

Appendix

Graduation report
Bart Krijgsman
December 2018

The design of a sustainable,
hygienic and low-effort bin
to collect and store organic waste
in high-rise buildings

Disclaimer

Graduate student

Bart Krijgsman
Prinsegracht 180B
2512GG, The Hague
nbartn@gmail.com

Supervisory team

Chair | Prof. dr. Balkenende, A.R.
University mentor | Ir. van Sinderen, M
Company mentor | Wiersma, M

Company

BinBang B.V.
Ganzenmarkt 14
3512 GD Utrecht
info@BinBang.nl
(085) 301 8026

Delft University of Technology
Faculty of Industrial Design Engineering
Master's degree in Integrated Product Design

Table of contents

Appendix A	Persona's	4
Appendix B	Interview stakeholders	8
Appendix C	Interview COO BinBang	10
Appendix D	Trackrecord BinBang	12
Appendix E	Group session BinBang	13
Appendix F	Interviews COO and co-founder	15
Appendix G	Search areas session	16
Appendix H	Search areas	18
Appendix I	Questionnaire product positioning.	30
Appendix J	Creative session	32
Appendix K	Idea generation odour reduce methods	36
Appendix L	Concept generation	38
Appendix M	Results user test	42
Appendix N	Concept development Coolwaste	54
Appendix O	Dimensions kitchen counter & dishwashers	59
Appendix P	Production costs stackable bin VDL	60
Appendix Q	Shipping costs container	62
Appendix R	Prise structure stackable bin Binbang	63
Appendix S	Costs calculations pilot	64
Appendix T	Costs calculations scale up	66
Appendix U	Calculation optimize parts	69
Appendix V	Correspondence Marco Grosze-Holz	70
Appendix W	12 instruments to influence behaviour	72
Appendix X	Concept prototyping testing	74

Appendix A | Persona Yuppen



Figure xxx | Grouppicture of yuppen

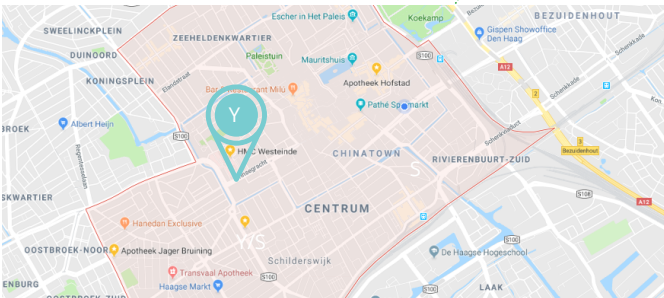


Figure xxx | Pinpoint location in The Hague



Figure xxx | Apartment of yuppen (source: google maps)

General information

2 man | Pieter (26), Koen (26)

3 women | Berbel (26), Marije (25), Suzan (26)

Professions | Dokter, lawyer, trainee government

Average income | 33.600 p.p.p.y

Political preferences | D66, WVD, PVDA

Motivation participation research | Interessante onderzoeks vraag, kan bijdrage leveren aan beter scheiden van afval .

Apartment information

Apartment type | bovenwoning

Apartment size | 170 m²

Apartment location | Prinsegracht

City area | Centrum

Balcony | yes

“Afval scheiden is belangrijk, alleen niet goed mogelijk in Den Haag”

Waste separation information

Classic separators | Paper/cardboard, glass

Container location | During the week, residual waste will be collected in container in hallway next to the door.

Emptying frequency | Once in every two days a full garbage bag will be brought from the kitchen to this container. The container will be emptied every week.

How much are you willing to pay for a solution to store OW without smell? Tussen 30 en 40 en 2x 30 + strak design



Figure xxx | Container, where residual and OW is collected during week

Persona | starters couple



Figure xxx | Grouppicture of yuppen



Figure xxx | Pinpoint Turfhaven in The Hague (source google maps)



Figure xxx | Apartmentbuilding of couple (source: google maps)

General information

1 man | Paul (31)

1 women | Kim (27)

Professions | Real estate consultant & engineer consultant

Average annual income | 75.000 together

Political preferences | both D66

Motivation participation research | Bijdrage leveren aan een leuk en belangrijk onderzoek

Apartment information

Apartment type | flatbuilding

Apartment size | 93 m²

Apartment location | Turfmarkt

City area | Centrum

Balcony | yes

Waste separation information

Super separators | Paper/cardboard, glass

Container location | In the basement there are containers for residual waste, paper and plastic

Emptying frequency | During the week, residual waste will be brought around two times to the containers in the basement, paper is brought down one time a week.

How much are you willing to pay for a solution to store OW for your ideal solution: €50, moet duurzaam zijn.

