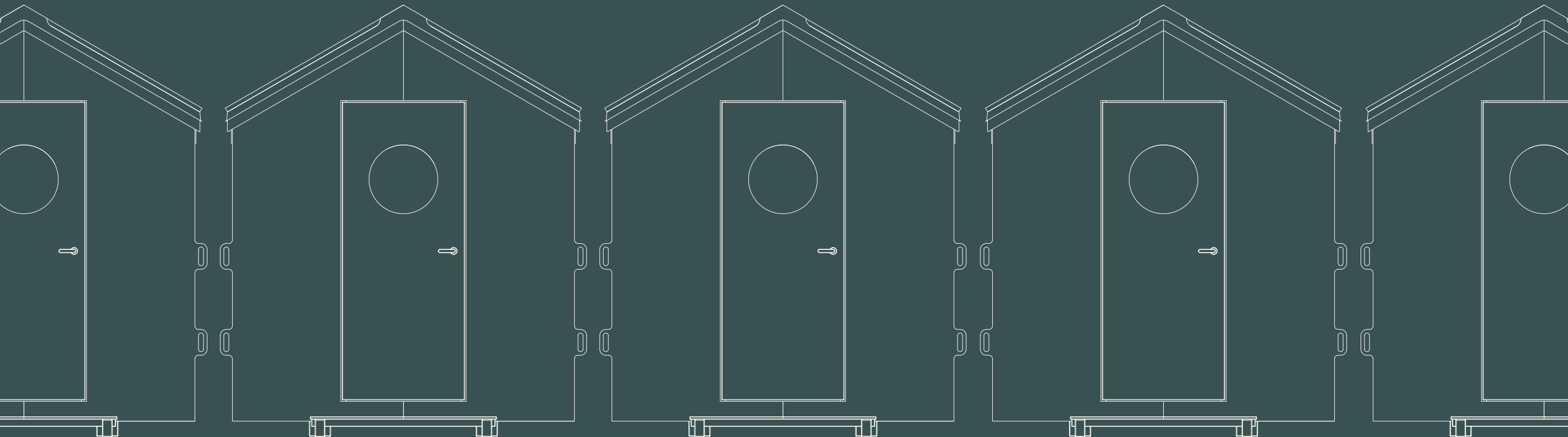


# TUPA

## ELEMENTTIRAKENTEINEN TILAPÄISMAJOITE

Kalustemuotoilun opinnäytetyö - Jussi Alanen 2019  
Lahden ammattikorkeakoulu



# TIIVISTELMÄ

---

Opinnäytetyöni aiheena on nopeasti kasattava majoitusvaihtoehto, joka valmistetaan pääosin biopohjaisista materiaaleista. Kehittämäni majoitteen pääasiallinen käyttökohde on pakolais- ja kriisikäyttö. Kuitenkaan sen käyttöalue ei rajaudu tähän vaan esimerkiksi festivaalijärjestäjät ja yksityishenkilöt ovat sen potentiaalisia käyttäjiä.

Majoitteen suunnittelutyö pohjautuu markkinatutkimukseen ja internetistä sekä kirjoista kartoittamaani informaatioon. Hyödynsin myös paljon omaa osaaamista sekä tuntemusta puu- ja talonrakennusosalta. Tieto käyttäjien tarpeista pohjautuu pääosin aiempaan koulutyöhöni Rehome-projektiin, jossa tavoitteena oli kehittää pakolais- ja kriisikäyttöön soveltuvia huonekaluja.

Avainsanat: Majoitus, Pakolaisuus, Kriisit, Rakentaminen

# ABSTRACT

---

The subject in my thesis is an accommodation solution which can be assembled quickly and it is manufactured mainly from bio based materials. The main target for this solution is refugee and crisis situations. But it can be also be used by a festival organiser or private consumers.

The design is based on market research and information which I have charted from the internet and books. I also utilized my own wide experience in carpentry and construction. The information about user needs is mainly based on my previous school project called Rehome. On this project me and my classmates developed furniture which are suitable for refugee and crisis situations.

Key words: Accommodation, Refugee, Crisis, Construction



# SISÄLLYSLUETTELO

---

## 1. JOHDANTO

- 1.1 Aihe ja taustat
- 1.2 Tutkimusasetelma

## 2. TAUSTOITUS

- 2.1 Pakolais- ja kriisitilanteet
- 2.2 Festivaalit
- 2.3 Käyttäjien tarpeet
- 2.4 Markkinatutkimus
- 2.5 Kehitystarpeet

## 3. PUURAKENTAMINEN

- 3.1 Puurakentamisen hyödyt
- 3.2 Materiaalivaihtoehdot

## 4. TAVOITTEET JA RAJAUS

- 4.1 Toimivan majoitteen saavuttaminen
- 4.2 Tunnelma
- 4.3 Kohderyhmä

## 5. SUUNNITTELUPROSESSI

- 5.1 Majoitteen ideointi ja suunnittelu
  - 5.1.1 Toiminnallisuus
  - 5.1.2 Rakenteet ja kasaaminen
  - 5.1.3 Ulkonäkö
- 5.2 Rakenne ja liitostestit
- 5.3 Pienoismalli
- 5.4 Liitosmallit

## 6. TUPA - MAJOITE

- 6.1 Kuljetus
- 6.2 Elementtien rakenteet
- 6.3 Materiaalit
- 6.4 Kasaaminen
- 6.5 Mitoitus
- 6.6 Käyttäjäpolut

## 7. ARVIOINTI

- 7.1 Opinnäytetyön itsearviointi
- 7.2 Jatkokehitys

## 8. LÄHTEET

# 1. JOHDANTO

## 1.1 AIHE JA TAUSTAT

Puuseppä- ja talonrakennustaustani ansiosta minulla on suuri intohimo toteuttaa ja suunnitella erilaisia puurakentamiseen liittyviä tuotteita sekä rakenteita. Tämän intohimon koen syntyneen jo pienenä poikana rakentaessani puumajoja metsiin ja käsityönä tehtyjä leikkivälineitä. Työskenneltyäni jo usean vuoden kouluryhmäni kanssa Rehome-projektin parissa minulle heräsi vahva intuitio siitä, että haluan jatkaa ihmisten auttamisen parissa suunnittelu-urallani. Minusta tuntui luontevalta tehdä opinnäytetyöni tämän aiheen parissa.

Rehome-projektissa kehittimme hätä- ja väliaikaismajoitukseen soveltuvia huonekaluja, joiden päämateriaali oli aaltopahvi. Ilmastomuutoksen ja erilaisten konfliktien takia yhä useampi alue maapallollamme muuttuu asuinkelvottomaksi ja tämän myötä monet ihmiset joutuvat luopumaan kodeistaan. Tästä syystä koen vastuuta tulevana suunnittelijana, että pyrkisin kehittämään ratkaisuja tämän päivän vakaviin asioihin ja ongelmiin. Haluaisin projektini herättävän myös keskustelua ja muita ihmisiä siitä, minkälaisen ongelmien ratkaisuun meidän tulisi keskittyä intensiivisesti juuri nyt.

Majoitusratkaisussani keskityn biopohjaisten ja ekologisten materiaalien käyttöön ja sen käyttäjälähtöisyyteen. Hyödynnän työssäni vahvaa kotimaisen puuteollisuuden osaamista ja tuotteita. Tavoitteenani on parantaa markkinoilla olevia ratkaisuja. Haasteena ovat mm. kasaaminen, rakenteiden kestävyys ja yleinen turvallisuus.



KUVA 1. TALOJA RANNALLA (ASHCOFF 2017)





KUVA 2. SUURENNUSLASI JA KIRJA (SILAS 2016)

## 1.2 TUTKIMUSASETELMA

Suunnittelen ratkaisun, joka tukee ihmisen minimitarpeita tilapäisessä majoituksessa. Tulen keskittymään majoitteen suunnittelussa mahdollisimman yksinkertaisiin ja innovatiivisiin uusiin ratkaisuihin. Tärkeää on tutkia markkinoilla olevia ratkaisuja, jotta lopputuloksesta saadaan toimiva sekä käyttäjäystävällinen kokonaisuus.

Opinnäytetyöni tieto pohjautuu keräämääni tietoon pakolais- ja kriisiasumisen olosuhteista sekä elämään festivaalialueilla. Pystyn hyödyntämään omaa tietotaitoani puurakentamisen suunnittelussa ja toteuttamisessa sekä minulla on Rehome-projektin myötä laaja tuntemus käyttäjientarpeista.

Kuitenkin lähestyn aiheittani minulle tutummasta perspektiivistä eli festivaalimajoituksesta. Kerään tietoa mm. haastattelemalla kotimaisia festivaalijärjestäjiä. Koen tilapäismajoitteeni olevan sovellettavissa moneen eri kohteeseen, koska ihmisen asumisen primääritarpeet eivät muutu oli kyseessä kotimainen musiikkifestivaali tai pakolaisleiri Jordaniassa.



## 2. TAUSTOITUS

### 2.1 PAKOLAIS- JA KRIISITILANTEET

Maapallomme jatkuvasti huononeva ilmasto ja elinympäristöt olivat pääasiallinen syy sekä motivaationi opinnäytetyöni aiheeksi. Kouluryhmäni kanssa toteutetun Rehome-projektin ansiosta ymmärsin, että haluan auttaa muita ihmisiä mahdollisimman paljon uusien ratkaisujen suunnittelulla ja valmistamisella. Rehome-projektissa kehitimme kymmenen erilaista huonekalua, joiden käyttöalue rajattiin ensisijaisesti pakolais- ja kriisikäyttöön. Pääosin huonekalujen materiaali oli pahvi, ja itse suunnittelin yhden hengen sängyn.

Suurin pakolaisuuteen vaikuttava tekijä on ilmastonmuutos, joka ajaa ihmiset pakon edessä pois omista kodeistaan. Minulle oli aluksi hankalaa käsittää, minkälaisista ihmismassoista on edes kyse. Vuonna 2016 kotinsa oli joutunut jättämään jo yli 65 miljoonaa ihmistä sekä noin 25 miljoonaa ihmistä joutuu vuosittain pakenamaan kotoaan luonnonkatastrofien takia (Ulkoministeriö 2019). Pakolaismäärät eivät tule pienenemään, vaan pelkästään Eurooppaan vuonna 2015 miljoonan pakolaisen tulo tulee moninkertaistumaan seuraavien vuosikymmenten aikana. Tämän takia näen innovatiivisten ja ekologisten majoitusratkaisujen olevan tarpeellinen kehityskohde.

Alkuperäinen suunnitelmani oli kohdistaa majoitteeni suunnittelu vain pakolais- ja kriisikäyttöön. Kuitenkin keskusteltuani opettajani Harri Kalliomäen kanssa, päädyin laajentamaan kehittämäni majoitteen käyttöaluetta myös festivaali- ja yksityiskäyttöön.



KUVA 3. PAKOLAISLEIRI (OWENS 2017)





KUVA 4. LAULAJA JA MIKROFONI (NEILL 2017)



KUVA 5. TANSSIVA TYTTÖ (LUHAERS 2018)

## 2.2 FESTIVAALIT

---

Suurena musiikin ystävänä minulle on karttunut paljon kokemusta kotimaisista musiikkifestivaaleista ja siellä majoittumisesta jo noin kymmenen vuoden ajalta. Myös henkilökohtainen kiinnostus luonnossa liikkumiseen ja vaeltamiseen sekä vuosi armeijassa on luonut minulle hyvää kokemusta tilapäismajoituksesta monissa eri olosuhteissa sekä kohteissa.

Vuonna 2014 julkaistussa Erälehden artikkelissa kerrottiin Metsähallituksen tekemästä tutkimuksesta, jossa selvitettiin kotimaisten kansallispuistojen vaikutusta niiden käyttäjien hyvinvointiin. Tutkimuksen tuloksista huomattiin luonnossa liikkumisella olevan hyvin positiivinen vaikutus ihmisten hyvän olon tunteeseen niin psyykkisesti kuin fyysisestikin. (Erälehti 2014.)

Uskonkin monen suomalaisen ihmisen nauttivan ulkoilmasta ja siellä majoittumisesta lyhyitä aikoja, kun aurinko paistaa ja öisin on mukavan viileä nukkua. Tietenkään se ei aina ole näin, vaan tunnetusti sääolosuhteet Suomessa voivat vaihdella paljon ja olla hyvinkin haastavia. Tämän myötä kokeneenkin retkeilijän ja luonnossa liikkujan mieliala saattaa vaihdella. Sään vaihtelut ovat omasta mielestäni tietynlainen suola ulkona liikkumiseen ja siellä majoittumiseen, mutta ymmärrän hyvin etteivät kaikki ihmiset pidä huonon sään vaikutuksista ulkona majoittumiseen.





KUVA 6. IHMISET KEIKALLA (BENNET 2018)

Tavallinen telttaretkely ei niinkään poikkea esimerkiksi kotimaisilla musiikkifestivaaleilla majoittumisesta, toki festareilla ihmisten uniajat saattavat poiketa normaaleista tarpeista huomattavasti. Univaje ja juuri kaatosateessa kastuneet vaatteet eivät ainakaan lämmitä mieltä kolmantena festivaalipäivänä eikä myöskään 25 kilometrin vaellusetapin jälkeen. Joten mielestäni on hyvä kehittää uudenlaisia ratkaisuja tilapäiseen majoittumiseen.

Euroopassa järjestetään vuosittain useita satoja festivaaleja ja siellä lämpimät sekä kuivat majoitusratkaisut on otettu todella hyvin vastaan ja ne myydäänkin yleensä ensimmäisenä loppuun (Varis 2016).

Kävin sähköpostikeskustelua Ilosaarirock-festivaalin toiminnanjohtajan Niina Hattusen kanssa ja tiedustelin heillä kokeilussa olleista tilapäismajoitusratkaisuista. Hattusen mukaan vuosina 2015 ja 2016 järjestetyt kokeilut eivät olleet tuottaneet heidän haluamaansa tulosta. Suurimmiksi ongelmiksi muodostuivat käyttäjälle koituvat kustannukset ja ristiriita siitä, ovatko tämänkaltaiset kertakäyttöiset ratkaisut ekologisista. (Hattunen 2019.)

Tutustuin näiden kahden Ilosaarirockissa järjestetyn kokeilun markkinointiin ja siihen, kuinka ne esiteltiin asiakkaalle. Molemmilla kerroilla oli kerrottu vain oleellinen tieto tuotteista, mutta minkäänlaista panostusta tekstillisesti tai kuvallisesti en havainnut. Nykypäivänä markkinointi on laajentunut monille eri alustoille ja niiden hyödyntäminenkin on tehty helpoksi. Esimerkiksi sosiaalisen median tuomat hyödyt ovat todella tehokkaita. Asiakas täytyy pyrkiä saamaan kiinnostumaan tuotteesta välittömästi ja tähän päästään luomalla luotettava ja vahva tausta tuotteelle. Tärkeää on myös suunnitella visuaalisesti mielenkiintoinen ja pysäyttävä mainos, jolla pyritään tavoittamaan mahdollisimman suuri kohdeyleisö. (Köngäs 2014-2015.)

Aiheeni taustottamisen myötä sain paljon hyviä ideoita, joita pystyin hyödyntämään majoitteeni suunnittelussa ja toteutuksessa.

**YKSITYISYYS  
LEPO  
RAVINTO  
HYGIENIA**

## 2.3 KÄYTTÄJIEN TARPEET

---

Tietoni käyttäjien tarpeista pohjautuu pääsääntöisesti aiemmin luokkaryhmäni kanssa työstämään Rehome-projektiin ja sen aikana kartoittamaamme tietoon käyttäjien tarpeista.

