

NUKKUMATILAN SUUNNITTELU CITROEN 2CV -PAKUUN

OPINNÄYTETYÖ

KALLE KERVINEN
2019

METROPOLIA AMMATTIKORKEAKOULU
MUOTOILUN KOULUTUSOHJELMA
SISUSTUSARKKITEHTUURI



Tekijä: Kalle Kervinen
Otsikko: Nukkumatilan suunnittelu Citroen 2CV -pakuun
Sivumäärä: 71 + liitteet
Päivämäärä: 18.4.2019
Tutkinto: Muotoilija (AMK)
Koulutusohjelma: Muotoilun koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto: Sisustusarkkitehtuuri
Ohjaajat: Merita Soini, Lehtori
Ville-Matti Vilkkä, Lehtori

TIIVISTELMÄ

Opinnäytteenäni suunnittelen nukkumatilan ja sen mahdollistavan kalusteen Citroenin 2CV AK250 -automalliin. Aiheen tausta juontaa juurensa koko elämän mukana kulkeneeseen harrastukseen Citroen 2CV -autojen parissa, sekä vuonna 2015 hankkimaani ja sittemmin kunnostamaani Citroen 2CV AK250:een (myöhemmin "paku").

Aihe on harrastajien keskuudessa aina ajankohtainen, varsinkin kesän ja ajokauden lähestyessä. Kalusteen tarkoituksena on mahdollistaa yöpyminen pakussa siten, että nukkuma-alusta saadaan tasaiseksi ja auton majoittumiseen tarjoama tila saadaan hyödynnettyä mahdollisimman hyvin niin kalusteen ollessa käyttö-, kuin kuljetusasennossakin.

Tavoitteenani on saada valmis tuote käyttöön kesäksi 2019, ja päästä testaamaan sitä käytännössä matkalla 2CV-ystävien kansainväliseen maailmankokoukseen Kroatian Samoboriin heinä-elokuussa 2019. Aiheesta ei ole varsinaista tutkimustietoa, mutta harrastajien kokemuksia, kokeiluja sekä toteutuksia varsin runsaasti ympäri maailmaa.

Avainsanat: kalustesuunnittelu, muotoilu, auto, matkailuauto, 2CV, pakkiauto, suunnitteluprosessi

Author: Kalle Kervinen
Title: Designing a Sleeping Space to Citroen 2CV van
Number of pages: 71 + attachments
Date: 18.4.2019
Degree: Bachelor of Culture And Arts
Degree programme: Design
Specialisation option: Interior architecture
Instructors: Merita Soini, Lecturer
Ville-Matti Vilkkä, Lehtori

ABSTRACT

The goal of this thesis was to design a sleeping solution for Citroen 2CV AK250 car model. The background for this topic comes from a life-long hobby with Citroen 2CV cars, as well as from the Citroen 2CV AK250 (later called "paku") that I purchased and refurbished in 2015.

The subject is always topical among enthusiasts, especially when approaching summer and driving season. The main thing in this project is to design a solution, that modifies the sleeping platform to the same height and enables two people to sleep in the car. This solution should be as compact as possible, and enable it to be transported and stored easily.

The aim was to get the finished product ready for the summer of 2019, and test it on the way to the International meeting of 2CV friends in Samobor, Croatia in July-August 2019. There is no actual research data from this topic, but the experiences, experiments and implementations of enthusiasts are quite abundant around the world.

Keywords: furniture design, design, car, recreational vehicle, 2CV, van, design process

SISÄLLYSLUETTELO

01 JOHDANTO

02 TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

- 2.1 Aiheen rajaus
- 2.2 Tutkimuskysymys
- 2.3 Viitekehys
- 2.4 Työn tavoitteet
- 2.5 Aikataulu ja prosessi

03 TUTKIMUKSELLISET LÄHTÖKOHDAT

- 3.1 Paku arkikäytössä
- 3.2 2CV historia
- 3.3 Käyttötilanne-esimerkit
 - 3.3.1 Esimerkki 1: yksin matkustaminen
 - 3.3.2 Esimerkki 2: kaksin matkustaminen
 - 3.3.3 Esimerkki 2: kolmin matkustaminen

04 MITÄ ON JO TEHTY?

- 4.1 Benchmarking

05 SUUNNITTELUPROSESSI

- 5.1 Tarpeiden avaaminen
- 5.2 Luonnostelu ja uudet ideat
- 5.3 Auton sisätilan hahmomalli 1:2
- 5.4 Laatikoiden rakenne ja toteutus
- 5.5 Tilan muut materiaalit

06 NUKKUMATILAN ESITTELY

- 6.1 Valmiit laatikot
- 6.2 Tilan muut materiaalit

08 YHTEENVETO

- 7.0 Pohdinta
- 7.1 Jatkokehitys

10 LÄHTEET

LIITTEET

01 JOHDANTO

01 JOHDANTO

Opinnäytteenäni suunnittelen nukkumatilan ja sen mahdollistavan kalusteen Citroenin 2CV AK250 -automalliin. Aiheen tausta juontaa juurensa koko elämän mukana kulkeneeseen harrastukseen Citroen 2CV -autojen parissa, sekä vuonna 2015 hankkimaani ja sittemmin kunnostamaani Citroen 2CV AK250:een (myöhemmin ”paku”). Vuosien saatossa monenlaisia virityksiä pakujen takatiloihin nähneenä haluan tuoda oman ajatukseni pakussa majoittumisesta esille. Laverit ovat usein suurikokoisia, hiukan kömpelöitä käyttää, sekä vievät kuljetusasennossakin paljon tilaa auton varsinaiselta tarkoitukselta, tavarankuljettamiselta.

Aihe on harrastajien keskuudessa aina ajankohtainen, varsinkin kesän ja ajokauden lähestyessä. Kalusteen tarkoituksena on mahdollistaa yöpyminen pakussa siten, että nukkuma-alusta saadaan tasaiseksi ja auton majoittumiseen tarjoama tila saadaan hyödynnettyä mahdollisimman hyvin niin laverin ollessa käyttö-, kuin kuljetusasennossakin.

Tavoitteenani on saada valmis tuote käyttöön kesäksi 2019, ja päästä testaamaan sitä käytännössä matkalla 2CV-ystävien kansainväliseen maailmankokoukseen Kroatian Samoboriin heinä-elokuussa 2019. Aiheesta ei ole varsinaista tutkimustietoa, mutta harrastajien kokemuksia, kokeiluja sekä toteutuksia varsin runsaasti ympäri maailmaa.

02

TYÖN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

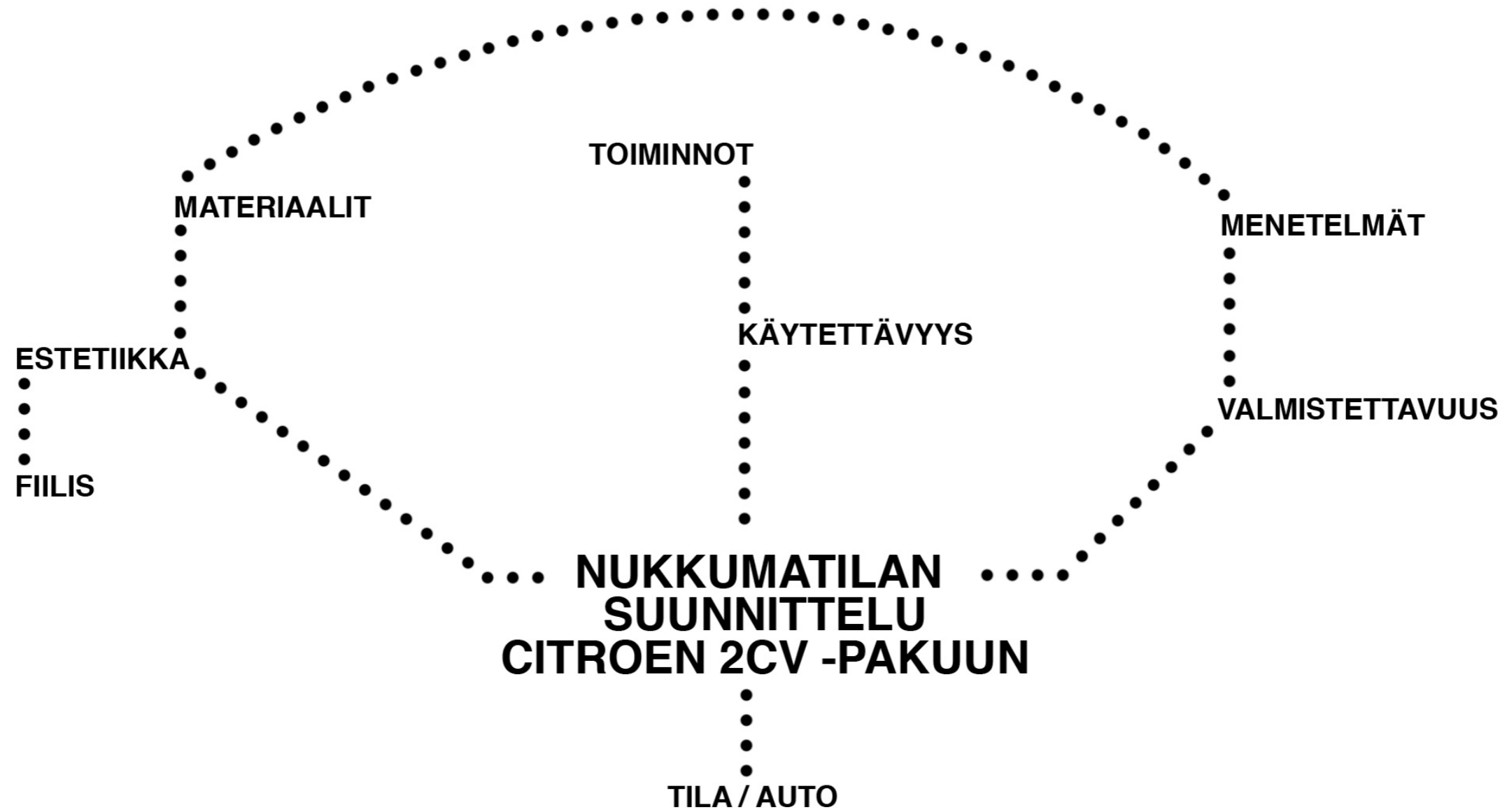
2.1 AIHEEN RAJAUS

Käsittelen työssäni tilaan suunniteltavan kalusteen muotoilua, tekniikkaa, ominaisuuksia ja turvallisuustekijöitä sekä sitä, mitä kaikkea nämä yhdessä tai erikseen mahdollistavat mm. säilytystilojen ja matkailun kannalta. Käsitellään myös tilan muita materiaaleja ja otetaan kantaa tilan valaistukseen. Ei käsitellä pakun muuta tekniikkaa eikä yleismallista matkailuautoilua.

2.2 TUTKIMUSKYSYMYS

Tutkimuskysymyksenä on "Minkälaisella kalusteella 2CV pakun sisätila saadaan tasaiseksi nukkuma-alustaksi?". Alakysymyksenä on "Miten tämä kaluste saadaan kuljetettua ja otettua käyttöön mahdollisimman tehokkaasti?"

2.3 VIITEKEHYS



2.4 TAVOITTEET

Tavoitteenani on suunnitella Citroen 2CV AK250 -automallin sisätilaan soveltuva kaluste, jonka tarkoituksena on hyödyntää olemassa oleva tila nukkumistarkoitukseen luoden tilaan yhtenäisen tasaisen nukkuma-alustan. Kalusteen tulee olla helposti käyttö- ja kuljetuskuntoon laitettavissa, vaivattomasti poistettavissa sekä kuljetettavissa pakun takatilassa. Kaikki tämä ilman, että kalustetta tarvitsee erikseen kiinnittää osaksi auton korin rakennetta.

Tavoitteenani on toteuttaa ratkaisu, joka olisi hyödynnettävissä pienillä muutoksilla myös muihin Citroen AU, AZU ja AK-malleihin. Ratkaisun tulisi myös olla sen verran yksinkertainen, että sen valmistaminen kotikonstein olisi mahdollista kenelle tahansa asiasta kiinnostuneelle.

2.5 AIKATAULU JA PROSESSI

TAMMIKUU

Tutkimussuunnitelma

-
-
-
-
-

HELMIKUU

Pienoismallin rakentaminen, taustatutkimus, suunnittelutyön aloitus, materiaalitutkimusta

-
-
-
-
-

MAALISKUU

Käytännön pajakokeilut, valaistuksen suunnittelua

-
-
-
-
-

HUHTIKUU

Proton / protojen valmistusta, taittotyö

-
-
-
-
-

VALMIS!

03 TUTKIMUKSELLISET LÄHTÖKOHDAT

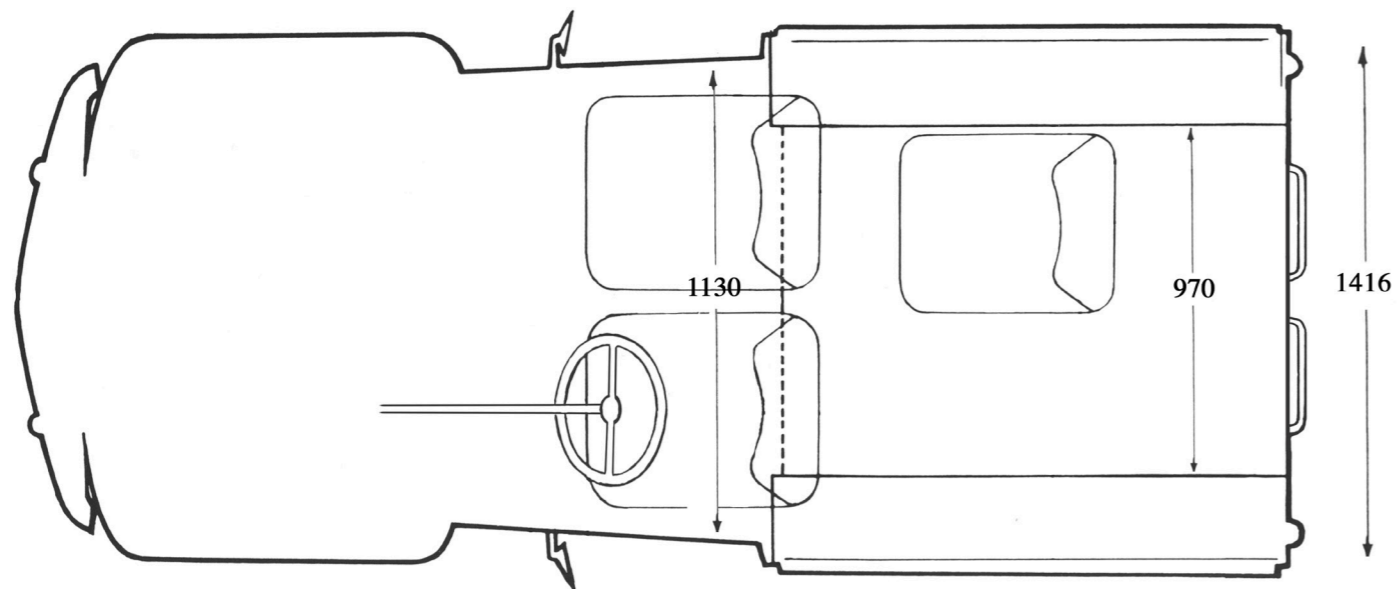
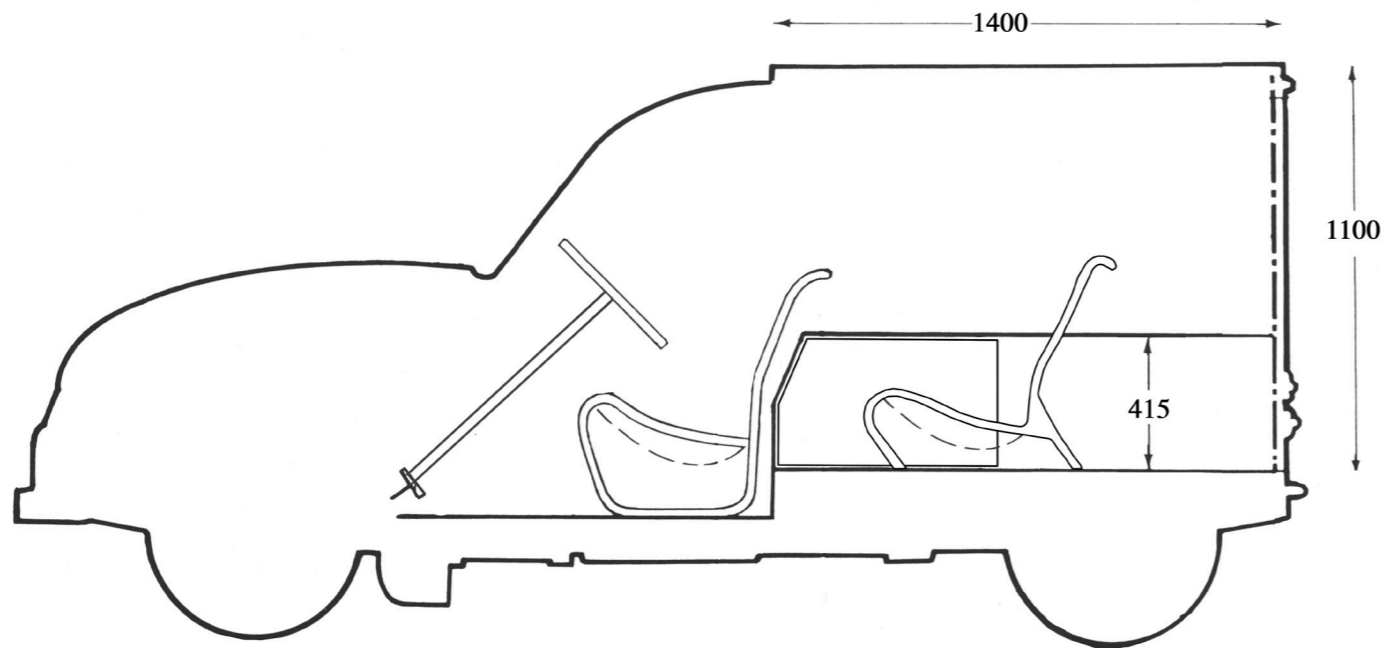
3.1 PAKU ARKIKÄYTÖSSÄ

Malliautona käytettävä kuljin on vuoden 1970 pakuksi muunneltu Citroen 2CV, joka on rekisteröity kolmelle henkilölle. Etupenkkejä on kaksi, kuljettajalle ja vänkärille. Lisäksi takatilasta vänkärin takaa löytyy istuin yhdelle matkustajalle. Kaikki istuimet ovat tarvittaessa helposti irroitettavissa ja siirrettävissä.

