystytään osoittamaan oikealle asiakkaalle selkeämmin.

PRIMO-aurinkotuoli toteuttaa Paattimaakarit Oy:n toiveet vaativiin olosuhteisiin sijoitettuna kalusteena, ja jonka runko on kokonaan toteutettavissa yrityksen omissa puusepänverstastiloissa sekä patja ja tekstiili osuudet toteutetaan Paattimaakarien tytäryhtiön Tikkimaakarit Oy:n tiloissa.

PRIMO-aurinkotuolin esitteiden lisäksi aurinkotuolista on tehty tekniset piirustukset, jotta toimeksiantaja pystyy tekemään kalusteesta tulevaisuudessa prototyypin. Prototyypin valmistuksessa mahdolliset muutokset otetaan huomioon ja päivitetään teknisiin piirustuksiin, jotta PRIMO-aurinkotuolista saadaan markkinoille menevä tuote.

Kuvassa 47 on esite PRIMO-aurinkotuolista, jossa tuodaan esille sen rakenteet ja piirteet. Esitteessä kerrotaan PRIMO-

aurinkotuolissa käytetyistä materiaaleista ja niiden ominaisuuksista. Kuvan 47 esitteessä on myös ilmoitettu PRIMO-aurinkotuolin äärimitat, jotka ovat: leveys 2270 mm, korkeus 485 mm ja pituus 880 mm.

PRIMO-aurinkotuolin eri kuvakulmissa sekä erilaiset toteutusvaihtoehdot, esimerkkinä numeroitu taskullinen pääty, tukirakenteiden materiaali vaihtoehdot: tiikki, harjattu messinki ja harjattu ruostumaton teräs (kuva 48).

PRIMO-aurinkotuoli on muutettavissa asiakastarpeiden mukaan yksilöllisemmäksi kalusteeksi, esimerkiksi tyynyjen, taskujen ja eri väri vaihtoehtojen ja materiaalien avulla. Tyynyksi voi esimerkiksi kustomoida niska- tai kiilatyydyn (kuva 49).

PAATTIMA AKARIT

pintaan ja pintaa syvemmälle

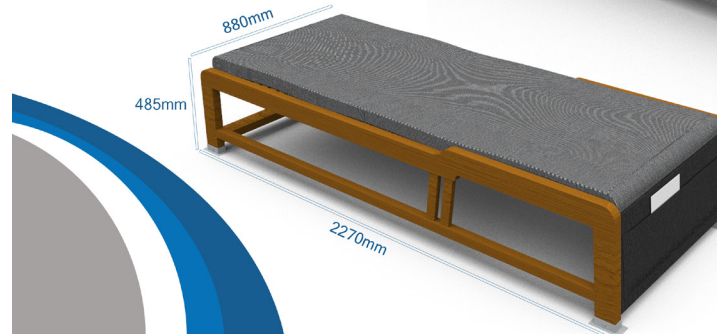
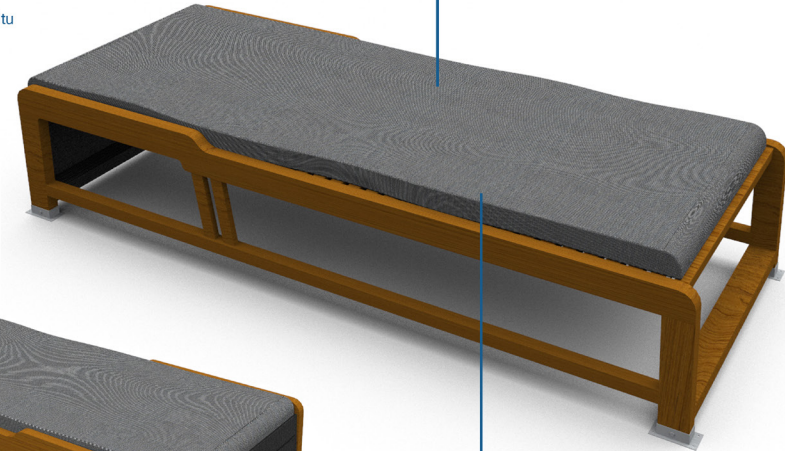
PRIMO-AURINKOTUOLI

PRIMO-aurinkotuoli soveltuu sijoitettavaksi haastaviin sääolosuhteisiin, joka voidaan kiinnittää myös kiinteään alustaan.

PRIMO:n runko koostuu luonnossa kasvaneesta öljytyistä tiikistä ja aurinkopedin patjana toimii Toyobo:n kehittämä BreathAir®, joka on IMO luokiteltu G-laadulla. Patjan pinnan tekstiilimateriaalina käytetään Sunbrella® Marine kangasta.

PRIMO-aurinkotuolin runko on työstetty päädyistä pienellä viisteellä, ja runkoa tukee molemmin puolin keskellä kaksi pystypuuta, jotka ovat muutettavissa asiakastoiveiden mukaan öljytyn tiikin sijaan esimerkiksi messingiksi tai teräkseksi. Aurinkotuolin päätyyn pingoitettu kangas voidaan kustomoida vaikka taskulla tai numerolla.

Osa Sunbrella®
Marine sarjan
väri vaihtoehdoista.



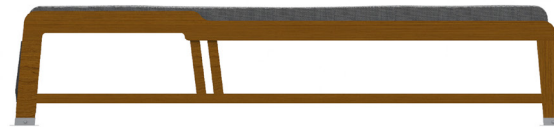
BreathAir®-patja on hengittävä, joustava ja vettä hylkivä sekä kokonaan antibakteerinen tuote. Tikki maakarit Oy vastaavat näiden patjojen ammattitaitoisesta tuotannosta.

KUVA 47. PRIMO-AURINKOTUOLIN ESITE.

PRIMO-AURINKOTUOLI



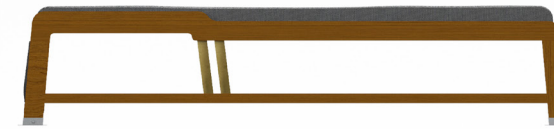
Pääty



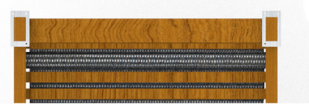
PRIMO-aurinkotuoli tiikki yksityiskohdalla.