Projektin alussa kävimme vierailemassa Lahdessa Hennalan varuskunta-alueelle sijoitetussa pakolaisten vastaanottokeskuksessa ja haastattelimme siellä työskenteleviä ihmisiä sekä asukkaita. Itselle tuo käynti oli hyvin silmiä avaava kokemus, jonka myötä ymmärsin pakolaisten haluavan elää mahdollisimman normaalia elämää olosuhteista riippumatta.

Pakolaisilla oli selkeitä asioita ja tarpeita, joita he arvostivat arkielämässä, kuten yksityisyys, lepo, ruoan laitto ja hygienia. Nämä olivat sellaisia asioita, joita jokaisen uskon arvostavan omassa elämässään. Tämä vahvisti omaa käsitystäni siitä, että pakolais- ja kriisitilanteissa elävät ihmiset tarvitsevat ympärilleen normaalin arkielämän.

Tämän tiedon turvin minun oli helppo jatkaa projektiani eteenpäin ja pystyin keskittymään oikeisiin asioihin työskentelyssäni.

## 2.4 MARKKINATUTKIMUS

---

Tutkin kuutta erilaista markkinoilla olevaa majoitusratkaisua, jotka on suunniteltu tilapäiskäyttöön ja jotka ovat olleet käytössä erilaisilla festivaaleilla. Valitsin tutkimuskohteeni siten, että ne eroaisivat toisistaan mahdollisimman paljon.

En kuitenkaan valinnut tutkimuskohteikseni yhtäkään perinteistä telttää, koska en kokenut niiden tutkimisen edistävän oman majoitteeni kehittämistä. Markkinatutkimuksen kautta sain laajan käsityksen tarjolla olevista ratkaisuista sekä niiden hyvistä ja huonoista puolista. Asetin itselleni viisi kohtaa, joita analysoin perehtyessäni kyseisiin majoitteisiin ja niiden ominaisuuksiin.

ANALYSOITAVAT OMINAISUUDET

KÄYTTÄJÄLÄHTÖISYYS

TURVALLISUUS

HINTA

EKOLOGISUUS

SOVELTUVUUS ERI TARPEISIIN





KUVA 7.

## B - AND BEE

Ensimmäinen tutkittava kohde oli vuonna 2014 belgialaisen suunnittelijaryhmän kehittämä nukkumapa kahdelle henkilölle, joka on nykyään kaupallistettu tuote. Se palvelee hyvin käyttötarkoituksessaan, mutta tiettyjä puutteita löytyy, kuten lukittava ovi.

Näen tämän ratkaisun hieman kyseenalaisena, koska se on käytännössä kovakuorinen teltti. Valmistuskustannuksista ei ollut saatavilla tietoa, mutta tietynlaista mallia vuokrataan 30 euron päivähintaan. Käytetyt materiaalit ovat pääosin muovipohjaisia, mutta heidän antamien tietojensa mukaan ne ovat ympäristöystävällisiä sekä vastuullisia.

## KARTENT

Kartent on hollantilaisten suunnittelijoiden ekologinen vaihtoehto nopeasti pystytettävästä majoitusvaihtoehdosta. Itselläni on laaja kokemus pahvimateriaalin kanssa työskentelystä ja tästä syystä uskon, että tähän materiaaliin on vaikea saada ihmiset uskomaan.

Itse kuitenkin vakuutuin välittömästi sen sään kestosta nähdessäni, kuinka suunnittelijat testasivat pahvitelttaa autopesussa. Teltan ulkopinta on pinnoitettu niin, että se kestää vettä ja nerokkaan taittelun ansiosta suurin osa sen reunoista ei pääse altistumaan kosteudelle. Kuitenkaan aaltopahvin kaikkia reunoja ei voida suojata ja näin se altistuu helposti kosteudelle.

Valmistuskustannukset aaltopahvisissa tuotteissa saadaan todella alas ja näin olettaisi myös jälleenmyyntihinnan olevan alhainen. Kertakäyttöisestä majoitteesta 50 euron hinta on mielestäni liikaa. Tätä he kuitenkin perustelevat kotisivuillaan, että se johtuu yksittäiselle kuluttajalle lähetettävistä teltoista, joiden kuljetuskustannukset ovat melko suuret.

Oikeanlaisella suunnittelulla pahvista saadaan aikaan kestäviä rakenteita ja tämän vuoksi uskon kyseisen teltan soveltuvan hyvin käyttötarkoitukseensa. Kierrätettävyys tuo myös lisää hyviä arvoja tälle tuotteelle. Kuitenkaan materiaalina vuoksi tämä ei sovellu mielestäni pakolais- ja kriisikäyttöön.



KUVA 8.



KUVA 9.

## PODPADS - BUNKPAD

Seuraavat kaksi kohdetta ovat Iso-Britanniassa toimivan Podpads-festivaalimajoitusjärjestäjän tuotteita ja he ovat toimittaneet majoitusratkaisujaan jo useisiin satoihin festivaaleihin.

Bunkpad on nukkuma- ja oleskelutila neljälle henkilölle sekä se sisältää käytännössä kaiken, mitä tarvitset festivaalimajoitukselta.

Kyseenalaistan kuitenkin kaiken tuon sisällön tarpeellisuuden, koska pienessä tilassa on helposti rikkoutuvia esineitä, kuten valaisimet ja hyllyt. Tämä ei ole mielestäni ekologinen ja kestävä ratkaisu tilapäismajoitukseen.



KUVA 10.

## PODPADS - DREAMCATCHER

Toinen Podpads majoitusjärjestäjän tutkimani tuote oli pienempi Dreamcatcher-majoite, joka on suunniteltu kahdelle henkilölle ja siinä on myös tilaa oleskeluun ja matkatavaroille. Jämäkät puuovet tekevät siitä luotettavan ja turvallisen oloisen, kun se lukitaan.

Uskon kyseisen majoitteen valmistuskustannuksien olevan kalliimmasta päästä, koska siinä on käytetty kaarevia puurakenteita. Molemmissa Podpads majoitteissa on käytetty puisia rakenteita, mikä on mielestäni hyvä ratkaisu.

Dreamcatcherin pressumaisen katon ja seinien epäilen olevan hyvä ratkaisu pidemmällä aikavälillä. Telttailusta oppineena sisäpuoli kondensoi kosteuden, materiaalin pitäisi päästä hengittämään.



KUVA 11.

## IKEA - BETTER SHELTER

Better shelter on Ikean kehittämä majoitusratkaisu pakolais- ja kriisialueille. Majoite on mahdollista toimittaa kohteeseensa hyvinkin pieneen tilaan pakattuna, joka on mielestäni positiivinen asia. Hyvänä asiana koin myös majoitteen olevan kasattavissa ilman erillisiä työkaluja. En kuitenkaan vakuuttunut katsottuani majoitteen kasaamisesta tehdyn videon, jossa neljältä ihmiseltä meni neljä tuntia koota kyseinen tuote.

Majoitteen myyntihinta on 1250 dollaria, jonka koen olevan hieman liikaa. The Guardian -lehden kirjoituksesta selviää, että IKEA lupaa tuotteelle ainakin kolmen vuoden käyttöiän ja tämä on mielestäni aivan liian vähän ollakseen kestävän kehityksen mukainen. (Wainwright 2017.)

Suurena haasteena on ollut saada käyttäjät majoittumaan majoitteessa, koska sen on todettu olevan helposti tuleen syttyvä. Muotoilualalla arvostetussa Dezeen lehdessä kirjoitettiin vuonna 2017, kuinka hyväntekeväisyys järjestö UNHCR joutui vetämään pois käytöstä 10 000 kappaletta Ikean majoitteita niiden heikon paloturvallisuuden vuoksi. (Fairs 2017.)

## AIRCLAD - SNOOZY

Snoozy on belgialaisen Airclad yhtiön valmistama modulaarinen majoitusjärjestelmä. Sen rakenne perustuu pääosin ilmatäytteisiin seinä- ja kattorakenteisiin.

Hyvää kyseisessä järjestelmässä on sen muunneltavuus ja sen soveltuvuus moneen eri käyttötarkoitukseen sekä ilmatäytteisten rakenteiden tuoma eristeominaisuus.

Kuitenkaan siinä käytettävien alumiini- ja muovimateriaalien käyttöön en näe mitään muuta perustetta kuin kustannustehokkuus. Mielestäni tämän ratkaisun suunnittelussa ekologisuuteen keskittyminen on ollut olematonta.



KUVA 12.

# YHTEENVETO

---

Yhteenvedon myötä haluan avata omia ajatuksiani tutkimieni majoitteiden soveltuvuudesta pakolais- ja kriisikäytössä.

Ainoastaan Ikean ja Podpads yrityksen kehittämät ratkaisut näen toimivan pidempiaikaisessa majoittumisessa. Kuitenkin näitä tuotteita mielestäni pitäisi kehittää esimerkiksi niiden pitkäikäisyyden ja turvallisuuden puitteissa.

Lopuissa tutkimissani majoitteissa havaitsin puutteita niiden materiaalivalinnoissa ja käytettävyydessä, jonka vuoksi en näe niiden soveltuvan kyseiseen käyttöön.



## 2.5 KEHITYSTARPEET

Löysin kaikista tutkimistani vaihtoehtoista hyviä piirteitä, joita pystyn hyödyntämään omassa projektini suunnittelussa. Huonot asiatkin tulevat helposti esille, mikä hyödyttää minua tuotekehityksen kannalta. Esimerkiksi monista tutkimistani majoitteista puuttui lukittava ovi ja mistään majoitteesta ei löytynyt hätäpoistumistietä, jonka koen olevan tärkeässä roolissa varsinkin, jos majoitteen koko kasvaa.

Ensimmäisenä keskityn käyttökokemuksen parantamiseen ja pyrin majoitteen suunnittelussa siihen, että sen käyttöönotto sekä siinä majoittuminen olisi mahdollisimman vaivatonta. Turvallisuuden parantaminen onnistuu kehittämällä hyvän lukittavan oven ja hätäpoistumistien.

Toteutukseni tulee olemaan mahdollisimman kestävä ja kustannustehokas ratkaisu ja tämän saavuttamiseen hyödynnän laadukkaita kotimaisia vanerituotteita sekä kotimaista puualan osaamista.

Majoitteen valmistukseen tulen pääosin käyttämään cnc-ohjattuja puuntyöstökoneita, jolloin pystyn minimoimaan työstöissä syntyvän hukan ja käytettävien liitoksien tarkkuuden sekä tehostamaan tuotantoprosessia. Käytettävät materiaalit tulevat olemaan biopohjaisia, kuten vaneri, kertopuu ja puukuitueriste.



KUVA 13. KESKENERÄINEN TYÖMÄÄ (BANDURA 2018)



## 3. PUURAKENTAMINEN

### 3.1 PUURAKENTAMISEN HYÖDYT

Suurimmat syyt, miksi valitsin majoitteeni valmistettavan puumateriaalista, pohjautuvat pitkälti oman ammattitaidon hyödyntämiseen ja intohimoon puun työstöä sekä sen ominaisuuksia kohtaan. Tämän ansiosta pääsin myös tutkimaan perinteisiä puuntyöstötapoja ja monia erilaisia rakenne- sekä liitosmahdollisuuksia.

Perehdyin koti- ja ulkomaisiin puualan perinteisiin sekä nykypäivän tuomiin mahdollisuuksiin puuntyöstöä silmällä pitäen. Kotimaassa puualan osaaminen ja tuntemus biopohjaisten materiaalien kanssa työskentelyssä on todella vahvaa, joten näen erittäin järkeväksi hyödyntää sitä nyt sekä tulevaisuudessa suunniteltavissa ratkaisuissa.

Puun käyttö majoitteeni päämateriaalina pohjautuu myös sen hyvään paloturvallisuuteen. Monet muovipohjaiset majoiteratkaisut saattavat palaa hyvinkin herkästi ja räjähdysmäisesti. Puu kuuluu palaviin materiaaleihin, mutta sen luokitellaan olevan paloturvallinen vaihtoehto. Hyvänä ominaisuutena on puun tasainen hiiltyminen, jolloin palotilanteessa pelastushenkilökunnan on helppo arvioida rakenteiden kesto ja sortumisen vaara. (Puuinfo 2019.)

Markkinatutkimukseni myötä en myöskään löytänyt vastaavanlaisia puumateriaalista valmistettuja tilapäismajoiteratkaisuja, jotka palvelisivat käyttäjää hyvin kyseisissä tilanteissa.

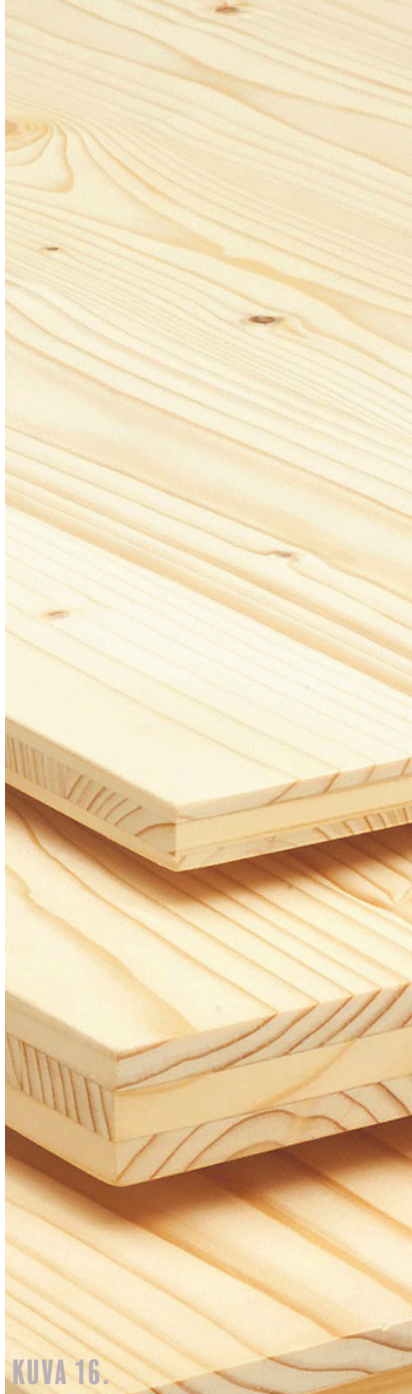


KUVA 14. PUUN PORAUS  
(CASPERSEN 2018)



KUVA 15. MIES JA SAHA (RADELICH 2017)





KUVA 16.



KUVA 17.



KUVA 18.

### 3.2 MATERIAALIVAIHTOEHDOT

Materiaalivaihtoehtojen tutkimisella pyrin löytämään ratkaisuja, joilla majoitteen elementtiosista saataisiin mahdollisimman kevyitä ja kestäviä. Oman puusepän- ja rakennusalan taustan takia minulla oli jo valmiiksi hyvä materiaalituntemus markkinoilla olevista hyvistä vaihtoehtoista. Oli luonnollista valita niitä materiaaleja, joiden tiesin palvelevan käyttötarkoitustani parhaiten, kuten kertopuu, vaneri ja puukuitueriste.

Perehdyin kuitenkin yhteen itselleni uuteen materiaaliin, jonka koin olevan potentiaalinen vaihtoehto majoitteeseeni. Kyseessä on Stora Enson kehittämä CLT-levy (Cross Laminated Timber), jonka rakenne koostuu ristiinliimatuista massiivipuulevyistä. CLT on ominaisuuksiltaan todella kestävä ja sitä on mahdollista käyttää ainoana rakenteena talonrakentamisessa, jolloin muita eristeitä sekä tuulettuvia rakenteita ei tarvita. Sitä on myös vaivatonta työstää cnc-ohjatuilla puuntyöstökoneilla ja sen työstötarkkuus on erinomainen sekä elämisprosentti hyvin minimaalinen. Tämän takia kyseisestä materiaalista on vaivatonta ja taloudellista rakentaa pitkäikäisiä rakennuksia sekä rakenteita. (Stora Enso 2019.)

