

Opinnäytetyö (AMK)

Muotoilun koulutusohjelma

Tuotemuotoilu

2018 | 49

Olli Niemi

ILMAN TYÖKALUJA KOOTTAVAN PARISÄNGYN RUNGON SUUNNITTELU JA VALMISTUS

Olli Niemi

ILMAN TYÖKALUJA KOOTTAVAN PARISÄNGYN RUNGON SUUNNITTELU JA VALMISTUS

[Click here to enter text.](#)

Opinnäytteessä suunniteltiin ilman työkaluja koottava parisängyn runko, joka valmistettiin pääosin puusta. Tavoitteena oli luoda minimalistinen ja nykyisiin trendeihin sopiva parisängyn runko 1600 millimetriä leveälle, futon-tyyppiselle patjalle. Rungossa on patjalle syvennys, joten siinä voi käyttää myös kahta 800 millimetriä leveää patjaa, ilman että ne ajautuvat erilleen. Rungon tuli kohottaa perinteisesti lattialle asetettava futon istumista ja seisomaannousua helpottavalle korkeudelle. Perinteisesti futon sijoitetaan lattialle ilman runkoa, jotta patjan voi nukkumisen jälkeen siirtää pois ja täten käyttää tilaa muuhunkin kuin nukkumiseen. Lattiatasosta ylös nouseminen voi kuitenkin olla raskasta esimerkiksi vanhuksille tai huonokuntoisille.

Markkinoilla on paljon runkoja, jotka toimivat vain patjankorokkeina. Huolimatta siitä, että rungon kokoamisessa ei tarvita työkaluja, se näyttää jyrkältä. Tuotteen ulkonäkö on kohdennettu erityisesti minimalistisiin sisustuksiin.

Ennen suunnittelutyötä taustoitettiin minimalismia tyyli-suuntana ja suoritettiin benchmarkingia jo olemassaolevista rungoista ja mahdollisista valmistusratkaisuista. Runkoa suunniteltiin ennen valmistuksen aloittamista tietokoneella ja mallinnettiin. Tuotteelle tehtiin myös kuvallinen kokoamisohje visualisoimaan kokoamisprosessi yksinkertaistetusti.

ASIASANAT:

sänky, futon, minimalismi, muotoilu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in design | Product design

2018 | 49

Olli Niemi

THE PLANNING AND BUILDING OF A DOUBLE BED FRAME WITH TOOLLESS ASSEMBLY

[Click here to enter text.](#)

This thesis was about planning a double bed frame which can be assembled without any tools, which was built mainly from wood. The aim was to create a minimalistic double bed frame for a 1600 millimeters wide futon-type mattress. Due to a recession in the bed, one can also use two 800 millimeters wide mattresses, without them drifting apart. The aim of the frame was to lift the futon off the floor to a more suitable height for sitting and getting out of bed. Traditionally, a futon is placed on the floor so the mattress can be removed after sleeping, and thus the space can be used for something else than just sleeping. Getting up from the floor might prove difficult for the elderly and people of poor health.

There are several bed frames on the market which act only as a pedestal for a mattress. Despite being able to be assembled without tools, this frame seems robust. The looks of the product were aimed towards minimalist interiors

Before the planning, some benchmarking and other research was conducted on existing frames and possible methods of manufacturing. Before the building, the frame was designed and modeled on a computer. Assembly instructions were also illustrated to visualize the assembly process in a simplified way.

KEYWORDS:

bed, futon, minimalism, design

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TUTKIMUKSELLISUUS	8
2.1 Viitekehys	8
2.2 Tavoitteet ja tutkimuskysymykset	9
2.2.1 Minimalismi tänä päivänä	9
2.2.2 Tuotteen rakenteen koottavuus ja keveys	13
2.2.3 Nykyaikainen ja minimalistinen sänky	13
2.2.4 Sängyn oikea korkeus ergonomisesti ja ulkonäöllisesti	14
2.3 Benchmarking	15
3 TUOTTEEN SUUNNITTELU JA PROTOTYYPIN VALMISTUS	22
3.1 Suunnittelu	22
3.2 Rakennus	32
4 LOPUKSI	42
LÄHTEET	44

KUVAT

Kuva 1. Viitekehys	9
Kuva 2. Zen Habits-blogin arkistosivu (Zen Habits. 2017).	10
Kuva 3. De Stijl-tyylin malliesimerkki. Rietveld Schröder-talo. (Open Buildings 2017)	12
Kuva 4. Cinius-merkkisiä sänkyjä (Cinius 2017).	16
Kuva 5. Karup-merkin sänkyjä (Karup 2017).	18
Kuva 6. Kollaasi Ikean sängyistä (Ikea 2017)	20
Kuva 7. Cassinan tuotteita (Cassina 2017)	21
Kuva 8. Yllä liimapuulevy, alla vaneri (K-Rauta 2017).	23
Kuva 9. Skissejä.	25
Kuva 10. Leveämpireunuksinen suunnitelma.	26
Kuva 11. Kapeämpireunuksinen suunnitelma	27
Kuva 12. Selvennys patjan syvennyksestä	28
Kuva 13. Haamukuva palkeista rungossa.	29
Kuva 14. Kiilahaka.	29

Kuva 15. Esimerkkejä itsesitovista liitoksista.	30
Kuva 16. Palkkien kiinnitysjärjestelmä.	31
Kuva 17. Kaksi runkopalkkia ja palkkikenkiä	33
Kuva 18. Runkopalkit kiinnitettyinä.	34
Kuva 19. Tilannekuva ensimmäisten pintavanerien liimauksesta.	35
Kuva 20. Lisävahvikkeeksi laitettu rima merkitty punaisella. (Ei mittakaavassa)	36
Kuva 21. Skissejä jalkojen kiinnitysvaihtoehdoista.	37
Kuva 22. Ikean Luröy-sälelohja (Ikea 2017).	38
Kuva 23. Runko koottuna ilman sälelohjaa.	39
Kuva 24. Kuvakaappaus sälelohjan ensitestaus-videosta.	40
Kuva 25. Valmis prototyyppi käyttökohteessa.	41

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on luoda minimalistinen sängynrunko 1600 millimetriä leveälle futon-patjalle tai vastaavalle, runkopatjoihin verrattuna suhteellisen ohuelle patjalle. Runkoon tulee patjan ulkopuolelle jalkapäätyyn ja molemmille sivuille noin 160 millimetriä leveät tasot. Näiden tasojen on tarkoitus kestää istumista, joten riittävän jäykkä rakenne on saavutettava. Sen lisäksi, että tasoilla voi istua, voi niille laskea esimerkiksi kirjan tai puhelimen. Sen sijaan, että valmistettaisiin runko, jonka tehtävä on vain korottaa patja lattiatasosta, patjaa ympäröivä kehys myös kohottaa sängyn visuaalista ilmettä. Näkyvä runko antaa sängylle arvokkuutta. Rungoissa on myös mahdollista saavuttaa visuaalista vaihtelua enemmän kuin runkopatjoissa, joiden ulkoasuvaihtelut rajoittuvat lähinnä kangaspäällysteeseen ja jalkoihin.

Runko rakennetaan siten, että sen voi koota ja purkaa vähällä vaivalla. Runkopalkit kiinnittyvät prototyypissä toisiinsa palkkikengillä, jotka helpottavat kokoamista, jos runko täytyy kasata yksin. Näiden kiinnikkeiden ansiosta purkamisessa ja kokoamisessa ei myöskään tarvitse käyttää lainkaan työkaluja. Purettavuus on tärkeää, koska parisängyt ovat niin suuria, että kokonaisena sellaisen siirtäminen on vaikeaa. Parisänky on yleensä niin painava, ettei sellaisen siirtäminen kokonaisena ole mielekästä kahdenkaan ihmisen voimin.

Rungon osista haluttiin niin keveitä, että niiden liikuttelu onnistuu myös yksin. Huolimatta siitä, että runko on purettuna helppo siirrettävä, opinnäytteessä ei pyritä äärimmäiseen keveyteen tai helppokäyttöisyyteen. Keveyden ja helppokäyttöisyyden nostaminen tärkeimmäksi tekijäksi olisi todennäköisesti edellyttänyt sellaisten materiaalien ja rakenteiden käyttämistä, joihin tässä työssä ei ole tarkoitus paneutua. Prototyypin pyritään saamaan jyrkän ulkonäön lisäksi jämäkkä rakenne.

Suuri osa nykyään myytävistä sängyistä on runkopatjoja. Vaikka runkopatjat ovat käytännöllisiä, ne ovat kuitenkin usein tylsiä ja geneerisiä. Sängynrunkojakin myydään mutta nykyisissä tuotevalikoimissa on toivomisen varaa. Monet näistä rungoista ovat vain mitäänsanomattomia patjankannattimia.

Sängystä ei tehdä käyttökohteessa kokoon ruuvattavaa, jotta sänky olisi mahdollista siirtää vaivattomasti esimerkiksi muutettaessa tai vaihdettaessa asunnon järjestystä. Yksi vaihtoehto olisi ollut joissain rungoissa käytetty tappikiinnitys mutta kokemukset

tällaisista ovat negatiivisia. Moniin tappiliitoksiin tulee vuosien mittaan väljyyttä ja sen vuoksi sänky alkaa notkua ja narista. Sänkyyn ei haluta myöskään esimerkiksi sormin kiristettäviä siipimuttareita. Tällä hetkellä minimalismi on sisustuksessa ja muotoilussa maailmanlaajuinen ilmiö. Minimalistisissa makuuhuoneissa sänky on usein pelkistetty ja selkeälinjainen. Kun omat mieltymykset ja nykytrendit kohtaavat, on helpompaa tehdä suunnittelutyötä tietäen, että työn julkaisu on ajankohtainen ja ihmisiä kiinnostava.

Platform bed –termille ei ole tarkkaa suomennosta. Laverisängyt vastaavat suurelta osin rakenteeltaan tätä, mutta niistä puuttuu leveä reunus ympäriltä, joka tässä työssä on olennainen. Toinen vaihtoehto suomennokseksi olisi voinut olla lavasänky, mutta tätä termiä käytetään lähinnä kuormalavoista koostetuista sängynrungoista. Koska tasokasta suomennosta termille platform bed ei löytynyt, tekstissä käytetään tarvittaessa tästä eteenpäin termiä platform-sänky.

2 TUTKIMUKSELLISUUS

Tämän opinnäytteen tutkimuksellisuus koostuu pääasiassa nykytrendien tulkitsemisesta ja vastaavanlaisten sängynrunkojen vertailusta. Nykytrendien tulkitseminen tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, millaisia periaatteita nykyään sisällytetään minimalistisiin sisustuksiin. Tätä tutkittiin tarkastelemalla asiaankuuluvia artikkeleja. Vastauksia haetaan myös joihinkin ergonomisiin seikkoihin ja järkevän rakenteen suunnitteluun.

2.1 Viitekehys

Viitekehyksessä suurimpana elementtinä on kuvattuna oma näkemys. Oma näkemys toimii suodattimena kaikille vaikutteille, mitä esimerkiksi tutkimuksen kautta opinnäytteeseen saadaan. Näkemys antaa eri valmistustavoille ja tyyli ratkaisuille eri painoarvot. Esimerkiksi, jos tutkimuksessa löytyy jokin äärimmäisen oivaltava rakenneratkaisu, jonka implementointi kuitenkin vaatisi alkuperäisen vision liiallista muuttamista, kyseistä rakenneratkaisua ei lopulta käytetä. Toki löytyi ratkaisuja, joita oli mahdollista lisätä työhön tinkimättä alkuperäisestä visiosta esimerkiksi sängyn ulkonäön suhteen.

Benchmarkingiin sisältyy vastaavien sängynrunkojen tutkiminen ja niistä mahdollisten ideoiden ammentaminen.