Jalkopääty



PRIMO-aurinkotuoli messinkisellä yksityiskohdalla.



Patjan kiinnitys ritileikköön.

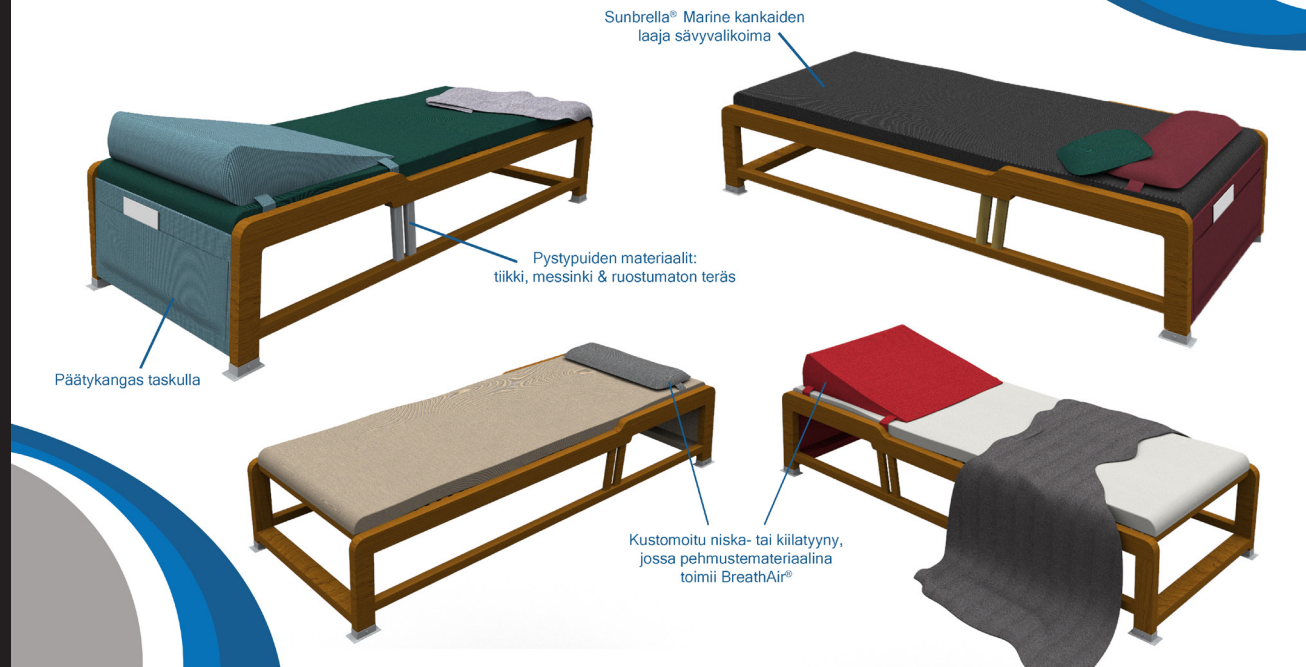


PRIMO-aurinkotuoli teräksisellä yksityiskohdalla.

KUVA 48. PRIMO-AURINKOTUOLIN ESITE.

PRIMO-AURINKOTUOLI

PRIMO-aurinkotuolit voidaan kustomoida yksilöllisesti asiakkaille, esimerkiksi taskullisella päädyllä tai kiilatyynillä.



KUVA 49. PRIMO-AURINKOTUOLIN ESITE.

JOHTO

PÄÄTÖKSET

7

Opinnäytetyön aiheeksi tuli kalusteen konseptisuunnittelu vaativille olosuhteille. Ennen kalusteen suunnittelun aloittamista oli löydettävä vaativiin olosuhteisiin soveltuvat materiaalit. Vaativien olosuhteiden kohteena toimi tässä opinnäytetyössä risteilyalusten ulkokannet, joissa kaluste kohtaa vaihtelevia sääolosuhteita sekä normaalia suurempaa kulutusta. Opinnäytetyössä vastattiin kahteen tutkimuskysymykseen: Millaisia ominaisuuksia vaaditaan vaativiin olosuhteisiin sijoitetulta kalusteelta? Miten vaativiin olosuhteisiin sijoitettua kalustetta voidaan kehittää paremmaksi? Näihin kahteen kysymykseen vastattiin dokumentaaristen aineistojen, asiantuntijahaastattelujen sekä havainnoinnin avulla, jotka toimivat opinnäytetyössä tutkimusmenetelminä.

Materiaalien suhteen ratkaisua etsittiin asiantuntijahaastatteluiden avulla, jotka kohdistettiin Paattimaakarit Oy:n omaan ammattitaitoiseen henkilökuntaan. Haastatteluihin otettiin mukaan kalusteen eri vaiheissa työskenteleviä puuseppiä sekä muiden materiaalien kanssa työskenteleviä ammattilaisia. Mind map toimi ideointivälineenä ja kalusteen ominaisuuksien kartoittajana, jonka avulla rajattiin välttämättömiä ominaisuuksia ja jätettiin pois vähemmän tärkeitä tekijöitä. Benchmarkingin sekä havainnoinnin avulla pyrittiin ymmärtämään risteilyaluksen ulkokannen asettamia olosuhteita, jonne kaluste tullaan sijoittamaan. Benchmarking toimi myös apuna kalusteen ulkonäön toteutuksessa.

Asiantuntijahaastatteluiden tulosten perusteella löytyi parhaimmat materiaalit, jotka kestävät risteilyaluksen ulkokansien vaativat olosuhteet. Muiden tutkimusmenetelmien avulla vertaileviksi kalusteiksi löytyi perinteisiä tiikkiaurinkotuoleja sekä alumiinirakenteisia polyrottingista tehtyjä kalusteita. Visuaalisten boardien avulla pyrittiin löytämään erilaista ja mielenkiintoista rakennetta kalusteelle, josta syntyisi kalusteperheen ensimmäinen jäsen Paattimaakarit Oy:lle. Oikeiden materiaalien valitsemisen jälkeen kalusteen suunnittelu alkoi luonnoksilla.

