

KAFFILLARI

KAHVILAPYÖRÄN SUUNNITTELU

TOIVO VUORELA

TURKU AMK
TURKU UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

**OPINNÄYTETYÖ (AMK)
MUOTOILUN KOULUTUSOHJELMA
TUOTEMUOTOILU**

2016

TIIVISTELMÄ

KAFFILLARI-KAHVILAPYÖRÄN SUUNNITTELU

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella polkupyörän päällä toimiva liikkuva kahvila eli kahvilapyörä turkulaissyntyisen yrityksen Kaffillarin käyttöön. Kahvilapyörän piti ulkoasullaan ilmentää Kaffillarin kahvintäyteistä maailmankuvaa sekä kyetä tarjoamaan edellytykset kahvin valmistamiseen itsenäisesti paikasta rippumatta.

Suunnittelun tueksi vertailtiin tehtyjä tavarapyörärakennelmia sekä määriteltiin moodboardin avulla tunnelmaa, johon pyrittiin. Suunnittelun pohjaksi kartoitettiin ja määriteltiin mahdollisuuksia ja rajoituksia. Liikkuvaan kahvilatoimintaan tutustuttiin prototyyppien ja havainnoinnin kautta kahvilapyörän oikeassa ympäristössä.

3D-mallintaminen toimi suunnittelun päätyökaluna yhdessä hahmomallien kanssa, joilla näyttöruudun toisinaan harhaanjohtavia mittasuhteita tuotiin fyysiseen maailmaan. Rakenteiden tukevuutta testattiin ja tuotannollisuutta kehitettiin yhdessä valmistajan kanssa.

Tuloksena saatiin toimiva prototyyppi, jota käytettiin Kaffillarin toiminnassa ensimmäisellä kesäkaudella sekä valmiit suunnitelmat Kaffillarin ensimmäiseen varsinaiseen tuotannolliseen versioon, jota jo rakennettiin opinnäytetyön loppuvaiheessa.

ASIASANAT:

Kahvilapyörä, kahvipyörä, tavarapyörä, polkupyörä, pyöräily, kahvi, kahvila, käsinsuodatus, suodatinkahvi, [Kaffillari](#)

KAFFILLARI – DESIGNING A CAFÉ BICYCLE

The aim of the thesis was to design a fully functional café bicycle for a company in Turku called Kaffillari. The appearance of the café bicycle should represent the coffee filled worldview of Kaffillari and enable the best ground for making outstanding coffee self-reliantly anywhere.

Benchmarking was conducted with already existing cargo bicycle creations and moodboard was used for defining the desired atmosphere. Functional possibilities and limitations were defined for the basis of the design. Prototypes were used to explore and observe the mobile café working in the real future environment of the café bicycle.

3D-modeling was the key tool for the entire project. It was used hand in hand with mock-ups to ensure the real life scale which sometimes may become blurry when only seen in the computer screen. The stability of the structure and producibility was developed with the manufacturer.

The end results of the project were a working prototype which was used by Kaffillari for its first high season summer and ready plans for the actual first production model which is already under construction.

KEYWORDS:

Café bicycle, coffee bicycle, cargo bicycle, bicycle, cycling, coffee, Café, pour over, filter coffee, [Kaffillari](#)

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO JA TAVOITTEET

2 LÄHTÖKOHDAT

Kaffillari	5
Tehtävä	5

3 TIEDONHANKINTA JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Viitekehys	6
Tutkimuskysymykset	7
Tutkimusmenetelmät	7
Vertailuanalyysi	7
Dokumenttiaineistot	7
Tekemällä tutkiminen	7
Osallistuva havainnointi	7
Moodboard	7

4 KAHVIN JA PYÖRÄN VAATIMUKSET

Pyörä	8
Käsinsuodatus	8
Kylmiö	9
Vesi	9
Käyttövoima	9
Tilat	9
Turvallisuus ja säädökset	9

5 IDEOINTI JA SUUNTA

Vertailuanalyysi	10-12
Moodboard	13
Luonnokset	13

6 TESTAAMINEN JA HAVAINNOINTI

Testaaminen käytännössä	14
Kehityskohteet ja havainnot	15

7 SUUNNITTELU

Mallintaminen	16
Asettelu	17-19
Hahmomalli	20

8 SUUNNITELMA

Rungon rakenne	21
Katteet ja tiski	22
Laitteisto pyörän sisällä	23
Kaasupolttimot	24
Teline kahvinsuodattimille	25
Kokonaisuus	26

9 YHTEENVETO

LÄHTEET

KUVAT

- Kuva 1. Cristiania Bikes 3107 (Cristiania Bikes. 2015).
Kuva 2. Viitekehys.
Kuva 3. Kalita wave (Kurasu. 2016).
Kuva 4. Kollaasi kahvilapyörästä.
Kuva 5. Kollaasi Velopresso.
Kuva 6. Kollaasi Wheelleys.
Kuva 7. Kollaasi Bicycle Coffee Co.
Kuva 8. Moodboard.
Kuva 9. Varhaisia luonnoksia.
Kuva 10. Vanhempi ja uudempi prototyyppi. Uudempi oikealla peräkärryineen (Riku Toivonen. 2015).
Kuva 11. Kesän prototyyppi (Riku Toivonen 2015).
Kuva 12. Näkymä ylhäältä päin rungosta ja sen alla näkyvästä lavasta.
Kuva 13. Mallinnettua irtaimistoa.
Kuva 14. Asettelu tiskillä, sekä kyljen kääntölaatikko.
Kuva 15. Asettelu 1.
Kuva 16. Asettelu 2.
Kuva 17. Asettelu 3.
Kuva 18. Asettelu 4.
Kuva 19. 1:1 hahmomalli.
Kuva 20. Kahvilan alumiininen runko.
Kuva 21. Katteet ja tiski.
Kuva 22. Laitteisto pyörän sisällä.
Kuva 23. kaasupolttimot ja tuulensuojat.
Kuva 24. Teline suodattimille.
Kuva 25. Kaffillari.

JOHDANTO JA TAVOITTEET

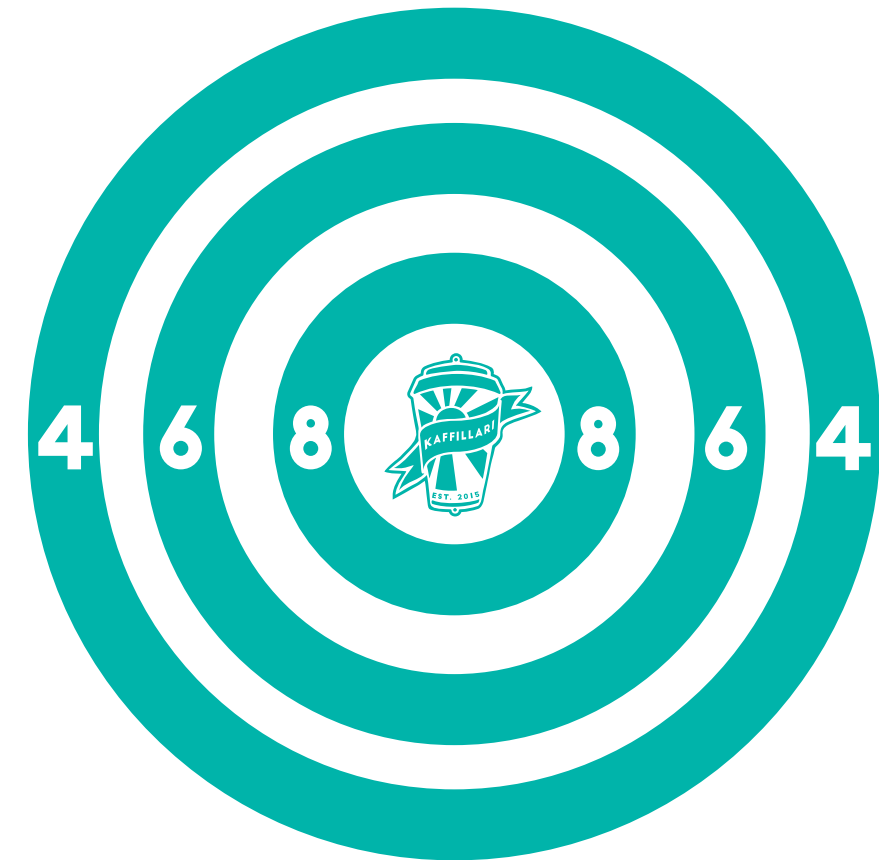


Opinnäytetyön tarkoitus on suunnitella kolmipyöräisen polkupyörän päälle liikkuva kahvila. Kahvilapyörä tulee toimimaan uuden turkulaissyntyisen yrityksen Oy Kaffillari ab:n toiminnan perustana. Koska olen yksi Kaffillarin kolmesta perustajasta, henkikohtainen mielipiteeni ja intuitioni vaikuttavat lopullisiin päätöksiin voimakkaasti sekä helpottaen että vaikeuttaen opinnäytetyöprosessia. Opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin nimenomaan toimivan kahvilapyörän suunnitteluun, joka ilmentää Kaffillarin arvoja ja viestiä.

Pidän projektille sopivimpana suunnittelutyökaluna 3D-mallintamista, jota todennetaan ja täydennetään erilaisin fyysisin mallein. Toimivan lopputuloksen aikaansaaminen vaatii myös paljon käytännön testaamista ja tutustumista aiheeseen. Tärkeitä ovat kahvinvalmistus oikeassa ympäristössä ja siitä saatava käytännön tieto. Testaaminen toteutetaan toiminallisilla prototyypeillä tapahtumissa ja kaduilla.

Kiinnostukseni polkupyöriä ja pyöräilyä kohtaan ovat toimineet alkusysäyksenä aihetta kohtaan, mutta vasta prosessin aikana olen ymmärtänyt, kuinka se yhdistää myös muitakin intohimojani puhumattakaan itse pääasiasta eli kahvista, johon olen syvemmin tutustunut ja hurahtanut vasta projektin aikana. Kaupunkitilan vapaa käyttö, kaupunkikulttuurin elävöittäminen ja katuruoka ovat vahvasti projektia ohjaavia sekä inspiroivia teemoja, ja vaikka Kaffillari onkin kaupallinen toimija, ovat sen kulttuurilliset ja elämykselliset ulottuvuudet myös itsearvoisia.

Opinnäytteen tavoitteena on suunnitella tutkimisen ja testaamisen kautta toimiva prototyyppi Kaffillarin tarpeiden mukaisesta kahvilapyörästä sekä tuotannollisesti järkevään sarjaan valmiit suunnitelmat, joita voi kehittää edelleen karttuvan kokemuksen perusteella. Tähän johtava prosessi pyritään tuomaan mahdollisimman selkeästi esille, samoin itselleni luontevaa suunnittelutapaa, jossa tutkimus, ideointi ja suunnittelu kulkevat jatkuvasti rinnan. Henkilökohtaisena tavoitteenani on oppia hallitsemaan monimutkaista suunnitteluprosessia, jossa vaalin muotoilijan kokonaisvaltaista näkemystä toimivasta lopputuloksesta.



Kaffillari

Kaffillari on kahden tuotemuotoilun opiskelijan, Toivo Vuorelan sekä Annika Hotin, ja yhden markkinoinnin opiskelijan, Eetu Korhosen, vuonna 2015 perustama yritys. Yrityksen alkutaival lähti käyntiin jo 2014 alkaneella korkeakoulujen Nuori Yrittäjyys -kursilla, jossa yksinkertaisen idean pohjalta alettiin rakentamaan toimivaa konseptia. Ideana oli luoda poljettava kahvila, joka tarjoaa laadukasta kahvia kaupungin kaduilla ja tapahtumissa.

Ensiarvoinen asia Kaffillarille on kahvin laatu, joka saadaan aikaan huolellisella valmistamisella ja hyvillä raaka-aineilla. Pienpaahdimot ja paikallisuus ovat lähellä yrityksen sydäntä ja siksi käytetty kahvi tulee yksinomaan Turun Kahvipaahdimolta. Vaikka kahvi onkin yrityksen keskiössä, on silti vielä tärkeämpää se, mitä kahvillä saadaan aikaan. Kaffillari haluaa osaltaan luoda kaupungista kiinnostavamman ja yllättävämmän paikan ja tuoda eloa kaduille.

Tehtävä

Kaffillari tarvitsee toiminnalleen liikkuvan kahvilan, jonka paikkaa on helppo vaihtaa ja joka kykenee toimimaan itsenäisesti ilman ulkoista virtaa tai vettä. Yhden ihmisen pitää sujuvasti pystyä liikuttamaan pyörää ja toimimaan sillä kahvilana jokapäiväisessä työympäristössään saaden valmistettua ja tarjoiltua sillä noin 100 annosta ilman täydennystä. Veden ja muiden tarvikkeiden täydentämisen pitäisi olla sujuvasti tehtävissä ja onnistua myös kadulla kesken työpäivän.

Kahvilapyörän pääasiallinen toimintaympäristö tulee olemaan keskustaalueiden kadut sekä puistot. Lyhyehköjä siirtymiä voisi olla useampia päivässä, mutta tarkoitus on kuitenkin pääasiallisesti olla paikoillaan. Pienemmänkin henkilön täytyy saada pyörää liikuteltua, mutta lyhyiden välimatkojen vuoksi itse pyöräiltävyyteen ei tarvitse kiinnittää suurempaa huomiota. Pyörää käytetään myös isoissa tapahtumissa kuten musiikkifestivaaleilla, mutta tällöin käytetään ulkoista virtaa, tukea sekä useampaa työntekijää, joten suunnittelussa keskitytään pääasiallisesti arkiseen toimintaympäristöön.