Kuljin on päivittäisessä käytössä ajokelien suosiessa keskimäärin huhti-toukokuusta syys-lokakuuhun. Talviaikaan auto seisoo tallissa. Autolla liikkuu päivittäin pääasiassa vain itse kuljettaja, mutta toisinaan kyydistä löytyy myös kaveri tai kaksi. Takatila on penkkiä, työkaluja ja pieniä varaosia lukuun ottamatta käytännössä aina tyhjä. Takapenkki poistetaan tilapäisesti paikaltaan ainoastaan silloin, kun koko takatilalle on käyttöä esimerkiksi isompaa kuormaa kuljettaessa, tai reissuun lähdetään kahden ihmisen voimin ja halutaan majoittua autossa.

Auton sisätiloissa suurin osa pinnoista on paljaita maalattuja peltipintoja. Etutilan lattian suojana on kumimatto, ja etujalkatilasta löytyy äänieristeet konehuoneesta kantautuvien äänien eristämiseksi. Lisäksi etuovissa on ohut äänieristys vaneristen ovipaneelien alla. Ajaessa tämä näkyy, ja ennen kaikkea kuuluu. Etenkin takatilan ”peltikopin” pintojen ollessa paljaina, kaiku tilassa on aikamoinen.

MALLIAJONEUVO



Mittoa malliautona toimivasta pakusta



Malli autona toimii tämä vuoden 1970 Citroen 2CV AK250



Pakun sisätilä näyttää tältä. Takatilan pituus on 1400 mm. Nukkumatilaa jatketaan ohjaamon puolelle.

3.2 2CV HISTORIA

Hyötykulkimeksikin kutsutun Citroën 2CV:n kehittäminen alkoi Ranskassa vuonna 1936, Andre Citroënin seuraajan Pierre Boulangerin käskyllä: "Tehkää kuljin, jossa on neljä pyörää ja sateensuoja, kuljettamaan neljää aikuista ja heidän viiden leiviskän eväitään niin maalla kuin kaupungissa 50 km:n tuntinopeudella. Kynnöspeltoa ylitettäessä ei kulkimeen sijoitetussa munakorissa tule yhdenkään munan rikkoutua."

Levalloisin tehtaalla, Pariisin luoteispuolella, valmistettiin toukuussa 1939 250 hyötykuljinta esittelyyn, jota ei koskaan tullut. Samana vuonna, syyskuun ensimmäisenä päivänä, syttyi toinen maailmansota, jonka tiimellyksessä kaikki prototyypit yhtä lukuunottamatta määrättiin omatoimisesti tuhottaviksi.



Kuva 1. Citroën 2CV -prototyyppi vuodelta 1939

Kuljin esiteltiin uudelleen Pariisin autonäyttelyssä vuonna 1948, ja ensimmäiset 2CV-pohjaiset kulkimet tuotiin Suomeen vuonna 1952 (2 kpl). Ensimmäisen ”pakun” Citroen esitteli vuonna 1951 ja viimeisen versionsa tästä vuonna 1970. Pakun tuotannon loppues-sa vuonna 1978 markkinoille tuotiin vielä 2CV-pohjainen sisarmalli Acadiane.

Vuoteen 1980 mennessä Suomeen oli tuotu 7261 kuljinta. Vuonna 1982 maahantuoja ilmoitti lopettavansa Citroen 2CV:n tuonnin, jonka jälkeen harrastajat ovat omatoimisesti tuoneet maahan uusia kulkimia. 2CV:n valmistus loppui Ranskassa vuonna 1988 ja viimeinen tehdasuusi kuljin näki päivänvalon Portugalin tehtaalla 27.7.1990. Useimmat suomalaiset tuntevat kulkimen lempinimellä räätäri tai räätisitikka. Muita yleisiä nimityksiä ovat sätkä, sekä alkuperäisen tarkoituksensa mukaisesti myös hyötykuljin. Pakun malliset räätärit (AU, AZU ja AK-mallit) tunnetaan yleisnimityksellä ”paku”, näistä pienimmät mallit myös nimellä ”pikkupaku”, joihin myös tässä työssä viitattava malliauto kuuluu. (www.2cv.fi/sivut/2cvn-historiaa, 2018)

3.3 KÄYTTÖTILANNE-ESIMERKIT

Käyttötilanne-esimerkeillä haluan tuoda esille sen, miten käytännön tilanteessa laverin ja matkatavaroiden kanssa toimitaan, kun autolla matkustaa yöpymistarkoituksessa yksi, kaksi tai kolme ihmistä.

3.3.1 ESIMERKKI 1: YKSIIN MATKUSTAMINEN

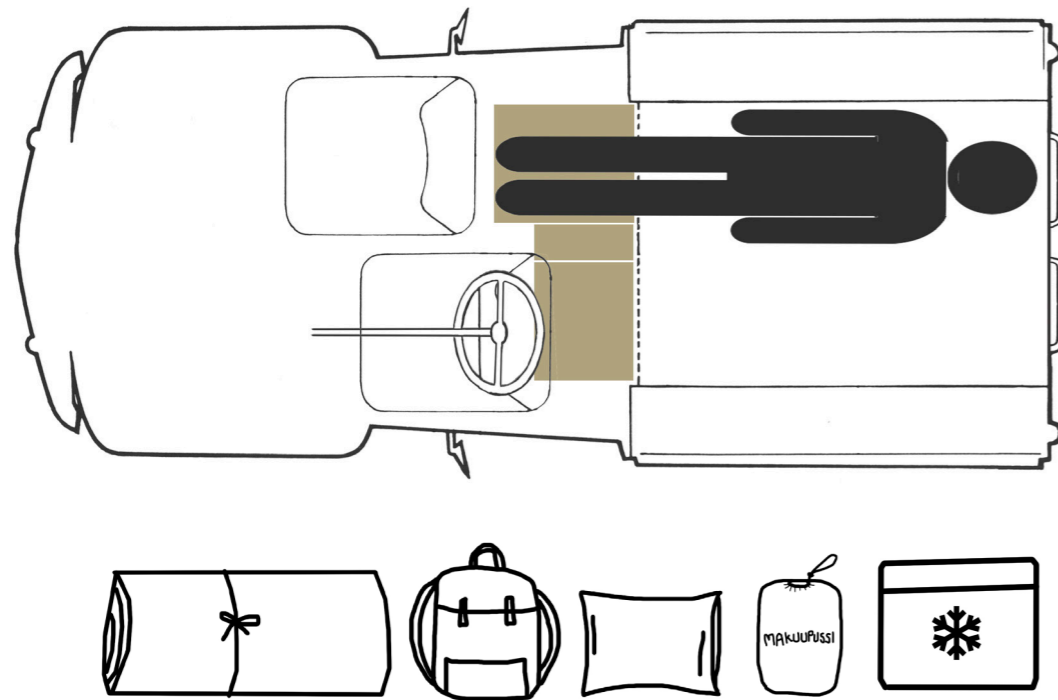
Pakun ollessa omassa käytössäni kesäaikaan lähes päivittäin, yksin matkustaminen lienee määrällisesti yleisin tapa matkustamiselle. Arkikäytössä autossa ei tule yövyttyä, mutta viikonloppureissuilla sekin on mahdollista. Yksin matkustaessa ja yöpyessä matkatavaroiden määrä ja toimenpiteet majoittuessa eroavat olennaisesti kaksin tai kolmin matkustamisesta. Niin yksin, kaksin kuin kolminkin matustaessa laveri kulkee ajettaessa pakun takatilassa. Yksin esimerkiksi viikonlopun reissuun lähtiessä auton tavaratilaan pakataan

- Reppu tai weekender -laukku
- Makuupussi tai peitto
- Tyyny
- Patja laverin päälle (rullattu retkipatja, ohuehko vaahtumuovi-patja tai ilmapatja)
- Mahdollisesti kylmälaukku.

Riippumatta matkustajien määrästä, edellä mainittujen lisäksi matkassa kulkee monesti myös jonkinlainen määrä työkaluja ja varaosia ongelmatilanteiden varalta.

Auton ulkopuolelta löytyy säilytyslokero osalle näistä, mutta monesti jotain kuljetetaan matkassa myös auton takatilassa. Yksin tai kaksin reissatessa pakussa ei ole takapenkkiä mukana lainkaan, joten sen sijoittamista leirytyymistilanteessa ei tarvitse miettiä. Kun leirydytään, sekä kuljettajan että vänkärin istuimet irroitetaan kiinnityksistään ja työnnetään niin lähelle auton kojelautaa kun mahdollista.

Yksin majoituessa pelkän vänkärin istuimen siirtäminenkin riittää, sillä matkatavarat voi silloin sijoittaa kuskin puolelle takatilaa ja nukkua itse toisella puolella.

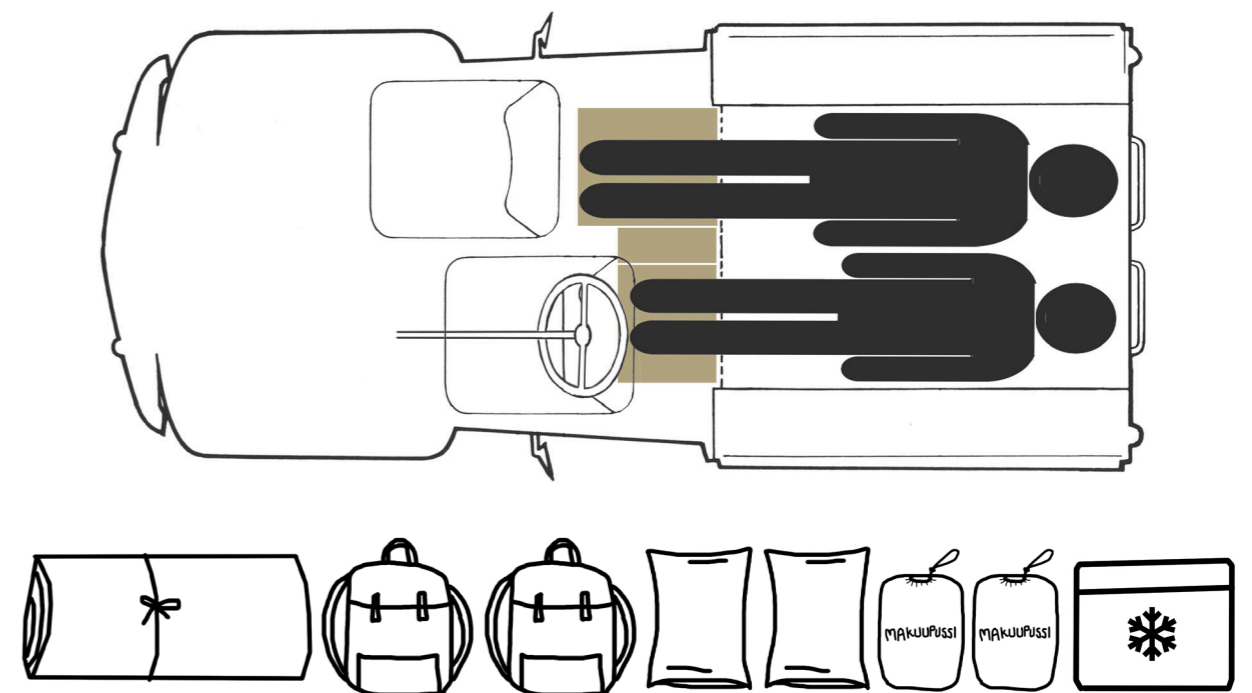


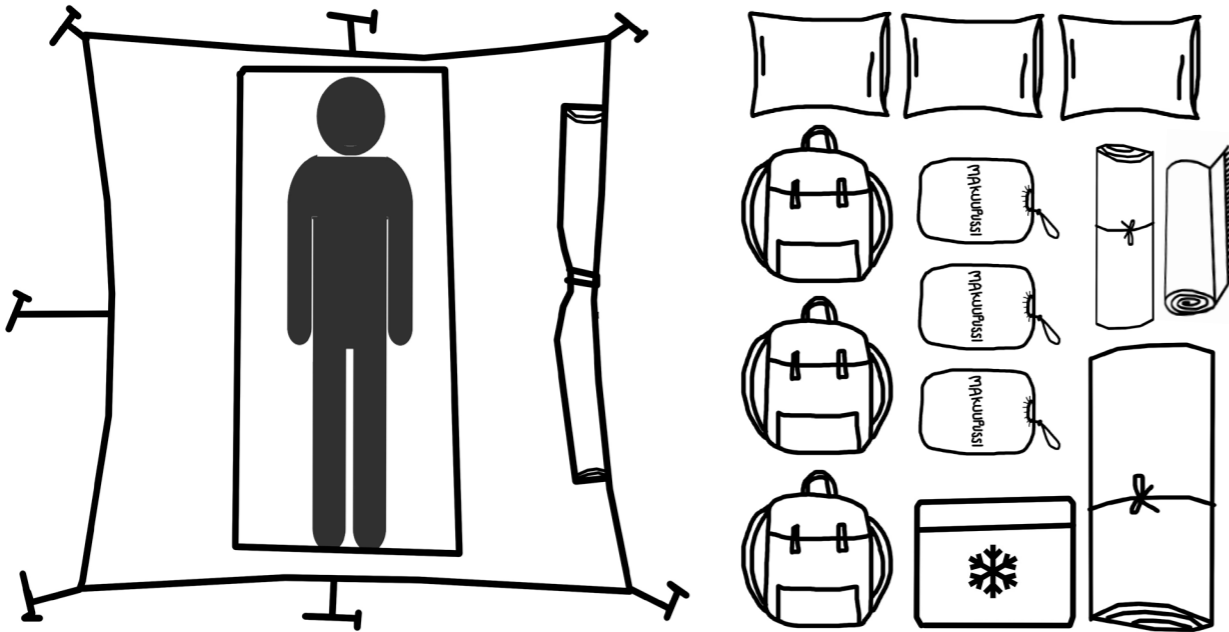
3.3.2 ESIMERKKI 2: KAKSIN MATKUSTAMINEN

Kaksin matkustaessa matkatavaran määrä kasvaa hieman verrattuna yksin matkustamiseen. Tavaran määrä riippuu paljon myös retken pituudesta, mutta tyypillinen viikonloppuretken varustus on

- 2 reppua tai weekender -laukkua
- 2 makuupussia tai peitto
- 2 tyynyä
- Patja laverin päälle (rullattu retkipatja, ohuehko vaahtumuovi-patja tai ilmapatja)
- Mahdollisesti kylmälaukku
- Kokoontaittavat retkituolit.

Kaksin majoituessa sekä kuljettajan, että vänkärin istuimet siirretään mahdollisimman lähelle auton kojelautaa, jotta pituus nukku-matilalle maksimituu. Matkatavarat sijoitetaan takatilaan sisäloka-suojien päälle, johon ne pakataan kuormaverkkojen avulla.