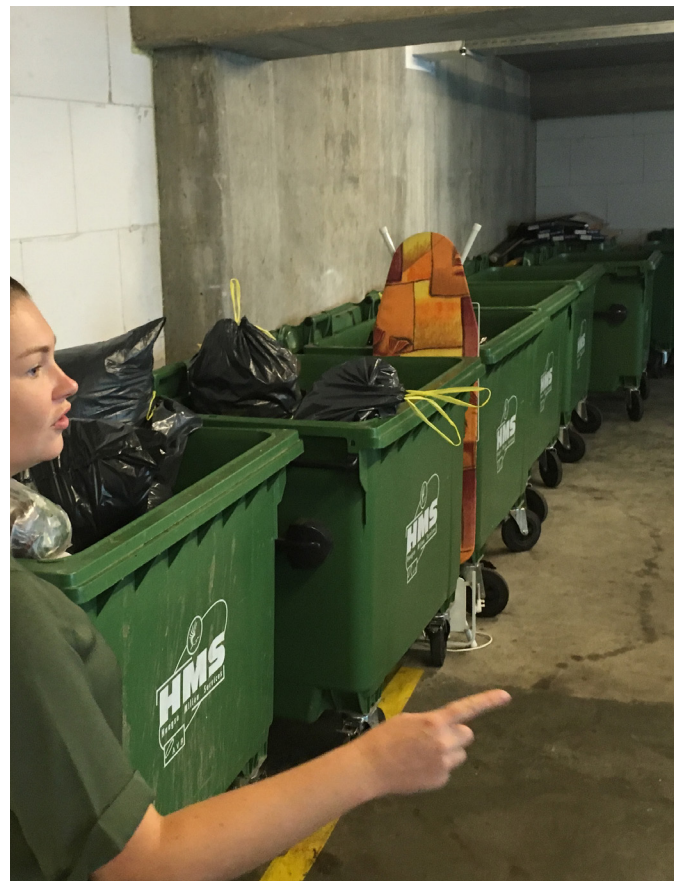


Figure xxx | Containers for residual waste on groundfloor building

Persona | Family



Figure xxx | Grouppicture of yuppen



Figure xxx | Pinpoint Westeinde in The Hague



Figure xxx | Apartment family (source: google maps)

General information

1 man | Abdoel (25),

1 women | Nazeema (27)

1 boy | Aftaar (11)

1 girl | Alima (6)

Professions | Opleiding zorg 1 dag studie 4 dagen werk.
Fulltime ambtenaar.

Total income | 40000 bruto

Motivation participation research | Om meer van te leren hoe wij met vuil moet om gaan

Apartment information

Apartment type | Flat | maisonette

Apartment size | 100 m²

Apartment location | Westeinde

City area | Centrum

Balcony | yes

Waste separation information

Non separators

Container location | Outside in the back of the apartment

Emptying frequency | When bin is full, 3 times per week.

Wants to separate more waste but it may not smell anymore.

How much are you willing to pay for a solution to store OW without smell? €20



Figure xxx | Containers at the back of the building

Persona | Student couple



Figure xxx | Grouppicture of yuppen



Figure xxx | Pinpoint Westeinde in The Hague



Figure xxx | Apartment studentcouple (source: google maps)

General information

1 man | Kevin

1 women | Vera

Professions | Students

Average income | -

Motivation participation research | xxx

Apartment information

Apartment type | flatbuilding

Apartment size | 35 m²

Apartment location | Waldorpstraat

City area | Stationsbuurt

Balcony | no

Waste separation information

Super separators | paper.

Container location | In basement

Emptying frequency | 1x per week

How much are you willing to pay for a solution to store OW without smell?