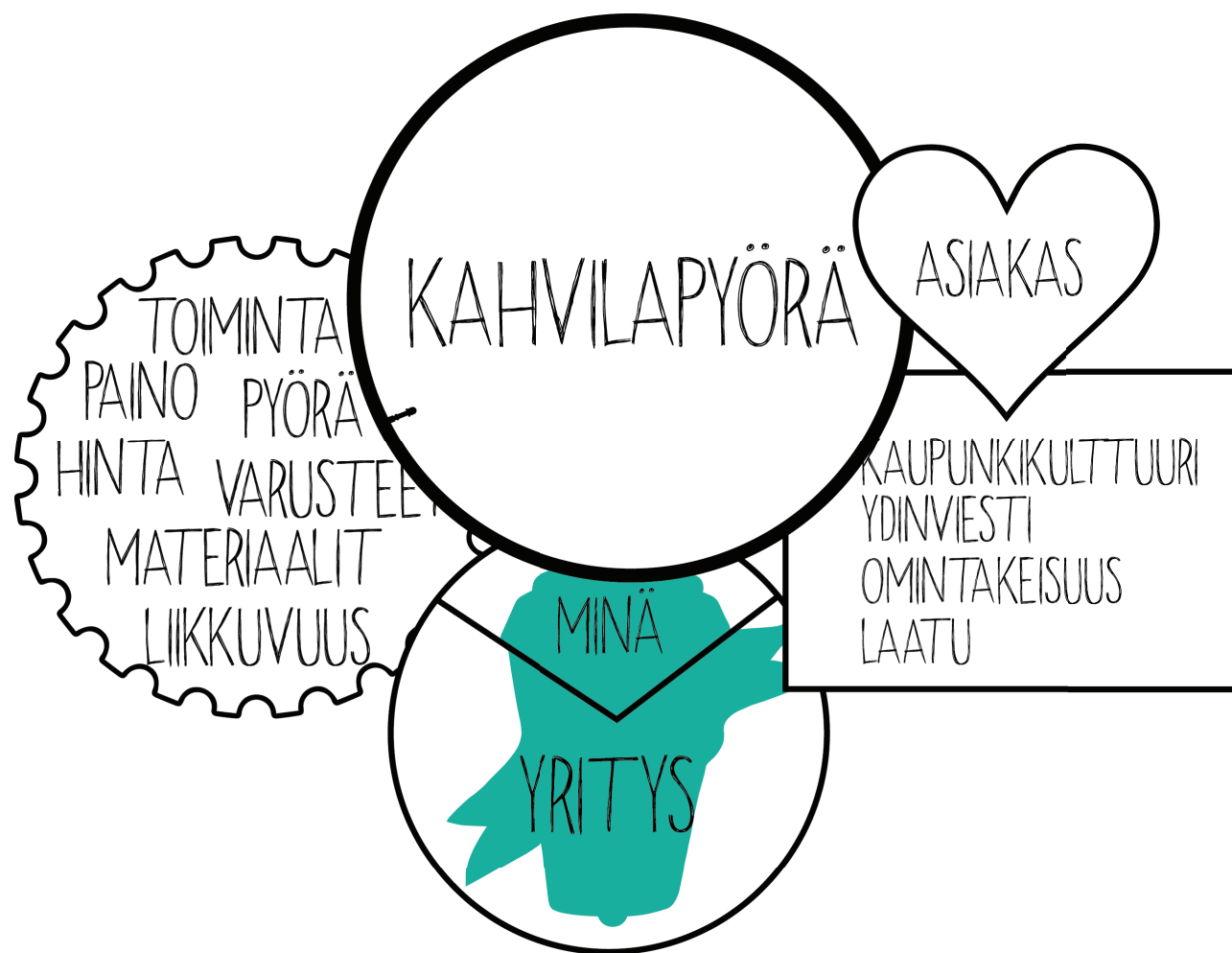
Kahvila rakennetaan kolmipyöräisen tavarapyörän Cristiania Bikes 3107:n (kuva 1) pohjalle hyödyntäen sen tavaralle ja matkustajille tarkoitettua etulavaa. Juuri tämä pyörä valittiin muun muassa laadukkuutensa ja ikonisuutensa vuoksi. Valmiin pyörän pitää toimia vaivattomasti pienenä kahvilana ja tarjota puitteet loistavan kahvin tekoon kadottamatta kuitenkaan pyörälle ominaista ketteryyttään. Onkin erityisen tärkeää säilyttää kahvilapyörä hengeltään liikkuvana ja luonteeltaan polkupyöränä. Vaikka alustavasti suunnitellaan vain yhtä pyörää, tulee mahdollinen sarjatuotetuus pitää mukana mielessä ja ratkaisuisissa.



Kuva 1. Cristiania Bikes 3107 (Cristiania Bikes. 2015).

TIEDONHANKINTA JA TUTKIMUSMENETELMÄT

3.



Kuva 2. Viitekehys.

Viitekehys

Viitekehys (kuva 2) koostuu projektin pääkomponenteista ja niiden alaisista pienemmistä osasista. Kahvilapyörä on suunnittelun päämääränä ja koko kehys on rakennettu sen ympärille. Pääosien keskinäisiä suhteita kuvaa osien limittyminen yhteen. Asiakkaalla viitekehyksessä tarkoitetaan Kaffillarin asiakkaita, joka on kuvattuna päällimmäisenä kaaviossa. Muut kerrokset on aseteltu sen alle kuten näkyvät ulos asiakkaalle. Kaffillari on kaavion tekijä ja minä sen osana, kahvilapyörä tekemisen kohde ja asiakas vastaanottaja. Ratas kuvaa itse tekemistä teknisessä mielessä ja laatikko viestiä ja mielikuvia.

Tutkimuskysymykset

Valituilla tutkimuskysymyksillä päästään pureutumaan sekä projektin teknisiin haasteisiin että mielikuvallisempaan puoleen. Ensimmäiseen kysymykseen koitetaan löytää vastausta toimivuuden takaamiseksi. Toisessa kysymyksessä ollaan enemmän huolissaan oikeista mielikuvista ja tunteista. Molempiin kysymyksiin vastaamalla mahdollistetaan toimivan kahvilan suunnittelu, jossa kuitenkin säilyy polkupyörän alkuperäinen luonne ja ketteruus.

Tutkimuskysymykset ovat

1. Mitä tarvitaan liikkuvaan kahvin valmistamiseen ja myymiseen pyörän päällä?
2. Miten yhdistää polkupyörä ja kahvila menettämättä kumpaakaan?

Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tutkimukset ovat luonteeltaan kvalitatiivisia. Tutkimusmenetelmiksi valikoitui työskentelyyni ja projektille parhaiten sopivat metodit, joita sovelaan eri tavoin projektin aikana. Tärkeimmässä osassa suunnittelua on käy-tännön testaaminen ja tietoa haetaan myös paljon siltä pohjalta. Tutkimusmenetelmiä, joita tulen käyttämään, ovat vertailuanalyysi, tehden tutkiminen sekä osallistuva havainnointi. Myös dokumenttiaineistoja kerätään ja käytetään. Lisäksi selvitän ajatuksiani tunnelmaa esittelevällä kuvakollaasilla, moodboardilla.

Tutkimus etenee rinnan suunnittelun sekä tekemisen kanssa, todentaen ja haastaen suunnitelmia sekä palaten takaisin suunnittelupöydälle aina tarvittaessa. Projekti usein kulkee enemmän edestakaisin taustatutkimuksen, suunnittelun ja toteutuksen välillä kuin järjestelmällisesti eteenpäin.

Vertailuanalyysi

Vertailuanalyysi suoritetaan keräämällä aineistoa polkupyörän päälle rakennetuista kahvi- ja ruokasovelluksista. Myös muita kuin elintarvikesovelluksia voidaan tarkastella, mutta pääpaino on ruokapyörissä. Aineistoa kerätään internetistä kuvina ja sitä tarkastellaan pääasiallisesti visuaaliselta pohjalta. Kerätyistä kuvista tehdään päätelmiä esitteleviä kollaaseja. Joitain esimerkkejä voidaan tarvittaessa analysoida syvemmin. Vertailu on tarkoituksellisen kevyt analyysi siitä, millaisia pyöriä on jo tehty ja millaisia mielikuvia ne herättävät. Tällä pyritään toki oppimaan jo tehdystä, mutta eritoten erottumaan niistä.

Dokumenttiaineistot

Dokumenttiaineistoja käytetään muun muassa teknisten mahdollisuuksien ja rajoitusten selvittämiseen sekä turvallisuuteen ja säädöksiin tutustuesssa. Aiheeseen liittyviä artikkeleita ja kirjoja hyödynnetään, samoin internetin laajaa kuvallista tarjontaa.

Tekemällä tutkiminen

Suunnittelun päätyökaluna toimii 3D-mallintaminen tietokoneella, jolla mahdollistetaan mittatarkka suunnittelu jonka tärkeys korostuu, kun koitetaan mahduttaa kaikkea kahvilalle tarpeellista näin rajoitettuun tilaan. Mallintamisen ohella vähintään yhtä tärkeää on sen todentaminen. Todentaminen tapahtuu erilaisin prototyypein paperisista hahmomalleista myyntityöhön kykeneviin raakaversioihin.

Osallistuva havainnointi

Havainnointia tehdään prototyyppien kanssa kahvilatyöskentelystä vaihtelevissa ympäristöissä. Tarkkailemme omaa toimintaa ja työskentelyä pyörän takana sekä havainnoimme asiakkaiden reaktioita. Ongelmista ja huomioista keskustellaan ja ne kerätään ylös.

Moodboard

Moodboardilla pyrin visualisoimaan, millaisessa mielikuvamaailmassa Kaffillarin halutaan liikkuvan, millaisia materiaaleja ja värejä halutaan käyttää ja millaiseen tunnelmaan pyritään. Tämä työkalu auttaa tuomaan ajatukset esille niin muille kuin itsellenikin.

KAHVIN JA PYÖRÄN VAATIMUKSET

4.

Pyörä

Cristiana Bikes:n valintaan oli monta hyvää syytä, eikä vähäisimpänä sen ikoninen maine eurooppalaisvalmisteisena tavarapyöränä. Verrattuna kaksipyöräisiin tavarapyöriin on kolmipyörä vakaampi paikallaan ja sietää enemmän lastia. Sen tasainen etulava on hyvä alusta rakentaa ja siihen on jo entuudestaan toteutettu monenlaisia sovelluksia, kuten lastenkuljetuspyöriä tarhoihin ja liikkuvia kirjastoja (Kirjastofillari. 2015).

Pyörän etuakselin painorajoitus 100 kg (Christiania Bikes. 2015) asettaa teknisen ylärajan kahvilan painolle. Painon tulisi asettua mahdollisimman tasaisesti, jotta pyörä ei olisi epävakaa tai vaarassa kipata, erityisesti etupainoisuutta tulee välttää edellä mainitusta syystä. Painoa miettiessä pitää huomioida pyörää liikutettavan ihmisvoimin, joten painon tulee pysyä sellaisena, että sitä on yhden ihmisen mahdollista kuljettaa.

Lavan koko 633 mm x 920 mm asettaa äärimittoja kahvilalle. Itse tiski ja renkaiden yläpuolinen osa voivat toki ylittää lavan mittoja ja etuosan jatkamista ei estä kuin mahdollinen tasapainon karsiminen. Käyttömukavuuden kannalta korkeuden olisi hyvä olla mahdollisimman lähelle keittiön työtasojen yleisiä suosituksia, kuitenkin mahdollista alleen kaiken tarpeellisen.

Käsinsuodatus

Projektin alussa kahvin valmistusmenetelmäksi suunniteltiin kaasutoimista espressokonetta, joka kuitenkin päätettiin vaihtaa käsinsuodatukseen muun muassa keveytensä ja ajankohtaisuutensa vuoksi (HS ruoka 2015). Käsinsuodatuksella tarkoitetaan kahvin suodattamista käsin ilman aktiivisesti kahvia tekevää laitetta. Moodboardin sekä vertailuanalyysin tekeminen vahvistivat käsitystä, että käsinsuodatus on omaleimainen ja hengeltään erittäin sopiva tapa tehdä kahvia pyörän päällä. Suodatusmenetelmiä ja -välineitä on useita, joista sopivimpana tarkoitukseemme pidimme niin sanottua pour over -menetelmää, jossa vesi valutetaan kannusta suodattimen läpi. Valitsimme tarkoitukseen japanilaisen Kalitan metalliset suodattimet (kuva 3), joita käyttämällä voidaan suodattaa usea annos kerralla suoraan kertakäyttökuppeihin. Tällä tavoin pystytään välttämään ylimääräiset astiat sekä niiden pesemisen. Metallin materiaalina on keveä ja kestävä verrattuna vastaaviin keraamisiin ja lasisiin suodattimiin.



Kuva 3. Kalita wave (Kurasu. 2016).

Kylmiö

Monet suomalaiset ovat tottuneet juomaan kahvinsa maidolla, joten haluamme sisällyttää sen myös suunnitelmaan. Maito olisi mahdollista tarjota lämpimässä säilytettävissä yksittäispakkauksissa, mutta kylmiön olemassaolo on hyvä optio myös muille mahdollisille tuotteille, ja esimerkiksi työntekijän eväille. Myöskään kasvava roskan määrä ja maitovalikoiman supistuminen eivät puolla yksittäispakkauksia. Kylmiön ei kuitenkaan tarvitse olla kovinkaan suuri, sillä kahvin kanssa käytetty maidon määrä ei kasva valtavaksi. Tärkeää on, että maitoihin pääse helposti käsiksi. Jäähdytys voi tapahtua joko aktiivisesti esimerkiksi kaasulla tai sähköllä kuten jääkaapeissa tai passiivisesti erilaisten kylmäpatruunoiden avulla. Koska käytössä oleva tila ja virta ovat rajalliset, päädyttiin kylmälaatikkoon, joita löytyy laajemmasta kokovalikoimassa. Kylmäsäilön tulee pitää siihen laitetut elintarvikkeet elintarvikeviraston ohjeistaman +7 asteen alapuolella koko käytön ajan (Elintarviketurvallisuusvirasto 2016), johon käytettävän systeemin tulee vastata silloinkin, kun kantta joudutaan avaamaan tiuhaan. Esimerkiksi Plastex:n kylmägeelipussit lupaavat pitää yhdellä kilolla kylmägeeliä viisi kiloa elintarvik-keita jääkaappikylmänä 24 tunnin ajan (Plastex. 2016). Myöhempi testaus kylmälaatikon lämpötilaa seuraamalla normaalin työpäivän aikana varmisti passiivisen järjestelmän riittävyyden käytössämme.

Vesi

Kahviannoksen kooksi päätettiin 2 dl, joten tavoitellun 100 annoksen saavuttamiseksi vettä tarvitaan ainakin 20 litraa. Tämän lisäksi jokaiseen kuppiin vaaditaan vielä huuhteluvettä. Kahvin valmistus suodattimilla ei aiheuta suoranaista tiskiä, mutta kevyen tiskaamisen mahdollisuus olisi silti hyvä lisä monipuolistamassa pyörän mahdollisuuksia. Ylimääräiset huuhtelu- ja tiskivedet täytyy johtaa omaan viemäriastiaan.

Veden liikuttamiseen säiliöistä ylöspäin ja tiskiin tarvitaan ulkoista voimaa. Turun Kahvipaahin kanssa käydyssä keskustelussa espressokoneista nousi esille Flojet-merkkinen sähkökäyttöinen pumppu, joka imee vettä säiliöstä tarjo-ten verkostopainetta esimerkiksi hanoihin. Samassa yhteydessä meille suositeltiin myös lasien huuhteluun tarkoitettua pesuria, joka suihkuttaa vettä alhaalta ylöspäin (Juhani Haahti, henkilökohtainen tiedonanto 10.3.2015). Tällaisen pesurin etuna olisi pieni vedenkulutus ja pöydän tasaisuudesta poik-keamaton muoto, joka mahdollistaa sen käyttämisen myös laskutasona.

Käyttövoima

Kaupalliseen käyttöön tarkoitetut myllyt ovat yleensä sähkötoimisia, vaikka poljettavia ja käsin pyöritettäviä myllyjä on myös käytössä (Velopresso. 2016). Ihmisvoimin toimivien myllyjen käyttö vaatii kuitenkin enemmän aikaa ja huomiota, jonka suuntaamme mieluummin itse kahvin valmistukseen. Kaupalliset myllyt ovat tarkoitettuja käytettäväksi verkkovirralla, joten akun lisäksi tarvitsemme muuntajan muuntamaan akun 12v jännitteen verkkovirraksi. Muuntaja mahdollistaa myös esimerkiksi kännykän ja kassajärjestelmän lataamisen suoraan pistorasiasta. Akku tulee todennäköisesti olemaan raskain yksittäinen asia pyörässä. Kahvin valmistus vaatii paljon kiehuvaa vettä, jonka tuottaminen sähköllä on akkukapasiteetin kannalta vähintäänkin hankalaa. Tehokkaammin vesi lämpiää suoraan kaasun avulla vaikkapa suoraan polttimoita käyttäen tai boileria lämmittäen.