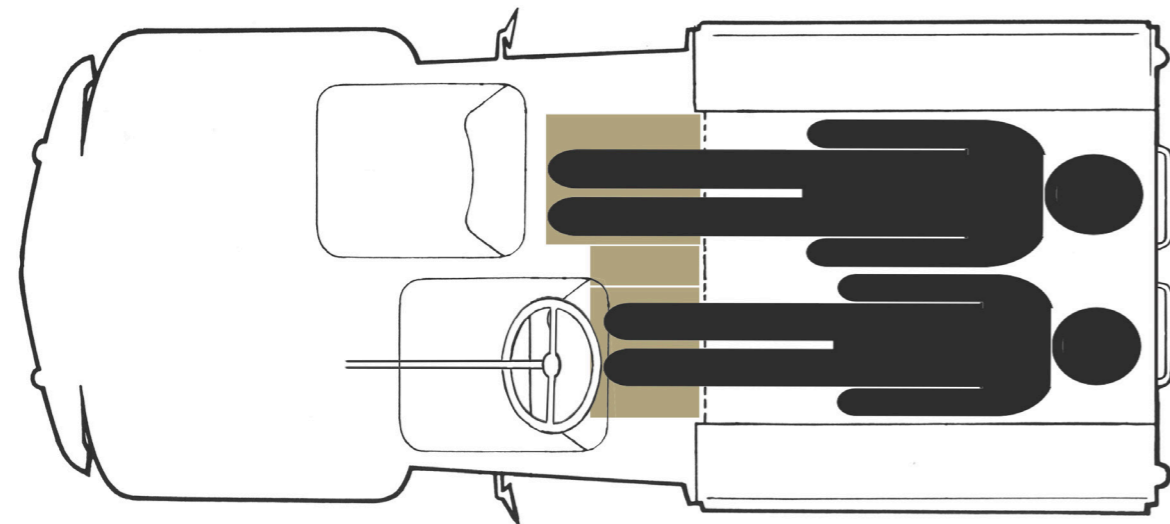
3.3.3 ESIMERKKI 3: KOLMIN MATKUSTAMINEN

Kolmin matkustaessa tavarain määrä takatilassa kasvaa, mutta takapenkin ollessa menossa mukana myös tila pienenee. Kolme viikonlopuksi reissuun lähtiessä mukaan on pakattuna ainakin

- 3 reppua tai weekender -laukkua
- 3 makuupussia tai vähintään 2 peittoa
- 3 tyynyä
- 2-4:n hengen teltta
- Patja laverin päälle (rullattu retkipatja, ohuehko vaahtumuovi-patja tai ilmapatja), sekä patja(t) telttaan.
- Matto teltan eteiseen
- Kylmälaukku
- Kokoontaittuvut ja sisäkkäin menevät retkipöytä ja -jakkarat.

Näiden lisäksi matkan pituudesta ja luonteesta riippuen mukana voi olla myös retkikeitin, astiat ruokailuun ja kokkaamiseen sekä tiskausvälineet.

Kolmen ihmisen majoituessa ensimmäinen vaihe on teltan pystyttäminen. Teltta on yleensä iso, kaksipuoleinen 4-6:n hengen teltta. Yksi tai kaksi henkilöä nukkuu autossa, loput teltassa. Teltanpystytyksen jälkeen auton takapenkki irroitetaan ja siirretään teltan eteiseen. Mikäli autossa yöpyy kaksi ihmistä, kaikki matkatavarat siirretään autosta teltan toiseen nukkumatilaa.



04 MITÄ ON JO TEHTY?

04 MITÄ ON JO TEHTY?

Kun Citroen vuonna 1951 toi markkinoille ensimmäisen 2cv -pohjaisen pakunsa, on niiden takatiloissa nähty sen jälkeen mitä erikoisempia ratkaisuja retkeilyyn liittyen. Onpa joku rakentanut pakun takatilaan saunankin.

Vuosien varrella on markkinoilta löytynyt jotain valmiita ratkaisuja auton takatilan modifiointiin retkeilykäyttöön, joskin nämä ovat keskittyneet pääsääntöisesti Keski- ja Etelä-Euroopan markkinoille. 2CV-harrastajien tee-se-itse -ajatus onkin poikanut monille varmasti ne omiin tarpeisiin sopivimmat ratkaisut vuosien varrella.

Yleisimpinä ratkaisuina yöpymisen järjestämiselle pakussa näyttää vakiintuneen ainakin jollain asteella kiinteiksi rakennetut kalusteet. Joku on päätenyt rakenteissa pysyvämpiin ratkaisuihin, kun toinen taas on halunnut jättää mahdollisuuden takatilan käyttöön sen alkuperäisessä, eli tavarankuljetustarkoituksessa. Oma ajatusmallini laverin suhteen osuu näistä kahdesta jälkimmäiseen, jonka lisäksi haluan mahdollisimman paljon välttää auton rakenteisiin kajoamista esimerkiksi ruuvaamalla asioita kiinteäksi osaksi auton koria.

4.1 BENCHMARKING

Kotimaisia ja ulkomaisia harrastajafoorumeita tutkiessa yhdeksi suosituimmista pakun nukkumatilan ratkaisuksi nousi takatilan lokasuojien korkeudelle rakennettu nukkumalaveri. Myös eri korkeuksiin muokattuja ratkaisuita löytyi. Kaikissa näissä ratkaisuissa yhteistä oli auton rakenteisiin tavalla tai toisella yhdistetyt osat, jotka kokonaisuuksina vaikuttavat hyvinkin raskailta ratkaisuilta. Paljon vaneria / puuta / kalustelevyä, jotka luovat runsaasti ylimääräistä painoa auton tavaratilaan. Tällä ratkaisulla myös nukkumatilan korkeus jää melko pieneksi varsinkin pikkupakussa, jonka takatila on korkeutensa puolesta 10 senttiä isoveljeään AK400:aa matalampi.

Hyvinä puolina näissä ratkaisuissa näen niiden yksinkertaisuuden sekä lavaerin alle jäävän suuren säilytystilan. Myös tilanteissa, joissa auto on rekisteröity kahdelle, eikä takaistuinta ole, ratkaisu voi olla otollinen. Tällöin auton kantavuudessa ei tarvitse huomioida kolmannen, saati neljännen matkustajan painoa, jonka voi tuki hyödyntää raskaampiin rakenteisiin säilytys- ja nukkumatiloihin rakentaessa.

Oheisista esimerkeistä en omaan ratkaisuuni ottaisi oikeastaan mitään, sillä takapenkkillisen auton tarpeet ovat näihin nähden hieman erilaiset. Takapenkkillisiin pakuihin rakennettuja ratkaisuja löytyi ylipäätään melko vähän.

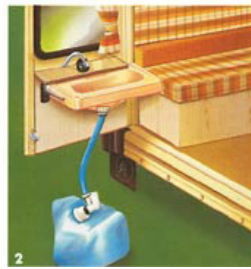
Tiivistys: Viereisen sivun esimerkit edustavat yhtä suosituimmista tavoista laverin rakentamisessa pakuun. Näistä esimerkeistä en omaan työhöni ottaisi juuri mitään, sillä ne ovat liian raskaita ja auton rakenteisiin kiinteiksi tehtyjä.



Kuvat 2, 3 & 4 (ylhäältä alas).

Der Maxi-Komfort zum Mini-Mobil.

Die Reise-Ente hat serienmäßig vieles, was das Leben unterwegs lebenswert und angenehm macht. Aber es gibt Dinge, mit denen Sie dieses individuelle Auto noch individueller machen können. Dinge, die Sie noch unabhängiger machen, wenn Sie dort sind, wo die Straßen dieser Welt aufhören.



1. Zweiflammiger Kocher mit kompletter Gasanlage

Daß man sich auch auf kleinstem Raum sein Sappchen kochen kann, beweist die intelligente Lösung des Gaskochers. Auf einem Teleskop-Schiebebord befestigt, läßt er sich in den Stauraum schieben.

Die Ausrüstung umfaßt eine 3 kg-Gasflasche mit Sicherheitsregler und einen zweiflammigen Gaskocher. Eine Idee, für die man sich erwärmen kann!

2. Wasch- oder Spüleinrichtung

Die Sauberkeit reist mit, wenn Sie sich für diese saubere Lösung entscheiden. Das Waschbecken mit Wasserhahn, Wasserkanister (17 Liter), Tauchpumpe und Abwassertank ist an der linken Heckflügelür angebracht. Hätten Sie auch diese Idee gehabt?

3. Luxus-Vorzelt

Ein nützliches Accessoire für Länder mit viel Regen und um sich vor neugierigen Blicken zu schützen.

Das Vorzelt ist 2,90 m breit, 3 m tief und 2,10 m hoch. Das Material ist aus hochwertigem Zeltstoff mit robusten Nylon-Reißverschlüssen und stabilen Aluminium-Zeltstangen. Das Vorzelt kann auch separat als Hauszelt benutzt werden.

4. Original Citroën Dachgepäckträger

Stabiler, fest verschraubter Gepäckträger für 40 kg Dachlast. Reicht bis zum Fahrerhaus.

Tagsüber ...

Steigen Sie ein – zwei gepolsterte Sitzbänke, unter denen sich große Stauräume befinden, laden Sie ein! Rechts finden Sie einen Wandschrank für die vielen Kleinigkeiten für unterwegs. Und jetzt erleben Sie eine besondere Raffinesse: Die aufklappbare Schranktür wird zum Tisch, an dem 2–3 Personen Platz haben. Übrigens, der ganze Innenraum ist schall- und temperaturisoliert ausgekleidet. Die mit Jersey bezogenen Sperrholzprofile schaffen eine wohlige Atmosphäre. Und eine Dachluke sorgt für Licht und Luft.



Nachtsüber ...

Mit wenigen Handgriffen haben Sie Ihr Wohnmobil in ein Schlafmobil verwandelt. Die Sitzbank in Verbindung mit den einlegbaren Rückenpolstern und dem hochklappbaren Kopfteil ergeben eine große Liegefläche. Rundum – also auch zum Fahrerhaus hin – haben Sie Gardinen, die mit der übrigen Ausstattung in Farbe und Dekor abgestimmt sind. Und die durch einen Dimmer in ihrer Lichtstärke individuell einstellbare Leuchtstoffröhre sorgt für eine gute Beleuchtung.



Kuvat 5 & 6 Citroënin Reise-Ente -esite. Kuva 7 Citroënin Oasi.

Citroënin Keski-Euroopan markkinoille, pääasiassa Saksaan lanseeraama Reise-Ente lisävarustekokonaisuus on yksi hyvä esimerkki valmiista ratkaisuista mitä autovalmistaja on itse luonut pakun muuntamiseksi matkailukäyttöön sopivammaksi. Kyseinen kokonaisuus on luotu AK-mallien seuraajaan Acadianeen, jossa on käytännössä sama takatila kuin varhaisemman tuotannon korkeammassa AK400 -mallissa. Näin ollen se on oiva esimerkki myös tähän tilanteeseen.

Reise-Entessä tilaan on luotu periaatteessa kaikki kevyen matkailuauton fasiliteetit. Pöytä ja istuimet, vesipiste, kaasuhella, sekä tietysti peti kahdelle. Rakenteiden puolesta tämä(kin) on omaan suunnitelmaani pohjaten hieman liian raskasrakenteinen, hävittäen samalla juurikin kaipaamani mahdollisuuden käyttää auton takatila tarvittaessa tavarankuljetukseen tai kolmannen matkustajan istumapaikaksi.

Samaa kaavaa noudattelee niin ikään Acadianeen Citroënin toimesta suunniteltu Oasi, joka oli alkujaan suunniteltu Italian markkinoille. Oasista löytyy kaikki samat ominaisuudet hieman erilaisilla menetelmillä ratkaistuna kuin Reise-Entestä. Oasi löytyy viereisen sivun alimmasta kuvasta.

Tiivistys: Autovalmistajan omissa ratkaisuissa on tuotu pakettiin kaikki pienen matkailuauton tarpeet. Oivallisia ja tilaa säästäviä ratkaisuja, mutta oma ajatusmaailmani näihin verrattuna on joksenkin kaukana, kun säilytystilan lisäksi nukkumatila kahdelle on ainut yhteinen prioriteettini näihin.

Kuvin esitettyjen benchmarkkohteiden lisäksi olen nähnyt vuosien saatossa erilaisia esimerkkejä ja keskustellut harrastajien kanssa. Parissa esimerkissä on noussut esille ohjaamon lattian korottaminen esimerkiksi työkalupakeilla tai muilla retkeillessä mukana kulkevilla tavaroilla. Tämä on benchmarkatuista esimerkeistä lähimpänä omaa lähestymistapaani, koska silloin materiaalia kuluu mahdollisimman vähän, joka puolestaan näkyy ratkaisun myötä lisääntyneessä painossa. Tämänkaltaisella ratkaisulla mitään ei myöskään tarvitse kiinnittää auton rakenteisiin, jotta tarvittava tasainen nukkuma-alusta saadaan aikaiseksi.

05 SUUNNITTELUPROSESSI

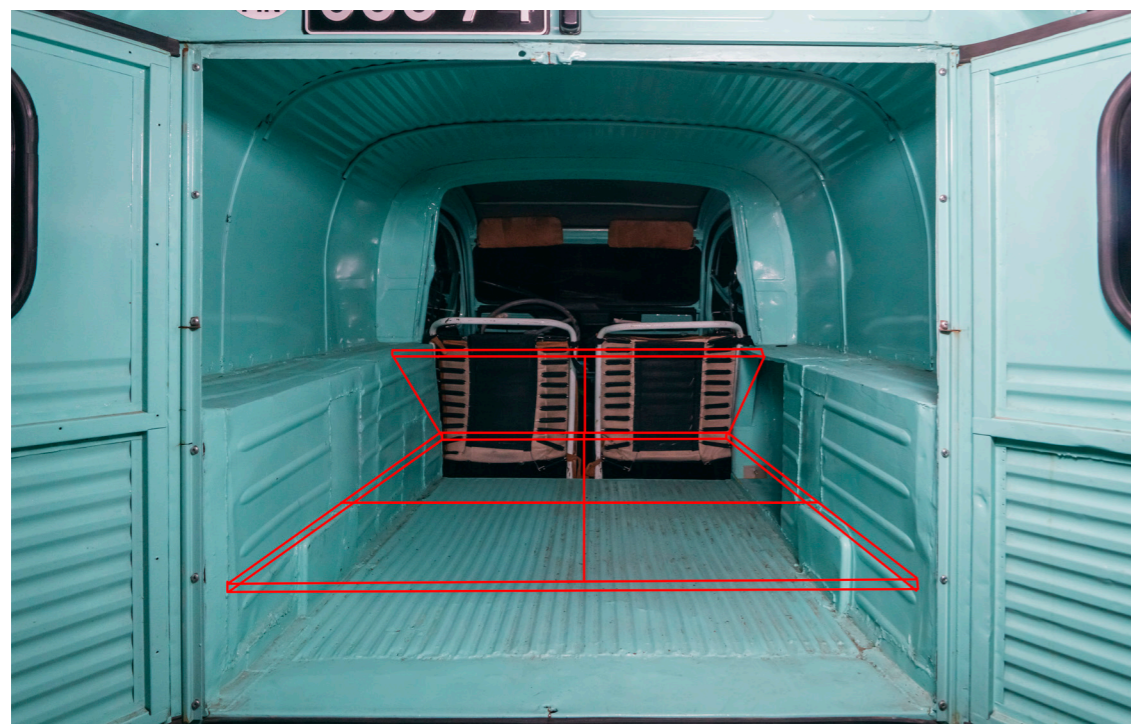
5.1 TARPEIDEN AVAAMINEN

Suunnitteluprosessia aloittaessani oli selvää minkälaisia ominaisuuksia kalusteelta haluaisin ja minkälaisia toimintoja sen tulisi mahdollistaa majoituksen sekä kuljetuksen aikana. Käytettävissä olevan tilan ollessa pakun sisällä hyvinkin rajallinen, tulisi suunnittelussa pyrkiä käyttämään tila mahdollisimman tehokkaasti hyödyksi. Vapaan tilan pituus apukuskin puolella on noin 1950mm, ja kuljettajan puolella noin 1750mm. Leveys koko matkalla on noin 950mm. Mahdollisesti laverimaisen kalusteen nostaminen ja korkeuden määrittäminen pakun takatilan lattiasta tapahtuisi suunnittelutyön edetessä.