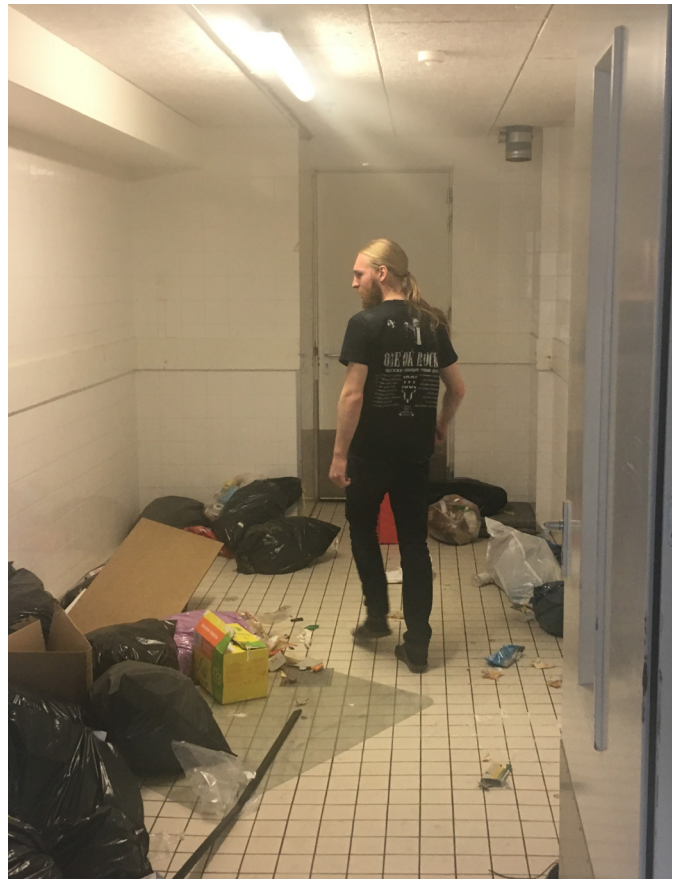


Figure xxx | The place were the containers are located on groundfloor building

Appendix B | Interview stakeholders

Interview municipality Rotterdam

Name: Saskia van Dongen
Function: Project Leider
Institute: Gemeente Rotterdam
Date: 18-01-18

Info over huidig pilot project in Hillergersbergen schiebroek schiebroek
Schillenboer oudewesten, oude volkswijk. Gaffelstraat, veel mensen die er tijdelijk wonen.
1000 huishoudens, 3 mini containers, klikeo, 2 groepen, 3 flats inpandig containers, Andere flats buitenruimtes. Alleen met speciaal emmertje word de container geactiveerd. Allet flats, 360 liter per locatie +- 50 locaties. Wellicht worden containers niet alleen door flatbewoners gebruikt maar ook door niniwoningen in de buurt.
3 containers die buiten geplaatst zij □ huidige oplossing niet ideaal, containers zijn moeilijk te legen door afhatchwerkings bedrijf. Beugels moeten worden losgehaald.
ER zitten beugels omheen zodat ze niet gestolen worden.
Vervuild met straatafval. Mensen weten niet dat er alleen GFT.
Veel mensen bieden gewoon GFT aan in gewone plastic zak terwijl ze gratis biologisch afbreekbare zajes krijgen.

Mensen voelen zicht buiten niet veilig. Daarom zo gemaakt dat er zich geen mensen kunnen verstoppen.

In inpandige containers zit ook vervuiling.
Mensen hebben weerstand tegen de GFT inzameling. Weerstand tegen stank maden ongedierte
In containers ontstaat een laag vocht. Bij container leging in vuilniswagen komt de laag smurrie die niet genoeg tijd heeft om de vrachtwagen te verlaten.
Ondanks alles veel problemen,
Mensen hebben kleine keukentjes en die keukentjes zijn zo praktisch mogelijk ingericht, er is geen ruimte voor kleine containers. Veel mensen vinden kleine prullenbakken lelijk en BB prullenbak ook lelijk.

Veel druppeltjes in de gangen van lekkende GFT zakjes.
Gesloten GFT bakje kan de afwasmachine. Mensen met afwasmachine hebben geen stank. Mensen zonder afwasmachine stank van het GFT trekt in het bakje. Het bakje is gemaakt van oude wasmachines en drogers.
Leegfrequentie GFT bakje is 2-3. GFT wegbrengen doe je niet gelijk na het eten. Legen gebeurt de volgende morgen.
Antwoorden van mensen zijn nu anders dan na een half jaar.
Eerst brachten mensen het gelijk iedere dag weg vanwege.
Mensen zijn gaan wennen aan het legen van de GFT.

Interview municipality Amsterdam

Name: Esther van Someren
Function: Technologie Ambientali
Institute: Ecofast Italia S.r.l.
Date: 22-05-18

3 typen bakjes javaland
Garland – Engelse product, gerycled plastic met geurfilter.
Breeze ventimax 7 liter
Sidcon heeft afvalcontainers die plastic kleinmaken
1 feb
Grootste beperking zijn restricties met betrekking tot communicatie. Niemand weet momenteel. Mensen in eiburg hebben handtekeningn ingezameld
Momenteel word er gekeken naar nieuwe mogelijkheden.
Javaeiland hoogopgeleide mensen, sociaal bewogen met duurzaamheid, affiniteit met duurzaamheid.
280kg gemiddeld pp in adam is 80 gft en 20 tuin.
Wormhotel □ zorgt voor sociale cohesie en mensen worden bewust. Mensen zorgen samen voor
Momenteel in Javaeiland kleine groencontainers.
Klep van containers gaat snel dicht. Klep blijft nu langer.
Kosten zijn heel hoog, want word 1x per week schoongemaakt en 2 keer per week geleegd.
Groene containers zijn van MCB.
Bewoners panel van 5 mensen kijkje in huis wellicht mogelijk.
Documenten

- Enquetes
- Tussentijdse evaluatie
- Interviews bewoners
- Contact bewoners groep

Feedback

- Hond gaat in afvalbak
- Buiten komen katten van de burens en eten deksel eraf

8 basisschlen

Budget javaeiland 250.000 euro 1455 huishoudens 55% per jaar
Schoonmaakkosten en ophaalkosten zijn niet ingecalculeerd.
54000 kg per jaar
12,50 per container aan schoonmaakkosten.
49 per Ton
320 euro per maand management

Interview waste processor Indaver

Indaver Alphen aan de Rijn

Name: Femke Mckinzi

Function: Vertegenwoordigd branche afvalverwerking

Institute: Indaver

Date: 22-01-18

8 gemeentes zijn bezig met pilots. Conclusies worden pas gegeven als alle gemeentes worden gegeven.