Tilat

Tiskillä tarvitaan tilaa laitteille, kahvin valmistamiselle sekä laskutilaa asiakkaalle. Kahvilan nopean siirrettävyyden ja tilansäästön vuoksi on tärkeää, että kaikelle tavaralle löytyy oma kiinteä paikkansa. Tiskissä on hyvä olla myös hieman varaa muuttujille. Kuppien, suodatin paperien, kahviannosten ja muiden käyttötavaroiden tulee olla käden ulottuvilla omissa telineissään tai laatikoissaan. Kaikkea irtaimistoa ei tarvitse saada kerralla käden ulottuville vaan osa voisi olla isommassa varastossa, josta täydentää tarvittaessa.

Turvallisuus ja säädökset

Turvallisuuteen vaikuttavia riskitekijöitä ovat ainakin liike ja liikenne, sähkö, kaasu, kuuma vesi ja säätilat. Kahvilapyörä liikkuu liikenteen seassa ollen osa sitä, joten kahvilan rakenteet ja paino eivät saa vaikeuttaa näkemistä tai ohjaamista. Varusteet ja tavarat pitäisi kiinnittää siten, että ne pysyvät paikallaan liikkeessä ja äkillisissä riuhtaisuissa. Kuumaan veden olemassaolo pyritään välttämään liikkeellä olon aikana. Sähkön kanssa on parempi käyttää vain tarkoituksen mukaisia laitteita sekä valmiita liittimiä yhdistämiseen. Kaasun kanssa toimitaan vastaavasti ja molempia varten tutustutaan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston mahdollisiin ohjeistuksiin. Kahvilapyörän rakenteen tulisi olla sellainen, ettei sadevesi tai roiskeet pääse sisälle. Vedelle erityisen herkat osat kannattaa suojata erikseen ja tiskillä olevia laitteita, kuten myllyä voidaan peittää vaikka erillisellä hupulla ja katoksella.

Kahvilapyörän suunnittelun täytyy myös nojata Elintarviketurvallisuusviraston, Eviran vaatimuksien elintarvikkeiden säilytyksestä ja myynnistä. Liikkuville elintarkekiinteistöille on Evira julkaissut ulkomyyntiohjeen (Evira. Ulkomyyntiohje 2012), jota käytetään suunnittelun tukena.

IDEOINTI JA SUUNTA 5.

Vertailuanalyysi

Keräsin kuvallista vertailuaineistoa internetistä, jota löytyi yllättävänkin hyvin. Tarkoitukseni oli sekä syventyä muutamaan yritykseen tarkemmin että tehdä pintapuolisia huomioita ja päätelmiä internetin kuvavirrasta. Kuvavirtaa analysoimalla sain nopeasti yleiskuvan jo tehdyistä pyöristä, niissä käytetyistä muodoista sekä materiaaleista. Tarkoitukseni ei ollut syventyä tarkemmin kuvien takana oleviin asioihin vaan analysoida niitä visuaalisena massana, lukuun ottamatta kolmea yritystä, joista tein tarkemman analyysin.

Kollaasiin keräsin esimerkkejä tekemistäni havainnoista. Huomasin, että lähtökohtia tekemiseen oli hyvin paljon. Löysin pyöriä, joita käytettiin mainostamaan kahvipaahtimoita, DIY-henkisiä (DIY, do it yourself eli itse tehty, itse tekeminen) autotalliprojekteja, kahviloita ja kioskeja renkailla sekä pitkälle brändättyjä sarjatuotantomalleja. Kahvia näytettiin tehtävän pääasiassa espressokoneella, mutta tarjottiin myös termoksesta valmiina sekä valitsemallamme pour over -menetelmällä tehtynä. Pour over oli kuitenkin harvinaista ja näyttäytyi juuri DIY-luonteisissa ratkaisuisa sekä erään paahtimon pyörässä, joka on muun muassa siksi yksi tarkemmin analysoiduista kohteista.

Kahvilapyörät olivat lähes poikkeuksetta hyvin laatikkomaisia ja useimmiten vanerista tehtyjä. Osa oli hyvinkin isoja, katoksella varustettuja kioskeja, joissa usein takatarakkakin otettu käyttöön. Näissä isommissa laitoksissa itse polkupyörä tuntui jäävän taka-alalle, lähinnä siirtämisen mahdollistavaksi välineeksi. Tyyllisesti ne usein pyrkivät muistuttamaan perinteistä italialaista kahvilaa tummine puupintoineen. Paljon oli myös ulkoasultaan kevyempiä ratkaisuja, joissa espressokone tai muu kahvilaitteisto oli ikään kuin vain nostettu pyörän etuosaan laatikon päälle.

Löydetyistä kahviloista otin kolme mielenkiintoista yritystä esiin tarkempaa analysointia varten. Nämä yritykset ovat Velopresso, Wheeleyscafe ja Bicycle Coffee Co. Kaikki yritykset toimivat keskenään melko eri periaatteilla, vaikka kaikki ovatkin yhdistäneet kahvin ja polkupyörät. Jokaisessa sen takia omat puolensa, joita kannattaa tarkastella Kaffillarin kannalta.



Kuva 4. Kollaasi kahvilapyöristä.

Velopresso

Velopresso on uniikki kahvilapyörä, joka yhdistää liikkuvuuden ja loistavan espresson teon matkalleen hiilijalanjälkeen. Valmistaminen tapahtuu osin polkuvoimalla. Alusta asti suunniteltu Velopresso rakentuu takapyörällä ohjattavaan, modulaariseen runkoon. Velopresso on parhaimmillaan kaduilla, toreilla, puistoissa ja tapahtumissa, missä ihmiset ovat tottuneet olemaan. Luontoystävällisen pyöräilyn suosion nousu autojen dominoimissa kaupungeissa sekä pyöräilyn ja kahvin keskinäinen pitkä suhde ovat toimineet lähtökohtina Velo-presso:n synnylle. (Velopresso. 2016.)

Velopresso pyrkii myymään valmiita kahvilapyöriä, jotka muokataan printein ja värein ostajan brändin mukaiseksi. Pyörä on kokonaisuudessaan rakennettu tarkoitukseensa. polkemisella saadaan pyöritettyä niin myllyä kuin vesipumppuakin ja tätä kaikkea on tarkoitus operoida satulasta käsin. Runko on metallinen ja dynaamisen muotoinen pyöreine keuloineen. Tiski ja laatikot ovat ruostumatonta terästä ja kustomoitavat katteet ovat jonkinnäköistä muovitettua kangasta.

Yleisilme on virtaviivainen ja ketterä, vaikka pyörän etuosa on selkeästi isompi kuin useimmissa laatikkomalleissa. Keulan muoto ja matala maavara kuitenkin tekevät suurehkosta tilasta pienemmän näköisen. Materiaalina metalli vaikuttaa ammattimaisemmalta kuin vaneri ja edistää mielikuvia kulkuvälineestä. Tosin ilme on hieman kylmä ja teollinen ja tietty määrä puuta voisi tuoda lämpöä, joka omassa pyörässämme olisikin hyvä ottaa huomioon.

Velopresson pyörässä on onnistuttu pitämään liikkuva kahvila polkupyöränä johon myös Kaffillarinkin suunnittelussa pyritään. Tähän mielikuvaan vaikuttavat muun muassa aiemmin mainitsemani seikat dynaamisesta muodosta ja kulkuvälineen totutusta materiaalista sekä pyörän katoksettomuus. Pyörän näkyvät eturenkaat sekä takaosa tulevat esiin kokonaisuudessa korostaen polkupyörämäistä puolta.



Kuva 5. Kollaasi Velopresso.

Wheeleys

Wheeleys on 2014 perustettu luomu polkupyöräkahviloiden ketju, joka mahdollistaa oman yrityksen perustamisen pienellä alkusijoituksella. Tällä hetkellä kahviloita on jo yli 250 yli 45 maassa. Wheeleys myy pyöriä omalla brändillään Franchise-periaatteella. (Wheeleys. 2016.)

Kahviloita on tehty jo useita malleja, jotka näyttävät kasvavan versio kerrallaan isommiksi. Kahvilat rakentuvat kolmipyöräisen tavarapyörän päälle hyödyntäen sekä etu- että takaosan. Uusin kahvila on liikkumisen ajan osin kasattuna. Koottuna sen etu- ja takaosa yhdistetään yhtenäiseksi tiskiksi ja iso katos nostetaan paikalleen. Kahvia tarjoillaan termoksesta osana muuta valikoimaa tai manuaalisesti valmistuen pyörän takaosassa, mikä on ikään kuin vielä pienempi kahvila tämän pienen kahvilan sisällä.

Koottuna pyörä muuttuu kioskiksi, jolloin polkupyörä itsessään jää taka-alalle. Pakattuna pyörä on verrattain ketterän näköinen, mutta kokoaminen vaikuttaa työläältä. Mielikuva kokonaisuudessaan on siirrettävä kioski, ja syyt tähän on hyvä tiedostaa, koska Kaffillarista pyritään ennen kaikkea tekemään liikkuva. Suuret rakenteet, pyörän piilottaminen ja iso määrä irtaimistoa tiskillä tekevät kokonaisuudesta staattisen, ja pyörän ominaispiirteitä on vaikea erottaa.

Rakenteiltaan Wheeleys on laatikkomainen ja tasaisine pintoineen muovisen oloinen. Yleisilme on siisti, mutta todella ketjumainen ja steriili.



Kuva 6. Kollaasi Wheeleys.

Bicycle Coffee Co.

”We roast quality coffee, grown by sustainable farms, and deliver it by bicycle.” (Bicycle Coffee Co. 2016).

Kolmas analysoinnin kohde on amerikkalainen Bicycle Coffee Co, jolla on yh-teensä kolme kahvilapaahtimoa Oaklandissa, Los Angelesissa ja Tokiossa, joissa he paahtavat kahvia ja kuljettavat sitä asiakkailleen polkupyörillä. Kahvilapyörien valmistaminen ei näyttäisi olevan heidän toimintansa keskiössä tai edes tavoitteena kuten Velopresso:lla ja Wheelays:llä, vaikka heillä onkin ollut käytössään useammanlaisia rakennelmia pyörän päällä sekä perässä. Siitä huolimatta ja johtuen valitsin yrityksen tarkastelun kohteeksi.

Bicycle Coffee Co. näyttäytyy internetsivujensa ja kuvahaulla löytyneiden tulosten perusteella pyöräilyhenkiseltä paahtimolta, jolla kahvilatoimintaa niin kiinteästi kuin renkaillakin. Pyörän päällä kahvia tehdään ainakin pour over -menetelmällä telineestä kuppiin juuri kuten mekin olemme suunnitelleet. Peräkärret ja muut sovellukset ovat melko karskeja, hyvin DIY-henkisiä rakennelmia. On vanerisia laatikoita pyörän päällä ja putkirunkoisia, melko avonaisia peräkärrejä puutasoilla.

Rakennelmat edustavat aika lailla päinvastaista puolta aiempien esimerkkien kanssa ollen enemmän rakennettuja kuin suunniteltuja. Rakennelmat eivät myöskään vaikuta erityisen liikkuvilta tai itsenäisiltä vaan ovat todennäköisesti enemmän tarkoitettu kasattavaksi paikoissa, jossa on sähköä tarjolla. Rakennelmat tuntuvat kuitenkin hyvin henkilökohtaisilta sekä aidoilta henkien vahvana niin pyöräilyyn kuin kahviinkin liittyvää kulttuuria.

DIY-henkisyys joka näkyy rakennelmien moninaisuudessa ja karkeissa materiaaleissa synnyttää mielikuvaa henkilökohtaisuudesta, joka teollisemmissa malleissa hukkuu helposti toistettaviin ratkaisuihin jos on edes läsnä alkujaankaan. Materiaalivalinoilla, valmistustekniikoilla sekä luovilla ratkaisuilla voidaan vaikuttaa lopputuloksen luonteeseen. Valmistuksen tehokkuuden kannata olla ainoa määräävä asia jos halutaan saavuttaa jotain samaistuttavaa ja aitoa.



Kuva 7. Kollaasi Bicycle Coffee Co.

Vertailun Johtopäätökset

Niin kuin jo tehtävänannossa ja tutkimuskysymyksissä on tullut esille, tärkeimpänä kulmana toimivuuden ohella on Kaffillarin pysyminen polkupyörämäisenä. Vertailuanalyysi osoittaa, että ainakin materiaalit, muoto ja koko vaikuttava suuresti pyrkimykseen. Laatikkomaiset muodot keulassa pysäyttävät liikkeen tunnun, joten muodossa tulisi pyrkiä virtaviivaisuuteen. Näkyvimpänä materiaalina voisi toimia ajoneuvoista ja pyöristä tuttu metalli joka veisi taas mielikuvia liikkuvampaan suuntaan. Puu saisi silti olla läsnä jossain osassa kuten tiskinä tuomassa kahvilan lämpöä. Kiinteä katos tekee pyörästä välittömästi kömpelön, jopa kioskin näköisen, joten sellaista ei kannata tehdä. Tarvittavan suojan voisi kuitenkin toteuttaa vaikka suljettavalla aurinkovarjolla jollaisia näytettiin osassa käytettävän. Etuosan rakenteet tulevat väistämättä olemaan melko hallitseva osa pyörää, joten pyörälle ominaisia piirteitä ja yksityiskohtia kuten satulaa ja renkaita voisi tuoda paremmin esiin. Mikäli mahdollista, olisi takapää hyvä jättää tilallisesti hyödyntämättä keveän pyörämäisen ulkonäön saavuttamiseksi.

Analyysissä tuli esille hajuttomia, mutta ammattimaisia sarjatuotanto malleja, rosoisia autotalliviritelmiä sekä renkaille siirrettyjä kahviloita. Kaikista löytyi niin hyvää kuin huonoakin. Näistä kannattaisi oppia ainakin se, ettei liialla suunnittelulla ja monistettavilla ratkaisuilla kadota kaikkea luonnetta. Ettei yritä siirtää kahvilaa suoraan renkaille vaan pyrkiä luomaan jotain uutta, polkupyörän ja kahvilan uniikin kombinaation, jossa olisi esillä sekä pyörän dynaamisuus että kahvilan lämpö.

Moodboard

Keräsin moodboardiin (Kuva 8) kuvia, jotka sinällään ja kokonaisuutena ilmentävät henkeä, jota koitetaan Kaffillariin puhaltaa. Toin esille materiaaleja, värejä ja pintoja, joita haluan pyörässä nähdä. Puuta, metallia sekä kirkkaita värejä. Yhdistin boardiin myös kuvia niin pyörän osista kuin kahvistakin. Polkupyörissä minua viehättävät yksityiskohdat sekä laadukkaat osat, joiden kautta voi nostaa pyöriin liittyvä estetiikkaa esille.