Viitekehyksessä mainittuja trendejä tutkitaan ajankohtaisista julkaisuista. Opinnäytetyön kannalta oleellimmat trendit liittyvät lähinnä minimalismiin sisustuksissa ja muotoilussa. Tutkimuksen yhteydessä käydään myös tutustumassa tekijän asuinpaikkakunnan, Turun ainoaan futoneihin erikoistuneeseen kivijalkaliikkeeseen. Samalla käynnillä kysellään myös futonien ja niiden runkojen nykymenekistä. Koska tämä myymälä oli alueen ainut, kirjoittaja koki sen hyväksi indikaattoriksi kyseisen alueen kuluttajien toiveista. Verkkokaupat olisi myös hyvä ottaa huomioon. Oletuksena kuitenkin on, että sängyt ostetaan useimmin kivijalkamyymälöistä, koska niissä asiakas voi kokeilla patjoja ja runkoja itse.

Rakenteella tarkoitetaan tässä tapauksessa sitä, millaisia ratkaisuja esimerkiksi kiinnityksiin ja materiaaleihin valitaan. Nämä valinnat eivät ole täysin yhdentekeviä, kun

valmistetaan jokapäiväiseen käyttöön tulevaa esinettä. On tutkittava eri materiaalien ominaisuuksia ja vertailtava niiden käyttökelpoisuutta ja tarkoituksenmukaisuutta.



Kuva 1.Viitekehys

2.2 Tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytteen tutkimustyö tavoittelee vastauksia pääosin rakenneratkaisuihin ja siihen, miten nämä ratkaisut voidaan sisällyttää tuotteeseen. Työssä tutkitaan myös sitä, miltä tällaisen sängyn tulisi vuonna 2018 näyttää.

2.2.1 Minimalismi tänä päivänä

Aiemmin suuri tietolähde minimalismista oli Leo Babautan Zen Habits-blogi, jota usein siteerataan minimalismista puhuttaessa. Blogissa itsessään ei sinänsä ole kovin paljon konkreettista sisustus- tai muotoiluasiaa, vaan enemmänkin avainsanoja, joiden kautta aiheeseen saattaa itse paneutua. Nykyään blogi keskittyy minimalismiin enemmänkin kokonaisvaltaisena elämäntyylinä kuin sisustustyylinä. Noin kymmenen vuotta sitten blogissa oli kuitenkin myös paljon sisustukseen ja asunnon järjestelyyn liittyvää aineistoa. (Babauta. Zen Habits 2017.) Jälkeenpäin blogissa on alettu kuvata

enemmänkin elämänhallintaa minimalismista tuttujen periaatteiden keinoin. On kuitenkin mielenkiintoista huomata, että näistä teksteistä voi löytää käyttökelpoisia ideoita myös muotoiluun, sillä teksteissä painotetaan usein kaiken ylimääräisen koristeellisuuden ja muun turhuuden mielettömyyttä. Blogi on myös jo ulkoasultaan inspiroiva yksinkertaisuudessaan. Sivuilla ei ole yhtäkään mainosta tai grafiikkaa, lukuunottamatta harvoja kuvia joissain artikkeleissa. Sivun väri on myös täysin harmaasävyinen, värit koetaan turhiksi. Viime vuosina blogin artikkelit ovat siirtyneet kauemmas sisustuksesta ja keskittyvät enemmän henkiseen kasvuun ja tiedostamiseen. (Kuva 2.)

zen habits : breathe

Search Zen Habits:

2017

April

- 21 The 5 Keys to Forming Any Habit
- 18 A Guide to Fear Mastery
- 14 The Perfect System
- 11 The Antidote to Self-Harshness & Resentment
- 7 Three Practices for the Overwhelmed, Stressed, Anxious
- 3 Undone: How to Change Our Procrastination Patterns

March

- 29 An Intimate Retreat to Create Mindfulness, Life Change & Magic
- 27 The Main Reason Changing Your Life is Tough
- 22 My New Video Course: Dealing with Struggles
- 17 4 Step Guide to Letting Go of the Past
- 13 The Practice of One Thing at a Time
- 9 The Moment You've Been Waiting For
- 6 Why I'm Always in a Hurry, & What I'm Doing About It
- 1 How to Change Your Eating Patterns

Kuva 2. Zen Habits-blogin arkistosivu (Zen Habits. 2017).

Nykyisellä minimalismilla on syvät juuret vuonna 1919 alkaneessa Bauhaus-liikkeessä. Myös 1910-luvulla alkaneella De Stijl -liikkeellä ja perinteisellä japanilaisella

sisustuksella on suuri vaikutus. Tiivistettynä De Stijl -liikkeessä pyrittiin pelkästään pysty- ja vaakasuoriin linjoihin ja värimaailmassa pitäydyttiin valkoisessa, mustassa ja pääväreissä. (Kuva 3.) Puun värissä ei sinänsä ole mitään vikaa, mikäli tuotteen ostaja siitä pitää. Puu ja sen väriiloisto jää kuitenkin usein minimalistisissa sisustuksissa sivuosaan, koska usein suositaan käsiteltyjä pintoja ja metallia (Minimalisti 2017.) Pohjoismainen sisustustyyli on jo pitkään nojannut minimalismin periaatteisiin. Siinä suositaan suoralinjaisia kalusteita, joissa on mahdollisimman vähän koristeellisia yksityiskohtia. Sängyissä ei esimerkiksi ole prameita päätyjä, eikä valmisteta valtaistuimen näköisiä tuoleja. Suurimpana vaikuttajana nykyään lienee ruotsalainen Ikea, jonka tuotteista suurin osa on hyvin yksinkertaistettuja, mutta silti erittäin funktionaalisia. Ikean pitkälle kehitettyjen valmistustapojen vuoksi nämä tuotteet ovat myös hyvin halpoja verrattuna vastaavanlaisiin tuotteisiin kilpailevista liikkeistä. Nykyään pohjoismainen sisustus suosii vaaleaa puuta, vaaleita seiniä ja neutraaleja väripaletteja. Pitkät ja pimeät pohjoisen yöt ajoivat suunnittelemaan mahdollisimman vaaleita ja valoisia tiloja. Vaaleus ja valoisuus luo tilasta avoimemman ja avaran. Näissä sisustuksissa lattiat ovat usein vaaleaa puuta. Tämä yksivärinen tausta ja vähäinen sisustustuotteiden määrä nostaa kalusteiden luonteen esiin. (Kukun 2016.) Kun muu sisustus on vähäeleistä, on mahdollista nostaa haluamiaan asioita tai esineitä esiin. Minimalismissa vältellään aikaisempien tyylien ylenpalttista koristeellisuutta. Liika koristeellisuus vie suunnittelussa huomion käytännöllisyydeltä. (Sitepoint 2014) Hyvänä esimerkkinä tulee mieleen vaikkapa 1900-luvun alun nojatuolien puisien käsinojien muhkuraiset muodot, jotka toki ovat käsityön taidonnäytteitä, mutta tuntuvat nojatessa käden alla epämukavilta. Minimalismi tyyli suunta on ylipäänsä vaikuttanut suuresti viime vuosikymmenien sisustuksiin. Jotkut saattavat ajatella, että riisuttu sisustus on merkki köyhyydestä, mutta minimalismissa pyritään korkeimpaan laatuun ja yksinkertaisuuteen ja tämä ei useinkaan ole järin halpaa. (Sitepoint 2017.)



Kuva 3. De Stijl- tyylin malliesimerkki. Rietveld Schröder-talo. (Open Buildings 2017)

Minimalistisimpia muotoja voi parhaimmin saavuttaa suorilla viivoilla ja ympyröillä. Hieno esimerkki ympyrän käytöstä on Eero Aarnion Pallo-tuoli, jonka siluetti on vain jalallinen pallo. Pienet tuolit ja jakkarat, joissa istumaosa on pyöreä ovat yleensä ottaen esteettisesti hyvin miellyttäviä. Ympyrän muotoisiakin sänkyjä on toki valmistettu mutta sellaisen valmistaminen on oletettavasti paljon vaikeampaa ja aikaavievää. Pyöreän muotoisia patjojakaan tuskin löytyy valmiina aivan jokaisesta patjaliikkeestä. Tällainen sängyn muoto saattaisi myös joillakin herättää mielleyhtymiä Austin Powers-elokuvaan, joiden estetiikka ei täysin vastaa sitä, mitä tässä opinnäytetyössä haetaan. Pyöreää sänkyä on myös vaikeaa saada asettumaan hyvin makuuhuoneeseen, ellei tila ole erittäin suuri. Yleensä sänky asetetaan seinää vasten ja pyöreä sänky jättäisi seinän viereen asetettuna vaikeasti käytettävää tilaa. Luonnollisesti näistä kahdesta vaihtoehdosta on helppo päätyä suorakulmaisuuteen valmistuksen vaivattomuuden vuoksi. Suorakulmainen tuote on myös helpompaa asettaa tavalliseen huoneeseen.

2.2.2 Tuotteen rakenteen koottavuus ja keveys

Runkoa suunniteltaessa tuotteen rakenteen koottavuus ja keveys olivat ensimmäisiä huomioitavia asioita. Parisänkyjen yleisimmät, tällä hetkellä myynnissä olevien patjojen leveydet ovat 1600 ja 1800 millimetriä (Asko 2017; Jysk 2017; Ikea 2017). Tässä tapauksessa parisängyksi ei lasketa 1200 millimetriä leveitä sänkyjä, jotka ovat kahdelle nukkujalle aavistuksen ahtaita. Parisängyt ovat usein hyvin painavia, ellei käytetä erityisen kevyitä materiaaleja tai rakenteita, jotka keventävät sänkyä. Keveistä rakenteista voisi ottaa esimerkiksi vaikkapa metalliputkesta valmistetut retkisängyt, jotka voivat painaa alle kymmenen kiloa (Savotta 2017). Toki kokoontaitettavan retkisängyn estetiikka ei ole sitä, mitä yleensä makuuhuoneeseen halutaan. Retkiestetiikkaa ei haettu myöskään opinnäytetyössä, joten riisuttua, mahdollisesti kokoontaittuvaa putkirakennetta ei hyödynnetty tässä tapauksessa. Metalliputkesta olisi voinut tosin rakentaa koko runkorakenteen. Mikäli tämän opinnäytteen runkopalkit ja jalat olisi korvattu metalliputkella, sänky olisi todennäköisesti ollut kevyempi. Kirjoittaja kuitenkin arvioi metallintyöstötaitonsa riittämättömäksi tähän. Rungon koottavuuden toteuttaminen metalliosista olisi vaatinut erilaisia sorvauksia, joista tekijällä ei ole tarpeeksi kokemusta. Mikäli tämä opinnäytteen sänky jatkojalostetaan tulevaisuudessa sarjatuotantoon, metalliosien käyttöä tullaan varmasti harkitsemaan.

Kevyitä materiaaleja voisi olla edellä mainitun metalliputken lisäksi vaikkapa massiivipuulta näyttävä komposiittimateriaali. Esimerkiksi Ikea käyttää tällaista puupaperi komposiittia useissa huonekaluissaan. Materiaalin ulkopinnat ovat puuta tai puuviilua, mutta suurin osa materiaalin tilavuudesta on kartonkia. Tämä kartonki on materiaalissa hunajakennon muodossa. Tällä saavutetaan suurin mahdollinen vahvuus käytetyn materiaalin määrään nähden. Yksi Ikean tunnetuimpia tuotteita, joissa tätä materiaalia käytetään, on LACK-pöytä.

2.2.3 Nykyaikainen ja minimalistinen sänky

Benchmarking oli tämän kysymyksen vastausten etsimisessä hyvä työkalu. Varsinkin internet on pullollaan artikkeleita ja kuvamateriaalia aiheen tiimoilta. Ideointia aloitellaan oli kuitenkin pieni ajatus siitä, miltä lopullinen tuote näyttäisi. Tästä syystä oli helppoa kohdentaa benchmarking tiettyihin tuotteisiin.