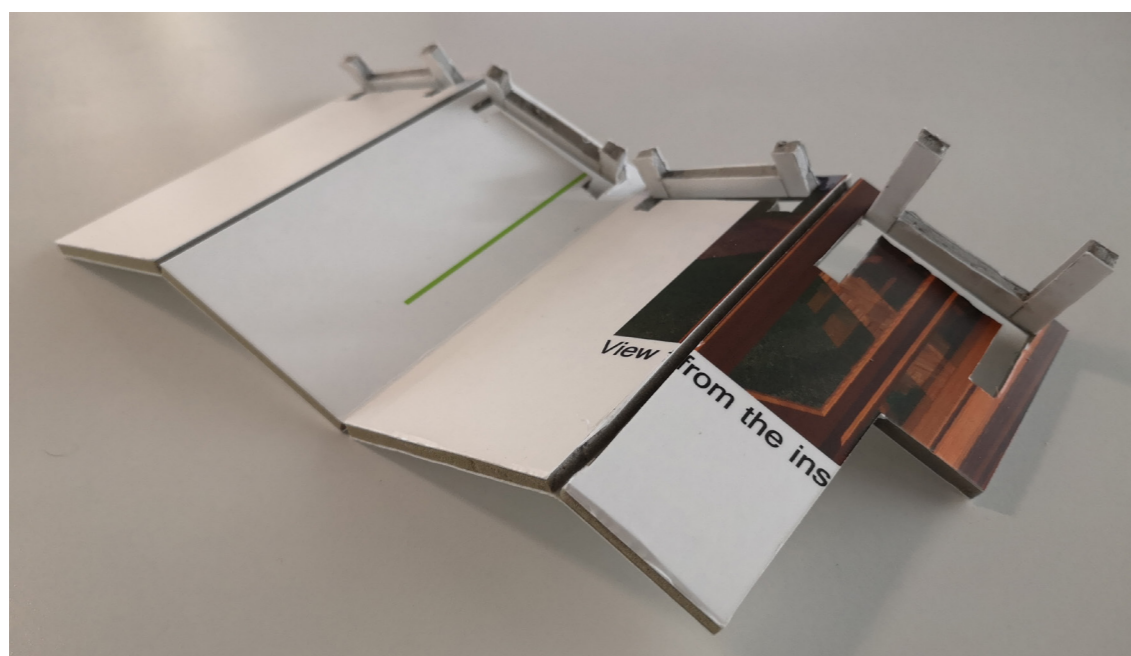
Ominaisuuksista ensimmäisenä kalusteen helppo muuntaminen kuljetusasennosta käyttöasentoon. Omakohtaisen kokemuksen kautta olen todennut, että myöhään illalla leirintäpaikkaan saavuttaessa leirin pystyttäminen voi joskus tuntua ylivoimaiselta tehtävältä. Kaluste tulisi saada muunnettua kuljetusasennosta käyttöasentoon yhden ihmisen voimin siten, että sen tieltä on tarve poistaa mahdollisimman vähän matkaravaroita, eikä sitä tarvitse kiinnittää auton rakenteisiin.

Toisena laverille tärkeänä ominaisuutena näen jo edellisessä kappaleessa sivutun matkatavaroiden säilyttämisen. Laverin tulisi mahdollistaa käyttöasennossakin ollessaan matkatavaroiden säilyttämisen sen alla. Näin ollen laverin jalkarakenteen tulisi olla auton pituussuuntainen ja mielellään sivuilla, jotta keskelle jäisi mahdollisimman suuri yhtenäinen tila tavaroiden säilyttämiselle.

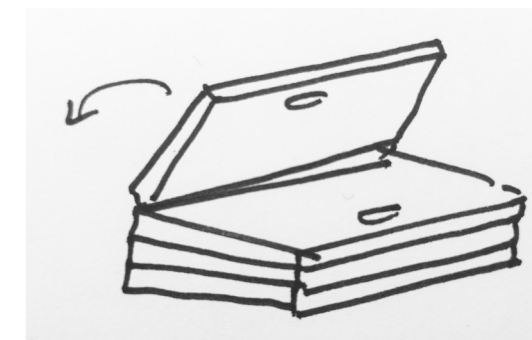
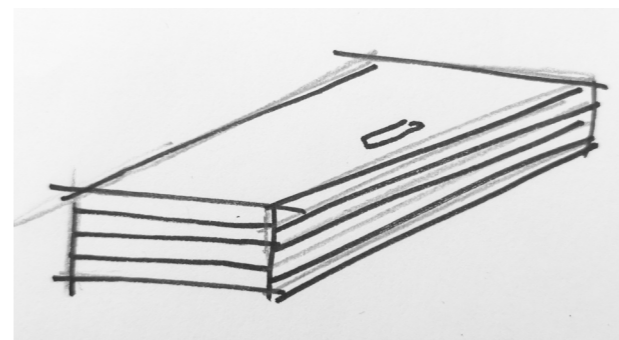
Kolmantena tärkeänä pointtina laverin ominaisuudet kuljetusasennossa. Laveri tulisi saada kuljetusasentoa varten mahdollisimman kompaktiksi paketiksi, jotta sen säilyttäminen myös muualla kuin autossa olisi mahdollisimman vaivatonta.



Laverin toiminnan hahmottelua valokuvaan



Ensimmäinen hahmotelma laverista ja sen jalkarakenteesta



Capalevypohjia ja erilaisten taittomekanismien miettimistä

5.2 LUONNOSTELU JA UUDET IDEAT

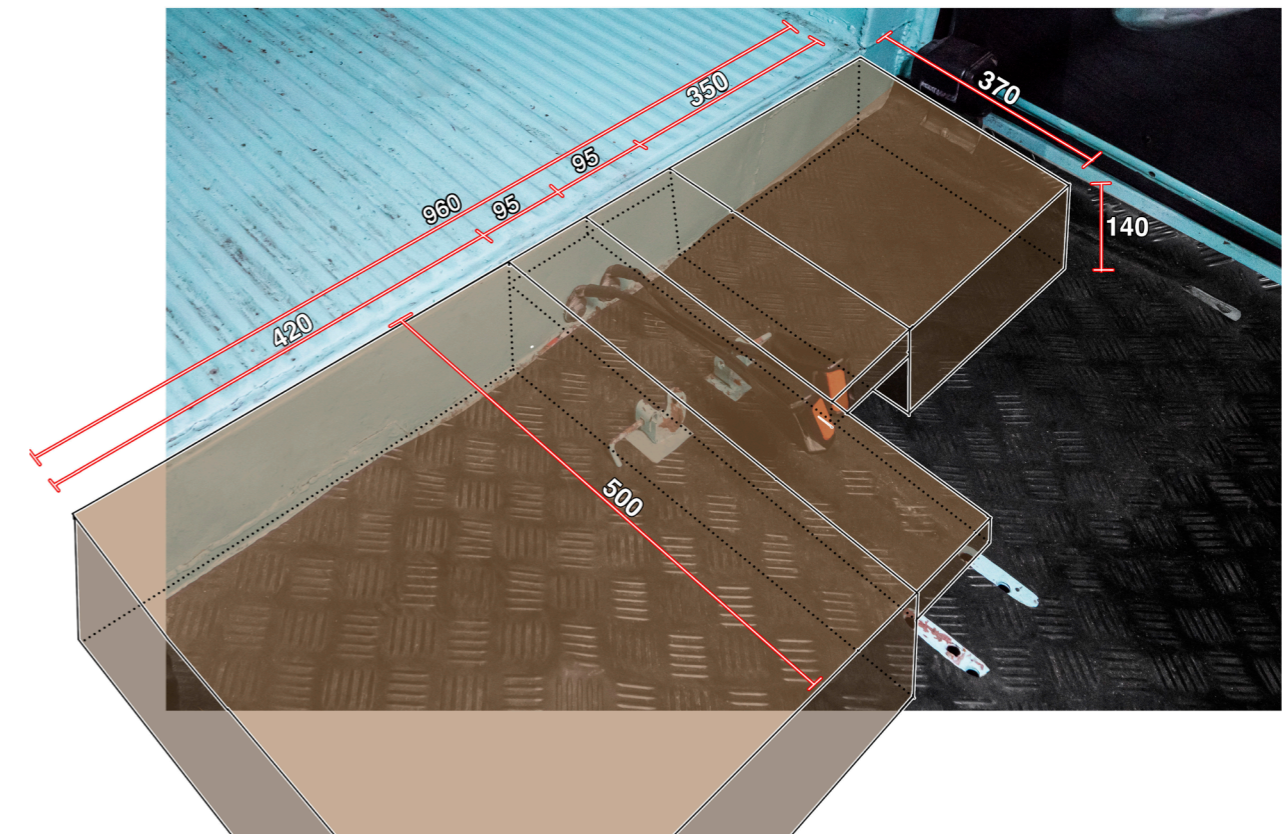
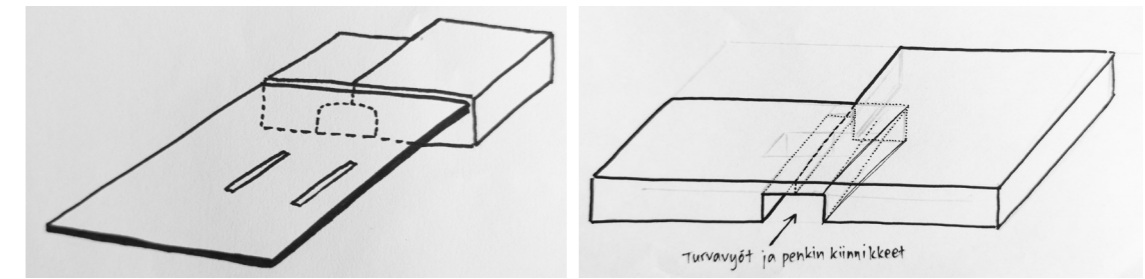
Luonnostelun alkaessa ajatus laverin perusparieetteesta oli iskostunut päähäni varsin jämäkästi. ”Jalollaan seisova laveri jonka alla on tilaa matkatavaroille”, oli ajatuksena. Useasta osasta koostuva kokonaisuus joka taittelemalla kasattaisiin paikalleen, oli mielikuvissa se ratkaisu jota lähtisin hakemaan ja kehittämään eteenpäin.

Rakennetta ja käytettävyyttä pohtiessa ratkaisu alkoi pikku hiljaa kyseenalaistamaan itsensä. Metrin levyinen ja kaksi metriä pitkä taiteltava laveri, jonka tulisi kestää kahden ihmisen painon, tulisi todella raskaaksi kokonaisuudeksi. Tämän lisäksi matkatavaroiden säilyttämiseen soveltuvan tilan tulisi olla kyllin iso käytettävyyden kannalta, joka puolestaan syö runsaasti tilaa laverin yläpuolelta vieden samalla huomattavasti tilaa itse majoittumiselta. Muun muassa näistä syistä päädyin lopulta ratkaisuun, jossa suunnitellen käytännössä pelkän korotusosan auton etutilaan, joka mahdollistaa yhtenäisen tasaisen tilan nukkumiselle. Takatilan aaltopeltinen lattia saisi suojakseen ja patja pohjaksi vanerin tai jonkin kevyemmän ratkaisun. Korotusosa toimii niin kuljetus- kuin käyttötilanteessakin säilytystilana, ja on jaettuna kahteen erilliseen osaan. Sen tehtävä on myös jättää majoituessa alle etutilassa olevat penkkiinnikkeet sekä turvavöiden kiinnikkeet. Puhuttakoon tästä eteenpäin siis laatikoista.

Takatilan lattiaan tulevan vanerin tai muun materiaalin kanssa tulee ottaa huomioon aukotus takapenkkiä varten, jotta penkin kiinnittäminen ja poistaminen leiriytyessä kävisi mahdollisimman helposti. Tämä ratkaisu mahdollistaa nukkumatilan korkeuden maksimoimi

sen sekä helpon ja kevyen leiriytymisen. Kaksin matkatessa matkatavarat voidaan siirtää yöpömisensä ajaksi auton takatilan sivuille, takalokasuojien päälle, johon ne sidotaan tarvittaessa paikalleen esimerkiksi kuormaverkoilla.

Ensimmäisissä luonnoksissa kokonaisuus käsitti kaksi laatikkoa, joiden ulkonevat lipat yhdistävät laatikot tasaiseksi pinnaksi jättäen samalla penkkien ja turvavöiden kiinnikkeet alleen. Näiden toteuttaminen fiksusti ja esteettisesti olisi ollut huomattavasti suoraa laatikkoa enemmän aikaa vievää, jonka lisäksi kuljetus tavaratilassa olisi muodostunut hankalammaksi.



Hahmotelmia laatikoiden mitoista ja muodoista

Kannen rakenne oli yksi asia jota pohdin pitkään. Haluanko kannen saranoiduksi vai nostettavaksi? Yhdestä paksusta vaneri- vai massiivipuulevystä? Päätös saranoinnista oli loppupeleissä helppo, sillä se tuo laatikolle sen kaipaamaa käytännöllisyyttä. Laatikko on helpompi avata esimerkiksi yhdellä kädellä kun siinä on sarana.

Laatikoiden rakennustekniikka oli myös yksi asia, johon mietittiin useita vaihtoehtoisia keinoja. Umpilaatikon rakentaminen, ja liimauksen jälkeen kannen ja pohjaosan erottaminen oli pitkään vahvin vaihtoehto, mutta lopulta päädyttiin puolittaiseen ratkaisuun tästä, jossa kansi ja pohjaosa erotetaan jo kansilevyn liimauksen jälkeen.

Pohdinnan alla oli myös useita pieniä yksityiskohtia, kuten se, miten laatikoita kannetaan. Mihin ja minkälaiset listat tai kiinnitykset välipalikalke tehdään. Ja minkälainen se välipalikka oikein on! Pysin ratkaisemaan nämäkin kysymykset mahdollisimman yksinkertaisilla ratkaisuilla, jotka tukisivat ajatusta siitä, että kuka tahansa voisi kohtuullisilla kädentaidoilla samanlaisen ratkaisun itselleen rakentaa, omien mieltymysten ja mittojen mukaan tietysti.

Yksityiskohtien löydettyä paikkansa oli aika suunnata puupajalle valmistamaan prototyyppiä laatikoista.

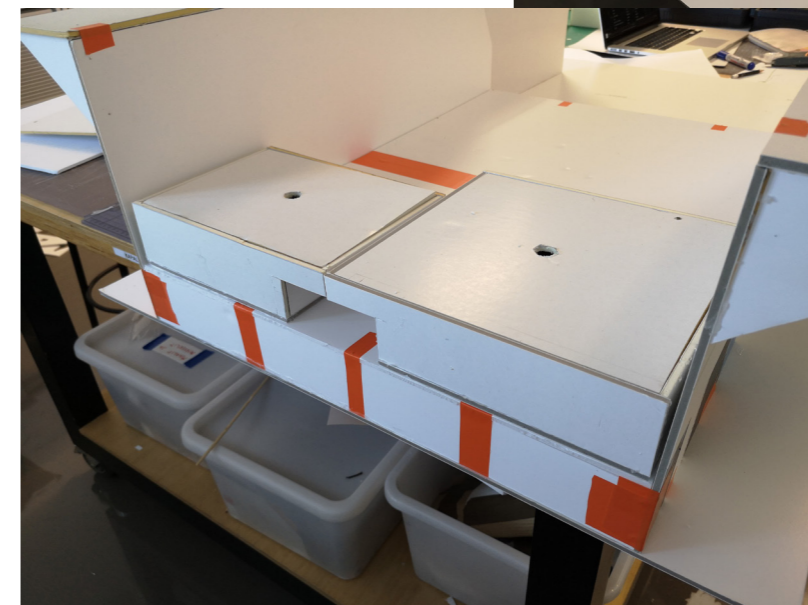
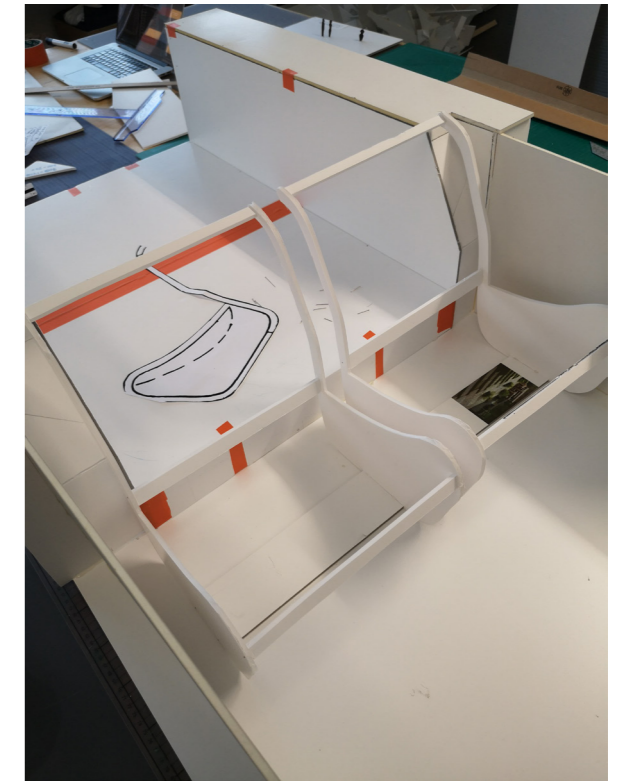
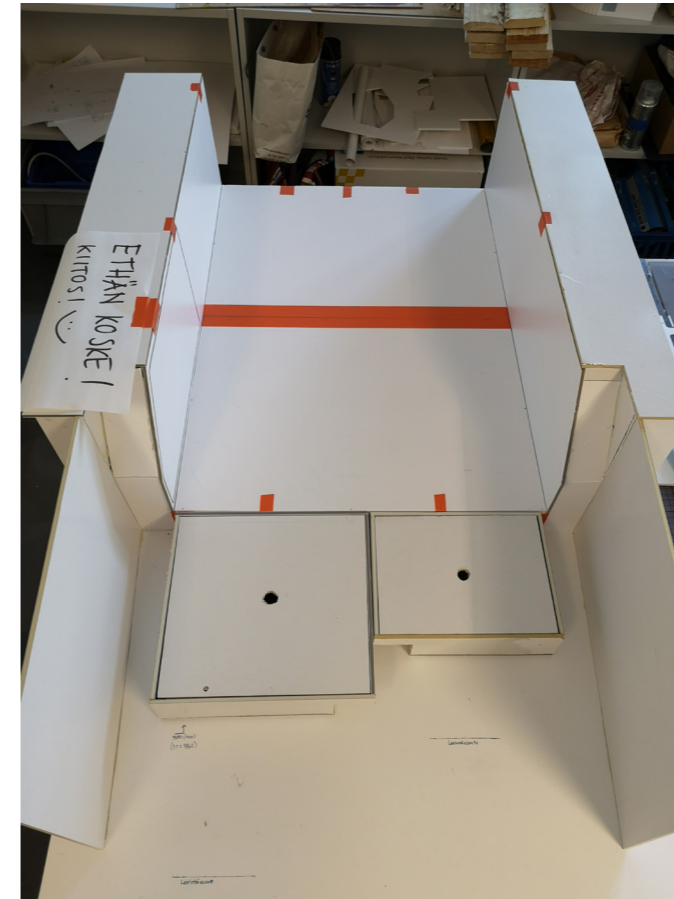
5.3 AUTON SISÄTILAN HAHMOMALLI 1:2

Rakensin pakun sisätiloista hahmomallin mittakaavassa 1:2. Mallin tarkoituksena on auttaa hahmottamaan tilaa johon suunnitelma tehdään, kun malliauto on suunnittelun ajan talviteloilla Itä-Suomessa, eikä näin ollen käytettävissä konkreettisen suunnittelutyön apuna ennen kevättä.