CLT-materiaalin hyvistä ominaisuuksista huolimatta päädyin kuitenkin käyttämään majoitteessani itselleni tuttua perinteistä talonrakennustekniikkaa ja rakenteita. Koin sen olevan liian raskas ja hintava materiaali käytettäväksi majoitteessani.



## 4. TAVOITTEET JA RAJAUS

### 4.1 TOIMIVAN MAJOITTEEN SAAVUTTAMINEN

Suunnittelemani tilapäismajoite tulee pohjautumaan modulaarisuuteen ja kiintokalusteisiin, jotka voidaan vaivattomasti ottaa käyttöön tai poistaa väliaikaisesti käytöstä.

Hyödyntämällä modulaarista rakennesuunnittelua pyrin majoitteen henkilökapasiteetin olevan mitoitettavissa 2-4 ihmiselle. Majoiteratkaisuni on sovellettavissa festivaalimajoituksesta aina pakolais- ja kriisitilanteisiin sekä näen sen myös toimivan yksityiskäyttäjälle myös ratkaisuna mökkeilyyn.



KUVA 19. KIIPEILIJÄ VUORELLA (CALLAHAN 2018)





KUVA 20. JÄRVI JA TIE (LANTINEN 2018)



KUVA 21. LUMINEN JAPANI (TAGUCHI 2018)

## 4.2 TUNNELMA

Oma mieltymykseni skandinaaviseen muotoiluun ja minimalismiin, tulee olemaan vahvasti läsnä kehittämässäni majoiteratkaisussa. Haluan yhdistää arvostamaani japanilaista puu- ja pientilarakentamisen filosofiaa sekä estetiikkaa osaksi lopputulostani. Japanissa on pitkät perinteet puun kanssa työskentelystä ja vielä nykyäänkin he käyttävät aikoinaan suunniteltuja nerokkaita liitos- ja rakennemenetelmiä hyödykseen.

Pidän kovasti japanilaisten ajatusmaailmasta rakentamisen suhteen, koska siellä on aina pidetty pienien tilojen olevan paras ja tavoittelemisen arvoinen ratkaisu asumiselle. Toki Japanin ihmismassat ovat aikojen saatossa vaikuttaneet enemmän tämän kaltaisten asumisratkaisujen kehittämiseksi. Jo 1100-luvulta lähtien pyrkimyksenä on ollut suunnitella toimivia ja minimalistisia pientiloja. Kamo no Chomein 1100-luvulla rakentama erakkomaja toimiikin edelleen japanilaisen asumiskulttuurin ihanteena. (Salastie 2014, 10.)



### 4.3 KOHDERYHMÄ

Pääasiallinen kohderyhmäni on majoitusavun tarpeessa olevat ihmiset. En kuitenkaan halua rajata tätä liikaa vaan antaa majoitteelle mahdollisuuden toimia festivaali- ja yksityiskäytössä.

Festivaalikäytössä majoiteratkaisuni pitkäikäisyys tulee vahvasti esille sen uudelleen käytettävyyden myötä. Yksityiskäytössä uskon ihmisten arvostavan toimivaan kokonaisuutta, joka antaa ripauksen ylellisyyttä. Pakolais- ja kriisitilanteisiin joutuneiden ihmisten koen taas arvostavan turvallisuutta ja yritystä tuoda normaalia elämää kaiken ikävän sekä epätoivon keskelle.





# 5. SUUNNITTELUPROSESSI

## 5.1 MAJOITTEEN IDEOINTI JA SUUNNITTELU

Minulle hyvän inspiraation tai idean syntyminen ei vaadi tiettyjä metodeja, vaan se saattaa syntyä mitä kummallisimmista asioista. Aloitin kuitenkin itselleni tyypillisen ideointivaiheen hakemalla inspiraatiota kirjoista ja internetistä sekä havainnoimalla arjessani erilaisia rakennuksia ja niiden sisustuksia, jotka herättävät minussa mielenkiintoa.

Koen monesti suunnitteluprosessini alkuvaiheessa saavani jonkin vahvan suunnan, mitä kohti lähdän kulkemaan ja huomaan projektin loppuvaiheessa suunnitelmani olleen juuri se ensimmäinen idea. Toki tähän liittyy monien vaihtoehtojen pohtimista ja sitä kautta itseni herättelyä ja ärsyttämistä juuri sen yhden hyvän idean löytämiseen.

Inspiraation herättelyn jälkeen kuvaan astui kynä ja paperi, näiden avulla hahmottelin eri vaihtoehtoja sekä ideoita tulevasta majoitteesta. Ensimmäisenä työskentelyäni helpottaakseni rajasin alkuvaiheessa ideoitavat asiat muutamaan eri lokeroon, kuten toiminnallisuus, rakenteet, kasaaminen ja ulkonäkö.



KUVA 23



KUVA 24



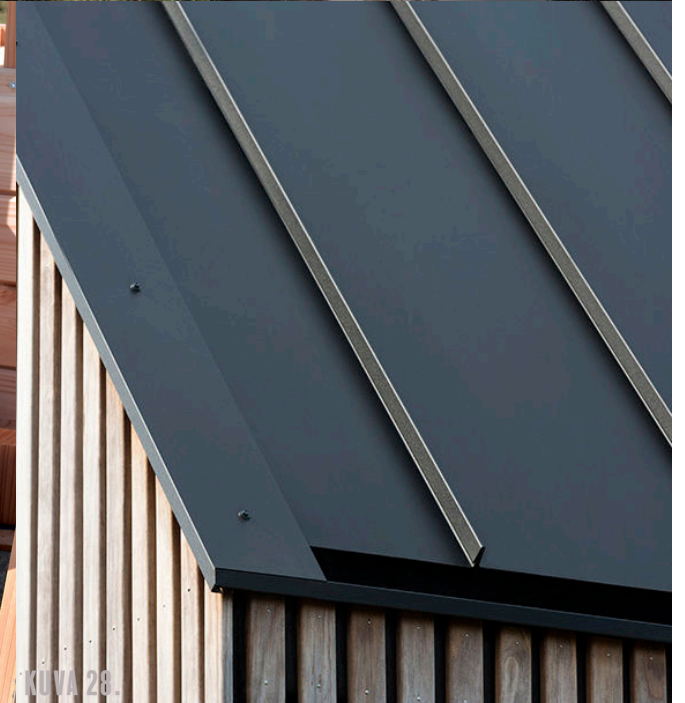
KUVA 25



KUVA 26



KUVA 27



KUVA 28



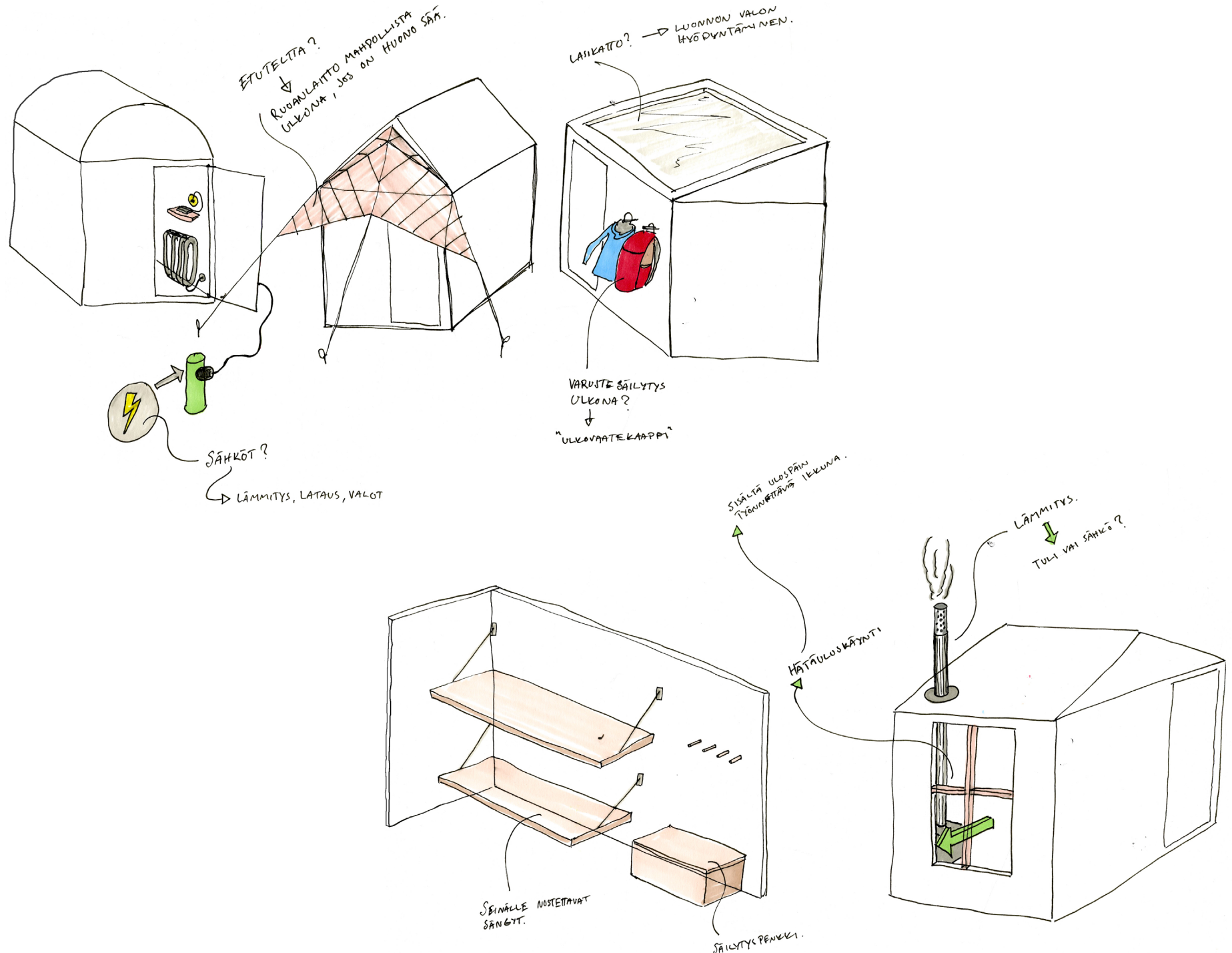
### 5.1.1 TOIMINNALLISUUS

Ensimmäisenä pohdin majoitteen toiminnallisuutta ja toimintoja, joiden koin olevan tarpeellisia tilapäisessä majoittumisessa. Rehome-projektin myötä minulla oli jo vahva ymmärrys ihmisen tarpeista kyseisissä tilanteissa. Tämän takia koin, etten tarvinnut lisää informaatiota majoitteeni suunnitteluun, jota olisin voinut hankkia esimerkiksi kyselyiden tai haastattelujen avulla.

Ravinto ja lepo ovat tärkeimmät perustarpeet ihmisen selviytymisen kannalta. Ideoissani majoitetta varmistin tilan mahdollistavan perustarpeiden turvaamisen. Yksityisyyden ja turvallisuuden parantaminen olivat mielestäni myös tärkeitä kehityskohtia, joihin kannatti keskittyä. Ideoin lisäksi lämmitys-, valaistus-, sähköistys- ja tavaran säilytysmahdollisuuksia.

En kuitenkaan halunnut haukata liian suurta palaa ja suunnittella kaikkia mahdollisia toimintoja valmiiksi. Siksi keskityin majoitteen rakenteelliseen suunnitteluun ja siirsin esimerkiksi kalusteiden, lämmityksen ja sähköistyksen suunnittelun jatkokehitykseen.

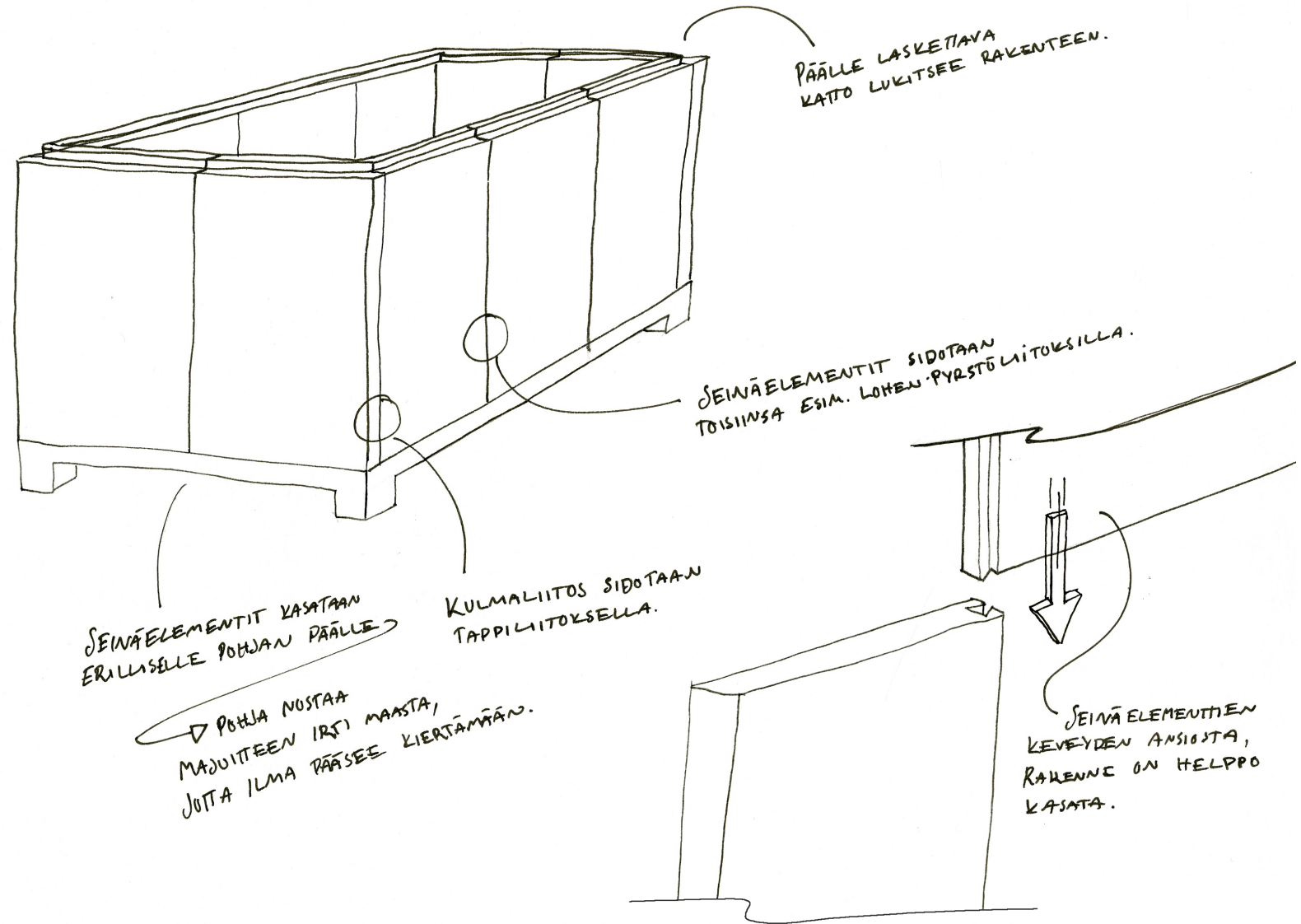
Kalustamisen osalta päätin kuitenkin hyödyntää Rehome-projektiin suunnittelemaani yhden hengen pahvisänkyä, jonka näin toimivan kehittämässäni majoiteratkaisussa.