Opinnäytetyössä etsittiin ratkaisua toimeksiantajan asettamiin toiveisiin, löytää vaativiin olosuhteisiin soveltuva kaluste, joka olisi valmistettavissa Paattimaakarit Oy:n omissa tiloissa, joka olisi helposti muokattavissa asiakastoiveiden mukaan ja tulevaisuuden kalusteperheessä sovellettava tuote. Ylitseampuvien luonnosten jälkeen toimeksiantaja löysi kiinnostavia kalustemalleja, joista lopuksi päädyttiin suunnittelemaan aurinkotuoli, joka on tulevaisuuden kalusteperheen ensimmäinen jäsen. Palaverissa käytiin lävitse luonnosmalleja sekä asioita, joita on otettava huomioon kalustetta suunniteltaessa, esimerkkinä ympäristö, jonne kaluste tullaan sijoittamaan, oikeiden materiaalien valitseminen sekä kalusteen rakenne. Lopputuloksena syntyi PRIMO-aurinkotuoli, joka vastasi ominaisuuksiltaan ja ulkonäöltään toimeksiantajan vaatimuksiin.

Mallintaessa aurinkotuolia oli tehtävä päätöksiä ulkonäön suhteen sekä rinnastettava muotoilullista näkökulmaa toimeksiantajan haluamaan kalusteeseen. Opinnäytetyön aikana vastattiin tutkimuskysymyksiin ja luotiin toteutettava konseptisuunnitelma kalusteesta, joka voidaan sijoittaa vaativiin olosuhteisiin. Kirjallisia lähteitä oli vähän ja niitä käytettiin lähinnä tutkimusmenetelmien avaamiseen. Materiaaleihin kohdistuvaa aineistoa löytyi paljon sähköisesti ja sitä tietoa tuki asiantuntijahaastattelussa saadut vastaukset. Kalusteen ulkonäön suhteen oli vapaat kädet, jolloin visuaaliset boardit toimivat inspiraationa, joista toimeksiantaja valitsi heitä miellyttävät mallit. Lopussa aurinkotuolin laatikkomaisesta rakenteesta siirryttiin vähän pyöristetympään lopputulokseen. PRIMO-aurinkotuolista tehtiin konseptisuunnitelma, johon sisältyi esite aurinkotuolista ja sen ominaisuuksista sekä sen tekniset piirustukset.

Toimeksiantaja oli kaikin puolin mielissään konseptisuunnittelun lopputuloksesta. Heidän kanssaan työskentely oli mutkatonta, joka ilmeni palaverissa molempien osapuolien aktiivisuudesta ja mielenkiinnosta PRIMO-aurinkotuolia kohtaan koko opinnäytetyön ajan. Alussa oli hankaluuksia päättää mihin opinnäytetyö tullaan rajaamaan, koska aihe tarjosi useita erilaisia ja laajoja mahdollisuuksia. Valittu aihe oli mieleinen, joka sisälsi tutustumista materiaaleihin sekä puuseppien ja muiden työntekijöiden kokemuksiin erilaisista materiaaleista ja rakenteista. Kalusteen suunnittelun ja toteutuksen suhteen oli vapaat kädet. Lopputulokseksi syntyi selkeä konseptisuunnitelma kalusteesta, joka sopii täysin vaativille olosuhteille materiaalien ja rakenteen suhteen. Tulevaisuudessa Paattimaakarit Oy tekee PRIMO-

aurinkotuolista teknisten piirustusten pohjalta prototyypin, jossa voidaan hiota kalusteen lopulliset yksityiskohdat täydellisiksi vaativia olosuhteita varten. PRIMO-aurinkotuolia on tarkoitus esittää vaihtoehtoisena kalusteena arkkitehdeille ja myydä vastaavasti myös yksityisille henkilöille.

Anttila, P. 2006. Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. Hamina: Akatiimi Oy.

Lähdesmäki. Viitattu: 11.12.2018, Lähdesmäki, Polyrottinki <https://www.lahdesmaki.fi/polyrottinki>

Nettinuotta. Viitattu: 27.12.2018, Nettinuotta, Mooli metallien kemia <http://www.nettinuotta.com/opetus/9Ke/korroosio.html>

Nomart. Viitattu: 26.11.2018, Nomart, Corian <http://nomart.fi/corian/>

Paattimaakarit Oy. Viitattu: 28.12.2018, Paattimaakarit <https://paattimaakarit.fi/fi/>

Puu Proffa. Viitattu: 27.08.2018, Puu Proffa http://www.puuproffa.fi/PuuProffa_2012/7/pintakasittely/pintakasittely

Rakentaja.fi. Viitattu: 11.12.2018, Rakentaja.fi https://www.rakentaja.fi/artikkelit/10374/help-pohoitaiset_polyrottinki_ja.htm

Sika. Viitattu: 12.11.2018, Sika <https://fin.sika.com/fi/group.html>

Tikkurila. Viitattu: 27.08.2018, Tikkurila Homeet, sinistäjäsienet ja levät PDF https://www.tikkurila.fi/files/26809/Tikkurila_infokortti_homeet_sinistajasienet_ja_levat.pdf

TRY. Viitattu: 27.08.2018, TRY Teräsrakenneyhdistys PDF Kuumasinkityt teräsrakenteet, TRY PDF Korroosio <http://www.terasrakenneyhdistys.fi/document/1/151/8ac778e/korroosio.pdf>

Toyobo. Viitattu: 28.12.2018, Toyobo http://www.toyobo-global.com/seihin/breathair/what_breathair.htm

Waurum. Viitattu: 12.11.2018, Waurum <http://www.waurum.com/fi/>

Kuvalähteet

Kuva 3. Netrauta. Viitattu: 03.03.2019, <https://www.netrauta.fi/oleskeluryhma-forsby-4-polyrottinki>