Almere en Amsterdam zijn ver met hun pilot

Hoe moet afval worden aangeleverd?

Water is nodig. Alles komt op 1 hoop bij binnenkomst. Er wordt gekeken bij verschillende fracties hoe het eruit ziet en wat er mee gedaan kan worden.

Bij binnenkomst is niet meer te identificeren waar welk afval vandaan komt. Afvalwagens komen niet specifiek van een wijk waar alleen flats staan.

Cijfers over hoeveelheden GFT in NL, welk deel is hoogbouw?

Wat is het totaal? Cijfers Indaver

Hoeveelheid uit de hoogbouw kan niet worden ingeschat.

Alles zit door elkaar.

Welke bedrijven halen afval op? Wat is de frequentie van de wagens en volumes?

Dit is een extern bedrijf. Er zit een verschil in volumes tussen de zomer en de winter.

Hoeveel Co2 komt vrij bij de verwerking van x kg compost?

Hoeveel energie kan er worden gehaald uit een vrachtwagen compost?

Exacte cijfers niet opgevraagd. De hoeveelheid energie die wordt gebruikt in de installaties verschilt sterk per jaar. Energieverbruik is lastig te bepalen. Energieverbruik fluctueert met 10% terwijl hoeveelheid organisch materiaal gelijk blijft 2015 en 2016.

Wat zijn de grootste ergernissen over het GFT afval? Specifiek GFT afval flats? Wanneer was deze ergernis?

Hoe wordt met vervuild GFT omgegaan?
Kan de installatie dit filteren?

Plastic en restafval kan niet volledig uit het afval worden gefilterd. Het afval moet zo schoon mogelijk worden aangeleverd. De boeren zijn kwaliteitseisen aan het omhoog doen. Voedsel & veiligheid autoreit wilt dat grond minder. Avico eisen boeren aardappelen moeten met een bepaalde.

Problemen flatbewoners.

Probleem voor flatbewoners is de ruimte. Daarnaast weten ze niet welk zakje wel is te gebruiken en welk zakje niet is te gebruiken. Dicht bakje gaat het composteerbare zakje composteren.

Door gootsteen afval spoelen is wettelijk verboden. Door het riool spoelen gaat de kwaliteit het meest achteruit.

Vereniging afvalbedrijven:

- Wij willen meer GFT
- Keukenmanagement systemen zijn een goede oplossing

Idee: verschillende typen bakjes met dezelfde aansluiting in de vuilnisbak geleegd kunnen worden.

Idee: nieuw typen composteerbare houders. Met kiemplantlogo. Aantal logo's. Er is een kiemplantlogo discussie. Te dik plastic breekt niet snel genoeg af. Draagt niet bij aan de compost keten. Vleesbakjes van de COOP. Burger snapt niet dat een vleesbakje bij het GFT moet komen. Bioplastic verstoort nascheidingsinstallatie. Gaat plakken bij plastic nascheiding wordt niet herkend door machines.

Appendix C | Interview COO BB

Menno Wiersma, COO of Binbang has been interviewed on 14-06-18. The questions and answers are in Dutch.

Product portfolio

Wilt Binbang graag haar product portfolio uitbreiden, zo ja in welke richting?

Ja, uitbreiden via doorverkoop. Net als via de Ventimax

Wilt Binbang dit doen met eigen producten? Of producten inkopen bij andere partijen, zoals de Wormbox? Kan Binbang zelf goed produceren?

Nee, Te hoog afbreuk risico, er moet een heel hoog volume worden gehaald, dat kan er niet uitgehaald worden. Binbang zit niet in de massamarkt. Dit is niet mogelijk. Ook niet als je naar het buitenland toegaat. Binbang heeft geen merkkracht, zoals Brabantia. Die kunnen veel goekoper produceren dan. In masmarkt zitten is niet. Binbang heeft een middel gemaakt voor hoogbouw. Het gaat niet om de bak. Joseph Joseph als die toren ontwikkeld. Productontwikkeling is geen haalbare zaak als je het gelijk wilt doorrekenen aan deklant.

Waarom is er nooit een halve Bin gekomen?

Omdat produceren relatief duur is, voor iedere nieuwe productie moet een crowdfunding campagne worden gestart. Daarom is nooit halve bin gekomen. In ontwerp van de mal van de hele bin is er wel rekening mee gehouden met eventuele productie van een halve bin.

Waarom werkt de plastic pers niet?

De ontwikkel kosten zijn zo hoog omdat mensen een bepaalde kwaliteit willen. De markt is te klein. Binbang is zelf geen ontwikkel organisatie.