Mallin rakentaminen lähti käyntiin vierailulla mittanauhan ja lasermitan kanssa pakun talvisäilytyspaikassa Mikkelissä. Mittakaavan valinta oli edessä tämän jälkeen. Auton sisätilan ollessa varsin kompakti, päädyin hyvinkin nopeasti ratkaisuun rakentaa malli mittakaavassa 1:2. Tähän mittakaavaan päätymistä puolsi myös helppo ja nopea rakentaminen kaikkien mittojen ollessa puolet alkuperäisestä, sekä valmiin hahmomallin kanssa työskentelyn helppous kun tilaa on käytettävissä reilusti.

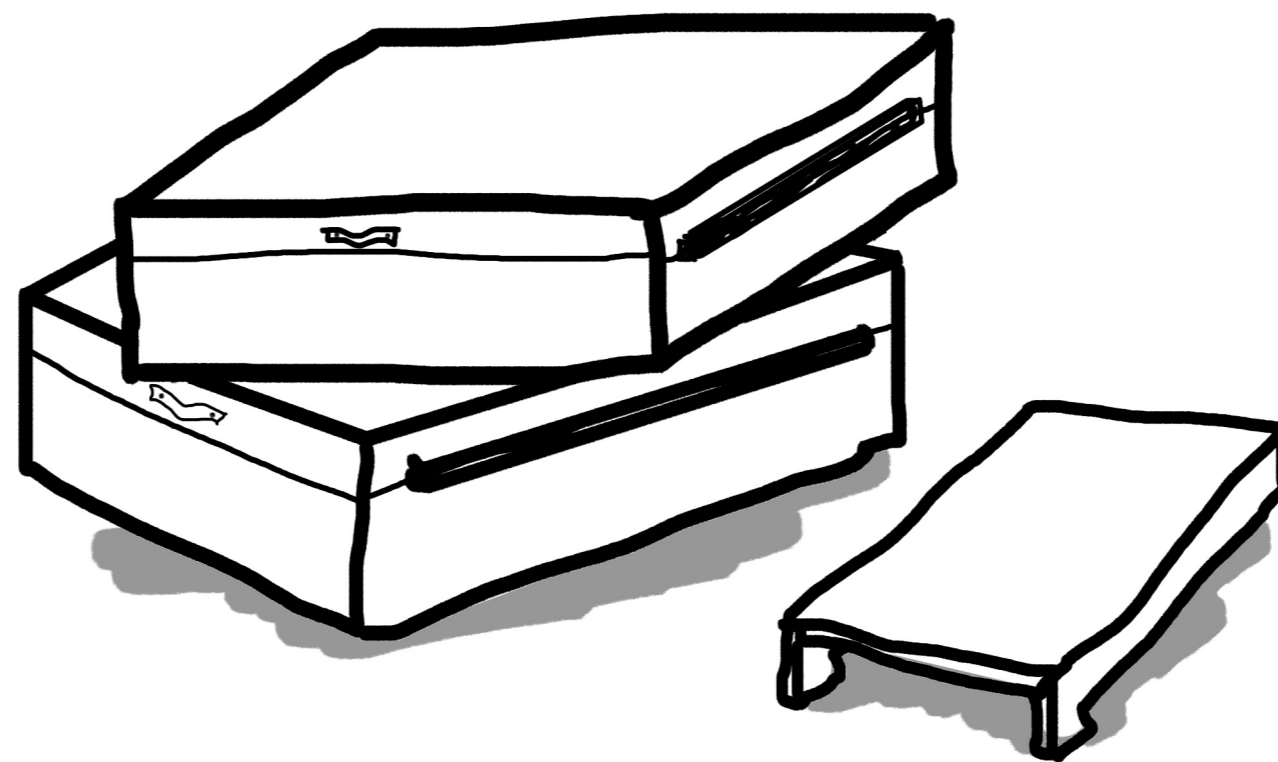
Hahmomallin materiaalina päädyin käyttämään 5mm kapalevyä sen keveyden ja helpon työstettävyyden ansiosta. Alkuperäinen ajatus oli työstää malli esimerkiksi puusta ja vanerista koulun pajalla, mutta tämä olisi ollut huomattavasti enemmän aikaa vievää, jonka lisäksi mallin siirtelystä ja pyörittelystä olisi sen raskaan rakenteen vuoksi tullut turhan työlästä.

Alun rakenteisiin ja mallin alustaan liittyvien pohdiskelujen päätteeksi valmis malli rakentui kapalevyn, kuumaliiman, teipin ja neulojen varaan parissa päivässä. Pakun korirakenteen lisäksi rakensin sisätilaan myös hahmomallit molemmista etupenkeistä sekä takapenkistä.



Hahmomallin kanssa työskentelyä.

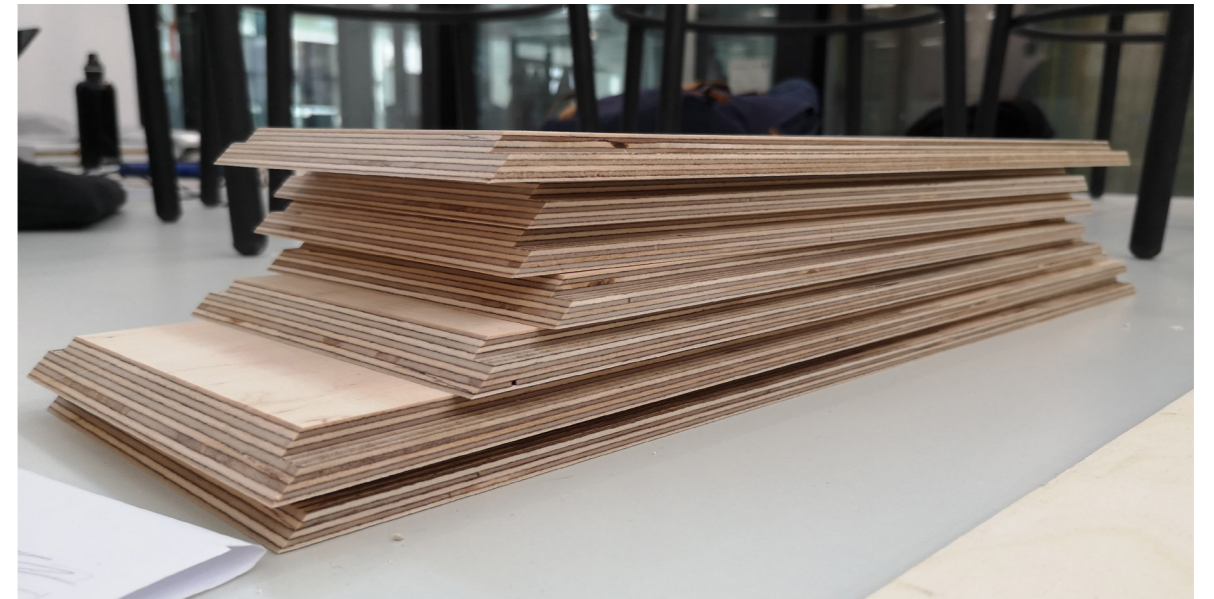
5.4 LAATIKOIDEN RAKANNE JA TOTEUTUS



Laatikoiden rakennetta miettiessä selvää oli, että niiden tulee piilottaa etutilan lattialla olevat penkkien kiinnikkeet ja turvavyökiinnikkeet, jotta ne eivät olisi tiellä majoituessa. Lisäksi kokonaisuuden tulisi koostua useammasta kuin yhdestä osasta, jotta siitä ei tulisi liian suuri ja raskas liikuteltava. Päädyin lopulta rakenteeseen, jossa kuljettajan ja vänkärin puolille tulee omat laatikot, sekä näiden väliin erillinen pala joka yhdistää laatikot toisiinsa jättäen samalla turvavöiden ja penkkien kiinnikkeet alleen. Ajon aikana laatikoita kuljetetaan auton takatilassa, takapenkin takana, josta ne majoituttaessa otetaan etutilan lattialle takatilan lattian jatkoksi. Laatikot yhdistävä pala mahtuu suurempaan laatikkoon sisälle silloin kun sitä ei käytetä.



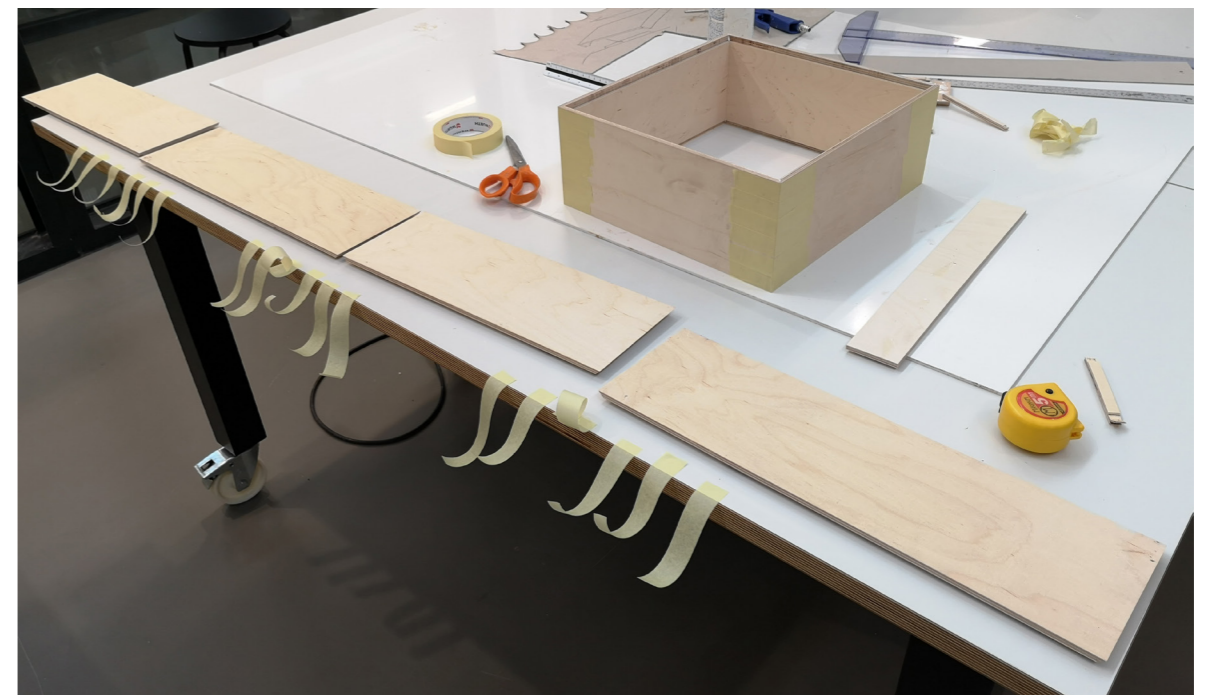
Laatikoiden vaneriaihiot odottamassa sirkkeliin pääsyä



Jiiriin leikatut palat laatikoiden runkoja varten

Molemmat laatikot ovat toimintaperiaatteeltaan sekä perusrakenteeltaan samanlaiset. Pienemmän, eli kuljettajan puolen laatikon mitat ovat 350 x 370 mm, ja suuremman, vänkärin puolen laatikon 500 x 420 mm. Molempien korkeus on 140 mm.

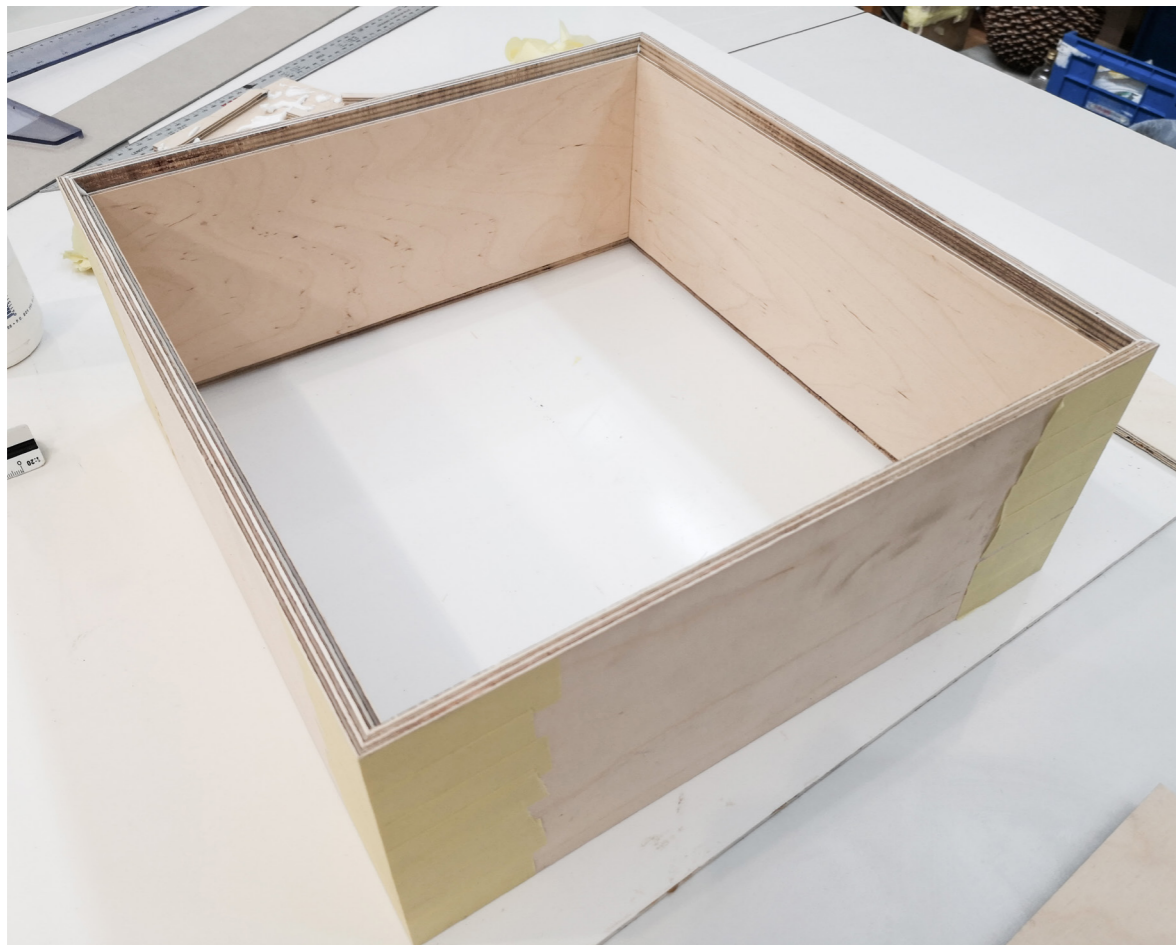
Laatikoiden pääasiallisiksi materiaaliksi valikoitui koivuvaneri. Runkoihin käytettävän vanerin paksuus on 12 mm, kansiin ja pohjiin kevyempi, 6 mm, ja laatikoiden väliin tuleva kappale 15 mm.