Kuva 4. Canzo Stone. Viitattu: 14.12.2018, <http://www.canzostone.com/p-829.html>

Kuva 4. Pro Mat Solutions. Viitattu: 11.12.2018, http://www.promatsolutions.com/Products/Amtico_by_Mannington/OILED_TEAK/128575

Kuva 5. Waurum. Viitattu: 14.12.2018, <http://www.waurum.com/fi/>

Kuva 6. Gillmore. Viitattu: 11.12.2018, <https://www.gillmorespace.com/sample-brass-brushed.html>

Kuva 6. Needpix. Viitattu: 11.12.2018, <https://www.needpix.com/photo/1546155/layer-metallic-background-brushed-metal-simple-texture-silver-grey>

Kuva 8. Sunbrella. Viitattu: 11.12.2018, <https://www.sunbrella.com/en-us/textiles/marine/marine-canvas>

Kuva 12. 123RF. Viitattu: 14.11.2018, https://www.123rf.com/photo_54849842_a-lot-of-blue-sunbed-into-a-cruise-ship-on-summer-day.html

Kuva 12. ARB Teak & Specialties. Viitattu: 11.12.2018, <https://www.arbteak.com/ca/outdoor-lifestyle-living/lounging/lou388-sunbed-stacking-teak-lounger.html>

Kuva 12. Bizzotto. Viitattu: 14.11.2018, http://www.bizzotto.com/en/shop/0662302_cruise-charcoal-gk52-sunbed-w-wheels.html

Kuva 12. Design Warehouse. Viitattu: 11.12.2018, <https://designwarehouse.co.nz/furniture/tango-teak-and-textilene-sun-lounger-white/>

Kuva 12. Expeditions Myanmar Travel. Viitattu: 14.11.2018, <http://www.expeditionsmyanmartravel.com/cruises/rv-paukan>

Kuva 12. Pintanikkarit. Viitattu: 11.12.2018, http://www.pintanikkarit.fi/index.php?route=product/product&product_id=60

Kuva 12. Sisusta Ulkona. Viitattu: 11.12.2018, <https://www.sisustaulkona.fi/product/2405/hillerstorp-bullero-lepotuoli-valkoinen>

Kuva 12. Westanqvarn. Viitattu: 11.12.2018, <https://www.westanqvarn.fi/design-ulkokalusteet-copy/>

Kuva 12. Wisanka. Viitattu: 11.12.2018, <https://outdoor-furniture.garden-teak.com/product-category/solid-teak-wood/sunbed-solid-teak-wood/>

HAASTATTELU- KYSYMYKSET

Henkilökohtainen tiedonanto 1, 28.08.2018.

1. Kerro lyhyesti, mitä sinun työnkuvaasi kuuluu, ja missä kohtaan projektia olet mukana?
2. Mitä sinulle tulee ensimmäisenä mieleen vaativiin olosuhteisiin sijoitetusta kalusteesta?
3. Millaisia rasituksia ja kulutuksia corian kohtaa vaativissa olosuhteissa?
4. Mitä muita materiaaleja käytätte nykyään kyseisissä kalusteissa?
5. Mitä ongelmia olette kohdanneet materiaaleissa, joita on käytetty näissä kalusteissa?
6. Millaiset materiaaliset/rakenteelliset ratkaisut olette todenneet kestäviksi vaativiin olosuhteisiin?
7. Miten corian käyttäytyy suoran auringon valon alla?
8. Mitä materiaaleja itse suosittelisit käytettäväksi vaativissa olosuhteissa, niin rakenteissa kuin kiinnityksessä?
9. Mistä tinkisit ja mitä pitäisit erittäin tärkeänä, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
10. Miten kalusteen käyttöikää pystyy pidentämään?
11. Vapaa sana

Henkilökohtainen tiedonanto 2, 28.08.2018.

1. Kerro lyhyesti mitä sinun työnkuvaan kuuluu ja missä kohtaan projektia olet mukana.
2. Mitä sinulle tulee ensimmäisenä mieleen vaativiin olosuhteisiin sijoitetusta kalusteesta?
3. Millaisia rasituksia ja kulutuksia kalusteet kohtaavat vaativissa olosuhteissa?
4. Mitä materiaaleja käytätte nykyään kyseisissä kalusteissa?
5. Mitä ongelmia olette kohdanneet vaativissa olosuhteissa olleilla kalusteilla?
6. Millaiset materiaaliset/rakenteelliset ratkaisut olette todenneet kestäviksi näissä olosuhteissa?
7. Millaisia menetelmiä olette tehneet/nähneet käytettävän kalusteiden kiinnitysten suhteen ulkoalueilla, ja mitä muita materiaaleja olette nähneet käytettävän kalusteissa tai niiden rakenteissa?
8. Mitä materiaaleja itse suosittelisit käytettäväksi vaativissa olosuhteissa, niin rakenteissa kuin kiinnityksessä?
9. Mikä peittää kalusteissa ensimmäisenä?
10. Mitä sinusta pitäisi ottaa huomioon, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
11. Millaisia kiinnitystapoja teillä on ollut käytössä?
12. Mistä tinkisit ja mitä pitäisit erittäin tärkeänä, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
13. Miten kalusteen käyttöikä pystyy pidentämään?
14. Vapaa sana.

Henkilökohtainen tiedonanto 3, 28.08.2018.

1. Kerro lyhyesti mitä sinun työnkuvaan kuuluu ja missä kohtaan projektia olet mukana?
2. Waurum, kerro siitä lyhyesti.
3. Sopiiko Waurum vaativiin olosuhteisiin sijoitettuun kalusteeseen?
4. Millaisia rasituksia Waurum kestää?
5. Mitkä ovat Waurumin hyvät ja huonot ominaisuudet?
6. Mitä materiaaleja olette käyttäneet Waurumin rinnalla?
7. Jos Waurum ei olisi vaihtoehto, mitä materiaalia/materiaaleja käyttäisitte sen sijaan?
8. Mitä sinusta pitäisi ottaa huomioon, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
9. Mistä tinkisit ja mitä pitäisit erittäin tärkeänä, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
10. Miten kalusteen käyttöikää pystyy pidentämään?
11. Vapaa sana.