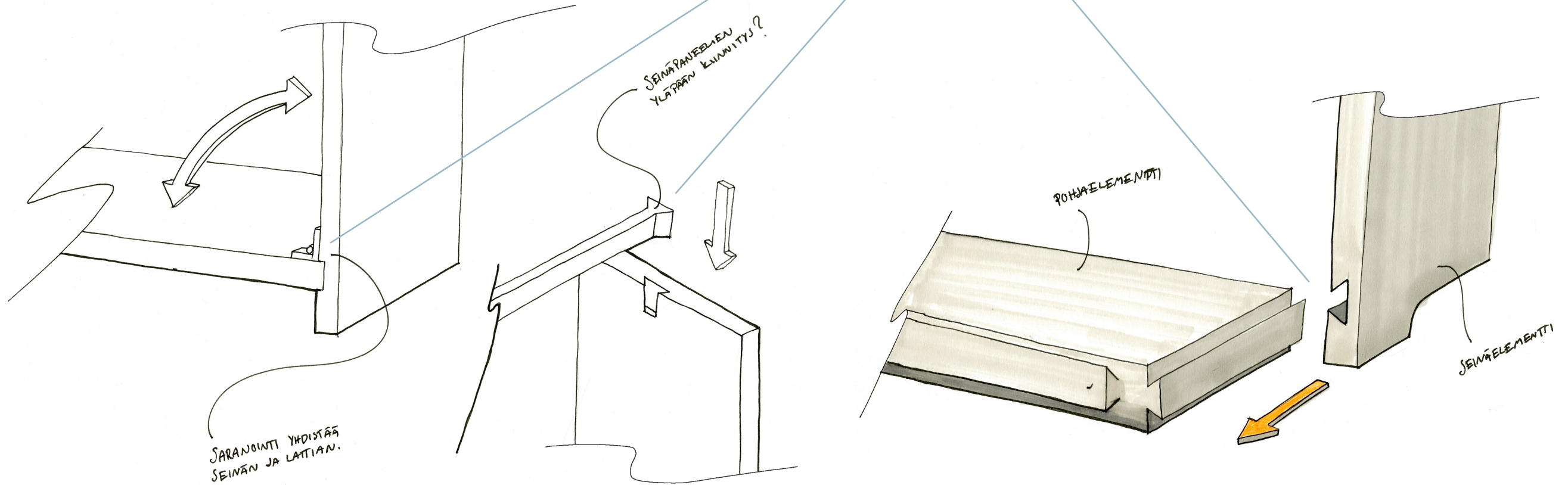
## 5.1.2 RAKENTEET JA KASAAMINEN

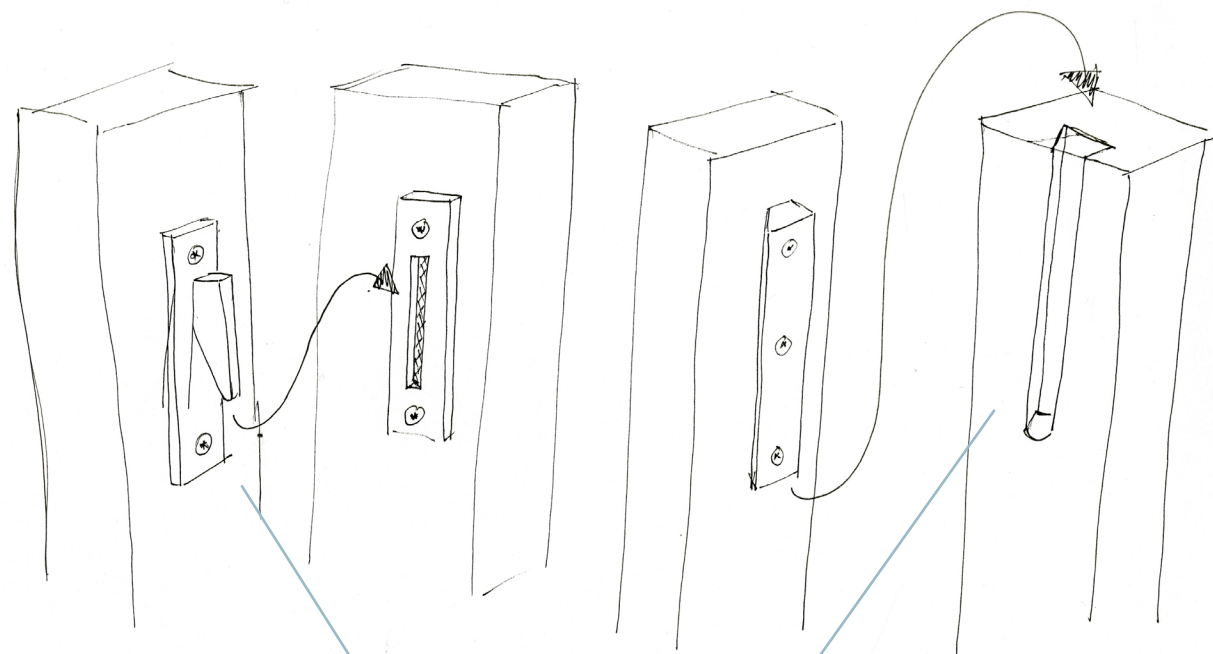
Majoitteen kasaamisen tärkein kulmakivi oli luoda helposti kahden ihmisen kasattava kokonaisuus. Aluksi pohdin käyttäväni vain puuliitoksia eri rakenteiden liitoskohdissa. Päädyin kuitenkin kehittämään puu- ja pulttiliitoksen yhdistelmän, joka perustuu perinteiseen tasotappiliitokseen sekä pulttien ja mutterien tuomaan kiristysominaisuuteen.

Ennen rakenteiden suunnittelua keskustelin arkkitehtitaustaisen opettajani Kaj van der Puijin kanssa majoitteessani toimivista liitos- ja rakennevaihtoehdoista. Hän antoi hyviä ohjeita majoitteeni toteutukseen, mutten kuitenkaan pystynyt ratkaisemaan kaikkia mahdollisia rakennusteknillisiä kysymyksiä tämän opinnäytetyön puitteissa.



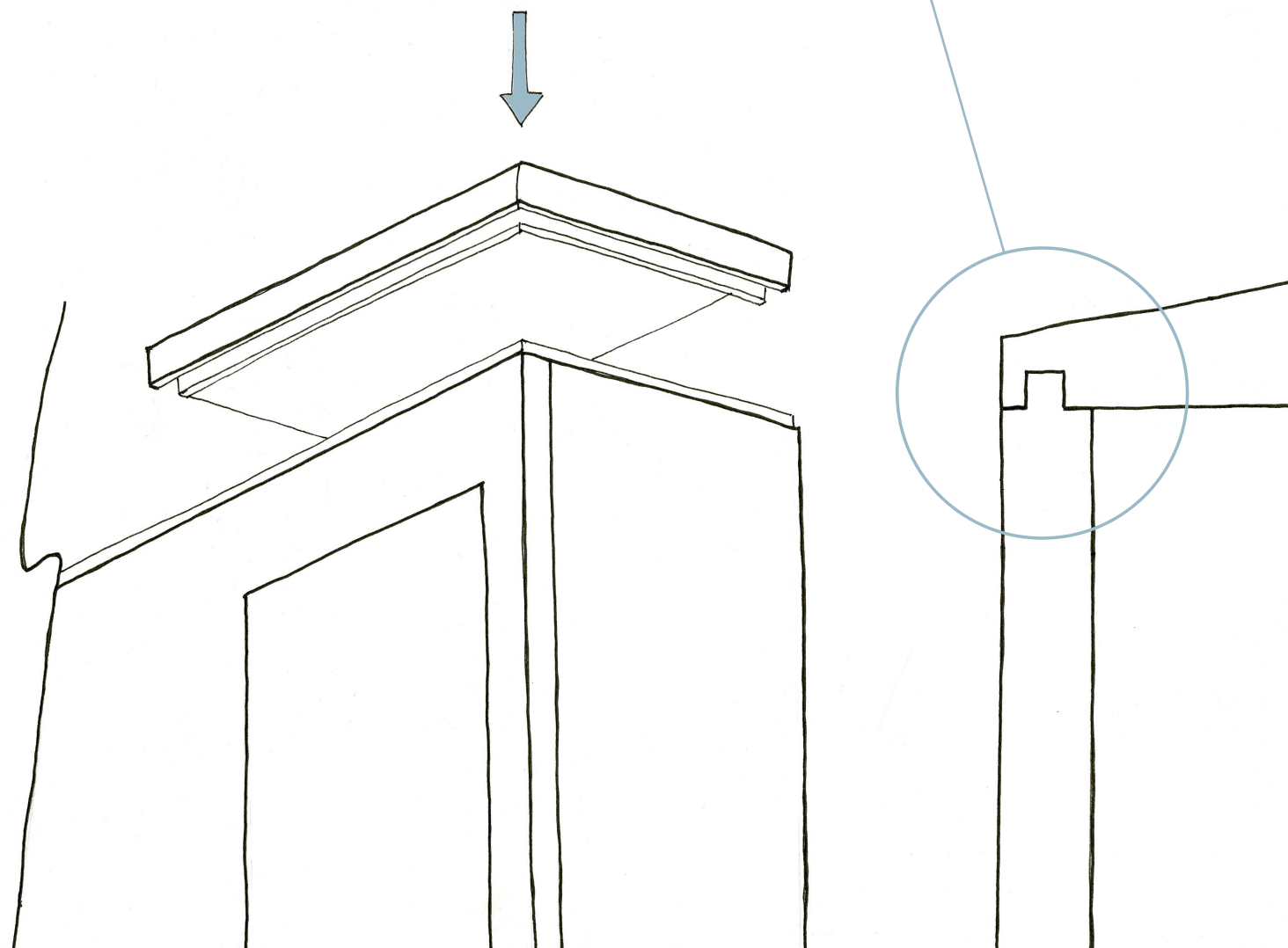
# LIITOKSIEN IDEOINTI





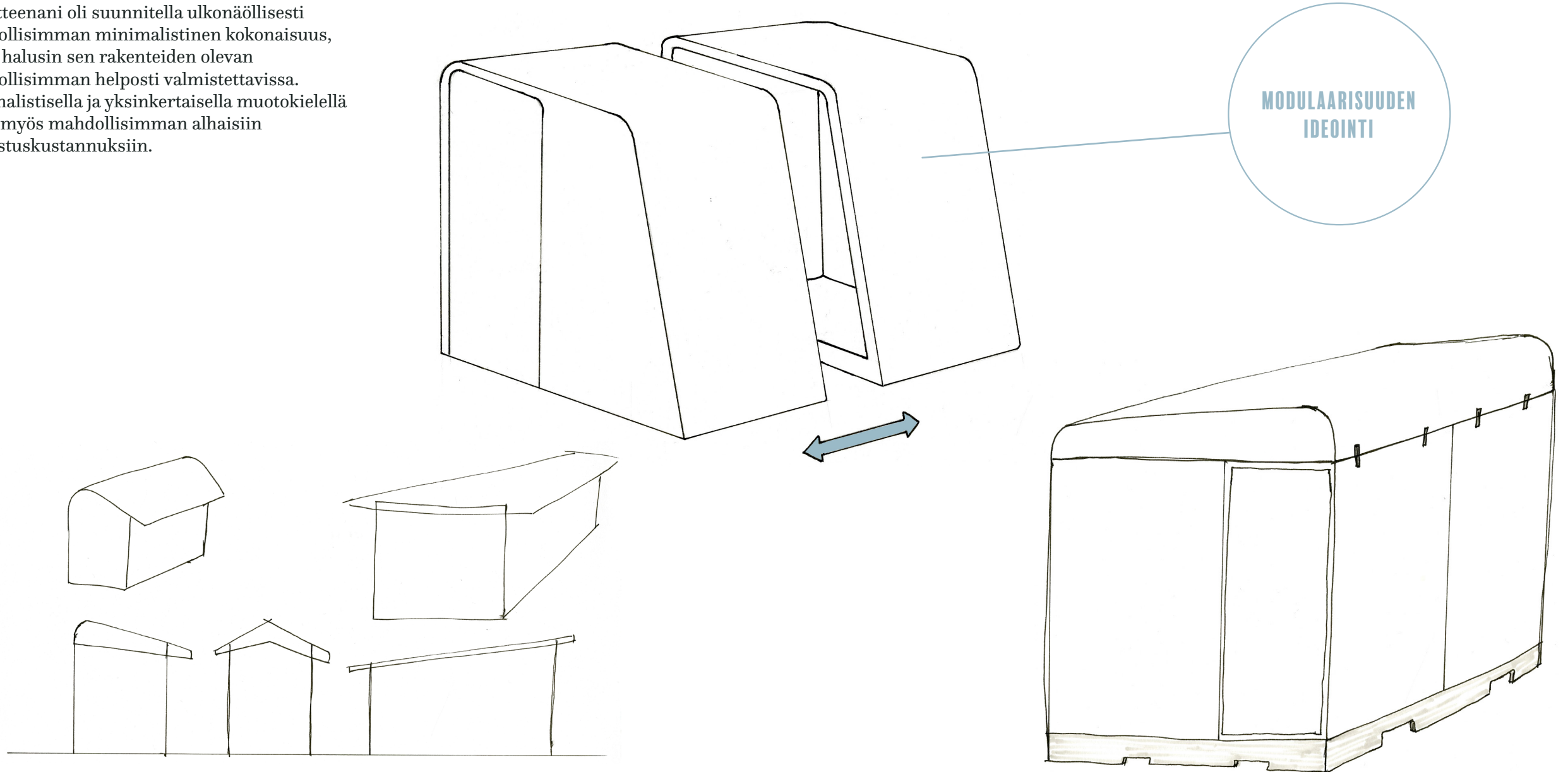
SEINÄELEMENTTIIEN  
VÄLINEN LIITOS

KATON JA SEINIEN VÄLINEN LIITOS



### 5.1.3 ULKONÄKÖ

Tavoitteenani oli suunnitella ulkonäöllisesti mahdollisimman minimalistinen kokonaisuus, koska halusin sen rakenteiden olevan mahdollisimman helposti valmistettavissa. Minimalistisella ja yksinkertaisella muotokielellä pyrin myös mahdollisimman alhaisiin valmistuskustannuksiin.





## 5.2 RAKENNE- JA LIITOSTESTIT

Oman puuseppätaustani takia pystyin suunnittelemaan alusta saakka valmiita ratkaisuja rakenteisiin ja liitoksiin. Minulle oli kuitenkin tärkeää päästä testaamaan kyseisiä liitoksia ja rakentamaan niistä 1:1 kokeiluja. Näin pystyin hahmottamaan ja testaamaan mittasuhteiden oikeellisuuden sekä muiden rakenteellisesti kriittisten yksityiskohtien toimivuutta.

Ensimmäisellä liitostestilläni pystyin varmentamaan seinien liittymisen lattia- ja kattoelementteihin, koska molempien liitoksien toimintaperiaate on sama.

Toisena testasin seinäelementtien välisen liitoksen, joka perustuu metalliseen uros- ja naaraspuoliseen helaan. Helan avulla seinäelementit hakeutuvat oikein paikoilleen ja kiilautumisen avulla ne kiristyvät myös toisiinsa.

KUVA 29.