Tämän opinnäytetyön tuotteen ulkonäkö on suunnattu ensisijaisesti minimalistisiin ja moderneihin makuuhuoneisiin. Yleensä minimalistisista tuotteista puhuttaessa käytetään Ludwig Mies van der Rohen ilmaisua ”less is more,” vähemmän on enemmän. Sen periaate on, että riisutaan tuotteesta niin paljon kuin mahdollista ilman, että sen tarkoitus ja identiteetti katoaa. Värimaailma on suurilta osin mustaa, valkoista ja harmaan sävyjä. Joskus sekaan saatetaan ujuttaa jotain muuta yksittäistä väriä. (Sitepoint 2017)

2.2.4 Sängyn oikea korkeus ergonomisesti ja ulkonäöllisesti

Tuotteen kohdekäyttäjiksi valittiin liikuntarajoitteettomat ja pituudeltaan noin kymmenen senttimetriä keskimääräistä suomalaista pidemmät henkilöt (Averageheight 2017.) Tämä ei tietenkään sulje muunlaisia käyttäjiä millään tavoin pois, mutta sängyn eri mitat on suhteutettu ensisijaisesti silmälläpitäen kohdekäyttäjien tarpeita. Opinnäytetyötä varten suoritettava tutkimus on helppo toteuttaa kirjoittajan kuuluessa kyseiseen ryhmään.

Tarkoituksena on käyttää sängyssä vakiokokoista 1600 x 2000 millimetristä patjaa, erikoismittaisten (esimerkiksi 2100 millimetriä pitkien) patjojen kalleuden ja saatavuusvaikeuksien vuoksi. Esimerkiksi Jysk Oy ei tarjoa heidän verkkokauppaan yhtäkään yli 2000 millimetriä pitkää patjaa. (Jysk 2017: Verkkokauppa.) Patjan vakiomittaisen koon vuoksi rungosta ei esimerkiksi suunnitella hieman pidempää, joka tosin empiirisen tutkimuksen mukaan parantaisi kohdekäyttäjryhmän nukkumismukavuutta. Näistä syistä johtuen rungon ergonomian tutkiminen keskittyy lähinnä rungon korkeuteen.

Vaikka sänkyyn voi mennä monella tapaa, sieltä yleensä nousee aina samalla tavoin. Ainakin kirjoittaja nousee sängystä aina istuma-asennon kautta. Tästä syystä ergonomisesti oikeaa korkeutta lasketaan istumakorkeuden mukaan. Perinteisesti oikea istumakorkeus mielletään sellaiseksi, jossa istujan polvi taipuu 90 asteen kulmassa. Tätä ajattelua on tosin nykyään kritisoitu, varsinkin jos puhutaan toimistotyöstä tai muusta tilanteesta, jossa istutaan paikallaan pitkiä aikoja. Suuremman istumakorkeuden ajatellaan olevan parempi niin terveydelle pitkällä tähtäimellä, kuin yleiselle työmukavuudelle. (Cornell University Ergonomics 2017.) Opinnäytetyön visuaalisesta tavoitteesta johtuen, perinteistä suuremmat istumakorkeudet eivät ole mukana suunnittelutyössä. Sängyllä ei myöskään ole

tarkoitus istua pitkiä aikoja, joten tämän vuoksi istumakorkeuden kohottamista ei nähty tarpeelliseksi. Alaraajavaivaisille ja vanhuksille korkeampi sänky on yleensä parempi vaihtoehto. Tietenkin tästä sängynrungosta voisi tehdä toisen tai säädettävän version, joka olisi korkeampi mutta tuntuu siltä, että markkina-alue tällaiselle ei olisi kovin suuri. Kuten äsken on mainittu, korkea runko menettäisi platform-sängyn matalan linjakkuuden.

Tavoitteena on suunnitella sängystä suhteellisen matala verrattuna vaikkapa jenkkisänkyyn, jonka korkeus voi olla esimerkiksi jopa 1350 millimetriä. (Ikea 2017: Vallavik.) Opinnäytetyön sänky ei kuitenkaan tule olemaan vain matala koroke lattialla, vaikka tämä voisikin olla visuaalisesti miellyttävän ratkaisu. On löydettävä oikea tasapaino visuaalisuuden ja käytännöllisyyden väliltä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että aiemmassa kappaleessa mainittua perinteistä istumakorkeutta madalletaan. Madaltamalla sängyn korkeutta saavutetaan myös istumismukavuutta kohderyhmää lyhyemmille käyttäjille, sillä optimaalinen istumakorkeus riippuu henkilön pituudesta. Esimerkiksi 152 senttimetriä pitkällä henkilöllä keskimääräinen optimaalinen istumakorkeus on 36 senttimetriä, kun taas 191 senttimetriä pitkällä henkilöllä se on 48 senttimetriä. (The Human Solution. 2017.)

2.3 Benchmarking

Benchmarkingissa keskityttiin tutkimaan vastaavia sängynrunkoja, eli lähinnä erilaisia platform-sänkyjä. Kaikki tutkimuksessa mukana olevat sängyt eivät välttämättä ole puhtaasti platform-sänkyjä, kuten ei tämänkään opinnäytteen prototyyppi. Tässä rungossa patjalle on tehty syvennys. Lisäksi vertailtiin erilaisia tapoja rakentaa sängynrunko. Tekijällä oli ennen opinnäytetyön tekemistä vain vähäisesti kokemusta huonekalurakentamisesta, vaikkakin jotkin perusteet olivat hallussa. Tästä syystä ylipäänsä huonekalurakentamisen tutkiminen oli tarpeellista.

Yksi valmistaja, jonka huomattiin olevan opinnäytteen tekijän kanssa samoilla linjoilla muotokielen kanssa on Cinius (Kuva 4.) Ciniuksen sänkyihin on otettu suuresti vaikutteita japanilaisesta sisustuksesta. Vaikutteet eivät näy pelkästään siinä, että näissä sängyissä käytetään futon-patjoja. Perinteisesti japanilaisessa sisustuksessa pyritään myös kokonaisvaltaiseen yksinkertaisuuteen. (Ofdesign 2017.) Tämä näkyy äärimmilleen pelkistetyissä muodoissa ja selkeydessä. Kuten kollaasista näkyy, Cinius käyttää joskus patjan alla tatamia. Tatamin käyttö opinnäytteessä olisi tuonut työhön

toki persoonallisuutta ja kenties käyttömukavuutta. Sen lisääminen työhön olisi kuitenkin ollut lisäkustannuserä ja tatamin hengittävyys sängynpohjassa on kyseenalaista. Ciniuksen havainnekuviissa tuotteet on aseteltu niin sanotusti tavallisen näköisiin asuntoihin, jotka eivät ole kovin avaria, eikä epätavallisilla lattia- tai seinämateriaaleilla leikitellä. Tämä tuo tuotekuvan hengen lähemmäs potentiaalista ostajaa, mutta tuotteet pääsisivät enemmän oikeuksiinsa avaremmissa tiloissa. Vaikkei kirjoittaja puunvärisistä tuotteista erityisemmin välitä, on huomionarvoista että Cinius tarjoaa kuvissa oletuksena luonnonväristä puuta, joka korostaa mielikuvaa luonnonläheisyydestä ja pyrkimyksestä koruttomuuteen.



Kuva 4. Cinius-merkkisiä sänkyjä (Cinius 2017).

Toinen valmistaja, joka ammentaa vaikutteita japanilaisesta muotoilusta on tanskalainen Karup (Kuva 5.) Heidän havainnekuviissaan, toisin kuin Ciniuksella, sängyt on aseteltu avariin ja valoisin loft-tyylisiin tiloihin. Vaikka muotokieli on samansuuntainen kuin Ciniuksella, Karupin tuotteet näyttävät esityskuvissa paremmilta. Arvatenkin tämä johtuu siitä, että Karupin tuotteissa ei ole esimerkiksi

pyöristyksiä tai viisteitä kulmissa, kuten monessa Ciniuksen tuotteessa. Moni Karupin sängyistä on havainnekuvissa myös pintakäsitelty suhteellisen peittävästi. Toki Ciniukseltakin saa monia eri värejä. Tässä tilanteessa ensivaikutelmalla on kuitenkin suuri merkitys siihen, kumpaa tuotetta itse haluaisi kotiinsa. Vaikka jälkeempään mietittynä molempien edellä mainittujen sänkyvalmistajien sängyt ovat varmasti laadultaan ensiluokkaisia, Karupin verkkosivujen tuotteiden esillepano ja värivalinnat tekivät suuremman vaikutuksen.



Kuva 5. Karup-merkin sänkyjä (Karup 2017).

Mielenkiintoista oli huomata, että tämän hetken suurimpiin kuuluva huonekalukauppa- ja Ikea, ei myy yhtäkään runkoa, jossa olisi enemmän kuin ohuehko reunus. Silmämääräisesti arvioituna leveimmät reunukset ovat vain muutamia kymmeniä millimetrejä. Voi vain arvuutella johtuuko tämä siitä, että tällöin saadaan enemmän myytyä yöpöytiä, vai eikö leveärunkoisille sängyille ole tarpeeksi kysyntää.

Ikean tavoite saada tuotteet mahdollisimman vähän tilaa vieviin levymäisiin pakkauksiin voi myös olla osatekijä. Valmistajan sängyt ovat muuten kyllä oikein kauniita ja hyvällä maulla suunniteltuja. Eivät tietenkään kaikki mutta joukossa on muutama oikein hyvännäköinen yksilö. Kirjoittaja pitää siitä, että hyvin usea malli ei koreile koristeilla ja on muodoltaan suorasukainen. Liian useassa mallissa on tosin päätylauta, jota tähän opinnäytetyöhön ei haluta. Joissain malleissa tämä pääty on irroitettava, mutta sekään ei korvaa puuttuvaa reunusta.



Kuva 6. Kollaasi Ikean sängyistä (Ikea 2017)

Italialaisen Cassinan tuotteissa on nähtävissä minimalismia. Virkistävää osassa näistä on rungoissa käytetty metallirakenne, jonka avulla niistä saadaan puisia kevyemmän näköiset. Kapeat teräsjalat tuovat ilmeeseen siroutta, tinkimättä kestävydestä. (Kuva 7.) Yhdessä sängyssä rungon kantavat osat on peitetty kokonaan verhoilun sisään, joka riisuu ulkonäöstä ylimääräiset yksityiskohdat. Kaikissa Cassinan tarjoamissa

sängyissä on pehmustettu pääty, joka tuo käyttömukavuutta siihen nojattaessa, mutta sen kauneus on kyseenalaista.