Henkilökohtainen tiedonanto 4, 28.08.2018

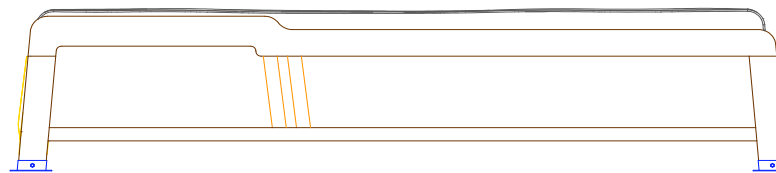
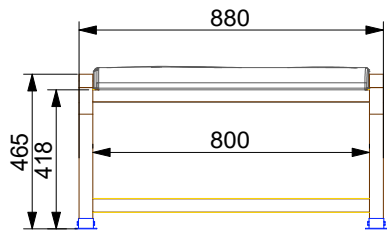
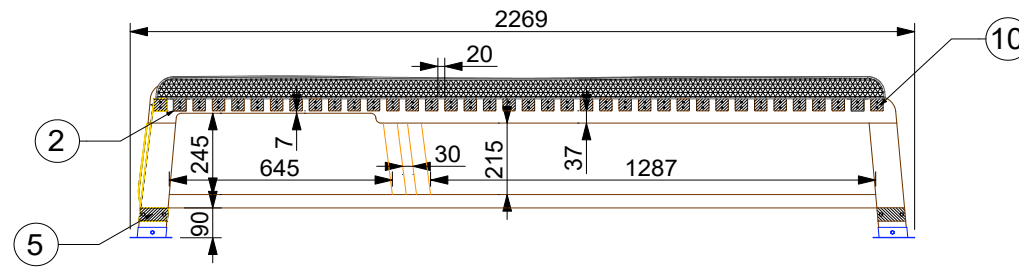
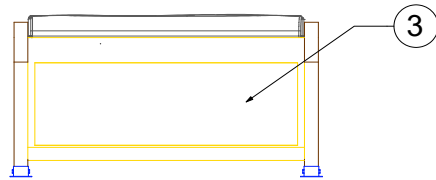
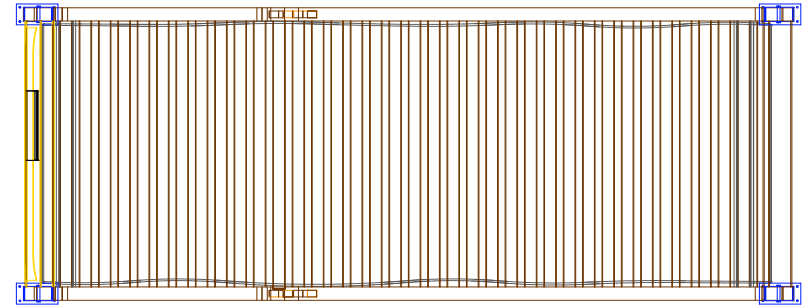
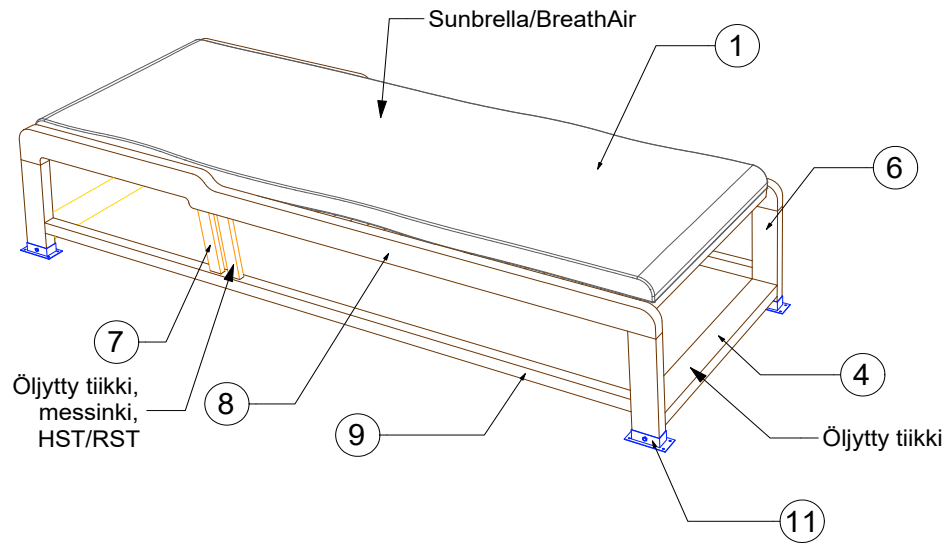
1. Kerro lyhyesti mitä työnkuvaasi kuuluu ja missä kohtaan projektia olet mukana.
2. Mitä sinulle tulee ensimmäisenä mieleen vaativiin olosuhteisiin sijoitetusta kalusteesta?
3. Millaisia rasituksia tekstiilit/verhoilut kohtaavat vaativissa olosuhteissa?
4. Mitä materiaaleja käytätte ulkokalusteissa?
5. Mitä ongelmia olette kohdanneet materiaaleissa, jotka on sijoitettu vaativiin olosuhteisiin?
6. Mitkä materiaalit/ratkaisut olette todenneet kestäviksi näissä olosuhteissa?
7. Millaisia erilaisia materiaaleja olette nähneet käytettävän ulkokalusteissa?
8. Mitä materiaaleja itse suosittelisit käytettäväksi vaikeisiin olosuhteisiin?
9. Mitä sinusta pitäisi ottaa huomioon, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
10. Mistä tinkisit ja mihin panostaisit kalusteessa, joka on sijoitettu vaativiin olosuhteisiin?
11. Kuinka kalusteen ja näiden materiaalien käyttöikää pystyy pidentämään?
12. Vapaa sana.

Henkilökohtainen tiedonanto 5, 30.08.2018.