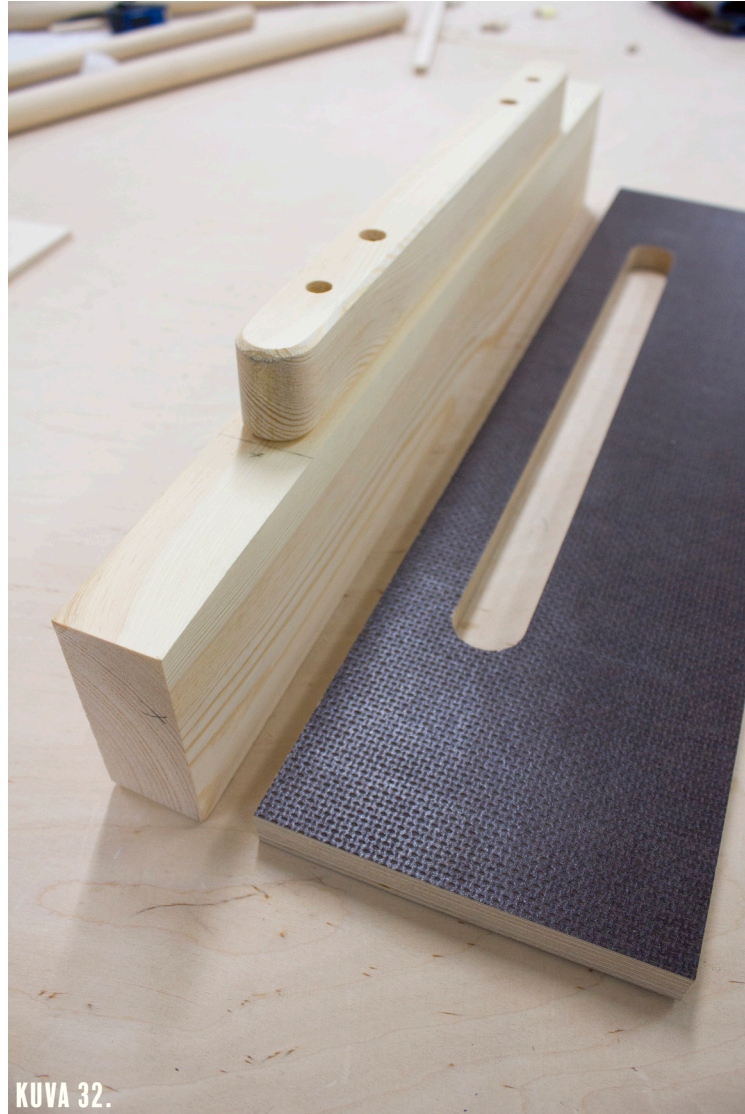
SEINÄN JA LATTIAN VÄLISEN  
PULTTILIITOKSEN TOIMIVUUDEN  
TESTAAMINEN

KUVA 30.





KUVA 31.



KUVA 32.



KUVA 33.



## SEINÄELEMENTTIEN VÄLINEN LIITOSHELÄ



KUVA 34.



KUVA 35.



### 5.3 PIENOISMAALLI

Valmistin majoitteesta 1:4 mittakaavassa olevan pienoismallin, josta tulee helposti ilmi sen mittasuhteet ja modulaarisuus.

Pienoismalli on rakennettu vastaamaan täyskokoisen mallin rakenteita. En kuitenkaan kokenut tarpeelliseksi käyttää kehittämiäni liitosratkaisuita tässä kyseisessä mallissa. Toteutin liitosratkaisut 1:1 mittakaavassa, joista kerron seuraavassa luvussa.

Alkuperäinen ideani oli valmistaa kahden henkilön majoitteesta 1:1 prototyyppi, mutta huomasin sen olevan liian suuritöinen opinnäytetyön aikatauluun.



KUVA 36.



ALOITIN PIENOISMALLIN TEKEMISEN SEINÄ- JA LATTIAELEMENTEISTÄ.



KUVA 37.



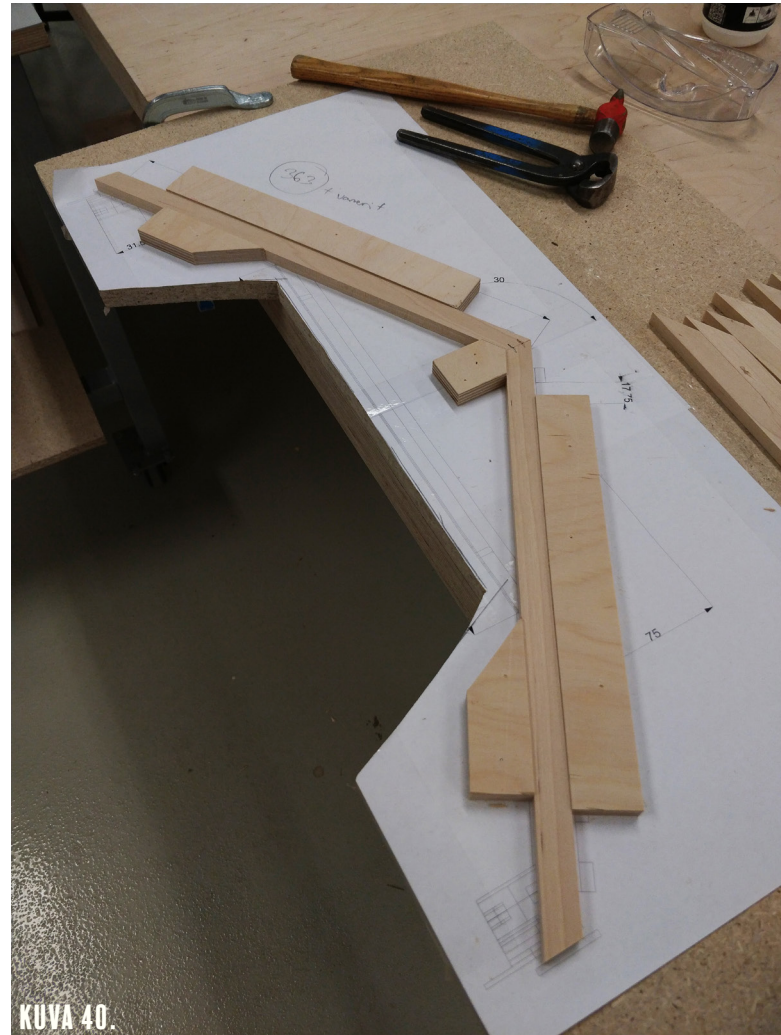
KUVA 38.



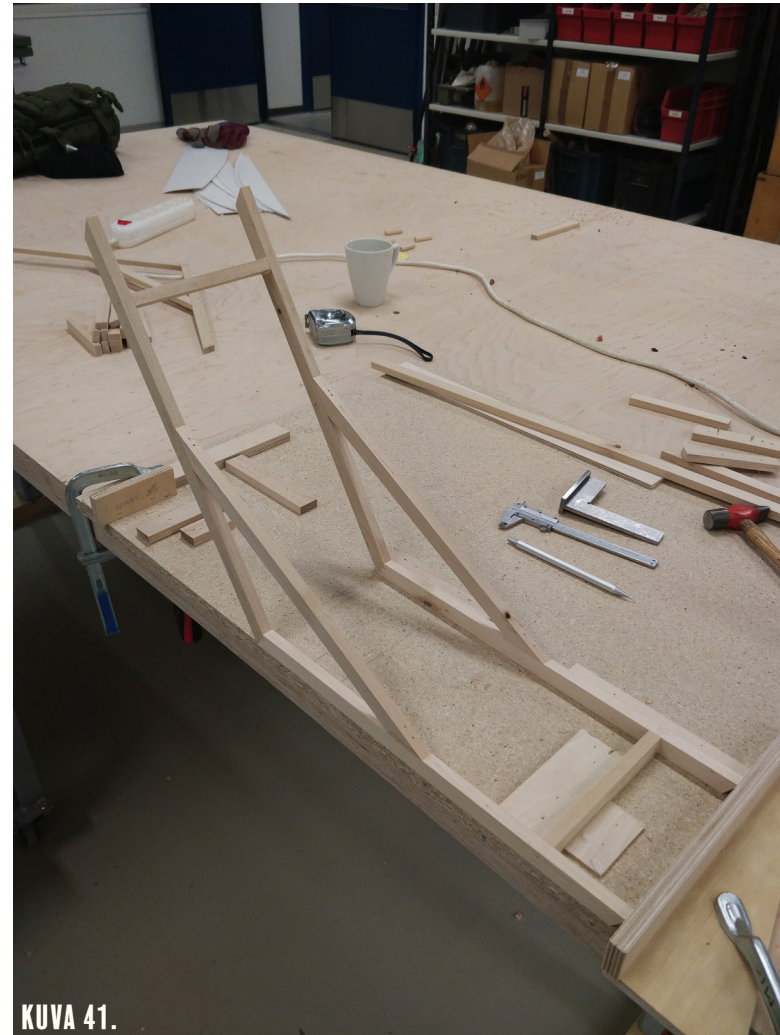
KUVA 39.



SEURAAVANA VUOROSSA OLI KATTORAKENTEIDEN VALMISTUS.



KUVA 40.



KUVA 41.



KUVA 42.



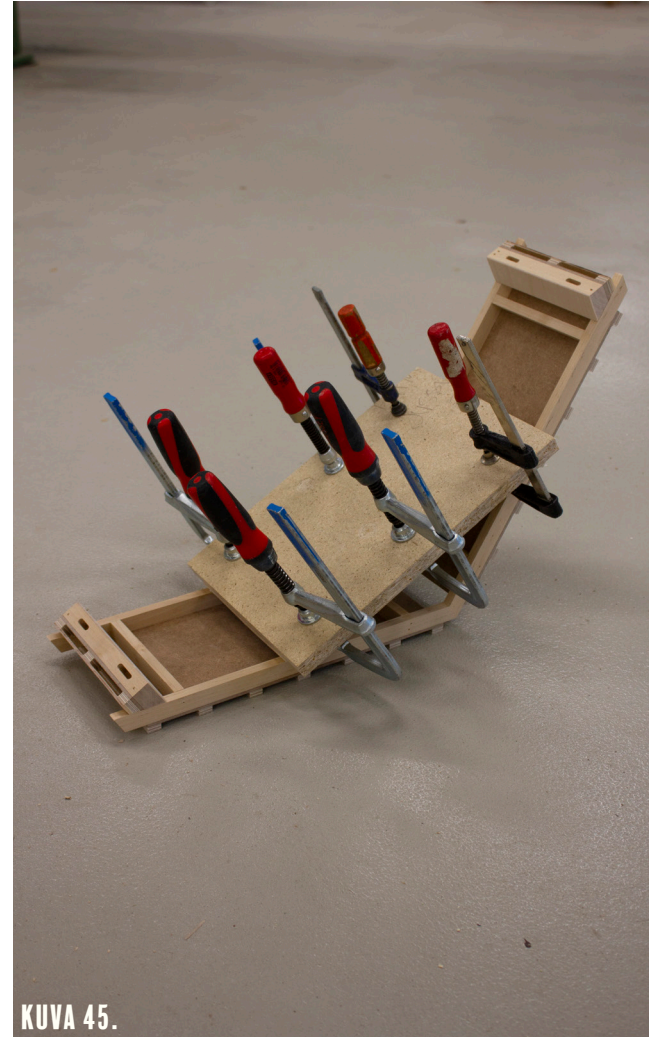
PIENOISMALLIN VALMISTUKSESSA HYÖDYNSIN ITSELLENI TUTTUJA LIITOS- JA LIIMAUSMENETELMIÄ.



KUVA 43.



KUVA 44.



KUVA 45.



KUVA 46.



PITKIEN PAJALLA VIETTETTYJEN PÄIVIEN LOPPUTULOS.



KUVA 47.



KUVA 48.



KUVA 49.





KUVA 50.

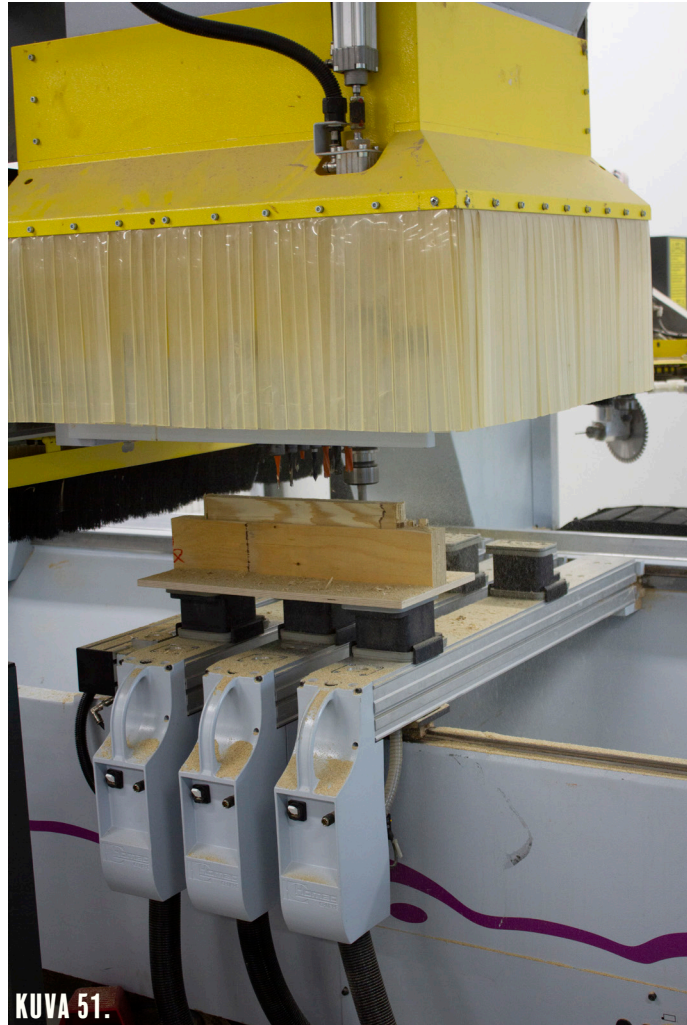
## 5.4 LIITOSMALLIT

---

Näiden mallien avulla pystytään tarkastelemaan majoitteessa käytettyjen liitos- ja rakenneratkaisuiden toimivuutta ja kestävyyttä. Elementtien liitoskohdat valmistin 1:1 mittakaavassa.



LOPULLISISSA LIITOSMALLEISSA HYÖDYSIN KOULUMME CNC KONETTA.





# 6. MAJOITE

## 6.1 KULJETUS

Suurin syy miksi kehitin tilapäismajoitteestani elementtirakenteisen, perustuu sen kuljetettavuuteen ja että se saadaan pakattua mahdollisimman tehokkaasti esimerkiksi merikonttiin. Majoitetta saadaan pakattua neljään 20 jalan konttiin 12 kappaletta.

Kehittämäni elementtiratkaisuiden keveyden ansiosta ne on myös vaivatonta purkaa kohteessa pois konteista ilman erillisiä nosto- ja siirtolaitteita.