L2 /L27 VOLAGE
PHILIPPE STARCK



L32 MOOV
PIERO LISSONI



L50 CAB NIGHT
MARIO BELLINI



L40 SLED SLIM
RODOLFO DORDONI



L41 SLED
RODOLFO DORDONI



L34 MEX C
PIERO LISSONI

Kuva 7. Cassinan tuotteita (Cassina 2017)

3 TUOTTEEN SUUNNITTELU JA PROTOTYYPIN VALMISTUS

3.1 Suunnittelu

Prototyyppeihin valittiin maalipinta useastakin syystä. Prototyyppi sijoitetaan sellaiseen tilaan, jossa on jo entuudestaan käytetty korkeakiiltoista maalia. Tässä tapauksessa tilassa on käytetty Tikkurilan Miranol-alkydimaalia. Miranol on täyskiiltävä maali, jossa on myös iskunkesto-ominaisuuksia. (Tikkurila: Miranol 2017.) Iskunkestävyys on tarpeellinen lisä kalusteen pinnoitukseen, sillä maalipinnan päällä istutaan, mikä saattaa aiheuttaa hankausvahinkoa vaikkapa hiekanjyvistä tai housujen napeista. Myös esimerkiksi siivouksen yhteydessä tuotetta saatetaan joutua siirtelemään tai jopa purkamaan, jolloin on tarpeellista, että pinta olisi mahdollisimman kestävä. Täyskiiltävän maalin pinta on myös helppo puhdistaa kostealla liinalla, pinta on hyvin likaa hylkivä. Toinen täyskiiltävä maalivaihtoehto olisi voinut olla Teknoksen Futura 90. Artikkeleja ja keskustelupalstoja lukemalla Miranolista sai kuitenkin enemmän käytetyn ja luotettavamman kuvan. Miranol oli myös tekijälle tutumpi entuudestaan. Molemmat maalit ovat alkydimaaleja, joten käyttötuntuma ja lopputulos olisi ollut todennäköisesti kuitenkin hyvin samanlainen. Yksi syy maalaamiselle on myös se, että tuotteessa voidaan käyttää materiaaleja, joiden käsittelemätön pintakuvio ei välttämättä ole sellaisenaan kovin kaunis. Voidaan esimerkiksi käyttää vaneria massiivipuun sijaan. (Kuva 8.) Koivuvaneri on edullisempaa kuin koivusta valmistettu liimalevy. 2,98 neliometriä 18 millimetriä paksua koivuvanerilevyä maksaa 70,90 euroa. Kun taas suunnilleen vastaava määrä, eli 2,88 neliometriä 18 millimetriä paksua massiivikoivusta valmistettua liimalevyä maksaa 133,60 euroa. Liimalevy maksaa täten melkein kaksinkertaisesti enemmän. (K-Rauta: verkkokauppa 2017.) Toki liimalevyn olisi voinut valmistaa itse, mutta tarvittavan ison levyn tekeminen olisi lisännyt työn ja ajankäytön määrää huomattavasti. Liimalevyn valmistus itse olisi vaatinut sopivan puutavaran löytämisen lisäksi ainakin kolme työvaihetta; sahauksen, höyläyksen ja liimauksen. (Rkro workshop. 2015.) Liimauksen jälkeen pinta täytyisi vielä puhdistaa ja höylätä tai hioa, jotta kaikki liima saataisiin poistettua ja pinnasta kaunis. Edellämainituista syistä päädyttiin 12 millimetrin vaneriin. Tämä paksuus valittiin, koska sen nähtiin olevan tarpeeksi jäykkää ja sitä oli myös rakennushetkellä runsaasti saatavilla. Esimerkiksi toinen yleinen paksuus, 9 millimetriä tuntui jo sen verran notkealta käsissä, että sen

luotettavuus pitkällä aikavälillä on kyseenalaista. Koska sänky tullaan maalaamaan, vaneri voi periaattessa olla huonolaatuistakin, kunhan se on suoraa ja ehjöpintaista.

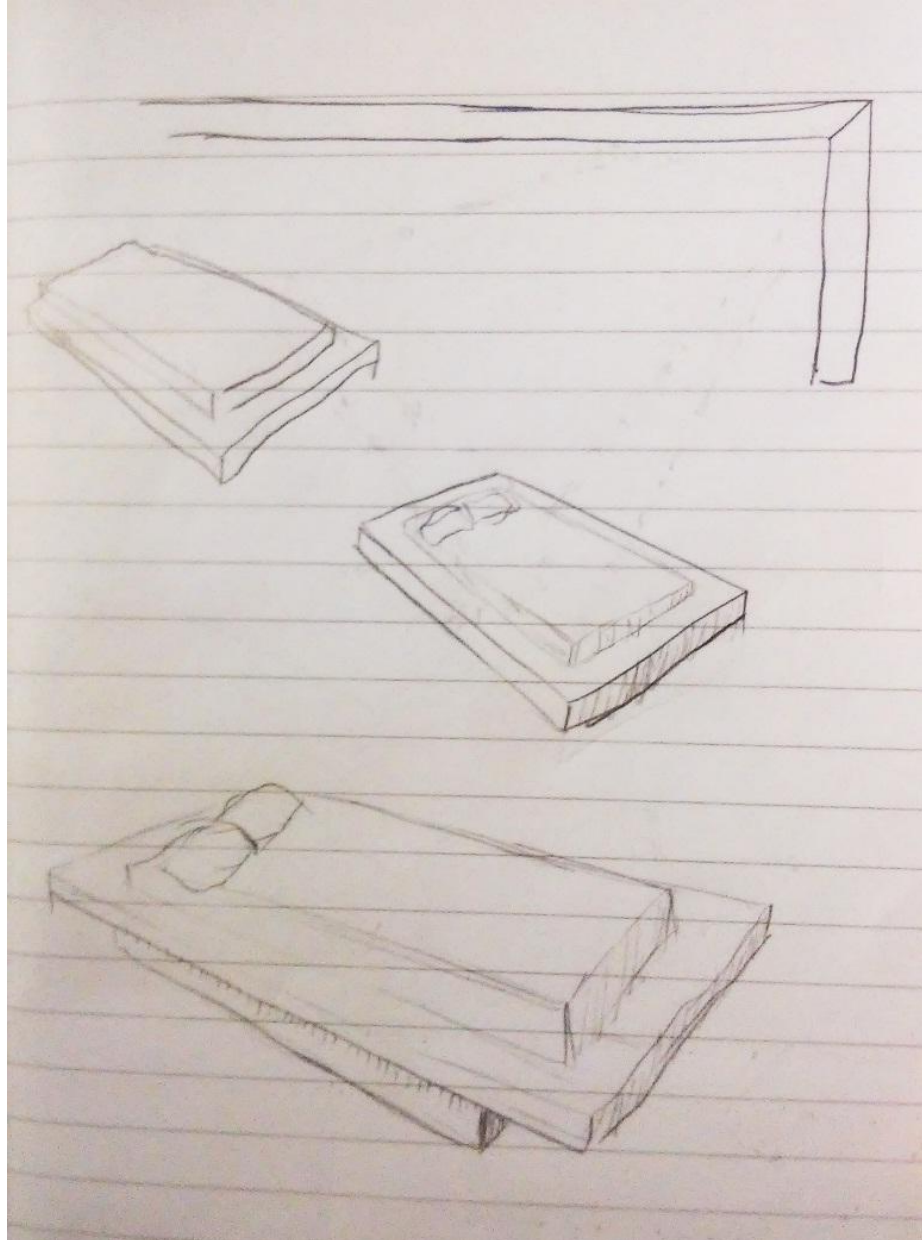


Kuva 8. Yllä liimapuulevy, alla vaneri (K-Rauta 2017).

Toinen syy maalin käytölle oli se, että prototyypin sijoituspaikka tulee olemaan tila, jossa kaikki muutkin pinnat ovat maalattuja. Mikäli samassa tilassa olisi ollut muita

pintoja, joissa puukuvio näkyy, tässäkin tuotteessa puupinta olisi jätetty näkyiin. Tällaisessa tilanteessa olisi pitänyt sovittaa sängyn puun väri tilassa jo esiintyvään väriin. Tämä on toki makuasia, haluaako värejä sovittaa, mutta yleensä näin tulisi toimia. Puun värjääminen olisi todennäköisimmin tehty petsillä. Vastaavan petsisävyn löytäminen tai sekoittaminen on aina aikaavievä prosessi. Petsaamisen lisäksi tuotteeseen olisi vielä pitänyt levittää jokin lakka, tässä työssä halutun korkean kiillon saavuttamiseksi.

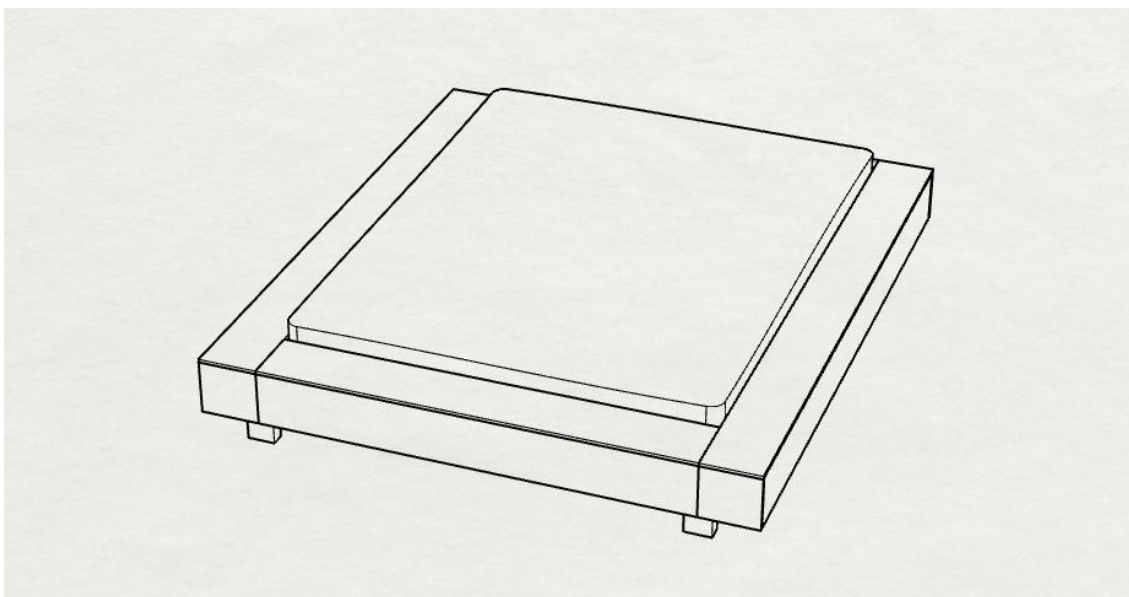
Suunnittelun alusta asti oli selvää minkä luonteinen tuote olisi. Tuotteen tarkkaa ulkonäköä täytyi kuitenkin pohtia. Skissailemalla saatiin ajatuksia avattua ja tuotteen lopullinen muoto alkoi hahmottua. Kuvassa näkyy, (kuva 9) kuinka jo projektin alkuvaiheilla suorakulmaisuus ja riisuttu muotoilu olivat vallitsevia teemoja. Kuvan alimmaisessa piirustuksessa näkyy myös yksi suunniteltu, mutta sittemmin hylätty idea lattiaan asti peittävästä syvemmästä helmalaudasta. Lattiaan asti ulottuva helma hylättiin sen vuoksi, että sen alta ei pääse siivoamaan ilman sängyn avaamista tai nostelua. Se on myös turhaa painoa ja materiaalin käyttöä, koska se pysyy suurilta osin kokonaan katseilta piilossa. Tällainen helma antaa sängyn ulkonäölle myös hyvin raskaan vaikutelman. (Kuva 9.)



Kuva 9. Skissejä.

Oli selvää, että sänkyyn halutaan leveähkö reunus, jolla voi istua ja säilyttää pienesineitä. Oikean leveyden löytäminen taas vaati puntarointia. Sänkyyn haluttiin leveät reunukset, koska ne kohottavat sängyn ulkonäköä. Leveissä reunuksissa taas tulee rajoitteeksi liika tilankäyttö, kun suunniteltu käyttökohde on tavallinen kaupunkiasunnon makuuhuone, eli ei kovinkaan suuri tila. Tietysti leveyden ylenpalttisesti kasvaessa hyvännäköisyyden ja naurettavuuden raja alkaa hämärtyä. Haluttiin myös, että se pääty, joka on seinää vasten olisi selvästi kapeampi kuin muut. Tämä on myös usein se pääty, jossa nukkujan pää on. Tämä haluttiin kapeaksi sen