Metallia materiaalina kuvasin kahdella kuvalla. Toisessa on karskisti aaltopellistä tehty tiski ja toisessa vanha Citroenin pakettiauto, jonka pinta on täynnä koholleen pakotettuja uria. Muodoilla haluaisin lisätä mielenkiintoa muutoin tasaiseen pintaan, sekä hakea vaikutelmaa kestävydestä. Urien menosuuntaisuudella voidaan myös korostaa vaikutelmaa liikkeestä. Uritetulla metallilla voisi luoda hienon, pyöriin ja kulkuvälineisiin viittaavan teollisen tunnelman, joka korostaisi tiskin päällä hienotekoisilla välineillä tapahtuvaa aistikasta suodatusta.

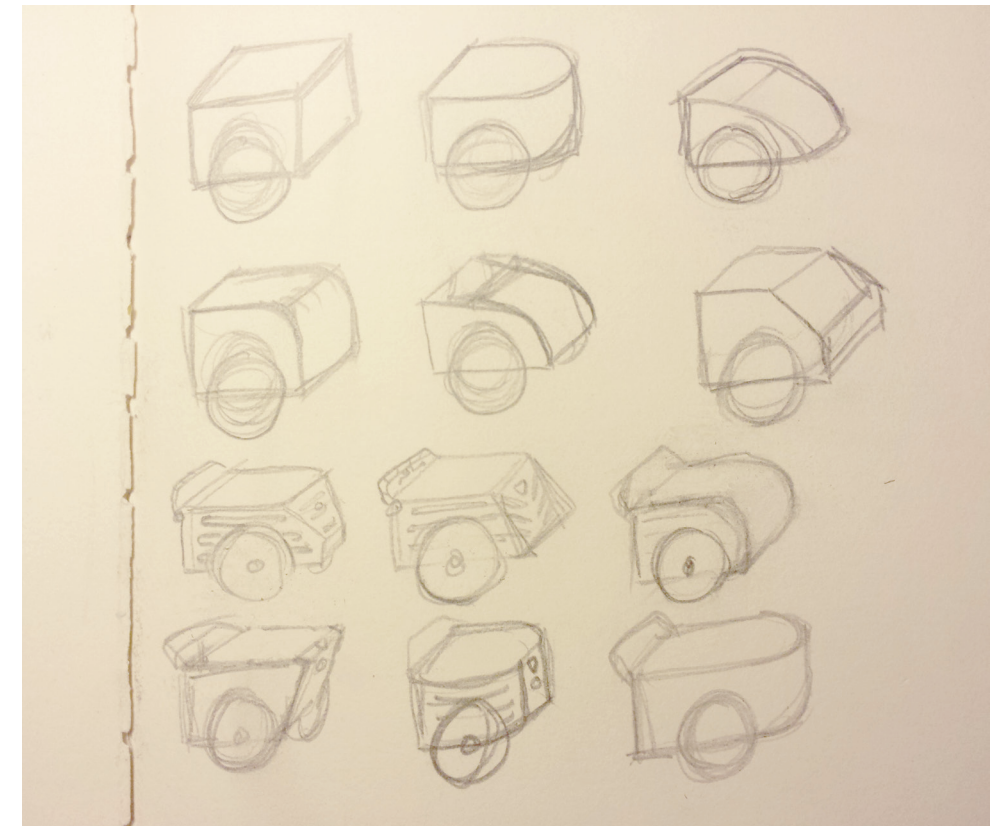
Puu materiaalina on lämmin ja veisi mielikuvallisesti pois päin kulkuneuvosta ja lähemmäs kahvilaa. Puun käytöllä ja omilla puuosilla, kuten suodatintelineillä voisi voimistaa mielikuvaa omasta kädenjäljestä, henkilökohtaisuudesta ja varjella lopputulosta liialta kasvottomuudelta ja muovisuudelta.



Kuva 8. Moodboard.

Luonnokset

Vertailuanalyysin ja moodboardin pohjalta rupesin luonnostelevaan käsin ensimmäisiä ideoita. Pyrin kokeilemaan erilaisia muotoja mahdollisimman vapaasti kiinnittämättä liikaa huomiota mittasuhteisiin tai valmistusteknisiin rajoitteisiin. Halusin mieltä muotoa ennen kuin tekniikka ja valmistettavuus rupeavat johdattamaan prosessia. Joka tapauksessa ne lopulta määräävät pitkälti muotoa. Yritin kuvissa (kuva 9) saada keulaan virtaviivaista muotoa laatikkomaisuuden välttämiseksi. Tein kokeiluja pyöreillä ja kulmikkaillakin muodoilla. Erilaiset särmät ja viisteet olivat mielenkiintoisia, mutta vaikeampia toteuttaa kuin pyöreä yhtenäinen muoto, joka tuntui sopivan parhaiten keulaan.



Kuva 9. Varhaisia luonnoksia.

TESTAAMINEN JA HAVAINNOINTI 6.

Testaaminen käytännössä

Kahvilatyöskentely ei ollut itselleni entuudestaan erityisen tuttua eikä meistä kukaan omannut kokemusta käsinsuodatuksesta. Keskustelimme turkulaisten kahvila-alan ammattilasten Juhani Haahdin, Turun kahvipaahtimo, sekä Mikko Haahdin, CaféArt, kanssa. Kuitenkaan edes heillä ei ollut kokemusta jatkuvasta ulkomyynnistä tai liikkuvuuden aiheuttavista haasteista. Pääsimme testaamaan espressojen valmistusta ulko-olosuhteissa Turun Kahvipaahtimolta lainaan saamalla me välineistöllä, jonka käytöstä Eetu Korhosella oli runsaasti kokemusta. Tarjosimme ja myimme kahvia useassa pienessä tapahtumassa esitellen ideaamme, joissa saimme ensimakua tulevasta. Silloin ymmärsimme vielä paremmin perusteellisen testaamisen tarpeen.

Vertailuanalyysin perusteella käsinsuodattamalla ei monikaan näytä valmistavan kahvia. Muutenkin pyörien päällä tapahtuva kahvilatoiminta on nykymuodossaan melko uutta eikä valmiin tiedon löytäminen sen vuoksi ollut helppoa. Koimme, että ainoa tapa ymmärtää kaikkea, mikä valmistukseen ja myymiseen todella liittyy, oli käytännön kautta. ”Tutkimuskohteen tuttuus tai outous määrittää sen, kuinka kauan kohdetta on seurattava.” (Pirkko Anttila, Tutkiva toiminta s.194.) Koska kohde ei tosiaan ollut meille tuttu, oli perusteellinen toiminnan testaaminen erittäin tärkeää toimivan lopputuloksen kannalta. Myös Kaffillarilla yrityksenä oli kiire päästä jo aloittamaan toimintansa, jonka tärkein sesonki, kesä, oli alkamassa. Rakensimme käyttööme testiversioita, joita käytettiin koko kesä tapahtumissa sekä tavallisina viikonloppuina kaupungin kaduilla.

Kesän kahvilatoimintaan valmistimme yhteensä kaksi versiota (Kuva 10) sekä peräkärryn, joista ensimmäinen oli lähinnä pöytä, jonka päällä tehdä kahvia. Seuraava versio oli jo ulkonäöltään sekä toiminnaltaan kehittyneempi, jossa oli esimerkiksi viemäri ylimääräisiä vesiä varten. Peräkärryä käytimme kylmien kahvijuomien myymiseen. Käyttämämme kahvintekovälineistö oli suurin piirtein samaa, mitä tulemme käyttämään lopullisessa versiossa. Kuitenkin suurena erona varsinaiseen Kaffillariin oli testiversioiden verkkovirran tarve.



Kuva 10. Vanhempi ja uudempi prototyyppi. Uudempi oikealla peräkärryineen (Riku Toivonen. 2015).

Kesällä kokemusta karttui niin tasaisen hiljaisesta katumyynnistä kuin isoista tapahtumistakin, missä parhaimmillaan jono ei koko tapahtuman aikana hävinnyt. Tapahtumat antoivat hyvin kokemusta siitä, millaista on toimia kiireessä ja valmistaa satoja annoksia kahvia kuppi kerrallaan. Suunnittelun painopiste on arkisemmassa myynnissä, mutta tämänkin puolen näkeminen oli tärkeää, sillä joinain päivinä pyörällä joutuu vastaamaan samanlaisiin haasteisiin myös kadulla.

Pyörän ominaisuuksien ja ratkaisujen toimivuuden lisäksi havainnoimme oman myyntityön ja kahvinvalmistuksen kautta toiminnan kokonaisuutta. Miten mutkattomasti kahvin valmistus sujuu, miten saavuttaa kahvin paras laatu ja miten asiakaskontakti toimii. Tarkkailimme kukin toimintaamme ja keskustelimme havaituista ongelmista. Tarkkailu oli automaattista eikä mitään ennalta sovittua kaavaa ollut. Kaikki asiat eivät näin jääneet varmastikaan paperille, mutta tärkeimmät nousivat luontaisesti triviaaleimpien yksityiskohtien yli.

Kehityskohteet ja havainnot

Siirryimme kesällä pitkiäkin matkoja pyörän kanssa ja saimme hyvän kuvan siitä, millaisella painolla pyörä on operoitavissa. Pyörän ominaisuuksien rajaama 100 kg tuli rikottua useasti kesän aikana ilman suurempia ongelmia. Huomasimme, että noin 100 kilon paino rajoitti reittivalintoja, mutta mäkiä välttelemällä oli pyörä hyvin liikuteltavissa pienemmänkin polkijan toimesta.

Telineissä (Kuva 11) oli paikat kuudelle suodattimille, mutta käytimme niistä vain viittä ja tämä tuntui olevan korkein järkevä määrä, jolla saatiin varmasti taattua kahvin hallittu suodattaminen. Telineiden välitaso piti kupit paikallaan, mutta keräsi kahviroskeita, sekä teki kuppien asettelusta välillä kömpelöä. Kuppiin näkeminen vaati myös pidemmältä työntekijältä kyykistelyä. Epätasainen maanpinta vaikeutti suodatusta koska suodattimet oli tarkoitettu käytettäväksi tasaisella pinnalla.

Viemärin tyhjennys vaati koko viemärin siirtämistä, jonka ajaksi paikalle täytyi keksiä jotain muuta. Tyhjennys pitäisi pystyä tekemään hanasta toiseen astiaan.

Pyörän toimintakuntoon saattaminen vaati yllättävän paljon vaivaa ja olisi rajoittanut paikan vaihtamista kesken päivän jos se sähköjen puolesta olisi ollut mahdollista. Kasaan ja kokoon laittamisen pitää olla todella vaivatonta. Lähinnä suodattimien siirtämistä tiskille, jotta paikkaa tulisi vaihdettua mahdollisimman pienellä kynnyksellä.

Vesien täyttöä tehtiin suoraan pulloista vedenkeittimeen. Jatkuva täyttö pulloista oli työlästä ja pullojen piti olla aina käsillä eli käytännössä ulkona pyörästä. Vesi pitäisi saada liikkumaan kiinteästä astiasta ylös tiskille esimerkiksi pumpun avulla.

Kassana käytimme vyölaukkua, älypuhelinta kassaohjelmistolla sekä erillistä lukulaitetta. Vyölaukku toimi tarkoituksessaan hyvin ollen aina käsillä ja pysyen turvallisesti mukana. Kännykkä tippui tiskiltä useamman kerran ja oli muun toiminnan tiellä. Laite vaatisi oman telineen esimerkiksi ohjaustankoon.

Lähes kaikenlainen sää asetti omat haasteensa työhön. Aurinko oli tukala ilman suojaa ja kiiltävät suodattimet heijastivat pahasti silmiin. Tuuli tarttui irrallisiin asioihin tiskillä ja sateen tullen sähkökäyttöinen mylly piti suojata. Kevyt suljettava varjo korjaisi jo monet ongelmat.

Matalahko tiskimme (Kuva 11) toimi asiakaskontaktia ajatellen hyvin eikä kevyine tavaroineen peiteltyt tekemistämme. Kahvin valmistus oli täysin asiakkaan nähtävissä ja sen äärellä oli luontevaa esitellä koko prosessi, josta muokkautui oleellinen osa toimintatapaamme.

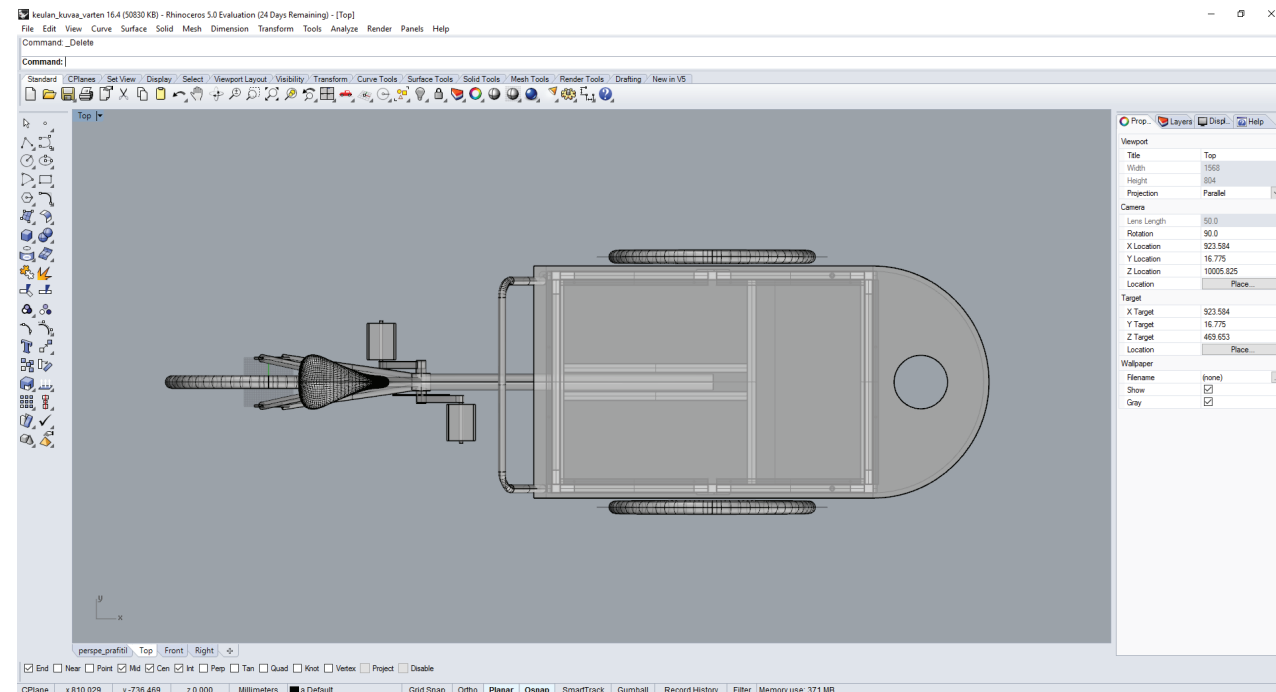


Kuva 11. Kesän prototyyppi (Riku Toivonen 2015).