## 6.2 ELEMENTTIEN RAKENTEET

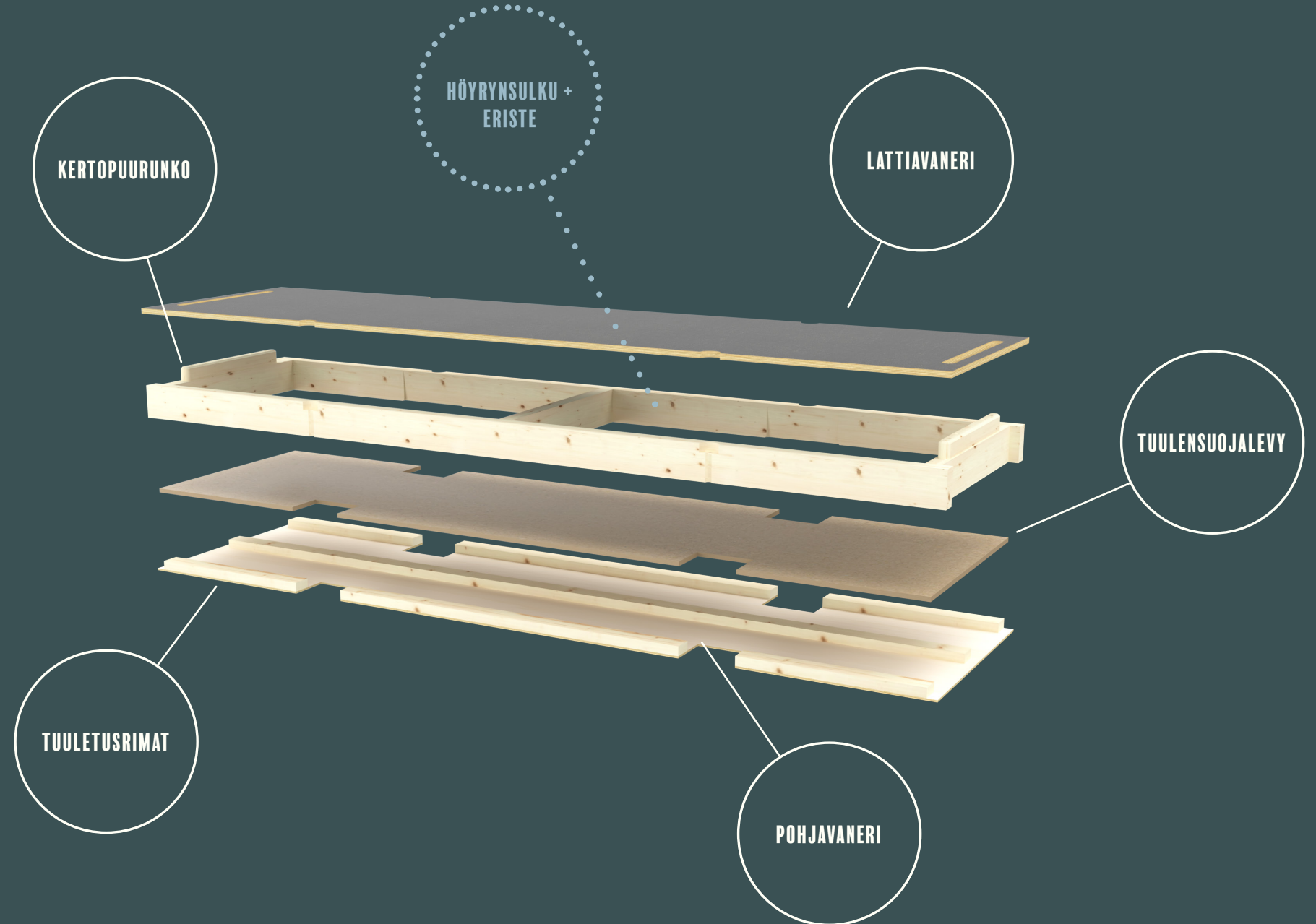
Majoitteen lopullinen rakenne koostuu lattia-, seinä-, katto- ja etu/takaseinäelementeistä. Kaikki elementit on suunniteltu siten, että ne täyttäisivät lämmitettävän mökin standardit.

Majoitteen suunnittelu on kuitenkin toteutettu puuseppä- ja kalustemuotoilupohjan taustoilla, joten majoitteessa tulee olemaan kohtia, jotka tarvitsevat jatkokehitystä varten arkkitehdin tai rakennusinsinöörin osaamista.

Tässä alaluvussa esittelen kuvallisesti eri elementtien rakenneratkaisut ja miten ne valmistetaan sekä kasataan. Pääosin rungot ja levyt kiinnitetään toisiinsa ruuvien ja naulojen avulla.

Elementtien rakennekuvien selkeyttämiseksi jätin niiden eristeet ja höyrynsulkuratkaisut kuvaamatta.

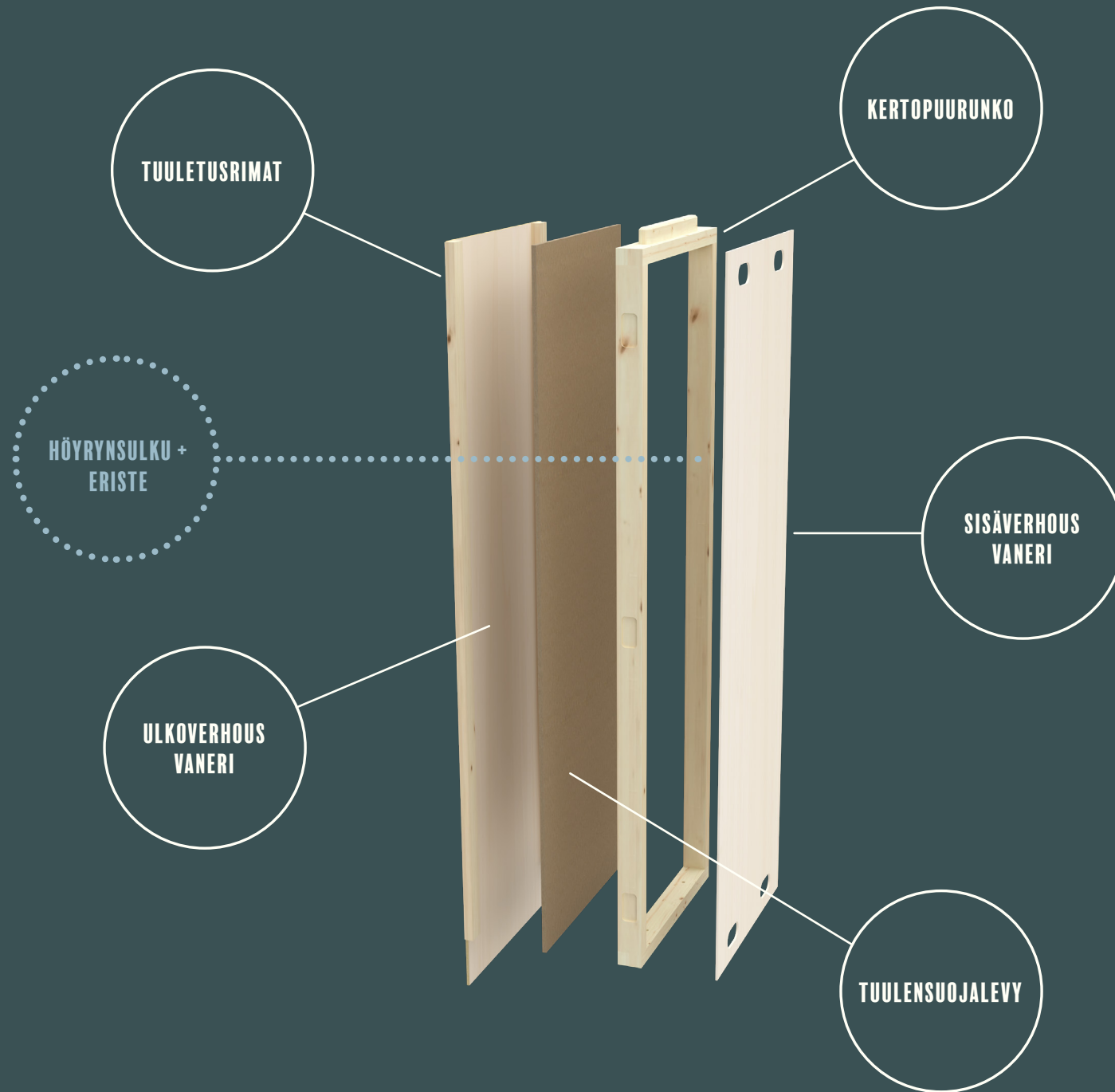
Kaikkien elementtien leveys on 600 millimetriä ja niiden pituudet vaihtelevat 1900 ja 2300 millimetrin välillä. Etu- ja takaseinien koko on 2380x2900.