1. Kerro lyhyesti mitä sinun työnkuvaan kuuluu ja missä kohtaan projektia olet mukana?
2. Mitä sinulle tulee ensimmäisenä mieleen vaativiin olosuhteisiin sijoitetusta kalusteesta?
3. Kuinka paljon vaativissa olosuhteissa olevien materiaalien rasitus ja kulutus kestävyys eroavat toisistaan, onko antaa esimerkkiä?
4. Millaiset laminaatit sietävät näitä olosuhteita?
5. Mitä materiaaleja käytätte nykyään kyseisissä kalusteissa?
6. Millaisiin ongelmiin olette törmänneet työstäessä vaativiin olosuhteisiin valitussa materiaalissa?
7. Milloin on sinusta järkevää käyttää kalusteessa umpipuuta ja milloin rakennettua runkoa, tarkoittaen, että alla on esim. kenno, vaneri ja päällä laminaatti jne.?
8. Mitä mieltä olet lovitetuista kiinnityksistä, ovatko ne hyvä vai huono tapa kasata kalusteita verrattaessa ruuveihin, pultteihin ja tappiliitoksiin jne.?
9. Jos itse rakentaisit vaativiin olosuhteisiin kalusteen, mitä materiaaleja käyttäisit tai millaisia mekaanisia osia? Mitä ottaisit erityisesti huomioon sen toteutuksessa?
10. Mistä tinkisit ja mitä pitäisit erittäin tärkeänä, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
11. Miten kalusteen käyttöikä pystyy pidentämään?
12. Vapaa sana.

Henkilökohtainen tiedonanto 6, 31.08.2018.

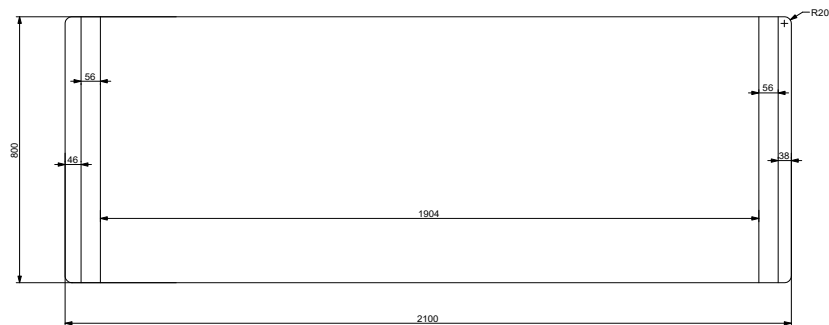
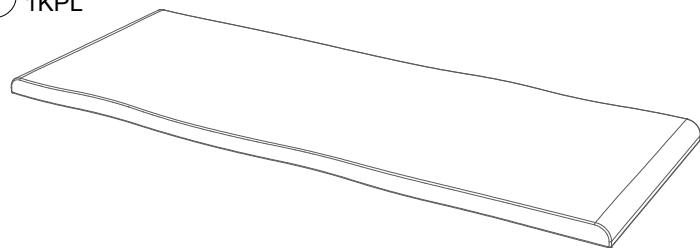
1. Kerro lyhyesti mitä sinun työnkuvaan kuuluu ja missä kohtaan projektia olet mukana.
2. Mitä materiaaleja käytätte tällä hetkellä vaativissa olosuhteissa olevilla kalusteilla?
3. Mitä ongelmia nykyiset materiaalit asettavat?
4. Ovatko hankkimanne materiaalit vaikeasti saatavilla?
5. Kuinka paljon hankitte ulkomailta materiaaleja?
6. Mitä materiaaleja itse suosittelisit käytettäväksi vaativissa olosuhteissa?
7. Mitä sinusta pitäisi ottaa huomioon, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
8. Mistä tinkisit ja mitä pitäisit erittäin tärkeänä, kun suunnitellaan kalustetta vaativiin olosuhteisiin?
9. Vapaa sana.



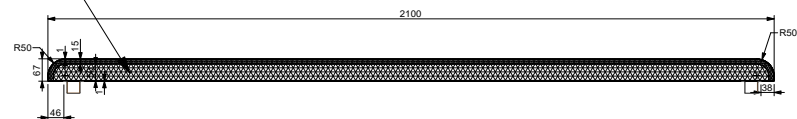
	OPINNÄYTETYÖ	
	NICOLA MÄKILÄ	
	PAATTIMAAKARIT	
	PRIMO-AURINKOTUOLI	
20.12.2018		
1:10		1/4

1 1KPL

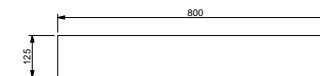
Sunbrella/BreathAir



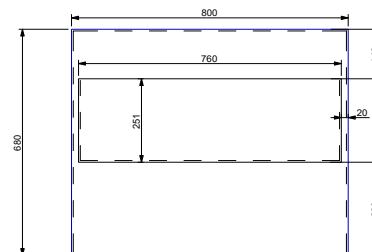
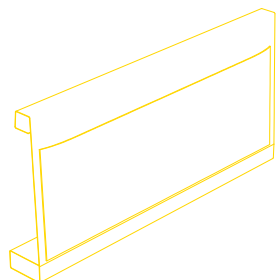
55kg3