Mallintaminen

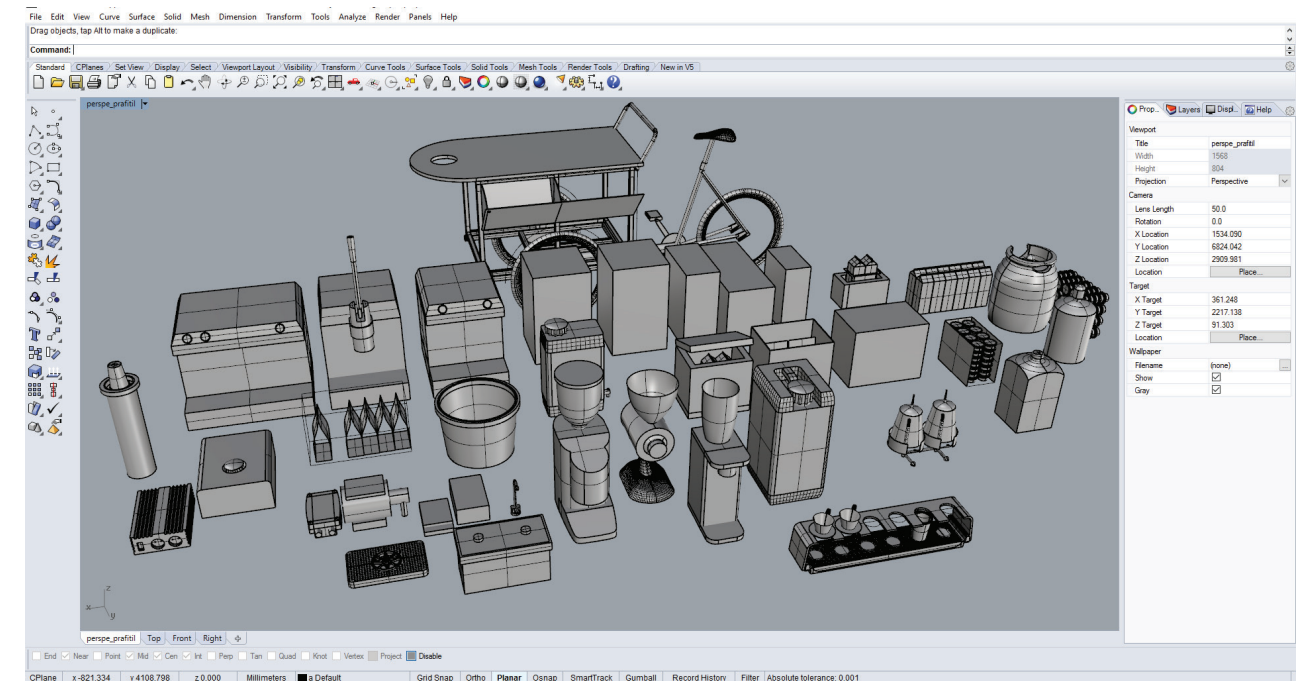
Tietokoneella mallintamiseen käytin Rhinoceros 5 ohjelmistoa, jonka käytöstä minulla oli hyvin kokemusta usealta kouluni kurssilta. 3D-mallintamisen käyttö oli suunnittelussa tärkeää, sillä hyvin ahtaaseen tilaan oli tarkoitus saada mahtumaan paljon toiminnallista kalustoa. Myös oikeanlainen painon jakautuminen ja osien käsiteltävyys käytön aikana takasivat sen, ettei palasia saada kerralla lokahtamaan.

Pyörän mallinsin sekä Cristiania Bikes:n sivuilta hakemani tiedon avulla, että mittaamalla ti-laamaamme oikeaa pyörää. Kahvilan kokoa ja runkorakennetta kehitin kokeilun kautta aloittaen pyörän etuosan sallimista äärimitoista. Pian huomasin myös, ettei kaavailtua kaarevaa etuosaa voinut sijoittaa lavan sisälle vaan se kannattaa tuoda kaaren verran ulos pyörästä kuten kuvassa 11 näkyy (kuva 12). Näin saadaan laitteistolle riittävä tila, eikä pyörän etulava törrötä kaaren alta. Korkeus määrittyi ergonomian kannalta vielä suotuisan 900 mm (Rakentaja.fi. 2015) kautta, jota tosin jouduttiin kasvattamaan lopulta hieman vesisäiliön korkeuden takia.



Kuva 12. Näkymä ylhäältä päin rungosta ja sen alla näkyvästä lavasta.

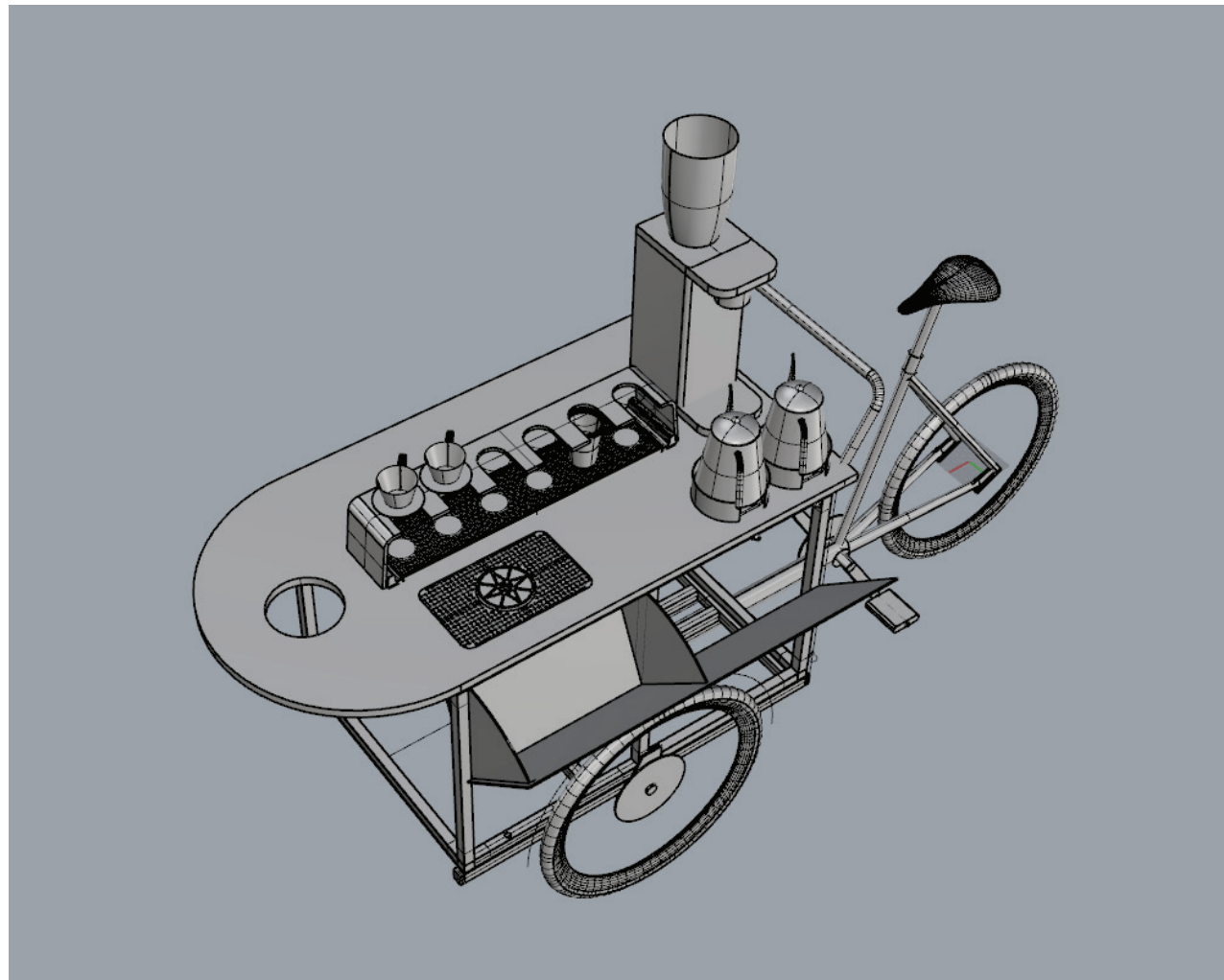
Irtaimistoa ja laitteistoa lähdettiin etsimään muun muassa aiemmin määriteltyjen vaatimusten, saamiemme neuvojen sekä kesän testaamisen kautta. Mallinsin jälleen myyjien ja valmistajien ilmoittamien äärimittojen ja kuvien perusteella kaiken, mitä olimme suunnitelleet tarvitsevamme (kuva 13). Esimerkiksi vesisäiliötä, säilytystiloja ja kylmälaukkuja testasin mahdollisimman monessa koossa ja muodossa saavuttaakseni optimaalisimman asettelun pyörän sisälle. Asettelusta teki erityisen haastavaa tuskastuttavan monet toisiinsa vaikuttavat tekijät, mitkä piti ottaa huomioon. Yhden paikan muuttuminen saattoi pakottaa jokaisen muunkin tavaran siirtämiseen.



Kuva 13. Mallinnettua irtaimistoa.

Asettelu

Tiskille tulevan kaluston asettelu seurailee pitkälti järjestystä, jota käytimme aiemmissa prototyypeissämme ja havaitsimme toimivaksi. Erilliset telineet on vaihdettu yhtenäiseen telineeseen, johon kuvasta (Kuva 14) poiketen on ajateltu viittä suodatinta. Veden lämmitys tapahtuu kahdessa kannussa, jotka ovat kukin omien polttimoidensa päällä myllyn edessä. Tiskaamiseen tarkoitettu pesuri on sijoitettu siten, että sen poistoletkun voi ohjata käännettävän laatikon takaa viemäriin. Mylly pultataan pohjastaan tiskin läpi, jotta se pysyy paikallaan myös liikkeessä. Keulan kaareva kate on tarkoitettu pystyyn avaamaan kokonaan pystypalkkiin kiinnitetyn saranan mukaisesti. Sen lisäksi myös kahvintekijän puoleinen sivu aukeaa kuvan mukaisesti, paljastaen pienen säilytystilan ja reitin kylmälaukulle.

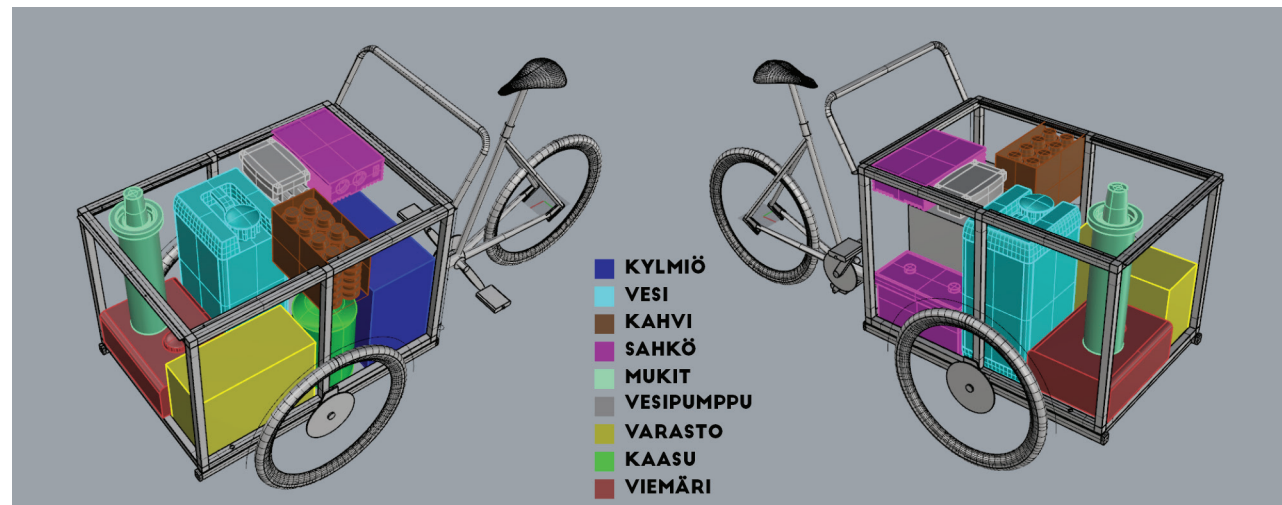


Kuva 14. Asettelu tiskillä, sekä kyljen kääntölaatikko

Kärsivällinen sijoittelu ja oikeiden varusteiden löytäminen johtivat lopulta neljään mahdolliseen asetteluun, joissa jokaisessa on omat puolensa joko varaston, kylmiön tai painon jakautumisen suhteen. Asettelut ovat myös suunnittelujärjestyksessä ja näyttävät, miten prosessi on edennyt ratkaisu kerrallaan kohti parhaaksi näkemäämme ratkaisua. Tavarat asettuvat kuutiomaisen rungon sisään. Kaareva, avattava etuosa pitää liian etupainoisuuden välttämiseksi sisällään ainoastaan ison roskiksen. Kaareva kate roskiksineen tulee saranoistaan kiinni runkoon eikä vaikuta muiden tavaroiden asetteluun ja on asettelujen näkymisen vuoksi jätetty pois seuraavista kuvista.

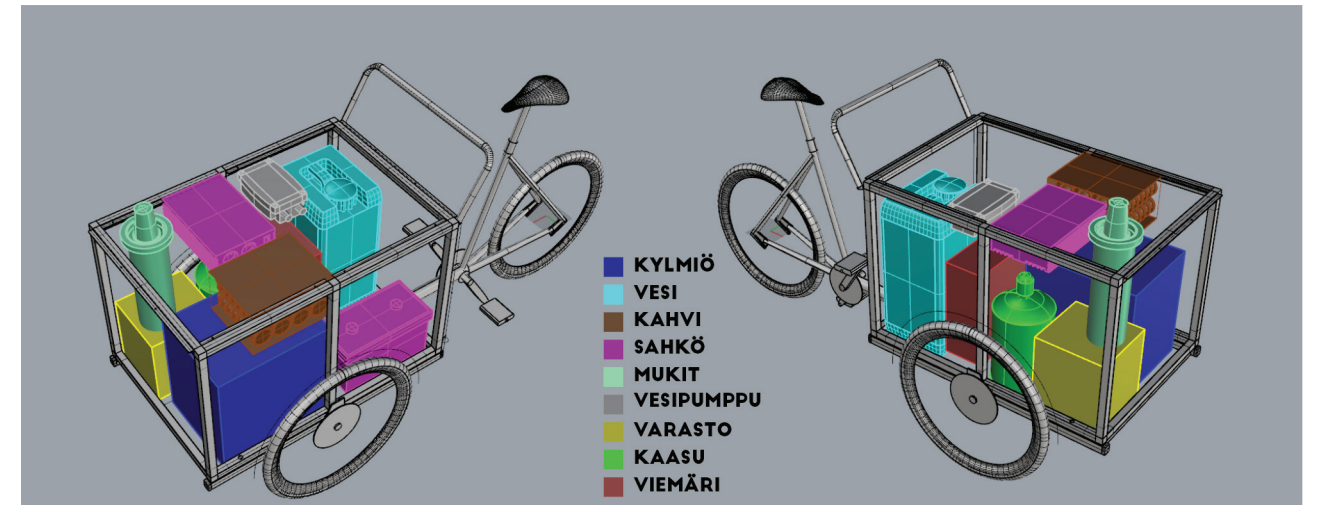


Ensimmäinen asettelu (Kuva 15) perustuu painavimman esineen eli akun sijoittamiseen perälle. Akku on pitkittäin, jotta sen viereen mahtuu isohko kylmiö. Kylmiön täytyy jokaisessa asettelussa sijoittua avautuvalle puolelle sen käytön mahdollistamiseksi. Paino sijoittuu akselin taakse ja päälle myös veden ja kaasun suhteen. Viemäri on seuraavista asetteluista poiketen matalan mallinen ja varasto pitkittäinen. Varaston yläpuolinen tila on varattu kääntölaatikolle.