## LATTIAELEMENTTI

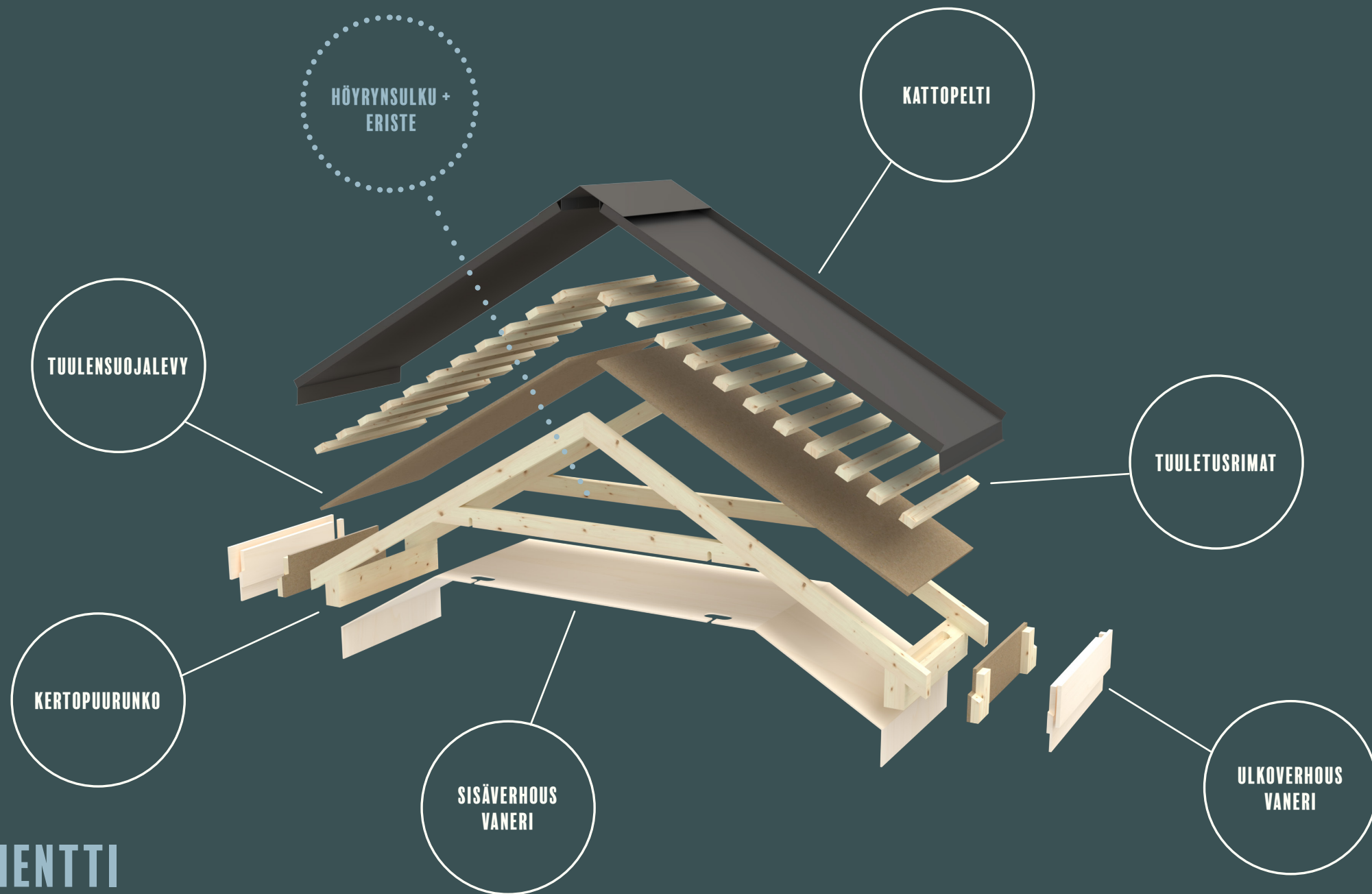


# SEINÄELEMENTTI

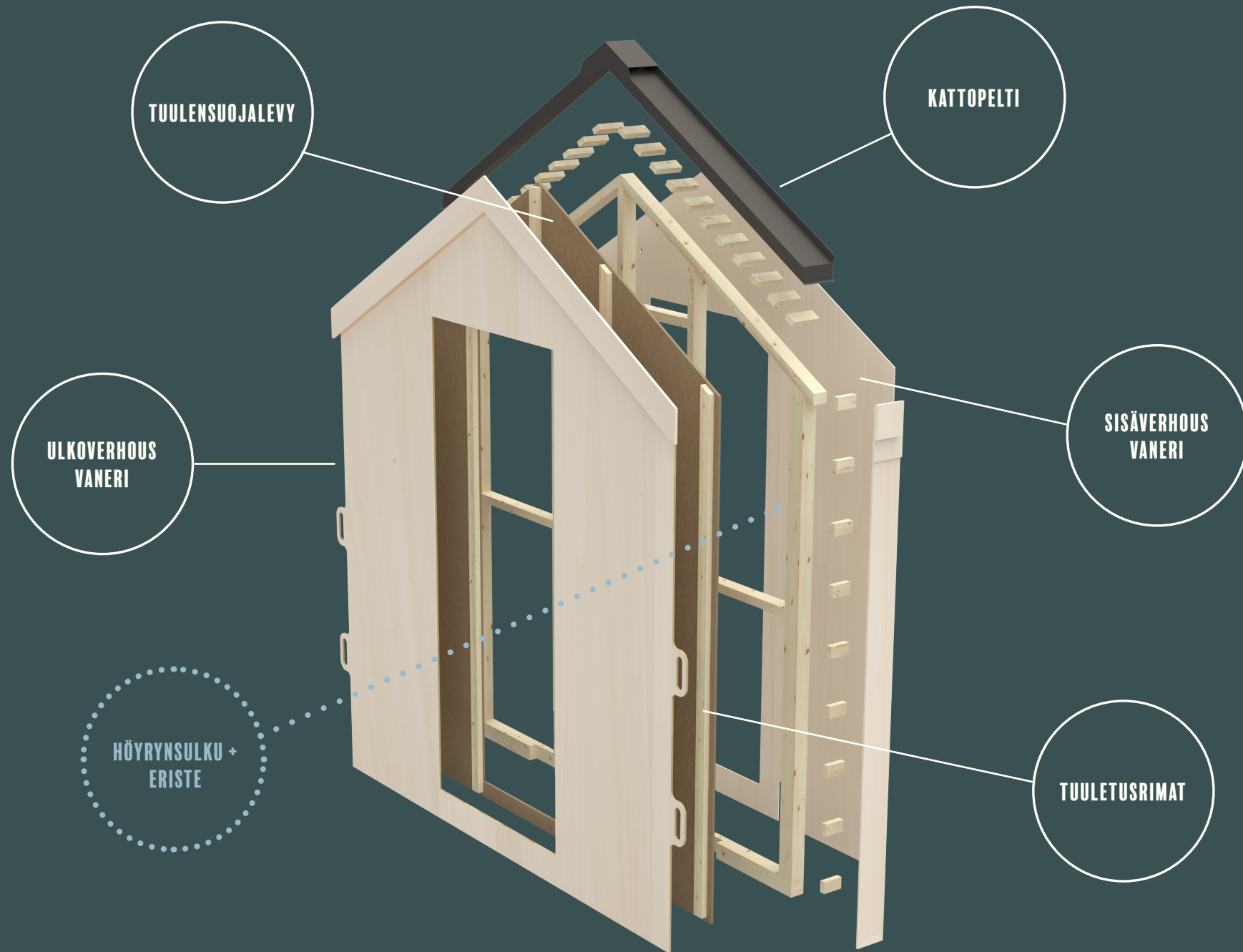




# KATTOELEMENTTI

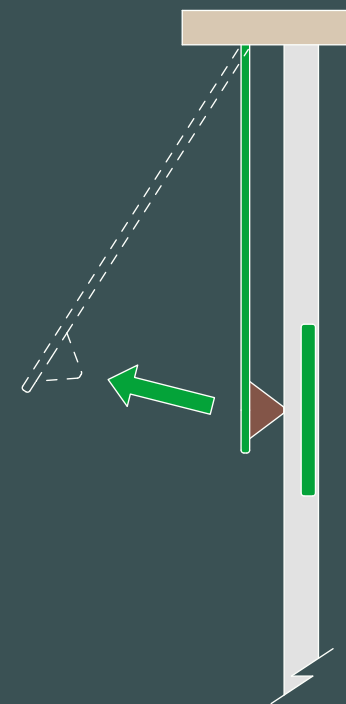
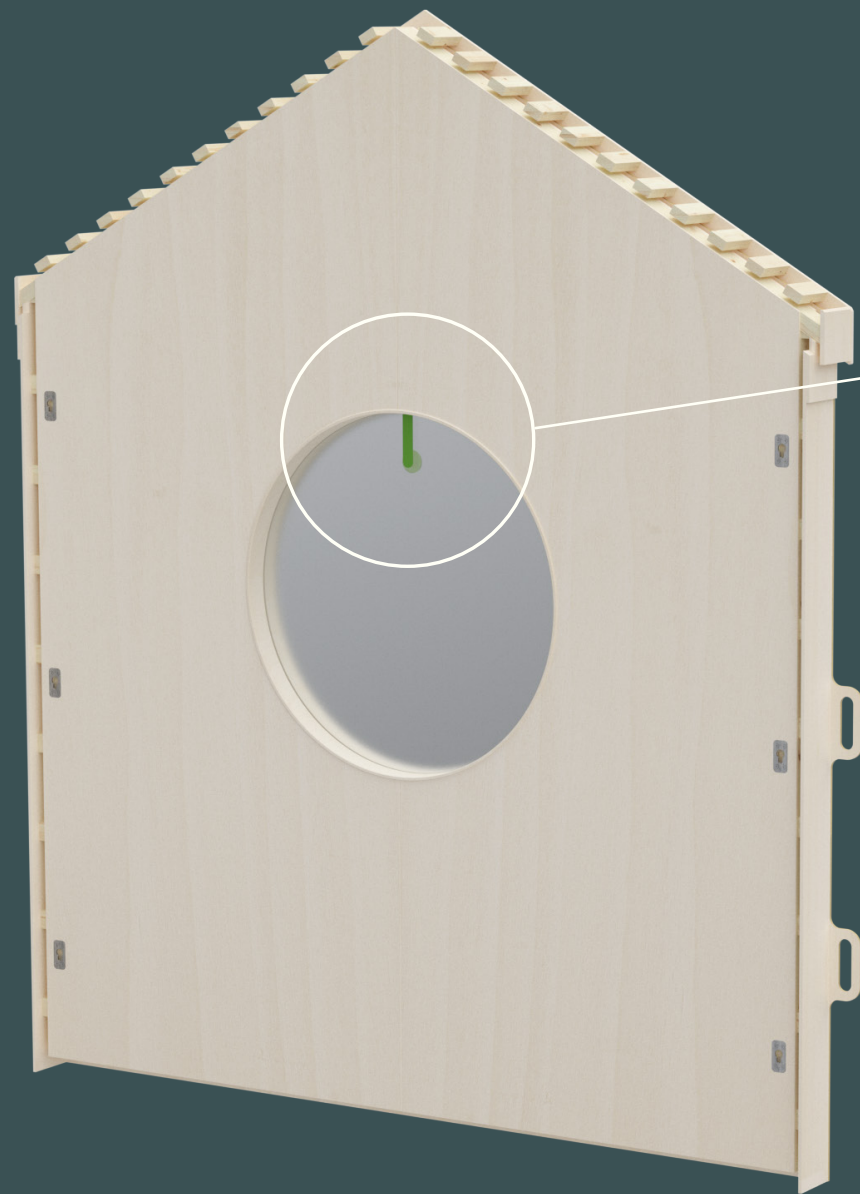






ETUSEINÄ

# TAKASEINÄ



Etu- ja takaseinien rakenne on samanlainen, mutta tässä esitellään takaseinässä sijaitsevan hätäuloskäynnin toimintaperiaate.

Takaseinän ikkunan yläreunassa sijaitsee iskuri, jonka toiminta perustuu sen joustavuuteen. Iskuriä vedetään itseä kohti ja päästetään irti, jolloin sen iskeytyessä ikkunaan se rikkoutuu. Tämä mahdollistaa ikkunan olevan käytettävissä hätäuloskäyntinä.



## 6.3 MATERIAALIT

Majoitteen ulko- ja sisäpinnoissa tulen käyttämään kotimaista sertifioitua koivuvaneria, jonka toimittaa Koskisen Oy. Valitsin vanerin päämateriaalikseni, koska se sisältää monia hyviä ominaisuuksia, kuten jäykkyys, kestävyys ja mittatarkkuus. Vanereita löytyy moneen eri käyttötarkoitukseen, itselleni oli tärkeää löytää tuote, jolla olisi hyvät säänkesto-ominaisuudet. Kotimaisten vanerien käyttö rakennusmateriaalina on myös hyvä ratkaisu sen paloturvallisuuden takia, koska vanerin palotekniset ominaisuudet ovat parempia kuin useiden palamattomien materiaalien (Metsäteollisuus Ry 2001).

Valitsin majoitteeni ulko- ja sisäverhoukseen Koskisen Oy:n Koskistandard perusvanerin. Ulkoverhous tulee olemaan 9 millimetriä paksua ja se pintakäsitellään Osmo Colorin kuultoöljyllä. Käyttämäni kuultoöljy soveltuu erinomaisesti rakennusten ulkoverhouksien pintakäsittelyyn sen hyvän säänkesto-ominaisuuden myötä ja se on ekologinen tuote (Sarbon Woodwise Oy/Osmo Color 2019). Sisäverhous on 6,5 millimetrin paksuista ja sitä pintakäsitellään Osmo Colorin öljyvahalla, joka antaa sille kosteutta ja likaa hylkivän pinnan.

Seinä-, lattia- ja kattorakenteet muodustuvat kertopuusta, jonka valitsin yhdeksi materiaalikseni sen mittatarkkuuden, lujuuden ja keveyden ansiosta. (Metsä Wood 2019, 25.)

Seinien eristämiseen tutkin kahta eri vaihtoehtoja, joita olivat kotimaiset puupohjaiset eristeet Ekovilla ja Hunton Navito. Molemmat eristeet ovat puukuitueristeitä ja ne valmistetaan uusiutuvista luonnonvaroista sekä niillä on kyky sitoa hiiltä. Kyseisillä valmisteilla on myös todella hyvä lämmönvarastointikyky ja ne vaikuttavat positiivisesti sisäilmanlaatuun ja tätä kautta ihmisten terveyteen. (Hunton Oy 2019.)



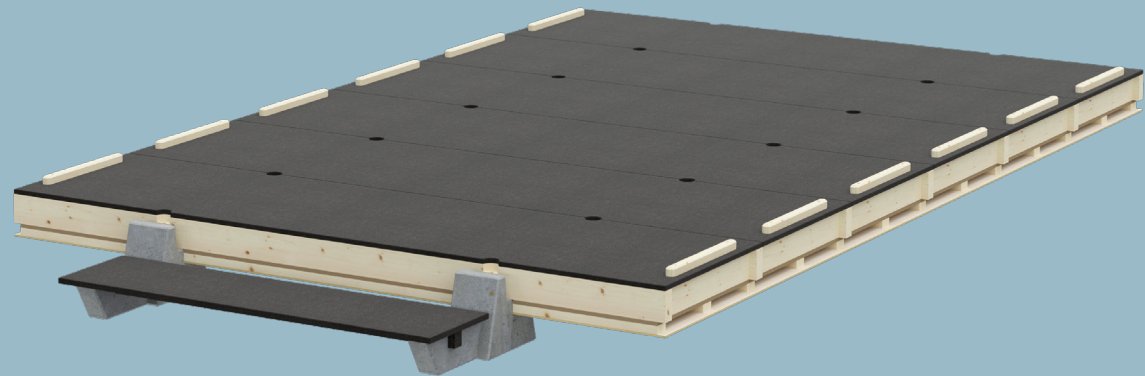
## 6.4 KASAUS

---

Kehittämieni liitos- rakenneratkaisujen ansiosta kahden ihmisen on mahdollista kasata majoite vaivattomasti ja turvallisesti. Majoite kasataan käyttäen vain yhtä työkalua, eli jakoavainta jolla puu- ja pulttiliitoksen yhdistelmä kiristetään.

### VAIHE 1.

Kasaus aloitetaan yhdistämällä kaikki lattiaelementit toisiinsa. Ne kiristyvät ja lukittuvat toisiinsa kevyeen betoniseen kivijalkarakenteeseen, joka perustuu kiilautuvaan pulttikiristeiseen liitokseen. Kivijalalla saadaan varmistettua, että lattiaelementtien saumat ovat samassa tasossa. Lattian suoruus on erittäin tärkeää, koska loppumajoite kasataan sen päälle ja näin saadaan yhdistettyä muut elementit toisiinsa.





## VAIHE 2.

Seuraavana lattia- ja seinäelementit yhdistetään toisiinsa yksi elementti kerrallaan. Lattian ja seinän välinen liitos toimii järeän tasotappiliitoksen ja kahden pultin kiristämisen avulla. Seinäelementit liitetään toisiinsa kehittämäni uros- ja naaraspuolisen helan avulla. Helan toiminta perustuu sen kiilautumiseen ja näin seinäelementit kiristyvät toisiinsa luoden kestäväan rakenteen.



### VAIHE 3.

Lattia- ja seinäelementtien toisiinsa liittämisen jälkeen on vuorossa kattoelementtien yhdistäminen rakenteeseen. Katto- ja seinäelementtien yhdistämiseen käytetään samanlaista tasotappi- ja pulttiliitosta kuin aikasemmassa lattian ja seinien liittämisvaiheessa.





#### **VAIHE 4.**

Viimeisenä vuorossa on päätyseinien liittäminen rakenteeseen. Päätyseinät liitetään paikoilleen käyttäen jo aiemmin hyödynnettyjä liitosratkaisuja.



## VAIHE 5.

Kattoelementeissä on valmiiksi paikalleen asennettu kattopelti, jonka sivut on taitettu 90 asteen kulmaan, jotta kattorakenteesta saadaan saumaton ja vedenkestävä.

Majoitteen asennuskohteessa peltien saumakohtiin lisätään U-pelti, joka tekee peltikatosta saumattoman. Katon harjaosuuteen käytetään vastaavanlaista ratkaisua, mutta harjapelti on vain eri muotoinen. Modulaarisen kattopellityksen myötä majoite on mahdollista purkaa ja kasata uudelleen.







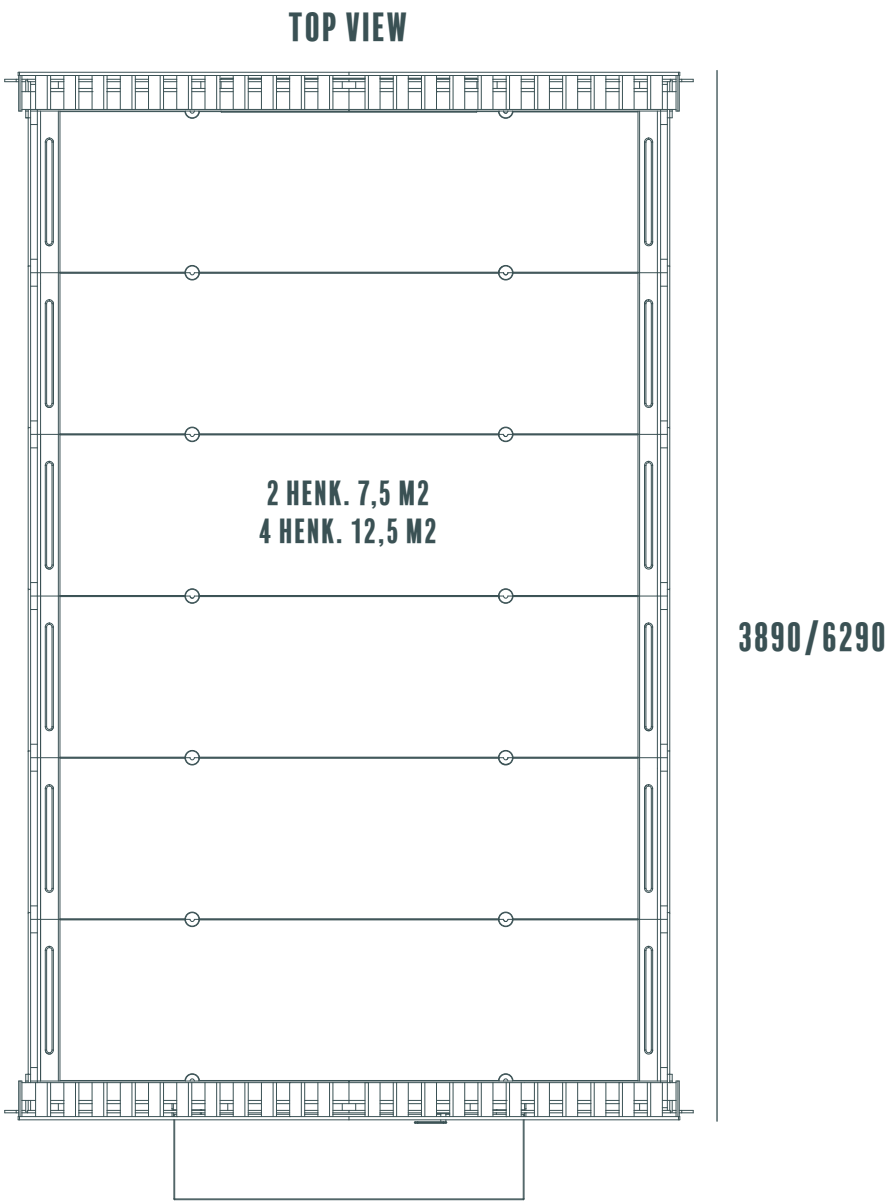
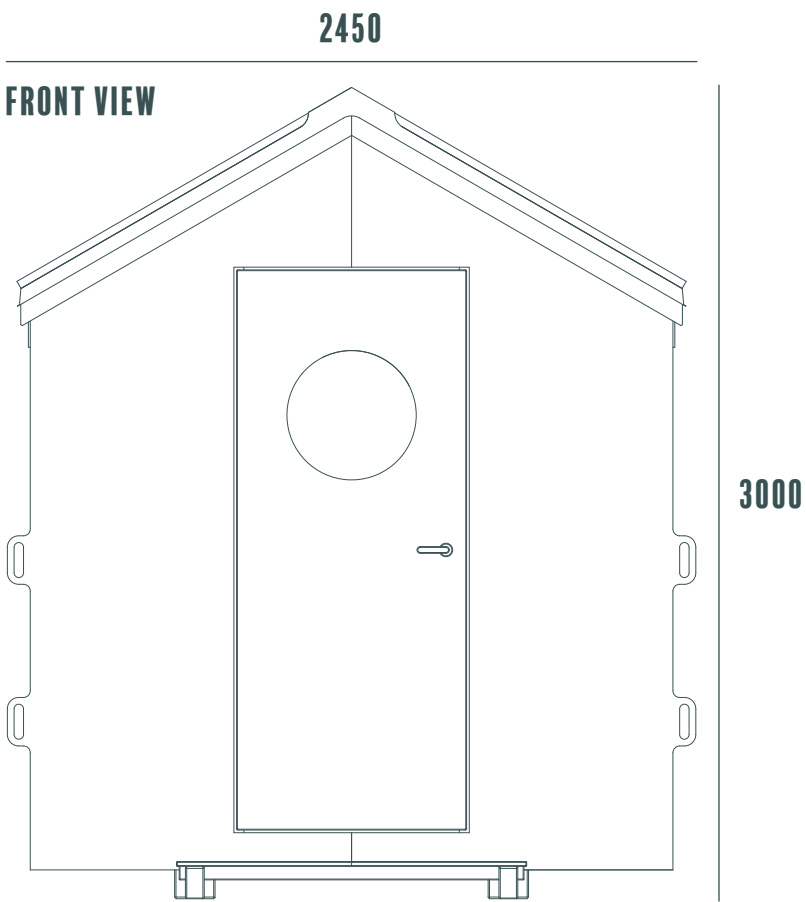




### 6.5 MITOITUS

Suunnittelin majoitteeni modulaarisen rakenteen myötä kahden ja neljän henkilön tilat. Jatkokehitys kuitenkin mahdollistaisi sen olevan helposti skaalattavissa suuremmallekin henkilömäärälle.