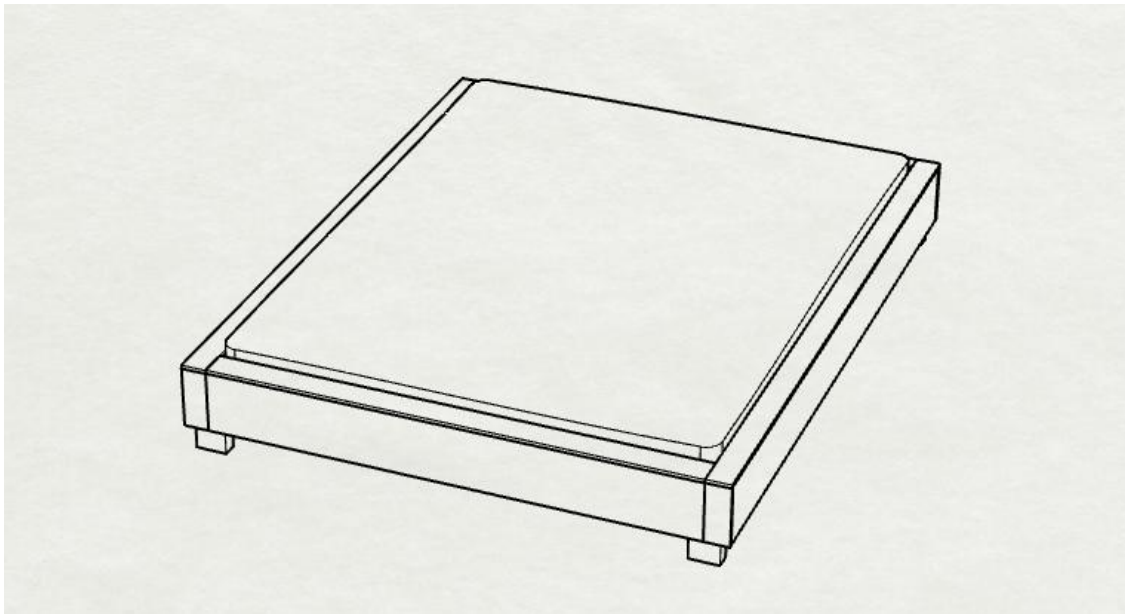
vuoksi, että tyyny ei karkaa pois patjalta reunuksen päälle. Halutessaan tyynyt voi myös nostaa seinää vasten, esimerkiksi kirjaa lukiessa, ilman että reunus uhkaa osua käyttäjän alaselkään. Kapean päädyn leveydeksi päätettiin 62 millimetriä, eli 50 millimetriä lankun leveyttä, jonka päälle vielä helmavanerin paksuus, joka on 12 millimetriä. Eli toisin sanoen kapein mahdollinen, minkä voi saavuttaa vaihtamatta rakennelankkua. Alla olevan kuvan esimerkissä reunuksen leveys on noin 220 millimetriä. Tämä olisi ulkonäöllisesti ollut parhaimpia leveyksiä, mikäli patja olisi leveämpi ja tilantarve ei tulisi ongelmaksi. (Kuva 10.)



Kuva 10. Leveämpireunuksinen suunnitelma.

Liian kapea reunus taas menettää ryhtinsä ja ajautuu keskivertoisuuteen. Keskivertoisuuteen sen vuoksi, että kapeareunuksisia sänkyjä on markkinoilla runsaasti. Tällainen reunus ei myöskään enää aja säilytystasonsa tehtävää, mikäli reunukselle ei mahdu vaikkapa kirjaa. Kapeutensa vuoksi kehon paino myös jakautuu sillä istuessa vain pienelle alueelle ja voi tuntua tällöin ikävältä takareisissä ja/tai pakaroidessa. (Kuva 11.) Tällainen reunus olisi kieltämättä helpompi ja nopeampi valmistaa. Pintavanerit voisi poistaa kokonaan ja käyttää massiivisempia runkopalkkeja. Tämä säästäisi materiaalikustannuksissa, sillä isommat runkopalkit toimisivat niin runkona, kuin ulkopintoina. Palkit olisi voitu myös kääntää vaakatasoon, jolloin olisi saatu leveä reunus. Tällöin syvennystä patjalle ei olisi kuitenkaan saatu tuskin lainkaan ja sängyn sivuprofiili ilman helmalautaa olisi ollut ohuehko. Kirjoittaja löysi erään hienon ja helpporakenteisen esimerkin tällaisesta sängystä mutta kuten

sanottua, syvennyksen teko olisi vaikeaa, joten tämän suunnitelman kehittäminen jätettiin. Syvennyksen tekeminen ei toki olisi millään tasolla mahdotonta, mutta ilman helmalautoja syvennys näkyisi sivusta katsoessa. (Modern Builds. 2016)



Kuva 11. Kapeampireunuksinen suunnitelma

Usein, muttei aina, platform-sängyt ovat nimensä mukaisesti tasoja, vailla syvennystä patjalle. Säleikön yläpinta on tällöin siis samassa tasossa muun rungon kanssa. Haluttiin tavoittaa reunuksellisen platform-sängyn ulkonäkö mutta sisällyttää runkoon syvennys, johon patja laitetaan. Syvennyksellä varustettu runko voi toki olla työläämpi rakenne valmistaa, mutta syvennyksestä ei oltu valmiita tinkimään. Syvennys haluttiin sisällyttää tuotteeseen ehdottomasti ainakin kahdesta syystä. Ensimmäinen syy on se, että syvennyksellä varustetussa rungossa voi käyttää kahta 800 millimetriä leveää patjaa ilman, että ne ajan kuluessa erkanevat toisistaan, jolloin patjojen väliin tulee ei-toivottu rako. On hyvä, että on mahdollisuus käyttää kahta erillistä patjaa, koska eri nukkujilla voi olla eriävät toiveet, millaisen patjan haluaa. Toinen syy syvennyksen implementoimiselle oli, että tekijä halusi patjan yläpinnan ja rungon kehyksen korkeuseron pienemmäksi. Futonliikkeessä tehdyn pikaisen haastattelun aikana selvisi, että eniten myydään patjoja, joiden paksuus on noin 150-160 millimetriä. Rungoista ostetuimpia ovat eleettömät ja koristeettomat rungot. Jonkin verran ostetaan myös runkoja, joiden leveys on vapaasti säädettävissä.

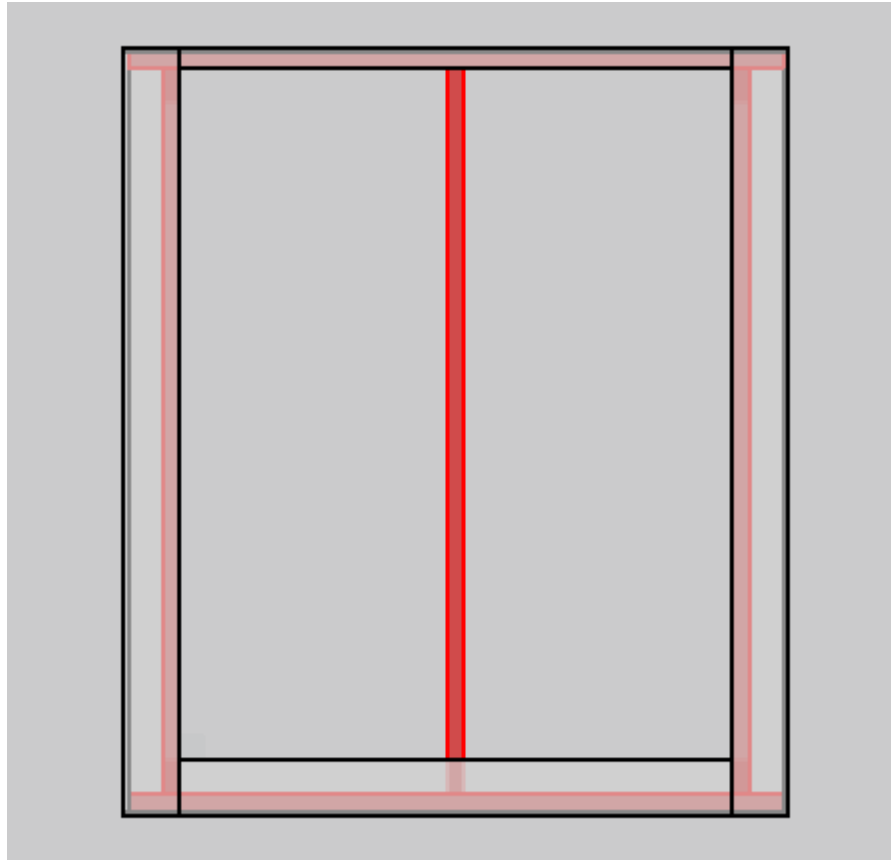
Näyttää paremmalta, kun patja on hieman matalammalla rungossa (ks. kuva 12.) Leikiteltiin myös ajatuksella, että patja olisi upotettu koko syvyydeltään runkoon. Tämä olisi kenties ollut visuaalisesti parhain ratkaisu, mutta patjalla maatesa tai istuessa se olisi puristunut ja siten vajonnut kehyksen yläpinnan alapuolelle. Tällöin olisi mahdollista, että patjaa korkeammalla oleva rungon reuna aiheuttaisi ilkeitä painaumia siinä istuvalle. On myös toivottavaa, että sängyn reunalla istuessa ja täten patjan puristuessa ohuemmaksi, patjan pinta ja rungon yläpinta ovat silloin suunnilleen samalla korkeudella. Patjan puristumisen määrä toki vaihtelee riippuen siitä, millaista patjaa käyttää, joten syvennys on mitoitettu silmämääräisesti. Mitä suuremmalle alueelle ihmisen paino tasaisesti jakaantuu, sitä miellyttävämpää istuminen on. (De Looze, Kuijt-Evers & van Dieen, 2003, 996) Tästä syystä olisi hyvä, mikäli sängyn reunalla istuessa patja puristuisi suunnilleen samalle tasolle kuin rungon reuna.



Kuva 12. Selvennys patjan syvennyksestä

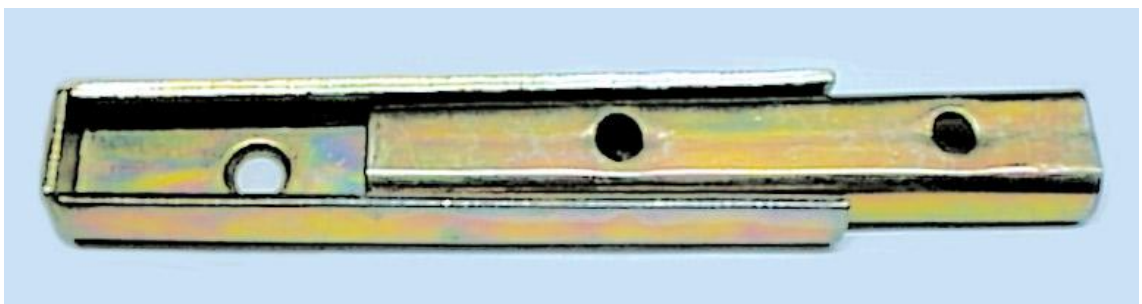
Runkopalkeiksi valittiin 50 x 100 millimetristä lankkua. Tämä nähtiin hyväksi valinnaksi sen yleisen saatavuuden vuoksi. Se on myös tarpeeksi jykevää sängynrakennusta varten. Olisi ollut mahdollista pärjätä myös kevyemmällä puutavaralla mutta kuten luvussa 1 on mainittu, tässä työssä tarkoitus ei ole kuitenkaan löytää kaikkein keveintä ratkaisua. Näistä syistä päädyttiin käyttämään 50 x 100 lankkua.

Haamukuvassa näkyy haalealla vaaleanpunaisella, miten 50 x 100 mm lankut sijoittuvat pintavanerien sisään. (Kuva 13.) Päätypalkkien lankut yltyvät sivupalkkien kauimmaisiin nurkkiin asti. Tällä saadaan lisää tukea sängyn pitkien sivujen vanereille. Kaikki tasopinnoiksi asetetut vanerit saavat tukea myös niiden alapuolelle kiinnitetystä helmavanereista, jotka on naulattu ja liimattu koko mitaltaan toisiinsa kiinni.