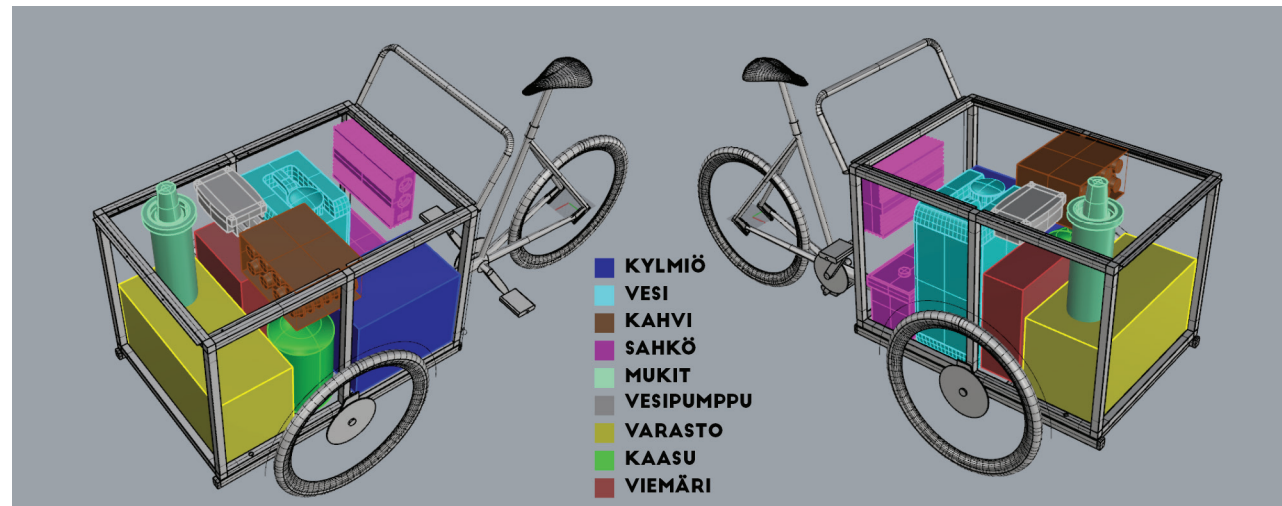
Kuva 15. Asettelu 1.

Asettelu kahdessa (Kuva 16) kylmiöstä on saatu puolet isompi ja se on sijoitettu etuosaan tehden akulle tilaa vanhaan paikkaansa. Tällöin myös kääntölaatikko siirtyy akun puolelle. Tässä mahdollisuudessa paino sijoittuu vielä tiukemmin akselin taakse koska vesisäiliö ja korkean mallinen viemäri siirtyvät perälle. Kylmiön tila kasvaa huomattavasti, joskin vieden tilan varastolta. Papuanokset joutuvat myös ahtaalle kylmiön korkeudesta johtuen.



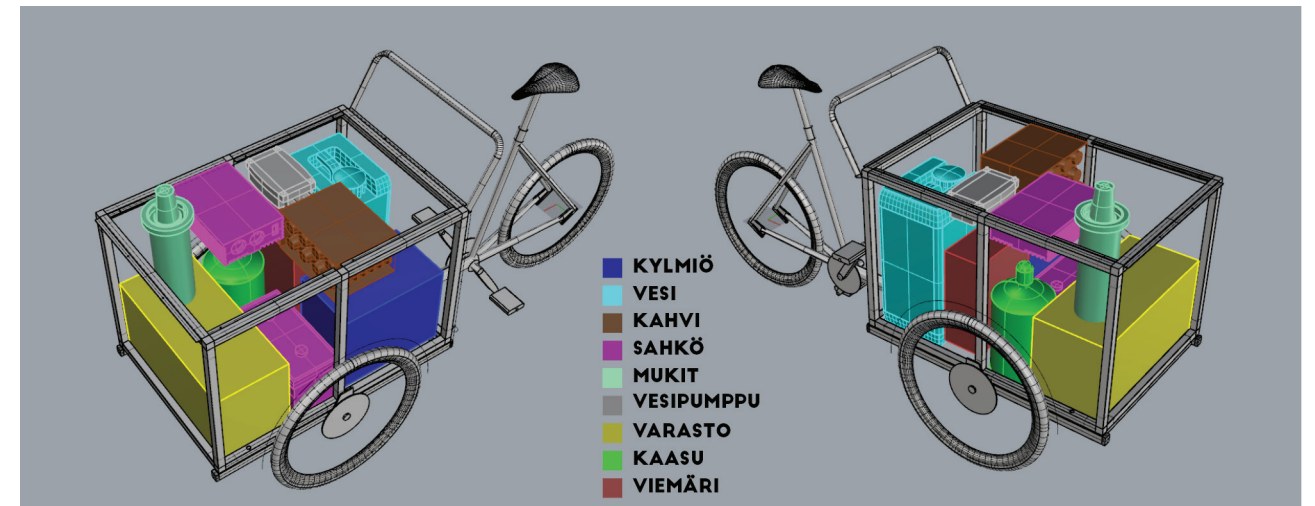
Kuva 16. Asettelu 2.

Asettelu kolmessa (kuva 17) kylmätila on laskettu minimiinsä ja akku siirretty perälle poikittain. Poikittaisuus mahdollistaa painavan vesisäiliön tuomisen hieman akselin taakse. Varasto saadaan kasvatettua suureksi ja se on kätevästi poikittain avautuvassa etuosassa. kaasupullon korkeus vaikeuttaa kääntölaatikon sijoittamista.



Kuva 17. Asettelu 3.

Viimeisessä asettelussa (Kuva 18) on säilytetty kolmosen iso varasto ja riittävän suureksi katsottu kylmiö. Akun siirtäminen kaasun paikalle mahdollistaa täysmittaisen kääntölaatikon ja veden siirtyminen taemmaksi kompensoi akun eteenpäin siirtynyttä painoa.



Kuva 18. Asettelu 4.

Asettelut johtivat parannus kerrallaan viimeiseen neljänteen ratkaisuun, jossa paino jakautuu tasaisesti ja säilytystilat ovat mahdollisimman suuret. Kylmiöön on mahdollista päästä käsiksi ja kääntölaatikolle riittää tilaa. Tavarat on saatu aseteltua myös niin, että kaasupullon saa vaivatta ulos pyörästä ja akkua pääsee lataamaan. Kaikki tavarat ovat jotain kautta poistettavissa pyörän sisältä.

Hahmomalli

Kun rungon koko alkoi varmistua, tein kahvilaosasta puisen 1:1 hahmomallin (Kuva 19), johon sijoitin tarkoitetuille paikoilleen aaltopahvista tehtyjä malleja irtaimistosta. Tietokoneen näytöllä koot sekä ulottuvuudet helposti vääristyvät ja oikean kokoinen malli helpotti huomattavasti niiden ymmärtämistä. Käytin fyysistä mallia tietokoneen rinnalla verraten siihen aina uusia ratkaisuja. Huomasin, että palasten sovittelu käsin kosketellen usein synnytti ratkaisuja, jotka eivät välttämättä koneella tulleet mieleen. Tiskin päällä olevaa laitteistoa ja niihin liittyvää ergonomiaa oli aiemmin päästy testaamaan toimivilla prototyypeillä, joten tietokoneella tuotetut ratkaisut olivat jo kosketuksessa todellisuuden kanssa. Mallin kansi auttoi kuitenkin hiomaan myös näitä ratkaisuja.



Kuva 19. 1:1 hahmomalli.

Rungon rakenne

Rungon mitoitusta ohjasi alusta asti pyörän lavamaisen etuosan koko. Vertailuanalyysin jälkeen tiesimme, ettemme halua tehdä kahvilaa puusta. Metallin kanssa oli selvää, että rungossa piti olla erillinen kantava ranka ja kevyet katteet, kuten prototyypissämmekin oli. Rangan tekeminen teräsputkista hitsaamalla oli ensimmäinen ajatus, mutta hitsaaminen tuntui kovin vaivalloiselta ratkaisulta, varsinkin sarjatuotettavuuden kannalta. Pyörän lava oli tehty alumiinisesta neliöputkesta, joten tuntui loogiselta miettiä kahvilaa rakennettavaksi myös samoin. Selvitin alumiiniputkien mahdollisuuksia ja löysin laajan kirjon erilaisia alumiiniprofiileja moninaisin liitospaloin. Keskustelin aiheesta opinnäytetyöohjaajani kanssa ja hän neuvoi ottamaan yhteyttä koulun entiseen opilaaseen Teemu Malmiin, joka työskentelee Prafit nimisessä yrityksessä alumiiniprofilien kanssa ja suhtautuu itsekin pyöriin intohimoisesti (Karhu Tarmo, henkilökohtainen tiedonanto 29.5.2015). Käydessäni yrityksessä keskustelemassa suunnitelmastani, innostuin rungon tekemisestä liitospaloin ja sain varmistusta rungon riittävästä jäykkyydestä. Myöhemmin sovimme Prafit Oy:n kanssa yhteistyöstä prototyypin tekemisen suhteen ja mahdollisen sarjatuotannon valmistelusta.

Kahvilaosa tehdään irrallisena kokonaisuutena, joka liitetään pultein pyörän etuosaan. Näin se on helposti irrotettavissa esimerkiksi huollon ajaksi ja se voidaan valmistaa täysin erillään pyörästä. Runko (Kuva 20) rakentuu neliöputken mallisista alumiiniprofiileista, jotka yhdistetään liitospaloin toisiinsa. Liitospaloilla vältetään työläs hitsaaminen ja nopeutetaan valmistusta. Runko muodostetaan 18 mittaan sahatusta profilista ja 12 liitospalasta alemman kuvan mukaisesti. Runkoon liitetään ruuvein ja pultein muovinen pohja, vanerinen kansi sekä katteet, jotka tukevoittavat rakennetta entisestään. Katteita varten runkoon porataan ja puristetaan sisäkierreniittejä, joiden avulla katteita voidaan mielin määrin irrottaa ja kiinnittää erillisillä pulteilla.

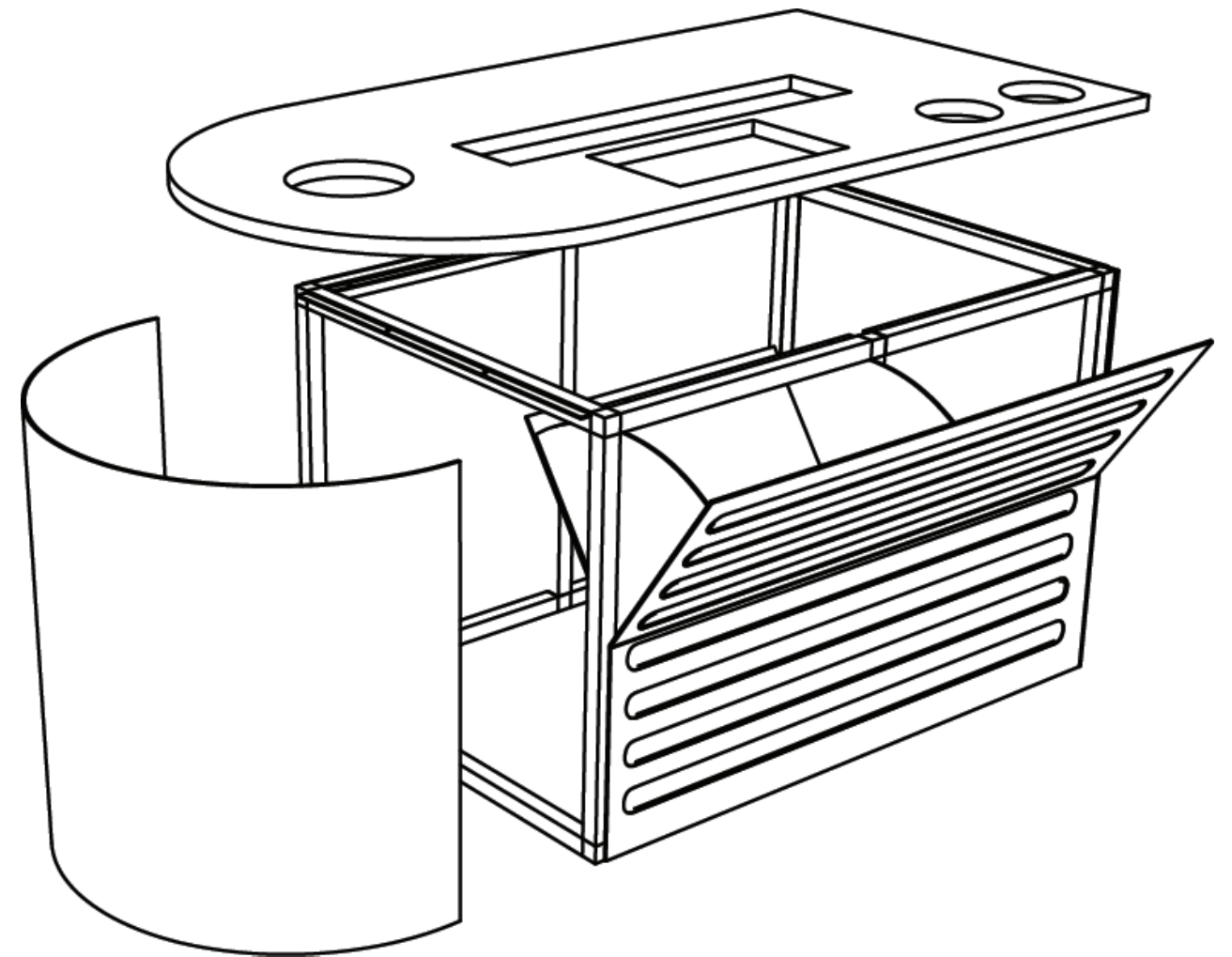


Kuva 20. Kahvilan alumiininen runko.

Katteet ja tiski

Toisessa prototyypissämme oli käytetty vertailuanalyysin ja moodboardin teesien mukaisesti metalleja ja puuta. Prototyypin rakenteluvaiheessa käytetty aaltopelti osoittautui kuitenkin hyvin hankalaksi työstää. Se oli myös melko painavaa ja leikkaa pinnoiltaan vaarallisen terävää. Aaltopellin sijasta olisi voinut käyttää alumiinista aaltolevyä, joka olisi korjannut osan puutteista, mutta aaltoileva levy olisi silti ollut hankala käyttää. Käydessäni Prafit:lla keskustelua suunnitelmastani esitteli Jarmo Puumalainen alumiinikomposiittilevyä, joka rakentui kahdesta ohuesta alumiinipinnasta joiden välissä oli polyeteenikerros jäykisteenä. Levy oli helposti työstettävää, taivutettavaa ja kevyteensä nähden jäykkää (Jarmo Puumalainen, henkilökohtainen tiedonanto 24.6.2015.). Protomallimme tiskiinkin käytetty pinnoitettu vaneri oli osoittautunut hyväksi ja kestäväksi. Olimme myös hyvin mieltyneet sen ulkonäköön.