Toisen laatikon tunko taustalla liimauksessa, toinen laatikko vuorossa seuraavaksi

Valmistusprosessi alkoi tarvittavien aihoiden leikkaamisella. Kahden laatikkoon tarvittiin siis neljä seinää kumpaankin, sekä kaksi keskenään saman kokoista levyä per laatikko, toinen kanneksi ja toinen pohjaksi. Rungon liitosten kohdalla mietin aluksi sormiliitoksia, mutta niiden tarkka työstäminen olisi vaatinut enemmän aikaa ja hermoja mitä itseltäni olisi löytynyt, joten päädyin lopulta tekemään kulmien liitokset jiiriliitoksina. Kun jiiriin sahatut runkomateriaalit olivat valmiita liimaukselle, rungot liimattiin teippipuristuksella kehien muotoon.

Runkojen liimaamisen jälkeen molempiin laatikoihin lisättiin kansi. 6:n millimetrin paksuinen kansilevy liimattiin rungon reunaan tehtyyn huullokseen. Kansi ja pohja liimattiin eri vaiheissa, jotta liiman tursuamista laatikon sisälle pystyttiin hallitsemaan, ja poistamaan valunut liima nurkista ennen sen kuivumista. Tässä vaiheessa



Toisen laatikon runko liimauksessa



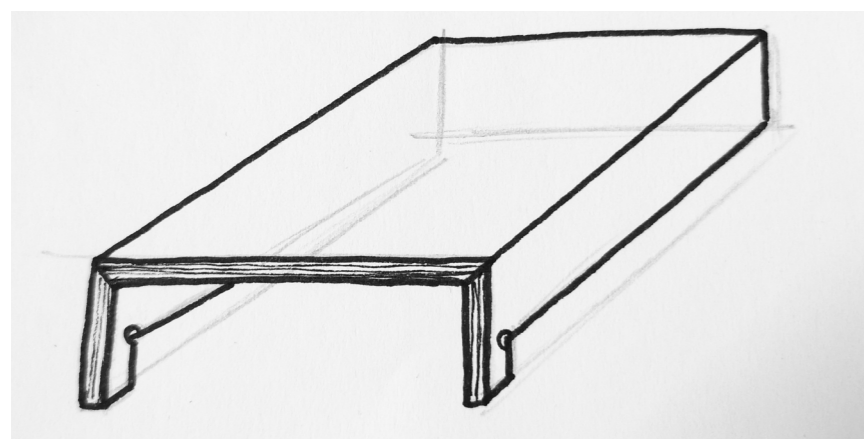
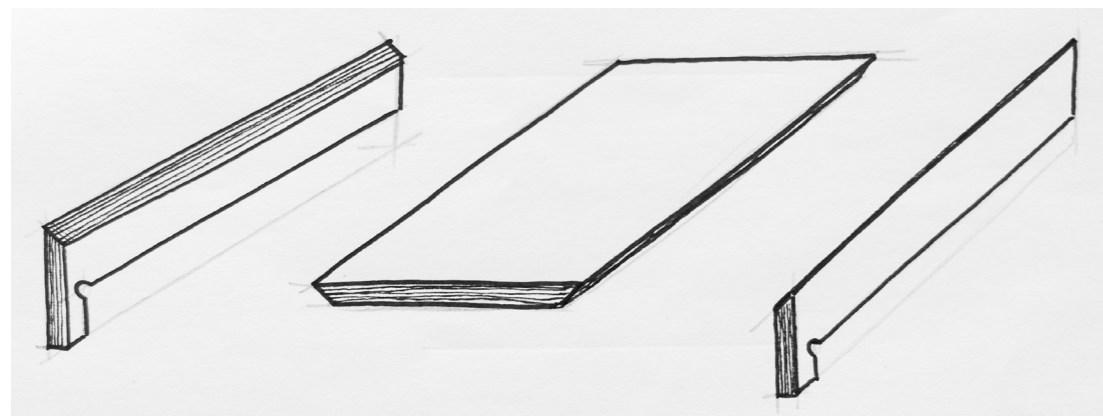
Toisen laatikon kansilevy liimauksessa.

laatikoissa oli paikallaan kansilevy sekä runko, jotka seuraavaksi erotettiin pöytäsiirkelissä laatikon rungoksi ja 30mm paksuksi kanneksi. Kannesta erotettuun runko-osaan liimattiin tässä kohtaa pohja, jonka kiinnityisperiaate on sama kuin kannellakin. Sen sijaan, että olisin käyttänyt paksumpaa vaneria kantena sellaisenaan, päädyin rakentamaan kannen rungosta muodostuvan tukikehikon sisään, koska sillä saadaan minimoitua kansilevyn eläminen ja taipuminen tulevaisuudessa.

Kun kannet ja pohjat oli laatikoihin liimattu, oli vuorossa laatikoiden väliin tulevan levyn, sekä sen laatikoihin tulevien kannatinlistojen tekeminen. Laatikoiden sivuille höyläsin massiivikoivusta 15 x 15 mm paksut, lähes laatikon sivun mittaiset palikat, jotka toimivat välilevyn kannatinlistojen lisäksi nostokahvoina laatikoille. Nämä listat kiinnitettiin runkoihin kukin neljällä uppokantaisella 4 x 25 -ruuvilla,

sekä liimalla. Ruuvien rei'ille tein aloitusreijät 3 mm:n terällä puristimien pitäessä palikoita oikeilla kohdillaan, jotta kohdistus olisi tarkkaa.

Välilevyn rakenne on hyvin yksinkertainen, joten sen työstäminen tapahtui pienten kammellusten saattamana kuitenkin melko nopeasti. 190 x 350 millimetrin kokoiseen 15 millimetriä paksun koivuvaneriin leikkasin pöytäsiirkkelillä jirit liitoksia varten pitkille sivuille. Näihin kiinnittyisi pystyyn tulevat palikat, jotka korottaisivat välilevyn haluttuun korkeutaan laatikon runkojen sivuilla olevien listojen päälle. Listojen nurkat tulisivat näiden korotuspalojen sisänurkkia vasten, joten sisänurkkiin oli ajattava CNC-sorvilla reiät, jotta listojen ulkonurkat istuvat nätisti välilevyn sisänurkkiin. Ongelmat ilmenivät CSC:n käytössä, kun pienehköt palikat irtosivat helposti CSC-pöydästä. Lopulta haluttuun tulokseen päästiin, jonka jälkeen



Luonnos välilevystä.



CNC-sorvi leikkaamassa välilevyjen palikoita

osat liimattiin yhteen teippipuristusta käyttäen.

Välilevyn ja kannatinlistojen valmistuttua oli vuorossa saranan asentaminen. Hankin teräsrunkoisen messingöidyn pianosaranan Helsingistä, Hokola Oy:n Helakauppa.comista, Hämeentie 20:stä. Valikoimasta löytyi teräsrunkoisten saranoiden lisäksi täysmessinkistä versiota, mutta ainut tällainen vaihtoehto oli omaan makuuni hieman pieni, sekä hinnaltansa moninkertaista teräksiseen verrattuna. Ruuvit saranan kiinnittämiseen ostin myös Hokolalta, tarkoitukseen soveltui mainiosti 3 x 12 mm kokoiset teräksiset keltapassivoidut uppokantaruuvit, jotka istuivat nätisti pianosaranan senkattuihin reikiin. Olin päättänyt asentaa saranan laatikoihin pelkistetysti pinta-asennuksena, koska mielestäni se sopi laatikoiden yksinkertaiseen tyyliin hyvin, ja oli lisäksi helppo asentaa ilman laatikon rakenteisiin tehtäviä muutoksia.

Laatikoiden rakenteiden ollessa valmiit, ne hiottiin ja käsiteltiin saranat irroitettuna Osmo Colorin läpikuultavalla puuvahalla (Kuusi 3111). Viimeistelin laatikot nahkaisilla vetimillä.

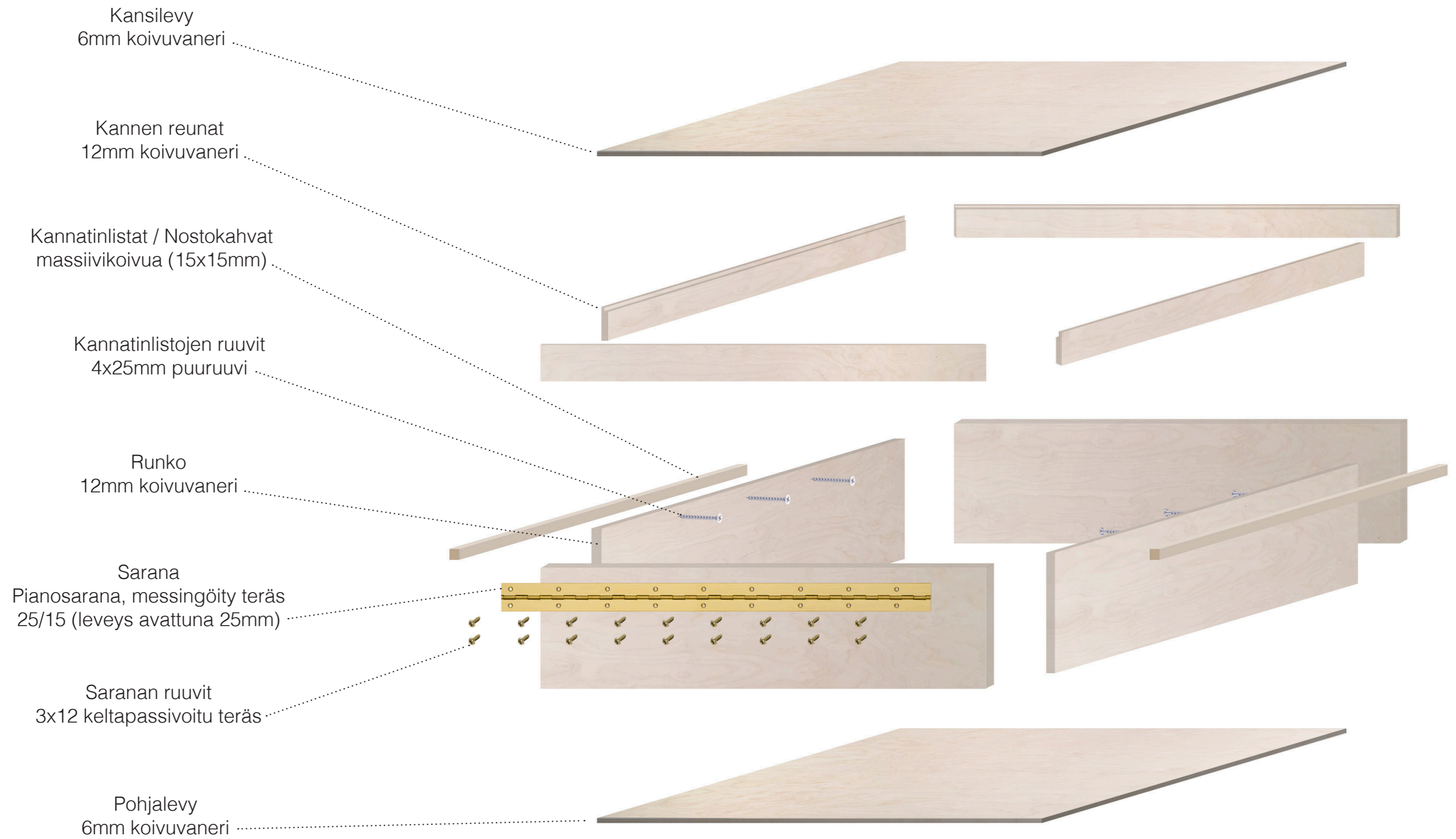
06

VALMIIN SUUNNITELMAN ESITTELY

VALMIIT LAATIKOT 6.1



Mallinnukset laatikoiden ja välilevyn muodostamasta kokonaisuudesta edestä ja takaa



6.2 TILAN MUUT MATERIAALIT

Pakun takatilan kaikki pinnat ovat materiaaliltaan peltiä, ja näin ol-
len muodostavat huomattavaa kaiunutta autolla ajaessa. Laatikoi-
den suunnittelun lisäksi määrittelen materiaalit takatilan pinnoille.

LATTIA. Aluksi olin ajatellut takatilan lattialle vaneria, mutta suun-
nittelun edetessä se osoittautui huonoksi vaihtoehdoksi muun
muassa suuren painonlisäyksen vuoksi. Halusin kuitenkin lattiaan
materiaalin, joka kestää hyvin kulutusta ja pysyy pitkään siistin nä-
köisenä. Päädyin lopulta käyttämään lattiassa kokonaisuudessaan
6,8 mm paksua mustaa kumipohjaista neulahuopamattoa. Päädyin
tähän materiaaliin sen suuren kulutuskestävyyden, helpon puhdis-
tamisen sekä miellyttävän tuntuman vuoksi. Matto kiinnitetään ta-
kareunasta lattiaan velcro -tarranauhalla, jonka tarkoitus on pitää
matto pituussuunnassa paikallaan, mutta samalla mahdollistaa
sen helppo irrottaminen esimerkiksi puisteluun varten.

LOKASUOJAT. Auton sisälokasuojat muodostavat auton ta-
kaosaan pienet ”hyllyt” sekä pystypinnat, jotka ovat yöpyessä
nukkujan sivuilla, käytännössä kylkeä vasten. Näille pinnoille on
mukavuuden ja äänimailman kannalta hyvä saada jokin resonoin-
tia pienentävä ja ihoa vasten miellyttävämpi materiaali. Valitsin
näille pinnoille mustan 2,5 mm paksun Koskenpään Huopatehtaan
synteettisen SPP-huovan. Pienten pinnan poikkeavien muotojen
vuoksi käytettävän materiaalin on hyvä olla ohutta, jotta materiaali
myötäilee muotoja vaivattomasti. Huopaan saa valmiin liimatarran
kiinnitystä varten, jolloin erillistä liimaa ei tarvita.

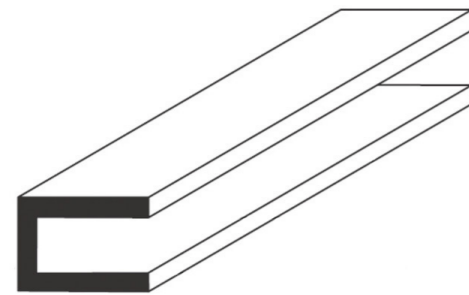


Lattia korostettu punaisella

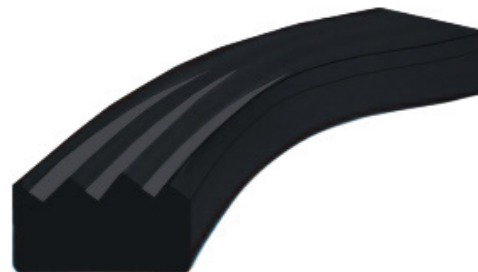


Lokasuojat korostettu punaisella

KATTO. Takatilan katto ja sivut muodostavat yhdessä suuren yhtenäisen peltipinnan. Näiden peltipintojen päälle olen suunnitelluksani tuonut saman materiaalin kuin laatikoissakin - koivuvanerin. 4 millimetriä paksu koivuvaneri taipuu luonnostaan lokasuojien päältä kattoon muodostaen yhtenäisen pinnan koko takatilan katolle ja seinille. Vanerin lokasuojien päälle pingotetut reunat viimeistellään U-profiilisella massiivikumilistalla. Lista estää vanerin kolinan auton korin peltirakenteisiin ja vähentää samalla resonointia. Vanerin ja katon väliin, katon tukirakenteeseen, liimataan 8x15 mm solukuminen tiivistenauha, jonka tarkoituksena on estää vanerin kolina kattoon. Samalla se muodostaa katon ja vanerin väliin ilmaraon, joka huolehtii vanerin taakse jäävän tilan tuulettumisesta. Vaneri käsitellään hionnan jälkeen Osmo Colorin läpikuultavalla puuvahalla (Kuusi 3111).