Hoe kijk je aan tegen het hebben van een eigen GF bin in het productportfolio van BB?

Er is regelmatig vraag naar een GF bak op maat. Er is veel voorkeur, moet makkelijk schoon te maken zijn. Moet er fatsoenlijk uit zien. Binnen vormgeving van bin, heb je een grote kans. De halve bak is eventueel te maken. Voor een halve bak is dezelfde mal te gebruiken. Binbang wil geen afvalbakken partij worden. Met gemeente projecten gaat Binbang break even draaien. Binnenkort door breakeven heen. Twee maatregelen, kosten verlagen. Focus is op projecten gezet, daarmee haal je hogere marges.

Doelgroepen

Welke kansen zie je in het kantoor, school, thuis en gemeente segment?

Netvang speelt een belangrijke rol. Als zij programma maken voor gemeentes, kunnen zij gemeenteprojecten cofinancieren. Commerciële partijen zoals Renewi kunnen het aan bedrijven aanbieden. Renewi doet dit via Ecosmart. In de consumenten markt duurste bak, in de bedrijven markt de goedkoopste.

Waarom is er gekozen voor het huidige GF bakje in het assortiment?

Goed doorluchtend. In partnership deal naar voren gekomen. Hoe voorkom je stank, BB heeft meegekeken in ontwikkeling, het is op een duurzame manier ontwikkeld.

GF bakje wordt 18 keer verkocht op website, wordt deze ergens anders nog verkocht? Mensen komen apart voor een bakje naar BB. In Tilburg worden 600 studenten, 5 flats, 33 GF bakjes worden daar meegeleverd. Eerste. 2 leveranciers in NL. Inkoopprijs 5,5 verkoopprijs 12,5

Wat zijn klachten van het huidige GF bakje?

Neemt veel ruimte in in BB, biozakjes verteren snel, gaat lekken, persoonlijke voorkeur esthetisch niet mooi.

Mission, vision, ambition

Wat zijn de ambities voor het komende jaar? Interne ambitie: Bedrijf break even einde van het jaar. 10 projecten gemeentes, 200L Einde 2018 bedrijf op 0. Alle stake holders zijn tevreden. De geventileerde ambities is: een bedrijf dat de verantwoordelijkheid heeft om afval te verschonen in de last mile. Monostromen. Koffie verzamelen, monostromen. Closed loops circulair ecomy.

Wat zijn de ambities voor de komende vijf jaar?

Binbang bestaat niet meer, als merkwaarde opgegaan in vervolgondernemingen. BV Milqman (diapercycle) 2,5 jaar bakken in de markt. 2020-2021 is end of life van de bak. Wat behouden blijft daarmee is klantenbestand en bedrijfsprocessen. Er is een onderneming die in staat is om iets te verkopen. Over 5 jaar weet de gebruiker waar het afval heen gaat, aanvaard de handelingen, hij geniet mee in de voordelen van afval inzamelen en kan dit met gemak doen.

Hoe kijk je aan tegen innovatie binnen Binbang?

Er moet een innovatie beleid zijn. In sourcing strategie denken. Geschikte partnerships maken. Binbang wordt eigenaar van idee, samen met partners uitvoeren. Kijken naar patenten.

Wat zijn de kernwaarden van Binbang? Waar staat Binbang voor?

Op een pragmatisch manier impact maken. Bijdragen aan wereldproblematiek. Wel realistisch in kunnen. BB verkoopt waarheden,

Nieuwe producten

Monostromen. Koffieprut moet bij DE worden opgehaald. Monostromen bij consument ophalen. Hoeveelheden zijn heel klein, variteit is heel groot. Optimale verwerking is altijd een industrieel proces. Feedstock moet zo effectief mogelijk uit de markt worden gehaald. Op urbane schaal, zo goed mogelijk. Waar spilt je dat op? Sinasappelschillen kunnen ook overal worden opgehaald bij producenten. Groente en fruit scheiden dmv hoogspectraal cameras.

Vezet. Spoel Ahold. Het wordt heel lastig

Moet de vormtaal van het product behouden blijven?

Op de schop gooien omdat de manier waarop design tot stand gekomen is, proefondervindelijk vastgesteld. Het is gebaseerd op vraag markt, vervolgens eigen interpretatie en toen teruggegeven aan de markt.

Wat moeten de producten van Binbang uitstralen?

Professional codesign met gebruiker ipv. Eigen mening moet buiten de deur gezet worden. Bak ontwikkeld vanuit eigen visie maar moet. Bij van Berlo langsgegaan met de bak, die konden die 10 verbeter punten.

Is er een afname in de verkoop van het aantal bins sinds de start? Waar kan dat aan liggen? Waarom kopen mensen een GF bakje?

Over het geheel niet. Aan het begin verkocht aan fanbase

Komen mensen terug om bins te kopen? Waar kan dat aan liggen?