2 2KPL Sunbrella

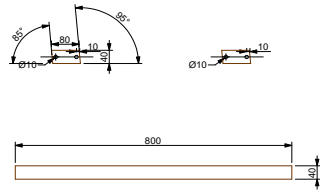


3 1KPL Sunbrella

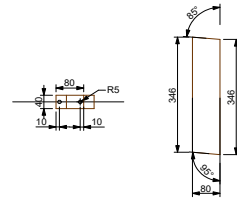


	OPINNÄYTETYÖ	
	NICOLA MÄKILÄ	
	PAATTIMAAKARIT	
20.12.2018	PRIMO-AURINKOTUOLI	
1:10		2/4

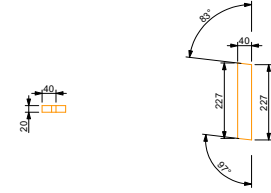
4 1KPL Öljytty tiikki



6 4KPL Öljytty tiikki

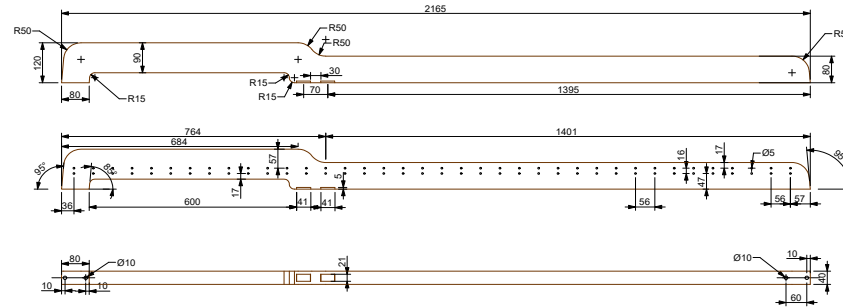


7 4KPL



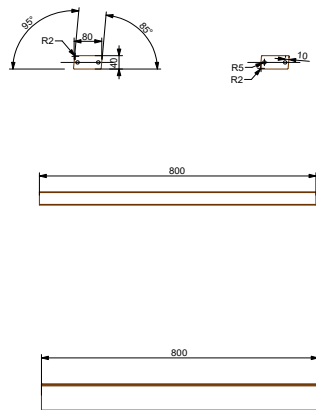
Öljytty tiikki, messinki, HST / RST

8 2KPL

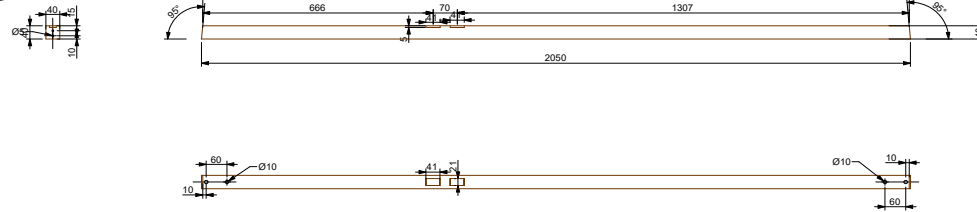


Öljytty tiikki

5 1KPL Öljytty tiikki



9 2KPL



Öljytty tiikki

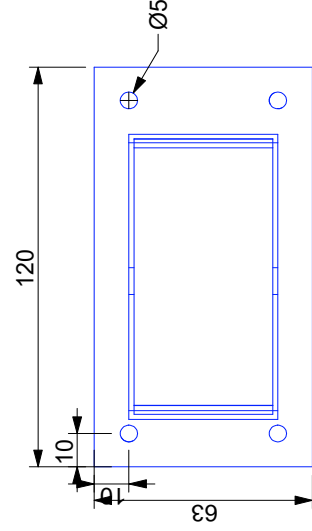
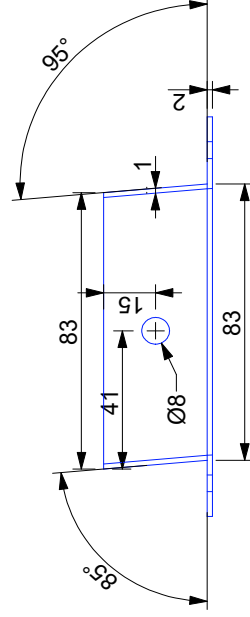
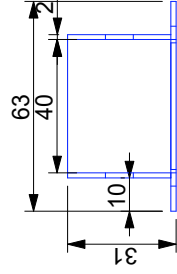
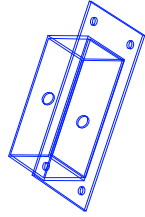
10 38KPL