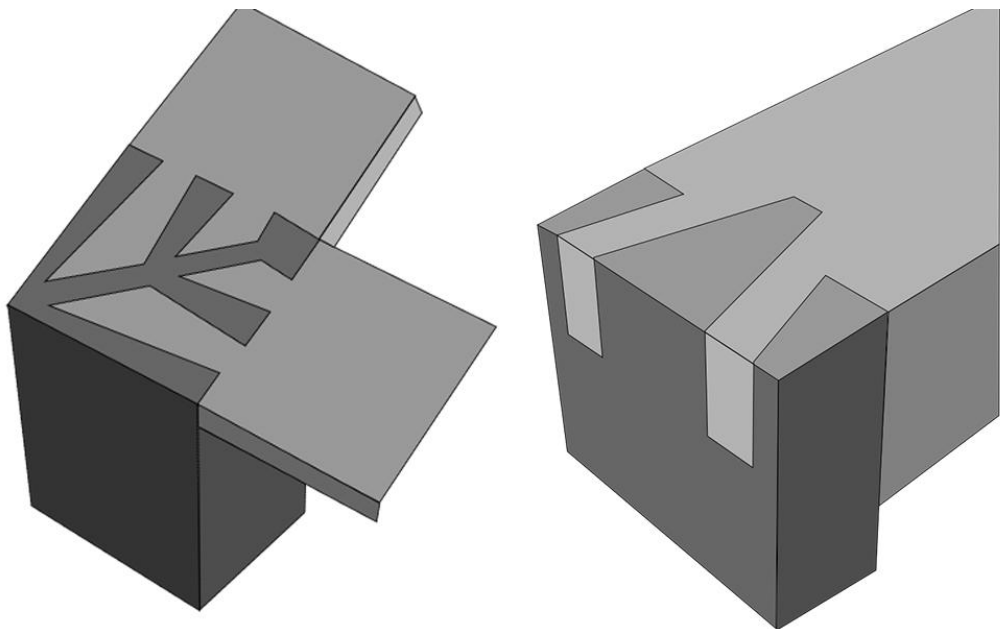
Kuva 13. Haamukuva palkeista rungossa.

Nopeista skisseistä ja tietokoneella mallinnuksesta saatiin lopullinen versio. Tästä versiosta kuitenkin puuttui palkkien kiinnitystavat. Tätä varten on siis olemassa kiilahakoja, joissa vastakappaleet kiinnittyvät toisiinsa liukumalla limittäin. (Kuva 14.) Tämän sängyn runkopalkit olivat kuitenkin vain enintään 100 millimetriä korkeat ja kaikki kirjoittajan löytämät kiilahaat olivat tätä pidempiä. Tästä syystä täytyi kehittää vastaava, yhtä helppokäyttöinen kiinnitystapa.



Kuva 14. Kiilahaka.

Opinnäyteprosessin aikana tuli esille, että rungon liitoksissa voisi käyttää japanilaistyyllisiä itsesitovia liitoksia. Näissä liitoksissa ei tarvita nauloja, ruuveja eikä liimaa, sillä liitokset on viistetty siten, että ne pysyvät kiinni itsestään. Kappaleet eivät voi liukua toisistaan irti. (Kuva 15.) Osa liitoksista on sellaisia, että ne on kokoamisen jälkeen mahdotonta purkaa särkemättä puuta. Erilaisia liitoksia on kymmeniä, jopa satoja, riippuen käyttökohteesta. Näiden liimattomien liitosten idea on se, etteivät ne estä puun luonnollista kutistumista ja laajenemista. Sen on tarkoitus elää puun liikkeiden mukana ja vähentää puun murtumisen mahdollisuutta. Liimatuissa liitoksissa on vaarana, että liimatut pinnat eivät anna puun eläessä tarpeeksi periksi ja puu tai liitos murtuu.

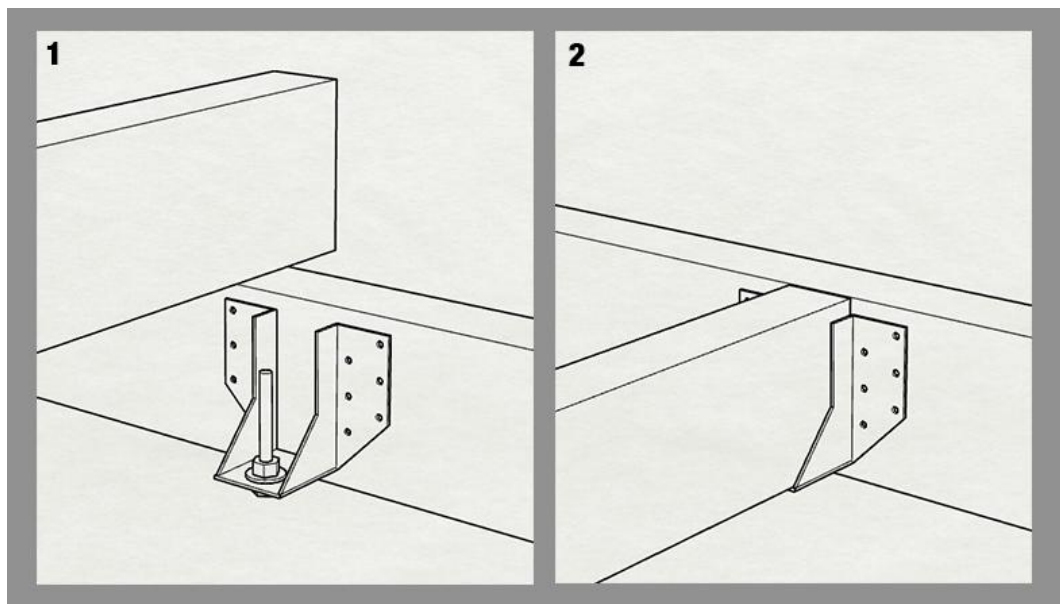


Kuva 15. Esimerkkejä itsesitovista liitoksista.

Näitä itsesitovia liitoksia olisi käytetty, jos runkopalkit olisivat jääneet näkyviin ja sänkyä ei olisi maalattu. Jos sängyn kehys olisi tehty vaikkapa massiivisesta 50 x 200 mm lankusta, tällöin koristeelliset liitokset olisivat olleet mahdollinen vaihtoehto. Tässä tapauksessa se olisi tehty lähinnä ulkonäön vuoksi, sillä risteävät puunsiyöt luovat kauniita kuvioita liitoskohtiin. Oli kuitenkin jo aikaisessa vaiheessa varmaa, että sänky maalataan, joten nämä puunsiykuviot olisivat jääneet piiloon. Painavin syy näiden liitosten hylkäämiselle oli kuitenkin niiden äänekkyyys, jos niissä ei käytetä liimaa. Tällaisissa liitoksissa on paljon pintoja, jotka hankaavat yhteen. Yksi asia mihin

suunnittelussa kiinnitettiin huomiota, oli pyrkimys hiljaisuuteen. Puisissa sängynrungoissa on usein ongelmana, että ne narisevat pienessäkin liikkeessä, kuten kylkeä kääntäessä. Tästä saattaa olla suurta haittaa huonounisille ihmisille. Tämän takia työssä minimoitiin toisiaan vasten mahdollisesti hankaavat puupinnat.

Vaihtoehtoisen kiinnitysjärjestelmän löytäminen tapahtui täten kokeilemalla. Koska sängyn palaset on pystyttävä kokoamaan ilman työkaluja, sopivan järjestelmän keksiminen vaati pohdintaa. Melko nopeasti kuitenkin keksittiin ratkaisu, jonka oletettiin olevan tarpeeksi jykevä kestämään sängyn käytön aiheuttaman rasituksen. Päädyttiin käyttämään palkkikengkiä, joihin asetettiin pystysuora pultti. Palkkikengä itsessään pitää palkit pystyssä ja pulstin tehtävä on pitää palkki paikallaan ettei se liu'u pois palkkikengästä. Oheisessa kuvassa (kuva 16) voi nähdä selvemmin mitä tällä tarkoitetaan. Palkkikiinnikkeeseen liitetty pultti on pystyssä, jotta palkin voi vain laskea ylhäältä alas, eikä kokoaminen vaadi muita toimenpiteitä.



Kuva 16. Palkkien kiinnitysjärjestelmä.

Tämä prototyyppi mahtuu purettuna pieneen tilaan, koska sängyn osia voi asettaa sisäkkäin. Esimerkiksi, yksi rungon sivupalkki, pituutta huomioimatta on noin 210 x 210 mm. Kun molemmat laitetaan sisäkkäin ne vievät yhteensä tilaa vain noin 222 x 222 mm. Ne vievät siis pelkästään vanerin paksuuden verran lisätilaa. Päätypalkeissa, joihin jalat ja palkkikengät ovat kiinnitetty, ei saavuteta aivan näin suurta tilansäästöä,

vaikka nekin saa asetettua osittain limittäin. Jos työstä haluttaisiin enemmän tilaa säästävää, siinä täytyisi ainakin olla irrotettavat jalat ja palkkien kiinnitysjärjestelmää täytyisi muuttaa. Irrotettavat jalat olisivat kuitenkin tuoneet sänkyyn lisää asennusvaiheita, joita on nimenomaan pyritty tässä työssä karsimaan. Kuluttajan kannalta pieneen tilaan pakkaaminen on tavoiteltavaa muuttojen ja mahdollisen varastoinnin vuoksi. Yritykset taas säästävät kuljetus- ja varastointikustannuksissa, kun pakkaus vie mahdollisimman vähän tilaa.

3.2 Rakennus

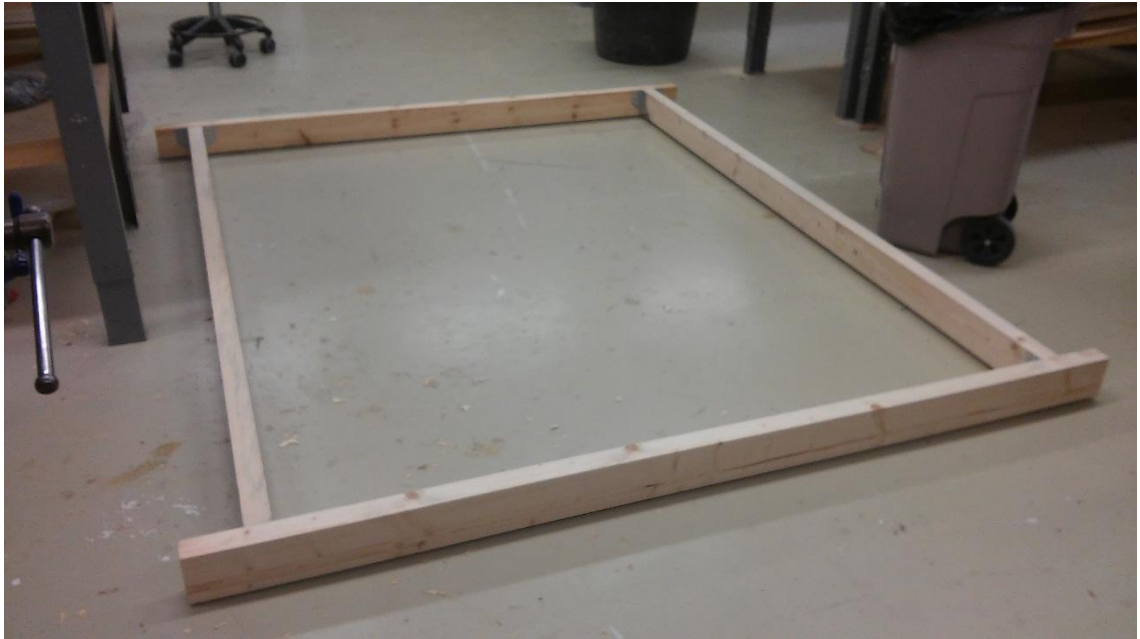
Rakentaminen aloitettiin valitsemalla runkopalkit. Yritettiin valita mahdollisimman suorat ja pinnaltaan hyvät lankut, jotta työstämisen määrä vähenisi. Lankut on höylättävä suoraksi ja puhtaaksi. Mikäli lankku on silminnähdessä kiero tai vääntynyt, siitä pitää höylätä useita millimetrejä, jotta siitä saadaan kauttaaltaan suora. Mitä suurempi lankku ennen höyläystä on, sitä vähemmän höyläämistä tarvitaan. Tätä työtä tehdessä ei kuitenkaan tarvinnut huolehtia liiallisesta höyläämisestä, koska kiinnityksissä käytettyjä palkkikengkiä saa usean kokoisina. Lankkujen höyläämisen jälkeen ne katkaistiin sirkkelillä määrämitta. Koska lankut jäivät vain runkopalkeiksi vanerien alle katseilta piiloon, niiden pintaa ei höyläyksen lisäksi muuten viimeistely. (Kuva 17.)