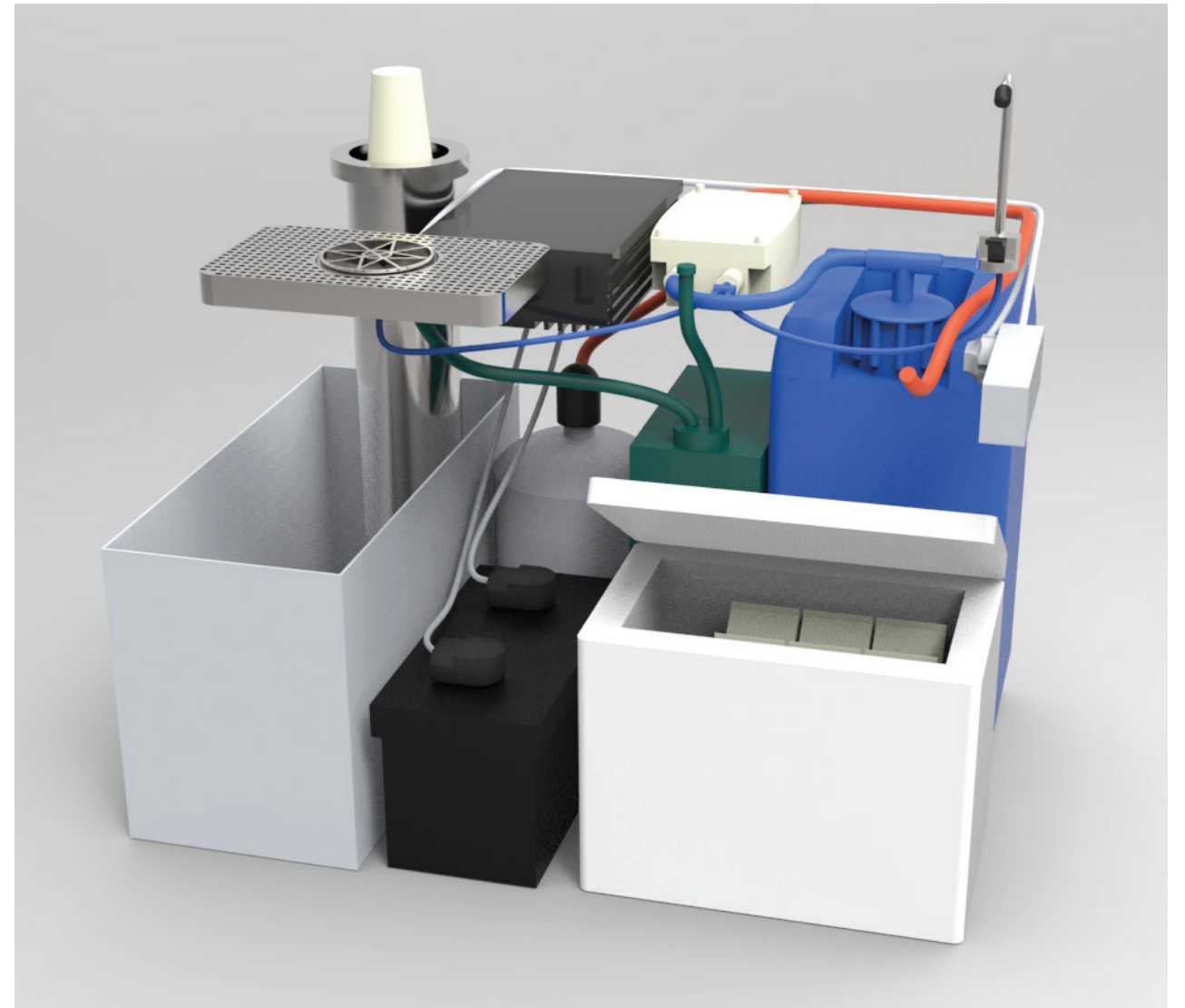
Tiskin materiaalina käytetään 20 mm vahvuista pinnoitettua koivuvaneria, joka luo lämpöä muotoon metalliseen pyörään. Puinen levy on helppo työstää tietokoneohjatulla jyrsimellä ja on verrattain kevyt, sekä tarpeeksi tukeva sitomaan rungon rakennetta. Katteet tehdään maalatusta 3 mm alumiinikomposiittilevystä, johon kaiverretaan leikkuvaiheessa muotouria muistuttavia kuvioita sekä porataan reiät kiinnityksille. Myös muuta grafiikkaa voi tässä vaiheessa tarpeen mukaan kaivertaa. Leikkuun jälkeen keulan kate taivutetaan puoliympyrän muotoiseksi kaareksi ja tuetaan alumiiniprofileilla, sekä saranoidaan avattavuutta varten. Toinen kylki jaetaan kahteen osaan pitkittäin lokasuojan kohdalta. Ylempi osa saranoidaan luukuksi jonka avulla päästään käsiksi pyörän sisälle. Käännettävään kätteeseen rakennetaan säilytystilaa pienempiä tavaroita kuten vaakaa varten. (Kuva 21)



Kuva 21. Katteet ja tiski.

Laitteisto pyörän sisällä

Pyörän toiminnallinen laitteisto koostuu vesijärjestelmästä, kylmiöstä sekä vedenlämmitykseen käytettävistä kaasupolttimoista. Sähkötoiminen pumppu ohjaa veden tiskillä olevaan hanaan sekä pesuriin. Virta pumppuun ja kahvimyllyyn saadaan 12v 95ah akusta, jonka 1000w muuntaja muuntaa laitteille sopivaksi verkkovirraksi. Vesisäiliö on täytettävissä täyttöletkulla, joka on asennettu säiliön kylkeen ylitäytön estämiseksi. Jätevedet ohjataan painovoiman avulla suodattimien alta ja tiskistä letkuja pitkin viemärikanisteriin, joka voidaan tyhjentää venttiilin avulla pyörän pohjasta. 13 litran kylmiö toimii passiivisesti varaamalla kylmää ja on helposti puhdistettavissa kovamuovisen pintansa johdosta. 2 kg veetoisella kaasulla käytetään kahta tiskiintegrooitua polttimoa, joilla kahvin suodatukseen tarvittavat vesikannut lämmitetään. (Kuva 22)

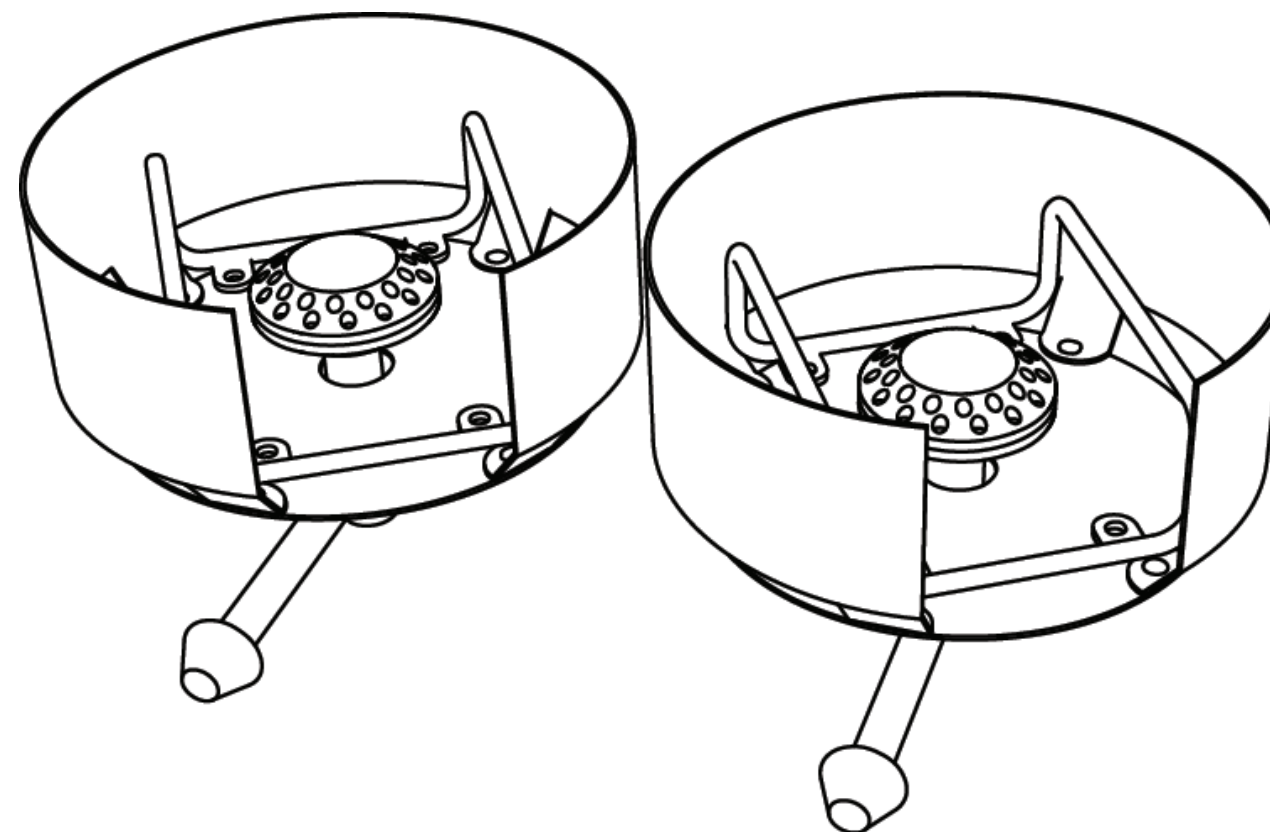


Kuva 22. Laitteisto pyörän sisällä.

Kaasupolttimot

Verkkovirtaan liitettyssä prototyypissä veden lämmittäminen sujui yksinkertaisesti vedenkeittimillä joita täytettiin pulloista ahkeraan. Minkään kokoinen pyörän sisään mahtuva akku ei kuitenkaan olisi mahdollistanut sähkön käyttämistä veden lämmittämiseen, minkä takia kaasu oli ainoa ajateltavissa oleva virtalähde. Veden voisi lämmittää kaasulla joko isommassa boilerissa, johon jopa kaikki tarvittava vesi mahtuisi, tai kannu kerrallaan polttimoiden päällä. Suodattamiseen käytettävät kannut on suunniteltu muutenkin lämmitettäväksi suoraan liedon päällä joten niissä lämmittäminen ei olisi ongelma. Boilerien käytön taas teki ongelmalliseksi se, ettei niitä ole suunniteltu liikuttaviksi ollessaan täynnä ja varsinkaan ollessaan päällä. Isojen boilerin lämmitysajat olivat hyvin pitkiä, joten veden lämmittäminen myyntipaikalla ei olisi ollut mahdollista, ja jo lämmitetty vesi rajoittaisi liikkumista.

Veden keittämiseen käytetään kahta erillistä 3.5 kW:n polttimoa (kuva 23), joiden teho riittää lämmittämään uuden litran kannun sillä välin, kun toinen on käytössä. Polttimot integroidaan pöydän pintaan teräslevypohjan avulla joka, suojaa pöytää alaspäin heijastuvalta lämmöltä. Tehohukan minimoimiseksi, sekä tukevan alustavan saavuttamiseksi, tehdään istuvat tuulensuojat, jotka pitävät kannut turvallisesti paikallaan. Liikkuessa kannuja myös säilytetään alustoissaan joustavia remmejä avuksi käyttäen. Remmit luonnollisesti valmistetaan polkupyörien mustekaloista tutusta joustavasta nauhasta.

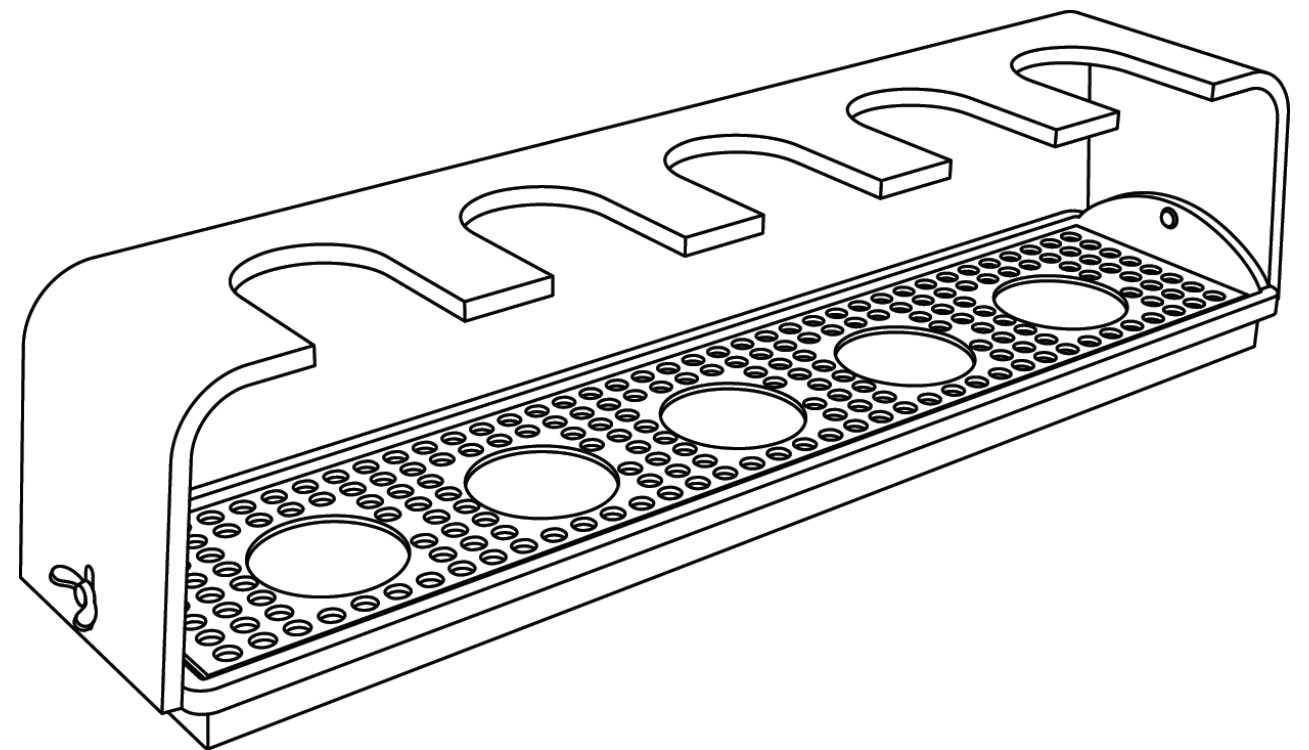


Kuva 23. kaasupolttimot ja tuulensuojat.