Öljytty tiikki

	OPINNÄYTETYÖ	
	NICOLA MÄKILÄ	
	PAATTIMAAKARIT	
	PRIMO-AURINKOTUOLI	
20.12.2018		
1:10		3/4

① 4KPL HST/RST



OPINNÄYTETYÖ	
NICOLA MÄKILÄ	
PAATTIMAAKARIT PRIMO-AURINKOTUOLI	
20.12.2018	
1:2	4/4

PAATTIMAAKARIT

pintaan ja pintaa syvemmälle

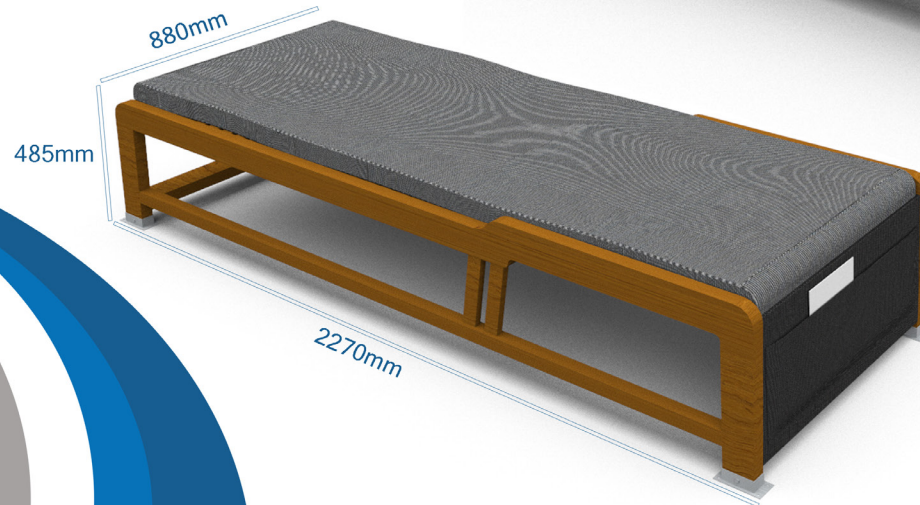
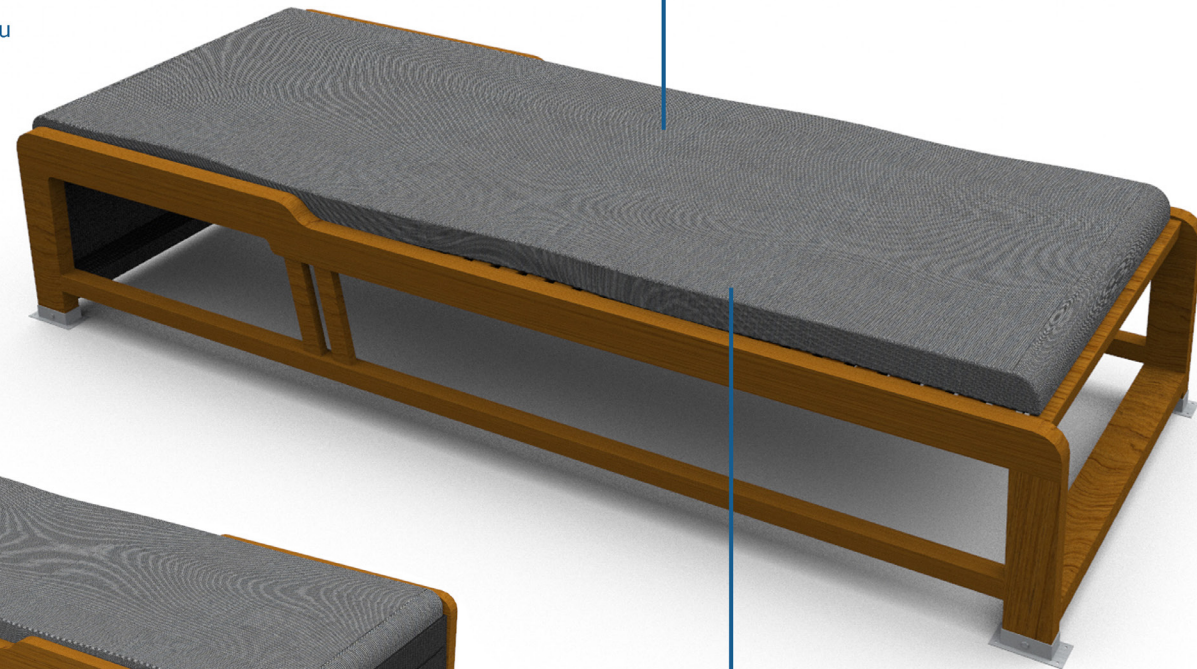
PRIMO-AURINKOTUOLI

PRIMO-aurinkotuoli soveltuu sijoitettavaksi haastaviin sääolosuhteisiin, joka voidaan kiinnittää myös kiinteään alustaan.

PRIMO:n runko koostuu luonnossa kasvaneesta öljytystä tiikistä ja aurinkopedin patjana toimii Toyobo:n kehittämä BreathAir®, joka on IMO luokiteltu G-laadulla. Patjan pinnan tekstiilimateriaalina käytetään Sunbrella® Marine kangasta.

PRIMO-aurinkotuolin runko on työstetty päädyistä pienellä viisteellä, ja runkoa tukee molemmin puolin keskellä kaksi pystypuuta, jotka ovat muutettavissa asiakastoiveiden mukaan öljytyt tiikin sijaan esimerkiksi messingiksi tai teräkseksi. Aurinkotuolin päätyyn pingoitettu kangas voidaan kustomoida vaikka taskulla tai numerolla.

Osa Sunbrella®
Marine sarjan
värivalikoimasta.



BreathAir® -patja on hengittävä, joustava ja vettä hylkivä sekä kokonaan antibakteerinen tuote. Tikkimaakarit Oy vastaavat näiden patjojen ammattitaitoisesta tuotannosta.

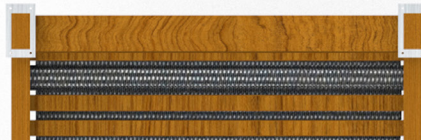
PRIMO-AURINKOTUOLI



Päätty



Jalkopääty



Patjan kiinnitys ritileikköön.



PRIMO-aurinkotuoli tiikki yksityiskohdalla.



PRIMO-aurinkotuoli messinkisellä yksityiskohdalla.



PRIMO-aurinkotuoli teräksisellä yksityiskohdalla.



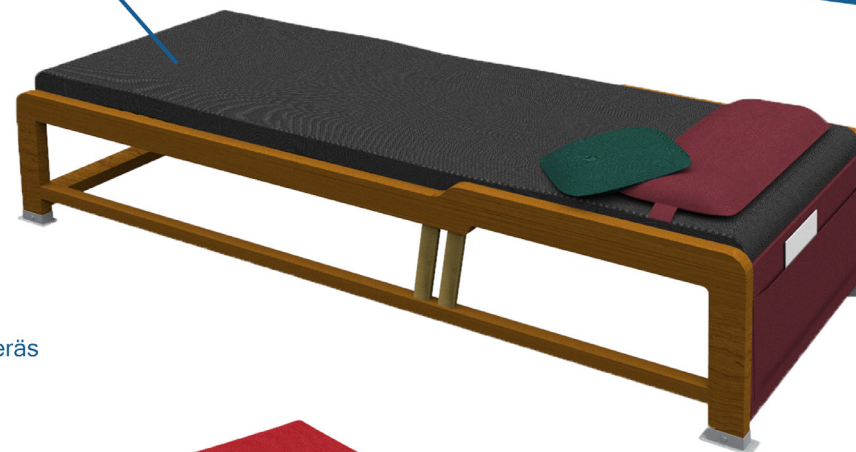


PRIMO-AURINKOTUOLI

PRIMO-aurinkotuolit voidaan kustomoida yksilöllisesti asiakkaille, esimerkiksi taskullisella päädyllä tai kiilatyynyllä.



Sunbrella® Marine kankaiden
laaja sävyvalikoima



Pystypuiden materiaalit:
tiikki, messinki & ruostumaton teräs



Päätykangas taskulla

Kustomoitu niska- tai kiilatyyny,
jossa pehmustemateriaalina
toimii BreathAir®