Lankkuihin porattiin pystysuorat reiät palkkikengissä olevia pultteja varten. Poraus suoritettiin pylväsporakoneella käsiporan sijaan, jotta reikä olisi täsmälleen suorassa. Nämä reiät piti tähdätä tarkasti oikealle etäisyydelle lankun päädyistä, jotta palkki liukuisi vaivattomasti paikalleen. Se ei kuitenkaan saanut olla liian löysä, jottei palkkien rako jäisi liian väljäksi. Sen lisäksi, että liika väljyys olisi löysyttänyt runkoa, se olisi rumentanut sängyn pinnassa näkyviä saumakohtia. Saumat olisivat menneet pilalle, koska näkyvät pintarakenteet ovat kiinteästi kiinni runkopalkeissa. Vaihtelut palkkien saumoissa tarkoittaisi rumia rakoja myös näkyvien osien saumoissa. Näiden pulttien tarkoitus on estää lankkua liukumasta pois palkkikengästä. Pultiksi valittiin melkein koko lankun pituinen 10 millimetriä halkaisijaltaan oleva pultti. Pultin paksuudessa ei arkailtu, jotta mutterin lisäksi pultille saataisiin tarpeeksi jäykkä aluslevy, eli priikka. Aluslevy pitää pulttikiinnityksen jäykempänä suuremman pinta-alansa ansiosta, verrattuna pelkkään mutteriin. (Kuva 17.)



Kuva 17. Kaksi runkopalkkia ja palkkikenkiä

Kun palkkikengät oli kiinnitetty, palkit laskettiin niihin. Tässä vaiheessa huomattiin, että joitakin palkkien rei'istä piti hieman avartaa ja joistain palkeista täytyi viilata reunoja pyöreämmäksi, jotta palkki laskeutui kiinnikkeeseen perille asti. Kun tähänastinen runko oli koottuna, siitä otettiin ristimitta. Ristimitassa mitataan nurkasta vastakkaiseen nurkkaan, ja mitä pienempi ero mitoilla on, sitä suuremmissa kulmissa nurkat ovat. Tässä tilanteessa eroa oli vain noin 5 millimetriä. Kirjoittajan mielestä tämä oli todella hyvä tulos ottaen huomioon, että rungossa ei ollut muita rakennetta koossa pitäviä osia kuin palkkikiinnikkeet. Lopuksi tämä pieni "salmiakki" rungossa suoristettiin. (Kuva 18.)



Kuva 18. Runkopalkit kiinnitettyinä.

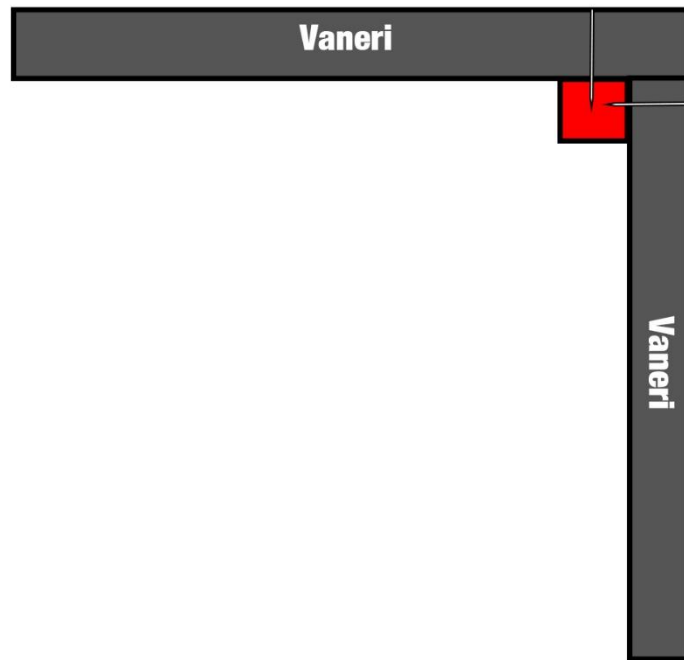
Kun palkit olivat tiukasti perillä kengissä, alettiin kiinnittää ensimmäisiä pintavanereita. Runko pidettiin näiden vanereiden kiinnityksen ajan koottuna, jotta vanereiden väliset saumat saatiin määriteltyä oikeiksi. Pienet virheet mitoissa olisivat voineet aiheuttaa rumia rakoja pintoihin, mikäli runkopalkit olisivat olleet irrallaan tässä vaiheessa. Vanerien oikea asettelu oli helpompaa, kun koko runko oli yhtenäinen. Mahdolliset virheet oli helpompi naamioida pienillä siirroilla. Virheitä ei tosin kovin paljoa esiintynyt, koska pohjatyö ja puuosien sirkkelöinti oli tehty huolellisesti. Tietokonemallia mitoitettaessa oli huomioitu, että pintavanereiden sauma jää sirkkelin terän levyiseksi. Välykseltään liian tiukka sauma olisi saattanut jäädä kantamaan väärästä kohdasta ja tämä saattaisi aiheuttaa ei-toivottuja jännitteitä ja jopa murtumia.

Aluksi mietittiin vanereiden kiinnitystavaksi puutappeja tai muuta piiloon jäävää kiinnitystä. Huomattiin kuitenkin, että ehjällä pinnalla ei ole niin suurta merkitystä, koska pinta maalataan täyspeittäväällä maalilla. Tämän vuoksi vanerit voitiin kiinnittää runkopalkkeihin paineilmanaulaimella ja liimalla. (Kuva 19.) Naulaamisesta jäävät pienet kuopat saa piilotettua tasoitteella maalin alle. Liiman kuivuttua runko purettiin, koska seuraavia vanereita varten runkopaloja täytyi käänellä eri asentoihin. Kääntäminen helpotti liimausta, koska puristimet sai asetettua vapaammin tarvittaviin paikkoihin. Ensimmäisten vanerien jälkeen myös palkkeihin tulevat seuraavat vanerit sai tähdättyä oikeaan kohtaan käyttäen jo kiinnitettyjä vanereita referenssipisteinä.



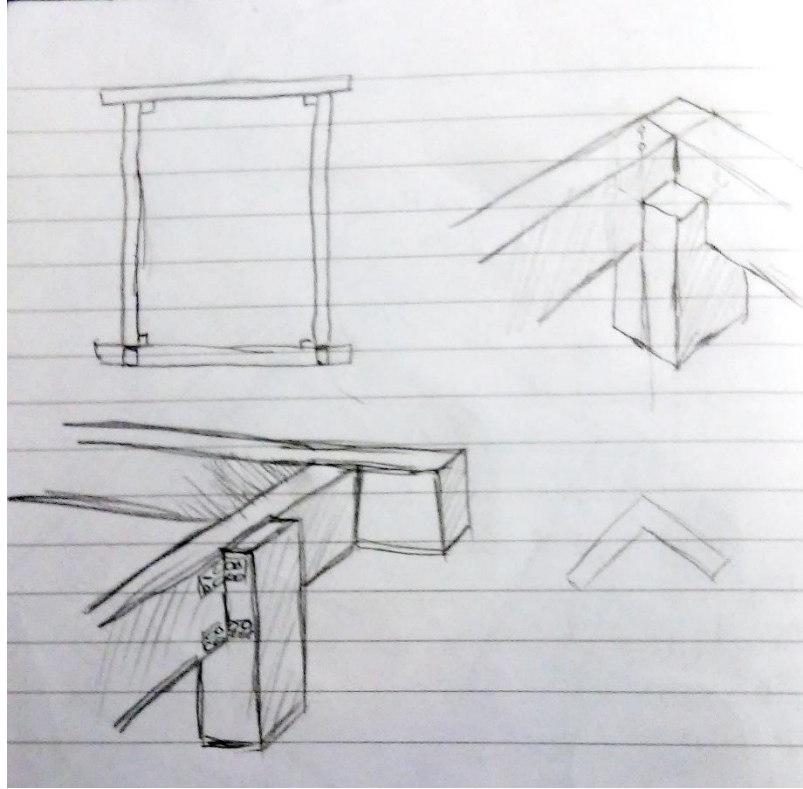
Kuva 19. Tilannekuva ensimmäisten pintavanerien liimauksesta.

Helmavanereiden kiinnittämisessä esiintyi pieniä vaikeuksia, koska ainoat kiinnityskohdat olivat toisten vanerien reunat. Tästä syystä vanerien kiinnityskohtiin asetettiin 50 x 50 millimetrin paksuiset rimat antamaan lisää kiinnityspintaa. Kapeammatkin rimat olisivat varmasti riittäneet, mutta koska materiaalia oli runsaasti, haluttiin tehdä varmasti kestävä. Rima kiinnitettiin liimalla vanereihin ja paineilmanaulaimella naulattiin vanerin läpi rimaan, sen sijaan että olisi yritetty tähtäillä naulat vanerista vaneriin. (Kuva 20.) Paineilmanaulaimen naula saattaa nimittäin kääntää suuntaansa osuessaan oksaan tai jopa ilman näkyvää syytä. Olisi teettänyt ylimääräistä työtä korjailta pinnasta läpi tulleen naulan rumia jälkiä, joten minimoitiin tämän mahdollisuus asettamalla rima rakenteen tueksi. Ainoa negatiivinen puoli riman lisäämisessä on sen tuoma lisäpaino ja valmistamisen vaiva, joka ei tosin ollut kovinkaan merkittävä. Osa paineilmanaulaimen nauloista ei painunut kokonaan puun pinnan alle, joten ne koputeltiin varovasti pyöreäpäisellä vasaralla perille. Tämän jälkeen kaikki naulojen kolot ja vanereiden väliin jääneet mahdolliset raot peitettiin tasoitteella. Tasoitteen kuivuttua kaikki pinnat hiottiin.



Kuva 20. Lisävahvikkeeksi laitettu rima merkitty punaisella. (Ei mittakaavassa)

Kun vanerit oltiin saatu kiinnitettyä, asetettiin paikalleen jalat, jotka tehtiin runkopalkeissakin käytetystä, höylätystä 50 x 100 millimetrin vahvuisesta lankusta. Jalat kiinnitettiin runkopalkin alle molemmin puolin 90 asteen naulauslevyillä. Jälkeenpäin mietittynä 100 x 100 lankusta tehty jalka olisi ollut jyrkempi. Tällaiseen jalkaan olisi sahattu syvennys runkopalkille. Täten jalka olisi saatu kiinnitettyä useammasta pisteestä. (Kuvan 21 vasen alareuna.) Voi olla, että mikäli nykyiset jalat osoittautuvat epätydyttäväksi, tilalle vaihdetaan tällaiset.



Kuva 21. Skissejä jalkojen kiinnitysvaihtoehdoista.

Jalkojen kiinnittämisen jälkeen rungon rakenne oli pohjasäleikköä vaille valmis. Aluksi harkittiin valmiin säleikön ostamista, mutta todettiin, että tyydyttävää säleikköä ei löydy. Esimerkiksi Ikea myy hyvin huokeaan hintaan koivuviilusta valmistettua säleikköä. Näitä 800 millimetriä leveitä säleikköjä olisi voinut ostaa tähän sänkyyn kaksi kappaletta. Tässä säleikössä kuitenkin koettiin ongelmaksi se, että säleet ovat keskikohdaltaan korkeammalla kuin sivuista. (Kuva 22.) Tämä olisi nostanut patjan liian ylös. Ohueen patjaan olisi myös säleikön vuoksi tullut keskelle ruman näköinen kumpu.