Mensen vragen naar vervolg product.

Waarom doen mensen geen herhaal aankopen met plastic zakjes? Plastic zakjes zijn relatief duur. In de winkel zijn deze goedkoper. Het opmaat maken van zakjes gaat met een investering gepaard. Eerst productlijn regelen. Retail kanalen zijn goed inricht.

Trends

Wereld neemt afscheid keuken, woonruimtes worden gedeeld. Mensen hoeven geen keuken meer te bezitten. We gaan meer naar services toe. Kant en klaar maaltijden, vers eten waarbij niets meer wordt weggegooid. Zelf alle faciliteiten in de keuken hebben tegeover services.

Ideas

Work to an integrated solution. Er moet een systeemoplossing komen. Er worden allerei methoden ontwikkeld zoals Diftar binnen het huidige system. Nascheiding. Er moet een bredere oplossingen komen dan alleen in huis te faciliteren. Alles gaat door de gootsteen, vervlok het afval. Uit elkaar trekken bio en tech. Afvalvlokken aanbieden. Uitgangspunt grootste gemak voor de bewoner. Binbang geen voorstander van sanctioneren, positief belonen. Make more small compartments in current bin.

Hoe kunnen er meer compartimenten in de bak?

Tupperware bakjes voor afval. Samenwerken met tupperware. Een nieuwe gewoonte met een product te faciliteren. In het ritme van de dag afvalscheiden.

New methods of trowing away waste. Nieuwe manier van afval weggooien, niet meer in een bak weggooien maar al tijdens de afval. BV ander bord, druk het door het bord, waaar het afal al wordt afgevangen. Afval weer terug naar de.

Gedoe van tafelafruimen schoonmaken dat moet allemaal in 1x kunnen. In houder die het vacuüm trekt. Vacuüm trekker onder tafel.

Appendix D | Trackrecord BB



Genzenmarkt 14
3512 GD Utrecht
Nederland
+31 (0)628963475

BinBang – Trackrecord

Kennis en Expertise team BinBang

BinBang is een duurzaam bedrijf met als doelstelling het verwezenlijken van hogere afvalscheidingspercentages. Projectmanagers en coaches komen vanuit verschillende disciplines zoals, milieu- en klimaatwetenschappen, sociale- en gedragspsychologie en event management. Het team kenmerkt zich door middel van diversiteit en sterke affiniteit met de afvalwereld. BinBang zet deze opgedane kennis, kunde en expertise in bij de hieronder beschreven projecten om de doelstellingen van de verschillende pilot te behalen.

- 2014 - BinBang ondersteund met coaching en selectie van inzamelmiddelen bij de voltooiing van de 100-100-100 pilot ROVA. Twee teamleden hebben meegewerkt aan de totstandbrenging van pilot en rapportage.
- 2015 BinBang voert eerste pilot uit in Wageningen (N:500), in de wijk Nude. Uitkomst 18% hogere afvalscheidingspercentages op PMD en GFT. Er loopt nog een analyse om de lange termijn effecten te meten van de challenge-aanpak van Binbang te testen. Zodra deze beschikbaar is kan het gedeeld worden.
- 2016 Gemeente Venlo zet BinBang in ter ondersteuning van de afval pilot. BinBang ondersteund met advies bewonerscoaches en de gemeente om de pilot tot stand te brengen. Analyse en rapportage volgt in de zomer van 2017.
- 2016 BinBang voert voor Gemeente Utrecht (reinigingsdienst en afvalruiming) en Woningbouwbedrijf Mitros een Hoogbouw pilot uit in de wijk Overvecht (450 bewoners) met als doelstelling afvalscheiding te bevorderen en zwerfafval tegen te gaan. Bewonersbedrijf en 3 sociale lokale organisaties zijn door ons ingezet om deze pilot tot succesvol resultaat te brengen. Als resultaat van uitgebreide interviews en twee interventies hebben we een reeks van 10 maatregelen gepresenteerd die in de wijk aankomend jaar onder onze begeleiding worden uitgevoerd. Een actieve bewonersgroep is geselecteerd om de uitrol mede te bewerkstelligen.
- 2016-2017 Wageningen opschaling, na succesvolle ontvangst van de resultaten en vele positieve reacties van bewoners, stuurgroep en omwonenden start BinBang de uitrol van de hoogbouw aanpak in Wageningen. Hiervoor is financiering en kennis opengesteld vanuit de coalitiepartijen: o.a. twee afvalbedrijven, Ministerie van I&M, 5 studieverenigingen, 2 bewonerspartijen, Universiteit, en woningbouwvereniging. We gaan starten in de studentenflats, een moeilijke doelgroep waar lage afvalscheidingspercentages worden behaald binnen de gemeente. Gefaseerde uitrol, te beginnen met 5 flats (2 controle flats) in 2017 opgevoerd naar alle hoogbouwflats in Wageningen. Resultaten: verlaging in restafval, verhoging in PMD gemeten en bijplaatsing van GFT containers nodig.
- 2017 - 2018 VANG-pilot HvC Zaanstad. Uitvoering van de landelijke pilot Verbetering Afvalscheiding in Hoogbouw. Binnen deze pilot worden door het team van BinBang in verschillende fases enquêtes uitgevoerd in de wijk Kogerveld, Zaandam. Alsmede uitvoering gegeven aan de verschillende maatregelen die bij bewoners in de eerste fase worden aangeboden. Het gaat hierbij om het voeren van in-dept coaching gesprekken direct met de betrokken bewoners, het betrekken van lokale initiatieven hierbij met als doelstelling hogere afvalscheidingspercentages te realiseren.
- 2017-2018 BinBang voert voor gemeente Utrecht (reinigingsdienst en afvalruiming) en woningbouwvereniging Mitros een vervolg op de in 2016 gehouden pilot uit in de wijk Utrecht Overvecht (450 bewoners, sociale huur, verschillende sociale achtergronden) waarbij BinBang project management en uitvoering van een GFT en specifiek brood recycling project initieert.