Teline kahvinsuodattimille

Päädyimme suodattamaan kahvia yksittäisistä suodattimista suoraan kuppeihin. Tätä varten vaadittiin telineä joka pitää suodattimet paikoillaan kuppien yläpuolella, sekä varmistaa ettei tuuli vie kuppeja. Telineen alle oli myös tehtävä alusta joka kerää veden viemäriin. Myytävänä olleet telineet eivät miellyttäneet meitä ulkonäöltään eivätkä toiminnaltaan, joten päätimme tehdä oman, joka soveltuu täysin tarkoituksiimme ja visuaaliseen ilmeeseemme. Ensimmäiset mallit, joita käytimme, olivat kaksi kolmipaikkaista viiluista laminoitua telineä, jotka suunnittelimme ja valmistimme yhdessä Ninni Rönkön kanssa. Suunnittelimme telineet lähtökohtaisesti pyörässä käytettäväksi, mutta kaikki hyvä palaute kesän aikana sai meidät myös suunnittelemaan telineestä omaa itsenäistä tuotettaan. Kaffillaria varten kehitin ensimmäistä telineä edelleen paremmin pyörään soveltuvaksi kesän kokemusten perusteella.

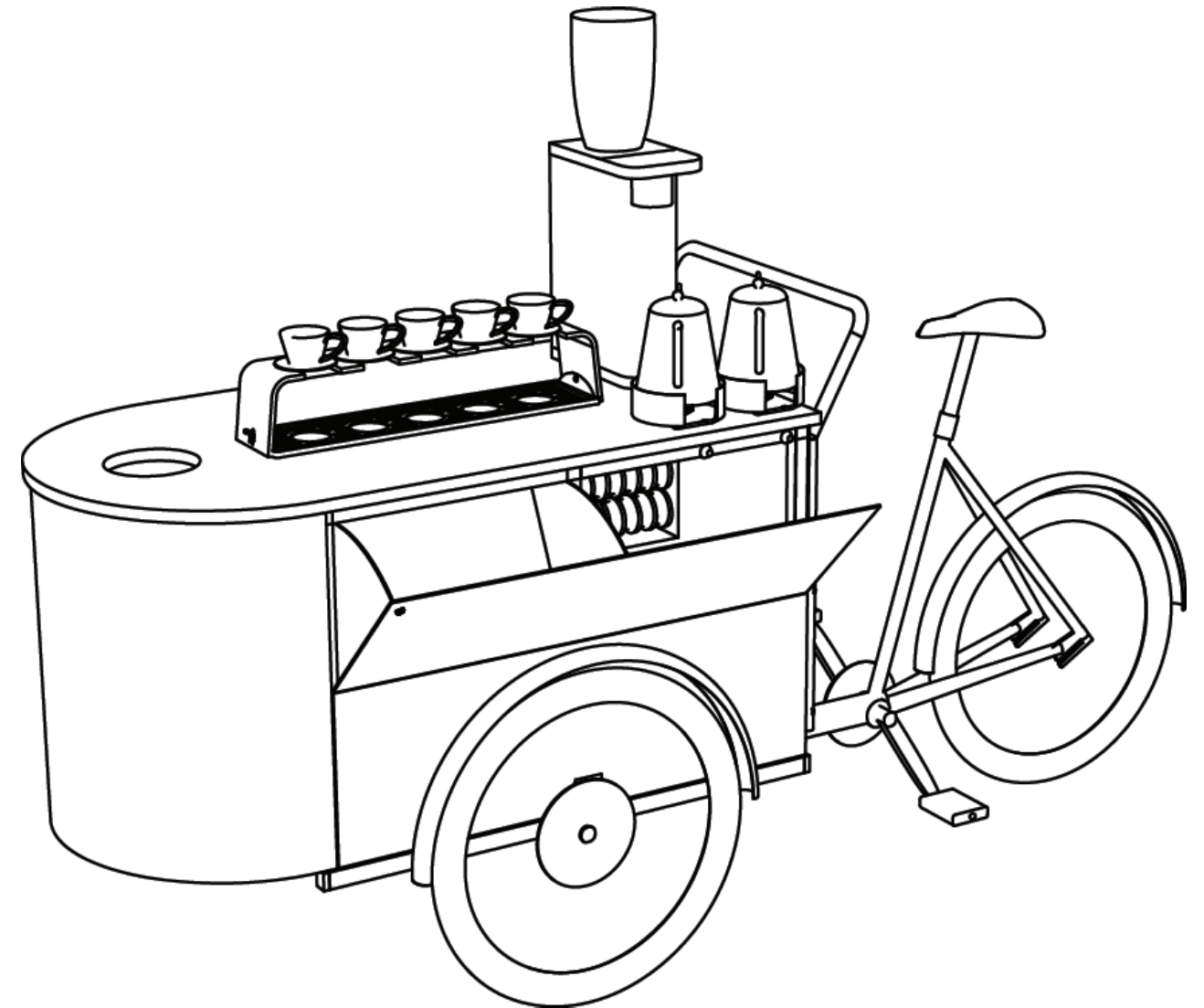
Kahvinsuodattimille tarkoitettu viisipaikkainen teline (kuva 24) taivutetaan vanerista ja aiempien reikien sijasta käytetään kuvan mukaisia u-kirjaimen mallisia syvennyksiä, joista on helpompi tarkkailla suodattuvan kahvin pintaa. Kaari kiinnitetään muoviseen altaaseen sivuistaan yksistä pisteistä, jotka muodostavat ikään kuin akselin pisteiden välille, josta telineen asentoa voi kääntää. Toiseen reunaan, kiinnityspisteen paikalle, jyrsitään pitkittäinen ura kiinnitykselle, joka mahdollistaa myös telineen liikuttamisen vertikaalisesti. Telineä voi näin liikuttaa molempiin suuntiin ja tasata sillä epätasaisen maaston aiheuttamaa vinoutta. Telineen alla oleva allas kerää roiskeet ja huuhteluvedet letkun kautta viemäriin. Altaan päälle tulee ritilämäinen ruostumattomasta teräksestä tehty kansi, joka päästä nesteen läpi. Ritilään tehdään reiät kupeille, reiät tiukkaavat kupit paikoilleen ja oikeaan kohtaan suodattimen alapuolelle.



Kuva 24. Teline suodattimille.

Kokonaisuus

Suunniteltu kahvila (kuva 25) muistuttaa ulkoisesti käyttämäämme prototyyppiä ja on mitoiltaan hyvin vastaava. Kuitenkin se on käytettävyydeltään, valmistettavuudeltaan ja toiminnaltaan jotain ihan muuta. Se on ulkoisesta sähköstä ja vedestä riippumaton, liikkuva kahvilapyörä.



Kuva 25. Kaffilari.

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella Kaffillarille toimiva prototyyppi ja suunnitelmat tuotannolliseen malliin. Prototyyppejä valmistettiin kaksi joista toista käytettiin koko kesän ulkona kaduilla ja tapahtumissa, sekä talven ajan sisälle ostoskeskuksessa. Kokemuksien perusteella suunniteltiin varsinainen tuotantomalli, jota alettiin rakentaa jo opinnäytetyöprosessin loppuvaiheessa.

Vertailuanalyysi ja moodboard loivat pohjan pyöräkahvilan suunnittelulle ja auttoivat löytämään vastauksen toiseen tutkimuskysymykseen, miten yhdistää polkupyörä ja kahvila menettämättä kumpaakaan. Prototyyppien ja myyntityön havainnoinnin avulla pyörästä saatiin toimiva kokonaisuus. Lopullinen suunnitelma tehtiin 3D-mallinus ohjelmalla ja lopputulokset esitettiin viivapiirroksina ja renderöityinä kuvina.

Opinnäytetyöprojekti venyi suunniteltua pidemmäksi laajuutensa ja pitkän testausvaiheen takia. Aikaansaadulla suunnitelmalla valmistetaan ensimmäinen tuotantomalli, jonka suunnitelma kehittyy varmasti vielä valmistamisen aikana. Ensimmäinen tuotantomalli on kuitenkin edelleen eräänlainen testimalli, joka näyttää suunniteltujen ratkaisujen toimivuuden. Täydellisen kahvilapyörän suunnittelu on jatkuva prosessi.

Kaffillari on opinnäytetyöprojektin aikana kehittynyt arasta ideasta ainutlaatuiseksi liikkuvaksi kahvilaksi. Olemme onnistuneet herättämään innostusta sekä hyvää kahvia, että unelmiensa toteuttamista kohtaan. Olemme päässeet tapaamaan hurjan määrän upeita ihmisiä ja meidän pyörämme on äänestetty Turun viidenneksi parhaaksi kahvilaksi (City. Suuri ravintolaäänestys 2015). Henkilökohtaisena tavoitteenani oli oppia hallitsemaan monimutkaista suunnitteluprosessia ja tämän tavoittelua aion jatkaa edelleen, nyt projektin verran kokeneempana.





MAA

KAFFILLARI

LÄHTEET

Kirjastofillari 2015. Viitattu 18.4.2016. <https://www.facebook.com/Kirjastopy%C3%B6r%C3%A4-134054536782781/>

Christiania Bikes 2015. Viitattu 10.2.2016. <http://www.christianiabikes.com/en/product/3107/>
HS ruoka 2015. Asiantuntija: Perinteinen suodatinkahvi on taas muodissa. Viitattu 21.4.2016. <http://www.hs.fi/ruoka/a1426738514598>

Elintarviketurvallisuusvirasto 2016. Elintarvikkeiden säilyttäminen. Viitattu 18.4.2016. <http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/hygieniaosaaminen/tietopaketti/elintarvikkeiden+hygieeninen+kasittely/elintarvikkeiden+sailyttaminen>

Plastex 2016. Viitattu 18.4.2016. <http://www.plastex.fi/kylmageelipussi-650g-jaakaappi-viilea.html>

Velopresso 2016. GR1-Velo grinder. Viitattu 18.4.2016. <http://www.velopresso.cc/specification/>

Evira, ulkomyyntiohje 2012. Viitattu 21.4.2016. http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/lo_makkeet_ja_ohjeet/elintarvikkeet/ulkomyynti/ulkomyyntiohje_2012.pdf

Velopresso 2016. Viitattu 10.4.2016. <http://www.velopresso.cc/about/>

Wheeleys 2016. Viitattu 10.4.2016. <https://wheelysafe.com/about/>

Bicycle Coffee Co 2016. Viitattu 21.5.2016. <http://bicyclecoffeeco.com/>

Rakentaja 2015. Viitattu 18.4.2016. http://www.rakentaja.fi/artikkelit/10614/keittion_mitoitus.htm

City. Suuri ravintoläänestys 2015. Viitattu 28.4.2016. <http://www.city.fi/opas/suuri+ravintolaaanestys+2015+turku/9333>

Kuvakollaasit

Kollaasi kahvipööristä.

FIVE THÔT 2014. Bicycle coffee co. Viitattu 18.4.2016. <http://www.getthefive.com/articles/the-boardroom/bicycle-coffee-delivered-by-fate-and-a-willingness/>

True barista 2016. coffeebike. Viitattu 18.4.2016. <http://truebarista.nl/coffeebike/blogspot.fi> 2011. invention53. Viitattu 28.4.2016. http://1.bp.blogspot.com/-3qOiO8V8WcI/VFeo9oo1muI/AAAAAAAAAVOc/Aq6VyW2Jut0/s1600/8479326121_cb494cdacf_z.jpg

Portland farmers market 2010. Trailhead Coffee Roasters. Viitattu 28.4.2016. <http://www.portlandfarmersmarket.org/trailhead-coffee-roasters-on-a-roll/>

Mycoffeeface 2010. BikeCaffe. Viitattu 28.4.2016. <http://www.mycoffeeface.com/2010/04/bikecaffe.html>

Sharethis.ro 2014. Coffee Bike Bukarest. Viitattu 28.4.2016. http://sharethis.ro/wp-content/uploads/2014/06/Coffee-Bike_Bukarest.jpg

Dearcoffeeloveyou 2012. Velopresso. Ivan Coleman. Viitattu 28.4.2016. <http://www.dearcoffeeloveyou.com/velopresso-a-bike-powered-espresso-bar/>

Indiegogo 2015. Wheeleys cafe. Viitattu 28.4.2016. https://images.indiegogo.com/file_attachments/1140765/files/20150109171235-Up_Down.jpg?1420852355

flickr 2012. beth h. Viitattu 28.4.2016. <https://www.flickr.com/photos/bethness/7301989150>

flickr 2012. Ryan Guy. Viitattu 28.4.2016. <https://www.flickr.com/photos/portlandpedal-works/7107221493>

Kollaasi Velopresso.

Moda y Pedal 2012. Velopresso. Viitattu 28.4.2016. <https://modaypedal.files.wordpress.com/2012/09/velopresso1.jpg?w=478&h=358>

Dearcoffeeloveyou 2012. Velopresso. Ivan Coleman. Viitattu 28.4.2016. <http://www.dearcoffeeloveyou.com/velopresso-a-bike-powered-espresso-bar/>

Velopresso 2015. Viitattu 5.3.2016. <http://www.velopresso.cc/>

Kollaasi Wheeleys.

Inhabitat 2015. Wheeleys 3. Viitattu 28.4.2016. <http://inhabitat.com/wheeleys-3-is-a-tiny-solar-powered-coffee-shop-on-wheels-with-a-mini-greenhouse-attached/>

Inhabitat 2016. Wheeleys 4. Viitattu 28.4.2016. <http://inhabitat.com/the-new-wheeleys-4-bike-cafe-cleans-smoggy-air-and-turns-coffee-grounds-into-fertilizer/wheeleys-4-green-warrior-bike-cafe-2/>

Kollaasi Bicycle Coffee Co.

Yelp 2014. Bicycle Coffee Co. 97 of 133. Viitattu 28.4.2016. http://www.yelp.com/biz_photos/bicycle-coffee-co-oakland?select=14Jw8D3JABLIagEHkQ_TYw

Green bird 2014. Bikes + Coffee. Viitattu 28.4.2016. <http://greenbirdbikeblog.blogspot.fi/2014/03/bikes-coffee.html>

Optimus Fixed 2012. Viitattu 28.4.2016. <http://www.optimusfixed.com/?p=496>

Moodboard

The wood database. Viitattu 15.4.2016. <http://www.wood-database.com/lumber-identification/hardwoods/white-ash/>
<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/90/55/b2/9055b275c37e24c2c8f203a4b1d303c8.jpg>

Makia 2016. Viitattu 15.04.2016. <https://www.makiaclothing.com>

flickr. Benedict W 2010. Bike Unassembled. Viitattu 15.4.2016. https://www.flickr.com/photos/benedict_w/4695965322/

Zonderpump. Katy Riddick. Viitattu 15.4.2016. http://zonderpump.com/citroen-h-van-2.html#gal_post_2965_citroen-h-van3-1.jpg

VSCO 2015. Viitattu 8.2.2016. <http://vsco.co/blog/discover-vsco-grid-coffee>

flickr 2011. Terry Johnston. Pour Over. Viitattu 15.4.2016. <https://www.flickr.com/photos/powerbooktrance/6340096157/>

NATION'S Restaurant News 2013. Viitattu 15.4.2016. <http://nrn.com/site-files/nrn.com/files/uploads/2013/08/blue-bottle-pour-over-coffee-clay-mclachlanclaypixcom.jpg>

KIITOS

Ninni Rönkkö
Annika Hotti
Eetu Korhonen
Johannes Kurki
Tumus11
Äiti