Kahden henkilön majoitteen asuinpinta-ala on 7,5 m2 ja neljän henkilön 12,5 m2.



## 6.6 KÄYTTÄJÄPOLUT

---

Esittelen kolme erilaista käyttäjäpolkua majoitteelleni. Ensimmäinen polku on pakolaisleiriympäristö ja tämän tarkoituksena on avata majoitteella luotavaa isompaa leiriä sekä esitellä sen mahdollisuuksia eri käyttötarkoituksissa.

Toinen käyttäjäpolku kertoo majoitteen soveltuvuudesta festivaalikäyttöön.

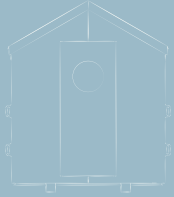
Kolmantena käyttötilanteena on kotimaahan suunnattu vuokramökkipalvelu, jonka myötä voidaan tarkastella majoitteen toimivuutta ja toimitusmahdollisuuksia esimerkiksi saaristoolosuhteisiin.

Vuokrapalvelu perustuu siihen, että asiakas voi vuokrata itselleen kesäksi esimerkiksi Turun saaristosta mökin ja se on valmiiksi paikalle kuljetettu sekä kasattu. Kesän jälkeen majoitteen vuokrasopimus loppuu automaattisesti ja se on taas mahdollista vuokrata seuraavana kesänä sekä asiakas voi myös halutessaan vaihtaa mökin sijaintia.

## KÄYTTÄJÄPOLUT

# PAKOLAISLEIRI FESTIVAALIT VUOKRAMÖKKI





Pakolaistilanteen myötä syntyvä tarve  
Tupa-majoitteen toimittamiselle.



Tuvan valmistaja tekee yhteistyötä  
avustusjärjestön kanssa, jonka kautta  
majoitteet toimitetaan kohteeseen.

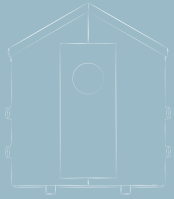


Kohteeseen matkustaa myös  
valmistajan kouluttama  
asennusryhmä, joka kouluttaa  
paikalliset itse pystyttämään  
majoitteet. Asennusryhmä avustaa  
myös leirissä siten, että se saadaan  
toimintaan täysin.



Avustusjärjestön työntekijät  
koulutetaan mahdollisia majoitteen  
huoltotoimenpiteitä varten. Tämän  
jälkeen asennusryhmä palaa  
kotimaahansa.

PAKOLAISLEIRI



Festivaalijärjestäjän tarve  
Tupa-majoitteen tilaamiselle.



Tuvan valmistaja valmistaa  
festivaalijärjestäjän tilauksen  
mukaisen määrän majoitteita.



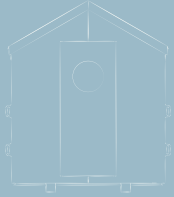
Valmistaja hoitaa kuljetuksen  
asennuksen kohteeseen.  
Festivaalien ajan valmistaja tarjoaa  
asiakkaalleen ympärivuorokautista  
huoltopäivystystä.



Festivaalien jälkeen valmistajan  
asennusryhmä purkaa majoitteen ja  
hoitaa kuljetuksen takaisin varastoon.

# FESTIVAALIT





Yksityiselle asiakkaalle tulee tarve mökkeilyyn kesäksi, joten hän tilaa Tupa-majoitteen määräajaksi käyttöönsä.



Tuvan valmistaja on luonut palvelun, jonka avulla asiakas voi valita haluamansa majoitteen koon ja toimituskohteen.



Valmistajan asentajat kuljettavat ja asentavat majoitteen käyttövalmiiksi.



Kun majoitteen määräaika on loppu, se tullaan automaattisesti purkamaan ja kuljettamaan takaisin varastoon seuraavaa vuokrauskertaa varten.

# VUOKRAMÖKKI

# 7. ARVIOINTI

## 7.1 OPINNÄYTETYÖN ITSEARVIOINTI

---

Opinnäytetyöprojektini aikana opin paljon lisää ajan käytöstä ja sen hallinnasta. Projektin alussa tein itselleni aikataulun ja tämän myötä pystyin suunnittelemaan tarkasti, kuinka etenen. Hyvän aikataulun avulla sain kaikki opinnäytetyöhöni suunnittelemat osiot ajallaan valmiiksi. Uskon, että sain tämän projektin kautta paljon uusia valmiuksia jatko-opiskeluita ja työelämää varten.

Majoitteen suunnittelussa olisin voinut käyttää enemmän aikaa erilaisten rakenneratkaisuiden etsimiseen ja niiden testaamiseen. Rajasin alusta alkaen opinnäytetyöni laajuuden hyvin. Olen lopputulokseen todella tyytyväinen ja koen löytäneeni sen kautta paljon uusia mahdollisuuksia tilapäismajoituksen kehittämiseen.

## 7.1 JATKOKEHITYS

---

Majoitteen suunnittelun ja pienois- sekä liitosmallien valmistuksen myötä löysin monia potentiaalisia jatkokehityskohteita.

Projektin edetessä aloin kyseenalaistamaan vanerin käyttöä päämateriaalina majoitteessani ja havaitsin sen myös sisältävän huonoja ominaisuuksia, kuten vääntyminen. Majoitteen jatkokehityksessä aionkin siis perehtyä enemmän jo projektin aikana tutustumaani CLT-materiaaliin.

Myös kehittämäni rakenne- ja liitosmenetelmät kaipaavat jatkokehitystä, jotta majoitteesta saadaan vieläkin tukevampi ja yksinkertaisempi valmistaa. Huomasin esimerkiksi kattoelementtien rakenteen vievän paljon kuljetustilaa.

Olen kuitenkin erittäin tyytyväinen majoitteeseeni ja koen, että minulla on energiaa sekä intohimoa kehittää majoitteesta toimiva kokonaisuus.



## 8. LÄHTEET

### ELEKTRONISET LÄHTEET

1. Erälehti. 2014. Retkeily kohentaa terveyttä. Otavamedia [viitattu 21.1.2019]. Saatavissa: <https://eralehti.fi/2014/03/19/retkeily-kohentaa-terveytta/>
2. Hattunen, N. 2019. VS:Festivaalimajoituksen kehittäminen. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Alanen, J. Lähetetty 16.1.2019
3. Köngäs, M. 2014-2015. Markkinoinnin kilpailukeinot – Markkinointiviestintä. Vantaan ammattiopisto Varia [viitattu 21.1.2019]. Saatavissa: [http://www.verkkovaria.fi/taydentavat/markkinointi/?page\\_id=495](http://www.verkkovaria.fi/taydentavat/markkinointi/?page_id=495)
4. Wainwright, O. 2017. Why Ikea's flatpack refugee shelter won the design of the year. Guardian News & Media Limited. [viitattu 25.1.2019]. Saatavissa: <https://www.theguardian.com/artanddesign/2017/jan/27/why-ikea-flatpack-refugee-shelter-won-design-of-the-year>
5. Frairs, M. 2017. Ten thousand IKEA shelters left unused over fire fears, United nations admits. Dezeen [viitattu. 25.1.2019]. Saatavissa: <https://www.dezeen.com/2017/04/29/united-nations-admits-10000-ikea-better-shelter-refugees-mothballed-fire-fears/>
6. Puuinfo Oy. 2019. Puurakenteiden paloturvallisuus. Puuinfo Oy [viitattu 18.3.2019]. Saatavissa: <https://www.puuinfo.fi/puutieto/puusta-rakentaminen/puurakenteiden-paloturvallisuus>
7. Stora Enso. 2013. Tuotanto – valmistettu Itävallassa. Stora Enso [viitattu 18.3.2019]. Saatavissa: <https://www.clt.info/fi/tuote/clt-massiivipuुरakentaminen/tuotanto/>
8. Ulkoministeriö. 2019. Ilmastonmuutos saa ihmisiä liikkeelle. Ulkoministeriö kehitysviestintä [viitattu 22.1.2019]. Saatavissa: <https://maailma2030.fi/ilmastonmuutos/pakolaisuus/>
9. Metsä Wood Oy, 2019. Luja ja mittatarkka kantavien rakenteiden Kerto® LVL. Metsä Wood Oy [viitattu 30.1.2019]. Saatavissa: <https://www.metsawood.com/fi/tuotteet/kerto/Pages/Kerto.aspx>
10. Metsäteollisuus Ry. 2001. Vanerikäsikirja. Käsikirja. Markprint Oy [viitattu 30.1.2019]. Saatavissa: <https://www.koskisen.fi/file/vanerikasikirja/?download>
11. Sarbon Woodwise Oy/Osmo color, 2019. Suojaava kuultooljy. Sarbon Woodwise Oy/Osmo color [viitattu 30.1.2019] Saatavissa: <https://www.osmocolor.com/puooljy/suojaava-kuultooljy>
12. Hunton Oy. 2019. Miksi valita Hunton? Hunton Oy [viitattu 31.1.2019]. Saatavissa: <https://hunton.fi/miksi-valita-hunton/>
13. Salastie, R. 2014. Tila ja rakentaminen Japanissa. Hashi No 35/2014. Helsinki: Meripaino Oy.

1. Ashcoff, P. 2017. peter-aschoff-339364-unsplash [viitattu 3.4.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/FA4oFFlNvJo>
2. Silas, J. 2016. joao-silas-72563-unsplash [viitattu 23.3.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/UGQ0o2nznz8>
3. Owens, J. 2017. Kutupalong\_Refugee\_Camp\_(John\_Owens-VOA) [viitattu 23.3.2019]. Saatavissa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Rohingya\\_refugees\\_in\\_Bangladesh#/media/File:Kutupalong\\_Refugee\\_Camp\\_\(John\\_Owens-VOA\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Rohingya_refugees_in_Bangladesh#/media/File:Kutupalong_Refugee_Camp_(John_Owens-VOA).jpg)
4. Neill, A. 2017. austin-neill-247047-unsplash [viitattu 23.3.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/hgO1wFPXl3I>
5. Luhaers, K. 2018. kristis-luhaers-582238-unsplash [viitattu 23.3.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/DSB1MZWsGco>
6. Bennet, S. 2018. don\_broco109\_website\_image\_2x\_jjmu\_standard [viitattu 23.3.2019]. Saatavissa: <http://photos.readingfestival.com/2018/gallery/79e6f546-ag89-11e8-8f07-ba969e967f96>
7. W-FEST. 2019. b-and-bee-1 [viitattu 22.3.2019]. Saatavissa: <https://www.w-festival.com/en/camping/item/764-bandbee>
8. Kartent B.V. 2018. 2\_Welcome-Medium [viitattu 22.3.2019]. Saatavissa: <https://kartent.com/product/kartent/>
9. Podpads. 2018. Bunkpad\_6 [viitattu 22.3.2019]. Saatavissa: <https://podpads.com/bunkpad>
10. Podpads. 2018. Dream\_catcher\_2 [viitattu 22.3.2019]. Saatavissa: <https://podpads.com/dream-catcher>
11. bettershelter.org. 2019. Better-Shelter-1.2 [viitattu 22.3.2019]. Saatavissa: <https://bettershelter.org/product/>
12. Te Koop Ltd. 2018. Snoozy\_presentation\_25\_07\_20163-1 [viitattu 22.3.2019]. Saatavissa: <http://www.aircladx.com/mobile-accommodation/>
13. Bandura, I. 2018. ivan-bandura-736227-unsplash [viitattu 3.4.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/Wv2U24G2F78>
14. Caspersen, S. 2018. simon-caspersen-524699-unsplash [viitattu 25.3.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/oJ7SV6vQfBA/info>
15. Radelich, A. 2017. alex-radelich-318997-unsplash [viitattu 25.3.2019]. Saatavissa: [https://unsplash.com/photos/cD7\\_Bs6GyeM/info](https://unsplash.com/photos/cD7_Bs6GyeM/info)
16. Universal Plywoods. 2019. AGROP-NOVA-2015-3 [viitattu 25.3.2019]. Saatavissa: <https://www.universalply.com/product/novaspruce-clt/>
17. STARK. 2015. 2000\_2000 [viitattu 25.3.2019]. Saatavissa: <https://www.stark-suomi.fi/fi/koivuvaneri-bb-wg-4-mm-2-98-m%C2%B2>
18. Hunton Oy/Ab. 2019. Hunton-Trefiberisolasjon-Innblåst-close-up [viitattu 25.3.2019]. Saatavissa: <https://hunton.fi/tuotteet/seina/hunton-nativo-puukuitueriste/>
19. Callahan, Z. 2018. zach-callahan-801496-unsplash [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: [https://unsplash.com/photos/\\_5ypnCivGo8](https://unsplash.com/photos/_5ypnCivGo8)
20. Lahtinen, T. 2018. taneli-lahtinen-1027961-unsplash [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/J88r35Ac2ak>
21. Taguchi, T. 2018. takahiro-taguchi-548310-unsplash [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/XR4NGGhvpIU>
22. Iwata, R. 2018. ryoji-iwata-697773-unsplash (1) [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/IBaVuZsJJTo>
23. Influence Immo. 2019. poele-bois-maison [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: <http://influenceimmo.com/une-maison-qui-cartonne/>
24. Bratina, M. 2019. modern-black-and-wood-cabin-260417-108-02 [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa: <http://www.contemporist.com/dark-exterior-wood-house-encloses-a-light-interior/>



25. plusvisual co. 2018. 1828-001\_site\_c\_ext\_002-e1552343829131 [viitattu 4.4.2019].  
Saatavissa: <https://plusvisual.co/portfolio/east-hut/>

26. Diaz. L. 2019. tumblr\_p9py376BHx1qd5e3a02\_1280 [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa:  
<http://remash.tumblr.com/post/174512688494/school-in-orsonnens-teda-architectes-photos>

27. Brikawood International. 2018. femmes-slider-1 [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa:  
<https://www.brikawood-ecologie.fr/concept-en/>

28. Archello. 2019. the-longhousejob6454-retouchedweb [viitattu 4.4.2019]. Saatavissa:  
<https://archello.com/project/longhouse-2#stories>

29. Jussi Alanen - 2019

30. Jussi Alanen - 2019

31. Jussi Alanen - 2019

32. Jussi Alanen - 2019

33. Jussi Alanen - 2019

34. Jussi Alanen - 2019

35. Jussi Alanen - 2019

36. Jussi Alanen - 2019

37. Jussi Alanen - 2019

38. Jussi Alanen - 2019

39. Jussi Alanen - 2019

40. Jussi Alanen - 2019

41. Jussi Alanen - 2019

42. Jussi Alanen - 2019

43. Jussi Alanen - 2019

44. Jussi Alanen - 2019

45. Jussi Alanen - 2019

46. Jussi Alanen - 2019

47. Jussi Alanen - 2019

48. Jussi Alanen - 2019

49. Jussi Alanen - 2019

50. Henri Mertanen - 2019

51. Jussi Alanen - 2019

52. Jussi Alanen - 2019

53. Jussi Alanen - 2019

54. Henri Mertanen - 2019

53. Grzybowski, R. 2016. radek-grzybowski-67609-unsplash [viitattu 4.4.2019].  
Saatavissa: <https://unsplash.com/photos/8tem2WpFPhM>

Opinnäytetyössä käytetyt luonnokset, kuvitukset ja rendaukset. Jussi Alanen - 2019

**KIITOS !**

**ÄITI JA ISKÄ**

**KAMU15ONLY**

**SEKÄ YHTEISTYÖKUMPPANIT**