Appendix E | Group session BB

Introduction session

* The participants of the session are all Dutch. Therefore the introduction will be in Dutch.

Het doel is dat we met zijn allen er achter komen wie BB is, wat de doelen van BB zijn, wat wij kunnen, wat is er goed aan de bak (en GF bak) waar we minder goed in zijn en waar we denken dat er kansen in de markt liggen. (ook op gebied van GF) Deze info ga ik gebruiken om een aantal richtingen op te stellen om in te ontwerpen.

- Gezamenlijk SWOT invullen.
- Geef kansen aan. Denk je dat er ergens een kans is voor BB, heb je gezien dat je oma altijd op een bepaalde manier met haar GFT om gaat, je kunt het straks aan-geven.
- Opbouw. Duurt 30 min. 4 rondes. Eerste duurt +-10 min, laatste
- Post its.
- Ronde: opschrijven in stilte, uitleg aan anderen, de rest mag ondertussen aanvullen.
- Opschrijven in steekwoorden.
- Fotos

Introduction Strengths

Sterktes van BB zelf. Groot Bv: communicatie, innovatie, logistiek. Klein: communicatie (kaartje), klantenservice, wat is er goed aan de BB bak? Wat is er goed aan de bak? Wat is er goed aan de GF bak?

Introduction competences employee (strengths)

2 grote 2 kleine kwaliteiten Waar ben je zelf goed in. Grote en kleine kwaliteiten.

Introduction opportunities

Waar liggen kansen voor BB? Algemeen. Waar liggen kansen voor BB wat betreft GFT? Bv: landal greenparks, milqman, gemeentes, samenwerkingen. Welke trends zie je? Denk je dat we een wormenbak moeten ontwikkelen die heel makkelijk is in gebruik? Of een on the go afvalbak voor in autos? Zie je nog ergens een behoefte? Moet er een GF bak van alleen BB komen? Hebben bedrijven een speciale afvalbak nodig? Concrete ideeën zijn heel erg goed.

Grote kansen: focus op festival markt, focus op bepaalde bedrijfssectoren.

Kleine kansen: zelf zakjes produceren.

Trends: Op welke trends moeten we inspelen? Wat zie je om je heen gebeuren waarmee we iets kunnen of moeten doen?

Introduction weaknesses and treats.

Waar is BB slecht in tov concurrenten, wat gaat er momenteel slecht? Wat is er niet goed aan de huidige producten? Wat zijn sterke punten van concurrenten wat betreft GFT producten?

Participants

Name	Function
Menno	COO
Noor	Projects
Therese	Sales
Renee	Creative developer
Sophie	Intern
David	Intern
Elise	Communication & campaign
Denise	Customer service

Threads.

1. Competitors (Ikea, brabantia, Xenos)Blokker Joseph Joseph. Competitors have a higher functionality and quality.
2. Post separation. If post separation installation are able to
3. Watertreatmentplants. Water treatment plants are able to digest the waste. In future foodwaste disposers could be legalized. This will substitute the OW bin.
4. Product related threats. Product is not well tested in the market. To much focus on the product. The product is not functional enough. It is dirty, no automatic handle.
5. Governmental threats. Policy is changing. Governments handle poor with budgets and no better by themselves how to treat waste. Also quick changes is governmental policy can change the market.
6. No resources in the neighbourhood. People are dependent on governmental policy if the can bring their waste to containers in the neighbourhood. Those containers are facilitated by the municipalities. For example in Amsterdam inhabitants do not have the ability to dispose their OW in the neighbourhood. A OW collection bin will not work over there.
7. Other. Finding budget.
8. Substitutes. Cook with leftovers book
9. Pollution. Biodegradable bags could lead to confusion during separating the waste.
10. Actions supermarkets. People will buy more food which will lead to more foodspill.
11. Waste contamination. If this is optimized waste will not have to be burned anymore.
12. Negative news coverage. Trump propagates global warning is not real. If Wilders comes to power it would have a negative influence to the mindset of people regarding the environment.
13. Food spill campaigns. They could be so effective there is hardly no OW anymore.
14. Ignorance at citizens.
15. Large companies lobbies. For large governmental jobs.