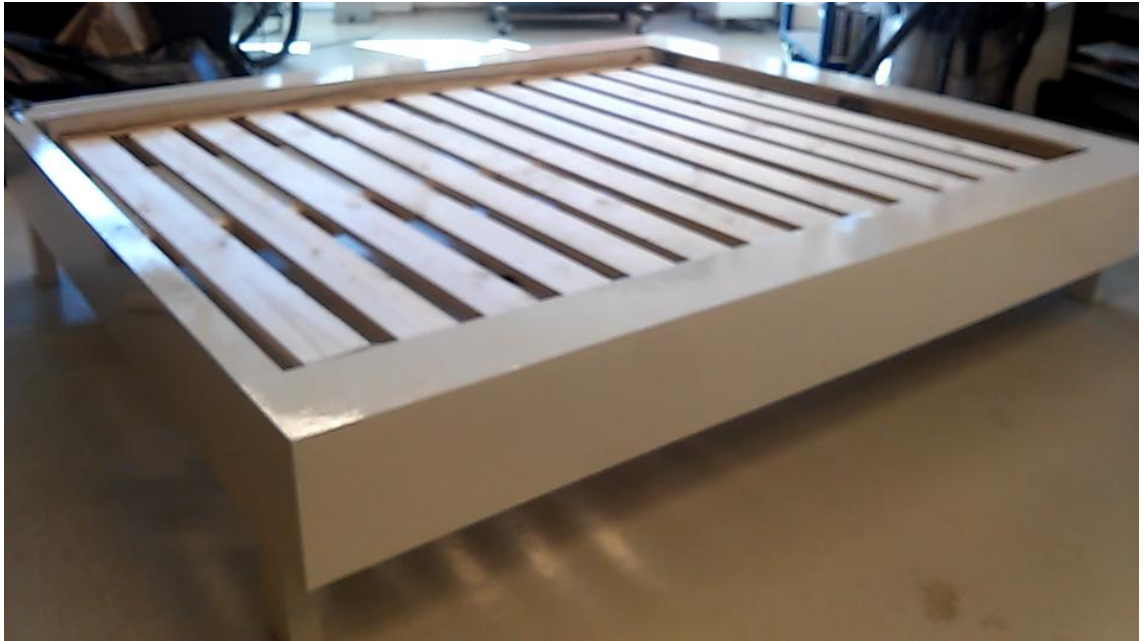
Kuva 22. Ikean Luröy-sälepohja (Ikea 2017).

Päädyttiin tekemään sälepohja itse. Säleiksi asetettiin 12 kappaletta höylättyä 20 x 100 kokoisia lautoja. Ne sahattiin hieman alle 1600 millimetrisiksi, jotta ne putoavat paikalleen syvennykseen helpommin. Kaikkien säleiden väliin asetettiin laudan kanssa saman korkoinen palikka, jotta säleet eivät pääse liikkumaan. Tämä lauta-palikka vuorottelu kiinnitettiin yhteen tukevalla kangaskaistaleella, joka niitattiin kiinni. Kangaskaistale asetettiin, jotta koko sälepohja voidaan rullata ja se voidaan asentaa tai poistaa yhtenäisenä. Runkopalkkeihin liitettyjen sälepohjan sivutukien päihin ruuvattiin paksuhkot ruuvit, joiden kanta jätettiin noin 10 millimetrin korkeudelle. Tämä ruuvi estää säleikön liukumisen. Tässä vaiheessa myös asetettiin vielä palkkikengät rungon päätypalkkien keskelle, jotta näiden välille saatiin keskituki sälepohjalle. Tähän tukeen asennettiin vielä jalka keskelle, jota ei välttämättä olisi jälkeempään mietittänyt tarvinnut, sillä tukipalkki itsessään oli jo sen verran jämään oloinen. On kuitenkin parempi varmistaa riittävä kestävyys, kuin huomata jonakin yönä rakenteen pettävän alta. Tämä tukipalkki oli samaa lankkua kuin muukin runko, jota tosin sahattiin ohuemmaksi, lähemmäksi kokoa 50 x 70 millimetriä. Tämä tehtiin lähinnä sen vuoksi, koska koettiin 50 x 100 olevan turhan painava ja vahva tätä tarkoitusta varten.



Kuva 23. Runko koottuna ilman sälelohjaa.

Kuva 24 on kuvakaappaus videosta, jossa tekijä kuvaa ja kokeilee työn sälelohjan kestävyttä. Kuvassa näkyy myös hyvin maalipinnan kiiltävyys. Lähempänä kuvaajaa, eli kuvan vasemmassa reunassa on se pääty sängystä, joka on suunniteltu asetettavaksi seinää vasten, eli pääty jossa nukkujan pää on. Siksi se on ohuempi kuin muut reunukset. On myös ilmeistä, että sälelet ovat leveät, koska haluttiin varmistaa niiden kestävyys. (Kuva 24.)



Kuva 24. Kuvakaappaus sälepohjan ensitestaus-videosta.

Sängyn osat maalattiin pensselillä. Pensselimaalaus valittiin ruisku- tai telamaalauksen sijaan siksi, että työhön haluttiin pensselimaalauksesta aiheutuvaa juovaista tekstuuria. Pensselillä maalatusta pinnasta on myös helpompaa saada tyydyttävä, koska pienet virheet ja käytön jäljet eivät erotu tällaisesta pinnasta lainkaan yhtä helposti kuin sileästä. Juovainen pinta itsessään näyttää hyvältä täyskiiltoisella maalilla maalattuna. Kirjoittaja ei myöskään täysin luottanut omiin kykyihinsä ruiskumaalauksessa. Mikäli kustannuksia ei tarvitsisi miettiä lainkaan, parhain maalaustulos tulisi todennäköisesti viemällä sänky asiansa osaavaan ruiskumaalausliikkeeseen. Maalauksen lisäksi, teki sen sitten ammattilainen tai ei, korkeakiiltoisen maalipinnan voisi vielä huopalaikalla kiillottaa. Yleensä täysin virheettömässä ja peilikiiltävässä pinnassa kuitenkin pienikin lika näkyy selvästi.



Kuva 25. Valmis prototyyppi käyttökohteessa.

4 LOPUKSI

Työ oli tekijälleen hyvin opettavainen. Kuten sanottua, tekijällä ei ollut paljoa kokemusta huonekalurakentamisesta. Tekemisen aikana täytyi löytää vastauksia useisiin kysymyksiin, joita ei osattu odottaa ennalta. Nämä kysymykset liittyivät lähinnä valmistustapoihin. Jos oletetaan, että tuote menisi jatkokehittelyyn tai myöhemmin jopa sarjavalmistukseen, on varmaa, että tuotteen valmistusaikaa ja vaivaa saadaan näillä tiedoilla kutistettua.

Kirjoittaja sai opinnäytetyön alkuvaiheessa kritiikkiä oman näkemyksen liiallisesta painokkuudesta. Painokkuuden epäiltiin hukuttavan alleen opinnäytetyön tutkimuksellisuuden sillä oletuksella, että kirjoittaja sokeutuu oman näkemyksensä paremmuudesta. Kuitenkin kritiikin myötä opinnäytteen alkuperäinen, jäykkä oma näkemys notkistui, ja opinnäytteen suunnittelu- ja tutkimusvaiheesta tuli innovatiivisempaa työtä. Ei tyydytty ensimmäiseen ilmiselvään ratkaisuun, vaan mietittiin voisiko asiat tehdä toisin.

Loppuluvun kirjoitushetkellä sängyssä on nukuttu jo kuukausia ja voidaan sanoa, että prototyyppi on vastannut asetettuja tavoitteita täysin. Kokoaminen käyttökohteessa oli nopea prosessi, tämä kesti vain muutaman minuutin. Sänky myös tuntuu hyvin jyrkevältä huolimatta siitä, että kokoamisessa ei käytetty yhtään työkaluja. Kuukausien aikana mikään osa ei ole myöskään löystynyt niin, että se aiheuttaisi liiallista narinaa. Sängyn osia kantaessa huomattiin, että sälepohjan säleisiin olisi kannattanut tehdä pienet pyöritykset. Sälepohja on melko painava ja hankala kannettava, koska pohjaa koossapitävät kangaskaistaleet sallivat säleille liikkumatilaa. Toisin sanoen sälepohjan pienet välipalaset olisi kannattanut viistää, jotta sälepohjan olisi saanut helpommin hallittavalle rullalle. Huomattiin myös, että sälepohjan ja niitä kannattelevien runkopalkkien väliltä kuuluu silloin tällöin kirshahtelua, joten näihin kitkapintoihin lisättiin ohutta huopaa, jolla kaikki äänet saatiin loppumaan.

Prototyypin maalipinta voisi tosin olla parempi, vaikka se on tälläkin haavaa tarpeeksi hyvä. ”Pölytön tila”, jossa maalaus suoritettiin, paljastuikin maalin kuivuessa hieman pölyiseksi. Maalipinnassa on siellä täällä pölyhiukkasia, jotka ovat tehneet maalipintaan pieniä kyhmyjä. Nämä eivät onneksi näy kuin tarkkaan läheltä tarkastellessa. Kuten aiemmin mainittu, pensselillä suoritettu maalaus antaa tässä tapauksessa hieman anteeksi.

LÄHTEET

Asko 2017. Viitattu 20.3.2017. <https://www.asko.fi/tuotteet/21/makuuhuone/sangyt?page=4>

Averageheight 2017. Viitattu 23.3.2017.
<http://www.averageheight.co/average-male-height-by-country>

Cassina 2017. Viitattu 29.4.2017. <http://www.cassina.com/en/collection/sofas-and-armchairs>

Cinius 2017. Viitattu 10.4.2017 <http://www.cinius.com/en/beds/index.php>

De Looze, Kuijt-Evers & van Dieen, 2003. Sitting comfort and discomfort and the relationships with objective measures. Saatavilla:
<http://edge.rit.edu/edge/P09454/public/Sitting%20comfort%20%26%20discomfort.pdf>

Ikea 2017. Viitattu 20.3.2017.
<http://www.ikea.com/fi/fi/catalog/categories/departments/bedroom/16284/>

Ikea 2017: Vallavik. Viitattu 27.3.2017. <http://www.ikea.com/fi/fi/catalog/products/S79171560/>

Ikea 2017: Luröy. Viitattu 22.4.2017 <http://www.ikea.com/fi/fi/catalog/products/90160211/>

Jysk 2017: Verkkokauppa. Viitattu 27.3.2017. <https://jysk.fi/makuuhuone/patjat>

Jysk 2017. Viitattu 20.3.2017. <https://jysk.fi/makuuhuone/sankykehikot>

Karup 2017. Viitattu 16.4.2017 <https://karup.eu/products/beds/index.html>

K-Rauta verkkokauppa 2107. Viitattu 7.4.2017 <https://www.k-rauta.fi/rautakauppa>

Kukun 2016. Viitattu 9.5.2017 <https://mykukun.com/how-master-magic-scandinavian-interior-design/>

Leo Babauta. Zen Habits 2017. Viitattu 22.4.2017. www.zenhabits.net

Minimalisti 2017. Viitattu 29.4.2017. <https://www.minimalisti.com/minimalist-interior-design-modern-homes.html>

Modern Builds: Platform Bed. 2016. Viitattu 22.4.2017
<https://www.youtube.com/watch?v=MyBizN7Y9w>

Ofdesign 2017. Viitattu 10.4.2017. <https://www.ofdesign.net/interior-design/modern-minimalist-interior-design-style-japanese-style-2740>

Open Buildings 2017. Viitattu 29.4.2017. http://openbuildings.com/buildings/rietveld-schr-der-house-profile-7269?_show_description=1

Rkro workshop 2015. Viitattu 28.3.2017. <https://www.youtube.com/watch?v=9uAZghHaD3I>

Savotta 2017. Viitattu 19.3.2017. <http://finn-savotta.fi/tuotteet/retkisanky/>

Sitepoint 2014. Viitattu 29.4.2017. <https://www.sitepoint.com/what-is-minimalism/>

Suomienglantisanakirja.fi 2017. Viitattu 23.3.2017.
http://www.suomienglantisanakirja.fi/platform_bed#/platform

Tikkurila: Miranol 2017. Viitattu 7.4.2017. <https://www.tikkurila.fi/kotimaalarit/tuotteet/miranol>

Sängyn kuvallinen kokoamisohje