U-nauha 10001
EPDM 70ShA
musta
(Etra)



RK Yleistiviste
Teollisuus
121346



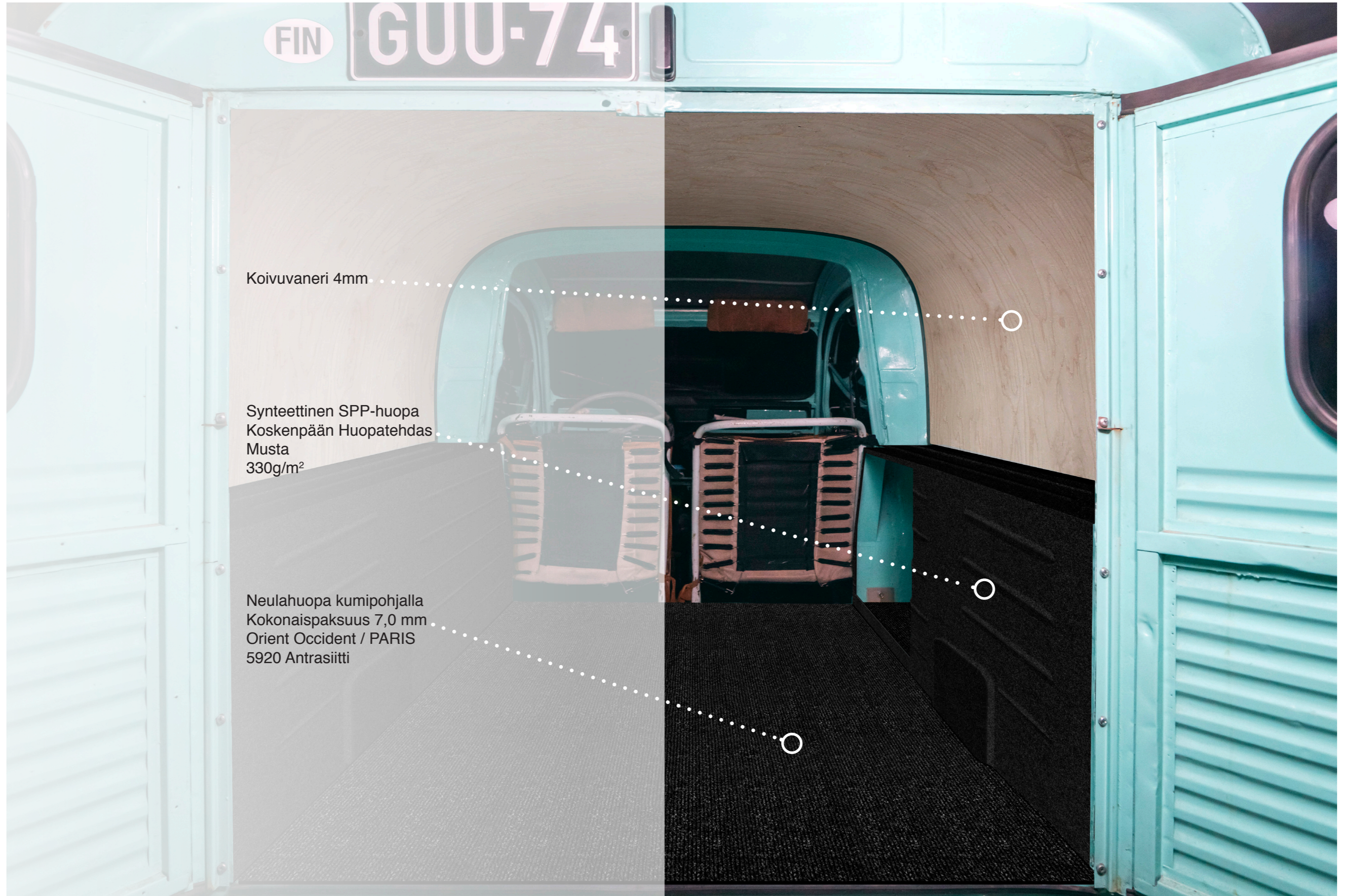
Katon tukirakenteet korostettu punaisella



Katto korostettu punaisella



Visualisointi takatilasta suunniteltujen materiaalien kanssa



FIN

GUU-74

Koivuvaneri 4mm

Synteettinen SPP-huopa
Koskenpään Huopatehdas
Musta
330g/m²

Neulahuopa kumipohjalla
Kokonaispaksuus 7,0 mm
Orient Occident / PARIS
5920 Antrasiitti

07 YHTEENVETO

7.1 POHDINTA

Olen melko tyytyväinen saavuttamaani lopputuloseen. Työn luonne muttui matkan varrella hieman, ja sisältö sen mukana. Pääsin kuitenkin suunnitteluprosessin kautta mielestäni hyvin sellaiseen tulokseen, joka täyttää ne ajatukset joita alunperin olin ongelman ratkaisemiseksi asettanutkin. Sain luotua kalusteen, joka täyttää asettamani kriteerit ja soveltuu suunniteltuun käyttöön hyvin. Myös sisätilojen materiaalivalintoihin ja ratkaisuihin olen tyytyväinen.

Aikataulullisesti projekti eteni hyvin pitkälti suunnitelmien mukaan, vaikka aina petrattavaakin toki löytyy. Pajalle olisin voinut lähteä hieman aikaisemmin, jotta aikaa prototyyppien valmistamiseen olisi ollut enemmän. Valmiit prototyypit eivät ehtineet kirjallisen osuuden palautukseen, mutta ovat esillä esitysseminaarissa. Petraamisen varaa löytyy myös prosessin dokumentoinnista, varsinkin fyysisten paja- ja protokokeiluiden kanssa. Suurella innolla pajalla touhutessa unohtaa, että prosessin vaiheista olisi hyvä ottaa esimerkiksi valokuvia kirjallisen osuuden tueksi.

7.2 JATKOKEHITYS

Valmis kaluste pääsee ensimmäisen kerran testiin kesäkuun alussa, kun kesän ensimmäinen viikonloppureissu sen kanssa koittaa. Myös sisätilan muut materiaalit on tarkoitus saada alkukesän 2019 aikana asennettua, jotta todellinen koitos heinä-elokuussa kohti Kroatiaa pääsee alkamaan.

Laatikoiden suhteen löytynee varmasti pieniä kehitystä vaativia kohtia, mutta uskon niiden jo tällaisenaan suoriutuvan vaaditusta tehtävästä hyvin. Kesä 2019 näyttää minkälaisia asioita laatikoiden valmistuksessa tai kehittämissä olisi hyvä ottaa huomioon, ja lähden niiden ajatusten pohjalta kehittämään tuotetta eteenpäin. Kehitystyön jatkoksi ajatuksena on esitellä valmis ratkaisu muille harrastajille, ja toivoa, että ratkaisusta olisi iloa ja hyötyä myös muille samojen ongelmien kanssa ponnisteleville 2CV:n ystäville.

08 LÄHTEET

08 LÄHTEET

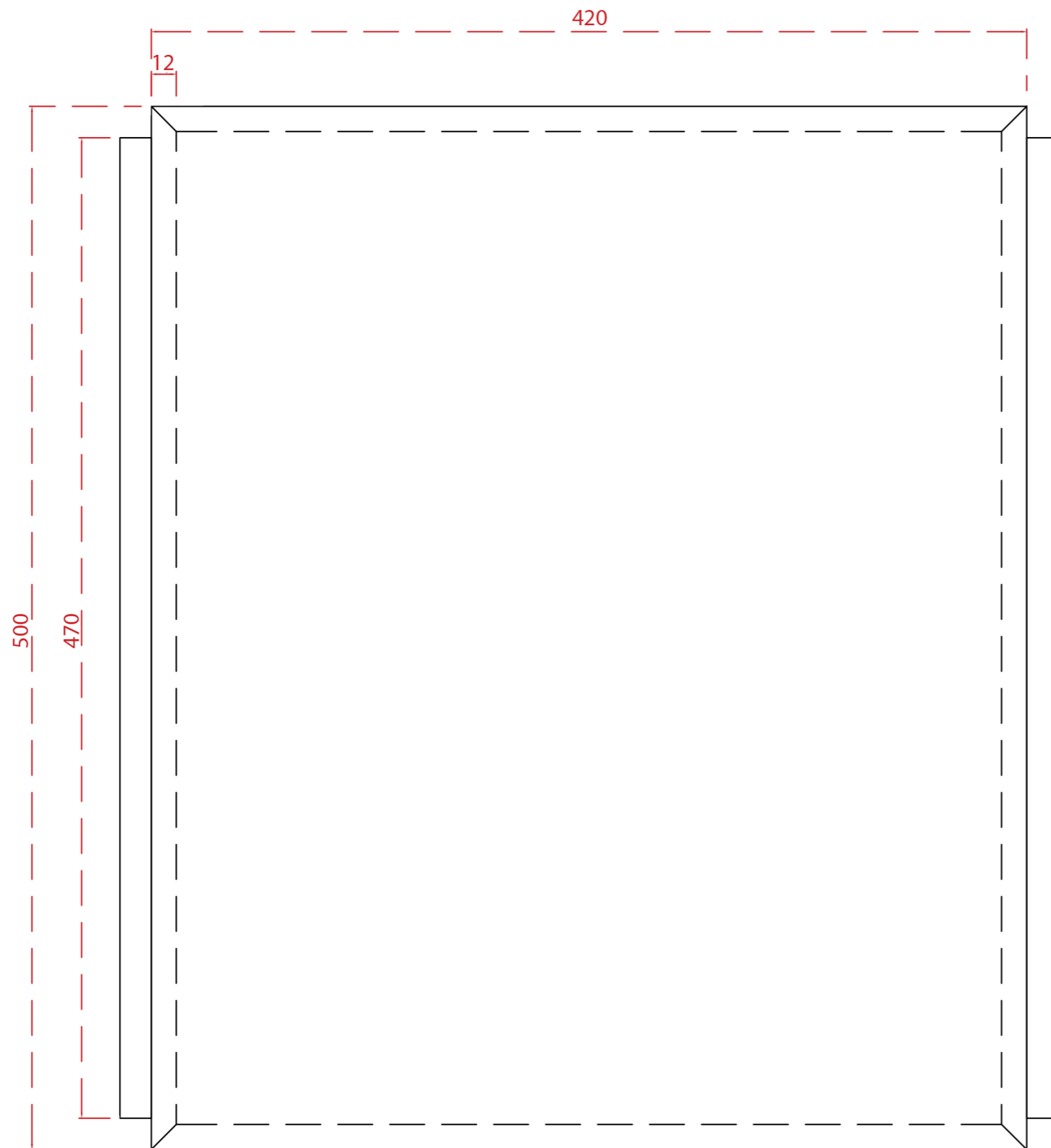
LÄHTEET:

(Suomen 2CV-kilta ry) <https://www.2cv.fi/sivut/2cvn-historiaa> (Luettu 7.3.2019)

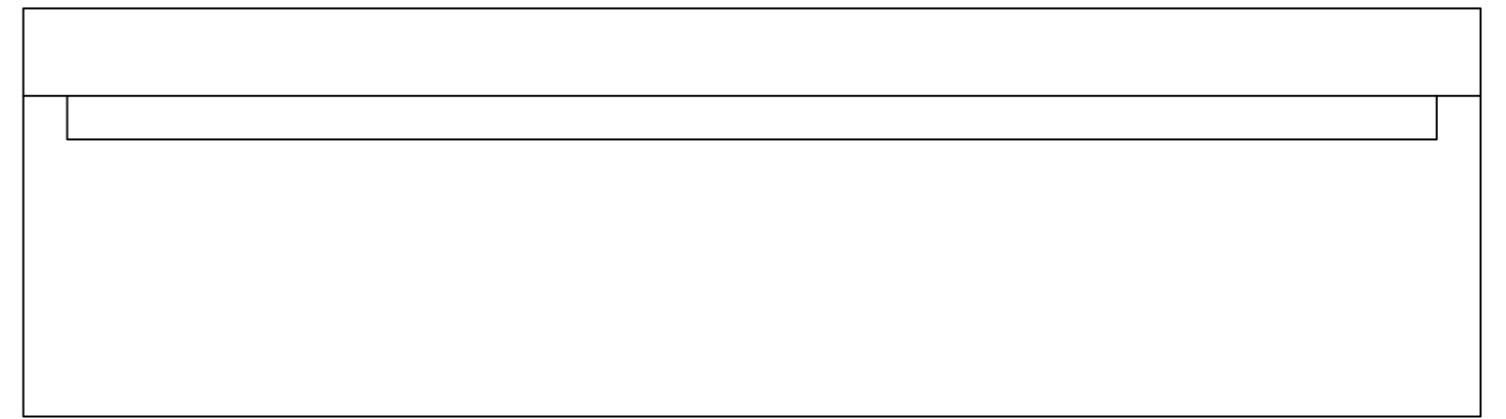
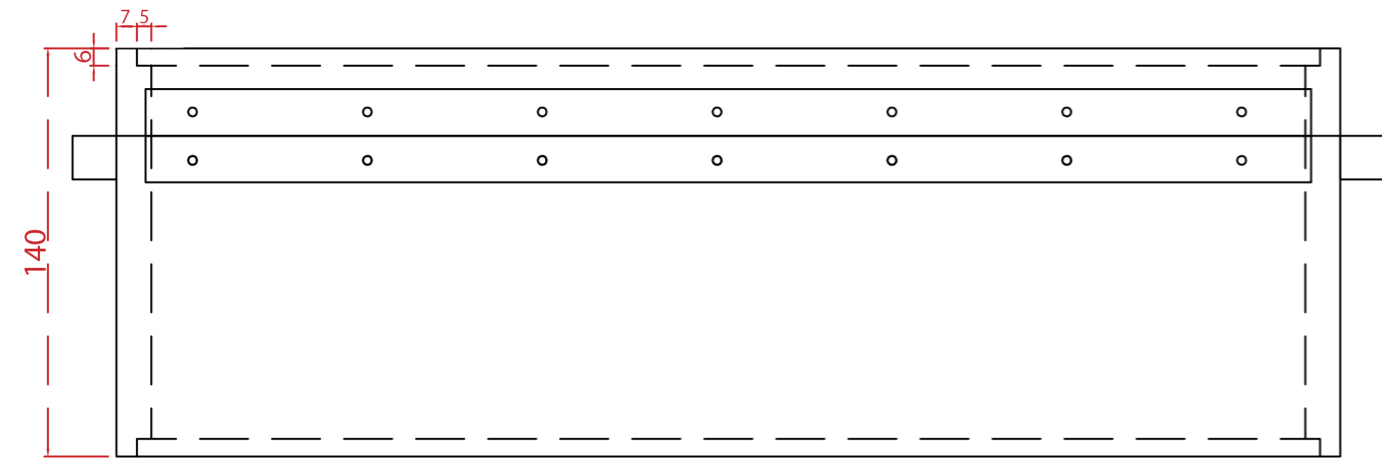
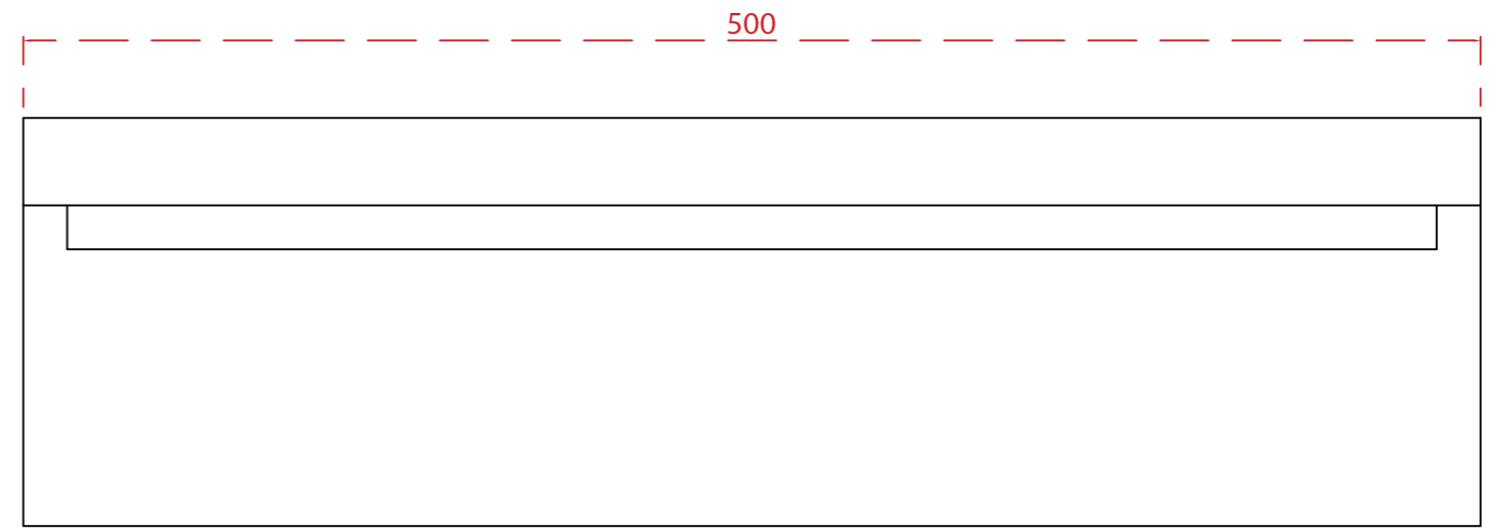
KUVALÄHTEET:

Kuvat ilman merkintää ovat omiani

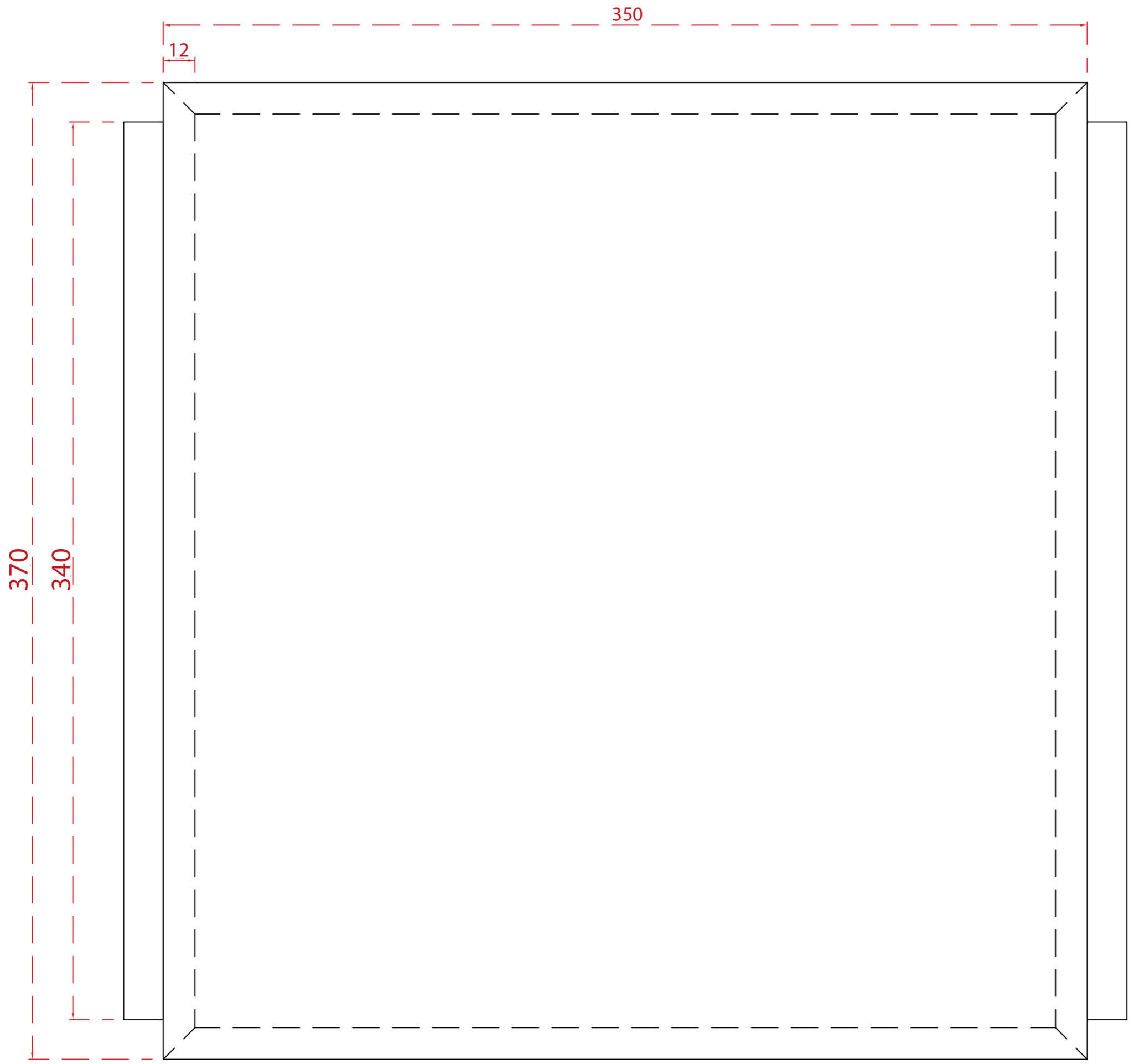
Kuva 1	https://en.wheelsage.org/citroen/2cv/8804/pictures/291481/
Kuvat 2-4	https://www.facebook.com/2cv-camping-car-902846976400875/
Kuvat 5-6	http://www.1001pixel.de/ay/reiseente/reiseente.htm
Kuva 7	https://www.newsauto.it/citroen/citroen-acadyane-la-furgonet-ta-dyane-2017-121912/



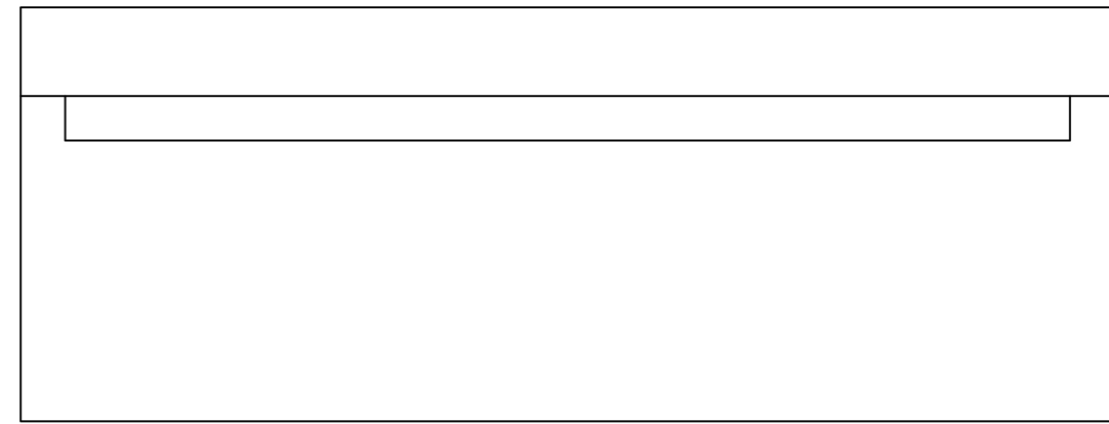
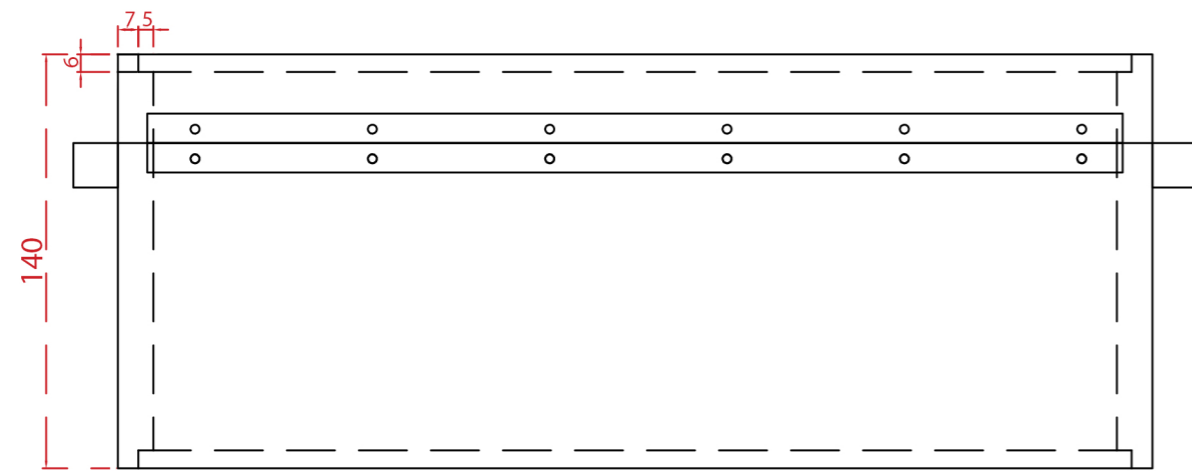
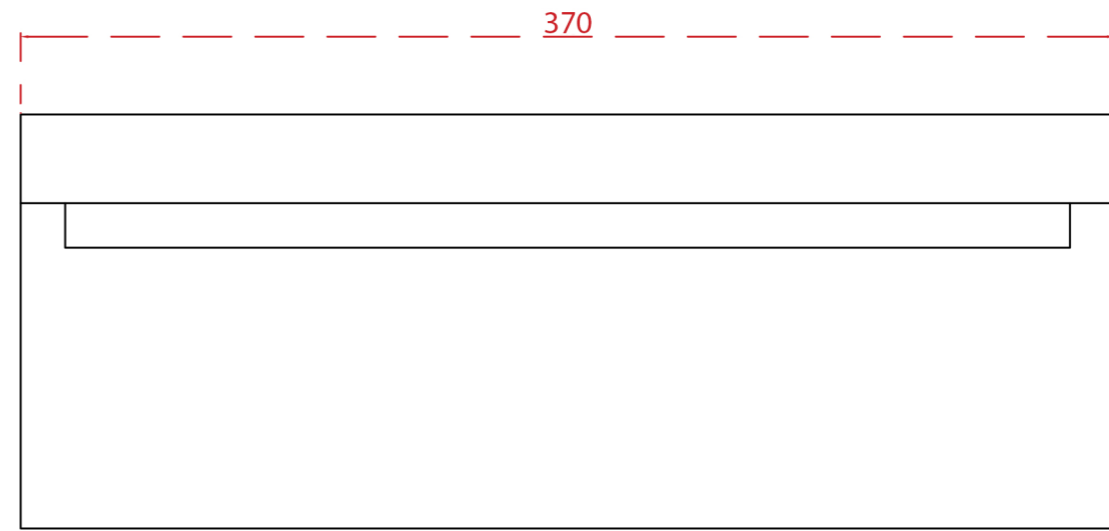
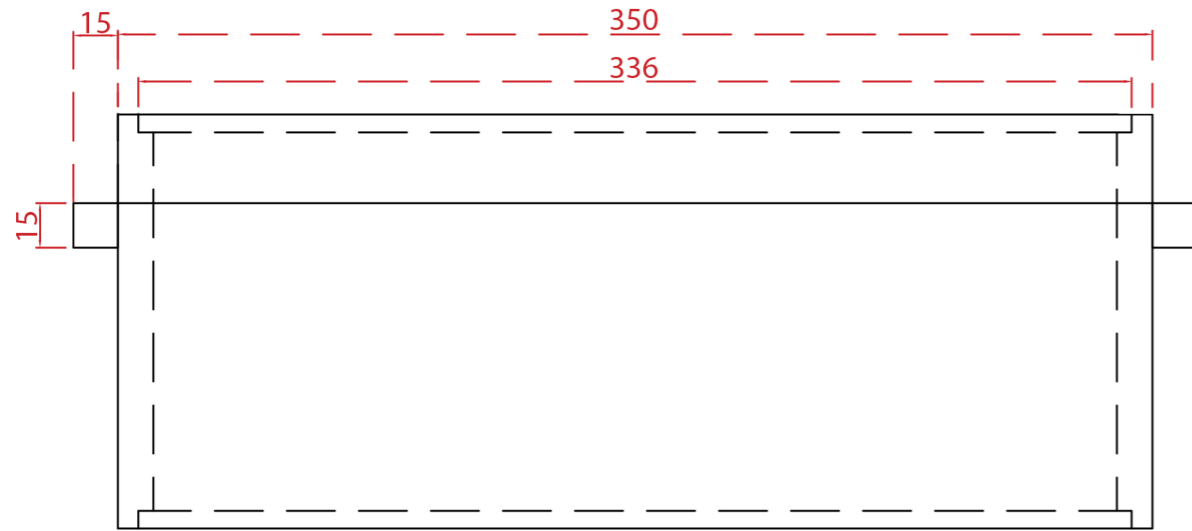
Project				
Nukkumatiila Citroen 2CV -pakuun				
Drawing		Drawn by		
Laatikko 1, koivuvaneri		Kalle Kervinen		
Drawing Number	Page	Paper	Scale	Date
KAL.01.1	2/2	A3	Not in Scale	18.4.2019



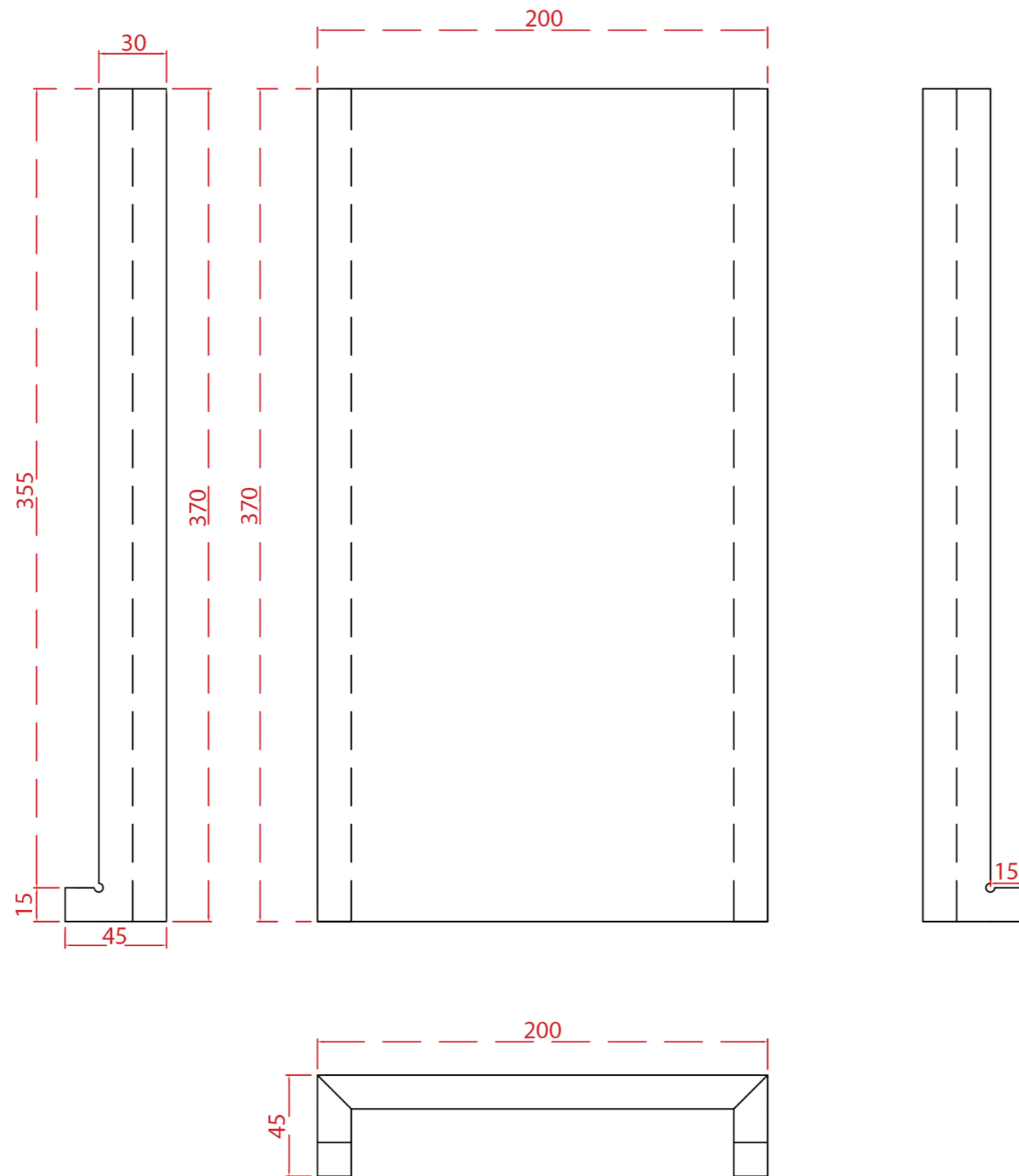
Project				
Nukkumatiila Citroen 2CV -pakuun				
Drawing		Drawn by		
Laatikko 1, koivuvaneri		Kalle Kervinen		
Drawing Number	Page	Paper	Scale	Date
KAL 01.1	1/2	A3	Not in Scale	18.4.2019



Project				
Nukkumatila Citroen 2CV -pakuun				
Drawing		Drawn by		
Laatikko 2, koivuvaneri		Kalle Kervinen		
Drawing Number	Page	Paper	Scale	Date
KAL 02.1	2/2	A3	Not in Scale	18.4.2019



Project				
Nukkumatila Citroen 2CV -pakuun				
Drawing			Drawn by	
Laatikko 2, koivuvaneri			Kalle Kervinen	
Drawing Number	Page	Paper	Scale	Date
KAL 02.1	1/2	A3	Not in Scale	18.4.2019



Project				
Nukkumatila Citroen 2CV -pakuun				
Drawing		Drawn by		
Välilevy, koivuvaneri		Kalle Kervinen		
Drawing Number	Page	Paper	Scale	Date
KAL 03.1	1/1	A3	Not in Scale	18.4.2019