Opportunities

GF fohn to dry the GF. MiniBB voor in vriezer of koelast to dry the waste. Coolelements for around the OW-bin. BB guinea pig or rabbit. OW solutions offer in webshop.

Improve "regular OW bin"

A OW bin which could stop fruit flies. A bin to collect comfortable OW. An appropriate collection solutions for inside the house (without water of flies).

Product portfolio extension.

By increasing the product portfolio, the market position of BB becomes stronger. Less focus to the core product.

On the go solutions.

How can waste be collected on the go

Collaborations whit other parties.

Collaboration with citizens and companies. Collaboration with waste transformers.

Communication.

Make insightful for the citizens what happens with their waste after separating. Also communication about what types of products can be put together and which not to extend the expiration date.

Stop the origin of the waste

Lobby directly at the producer for other packages.

Make home recycle products.

How can the waste be recycled at home.

Mainstreams

Do something with monostreams. Make something the streams can be used by the user themselves. Make a bin especially to produce mushrooms on coffee grounds. <https://www.oneworld.nl/duurzaamheid/diy-zelf-zwammen-kweken-op-koffie/>. A kit to recycle multiple streams.

Do something for the youngsters.

Neighbourhood projects.

More initiatives in neighbourhoods are organised. How can these initiatives be supported by hand of a kit? A opportunity would be to bring the waste easily to a neighbourhood collection point.

Spanish market

80% of the Spanisch people lives in high-rise areas.

Make plastic collection bags.

BB branded plastic bags in the supermarked could lead to more sales for the normal bin.

BB in new building homes.

The bin must be integrated in new builded homes.

BB will be bought by Brabantia.

Strengths

Flexible. BB can respond actively. Flexible. Quick responds.

Flexible. Flexible.

Campaign. BB can conduct campaigns well. Invent ad hoc actions.

Learn.

Separate waste. Circulair mission.

Personal approach. Communication. Contact with inhabi-

tants.

Persevere

Talk enthousiastic with people about waste.

See opportunities. Think about new things.

Not afraid.

Sprint.

Original.

Weaknesses.

Hygiene.

OW-bin does not fit BB product portfolio. No suitable OW solution.

Broad focus on multiple markets

Keep focus

Low recurrent sales.

Notoriety

Out of control

Worm bin is to intensive.

Small party, not serious.

Limited to only one product. Only 1 solution = limited.

Kwality price ratio

Broad focus on multiple markets

Reflection brainstorm session.

Initially people argued they did not had enough time. Eventually there were 8 participants. Among the partipants every discipline within BB was represented, which assumed to give a broad spectrum of ideas.

After every round people were selected 2 or 3 to explain one of their nots briefly. After the opportunity round everyone had the ability to pitch their ideas.

People did not builded on eachotther ideas a lot. Only one partipant continued producing ideas during the explanation rounds. Also because everone had to pitch their idea one by one in the order of how everone was seated the attention weakened a little bit.

Improvements next session:

People have to stand to pitch their ideas. After some people have pitched their ideas, another round have to take place were people could rethink the same question which could probably lead to new ideas.

Appendix F | Interviews COO and co-founder

Opportunities for BB by Gijs Langeveld

- Behaviour. 12 instrumenten naar aanleiding van pilot in de hoogbouw. Hoe kunnen mensen worden gestimuleerd? (Invloed op afvalscheidingsgedrag in de hoogbouw 12 veelbelovende instrumenten)
- Companies. Restaurants. Bestaande oplossing is racket-compster.
- Reduce weight of OW. Minder gewicht = minder kosten gemeentes, minder kosten gebruiker Diftar. Minder vermoeiend bij het naar beneden brengen. Opties: GFT persen of drogen. Minder stank en viezigheid. Composters en dryers maken het mogelijk 80-90% te reduceren.
- Ceel waste. Ceel word verwijderd door vuilniswagen, buitencontainer of nasorteerinstallatie.
- Feedback sensors. Bijhouden hoeveel afval men weggooit, welk type afval. Feedback geven over gedrag. Belonen van goed gedrag, straffen van slecht gedrag. Dit systeem kan automatisch bijhouden wat men weggooit en ook helpen in preventie: Zou je volgende keer niet iets minder kopen?
- Monostreams. Onderscheid maken tussen verschillende stromen GFT. Zo, kunnen hoorwaardige afvalstromen meer geld opleveren. Examples of monostreams are coffee, dyeppers.
- New building systems. Grinder of buizensysteem. Installatie met sensoren die automatisch voor de gebruiker scheid. VB: Amsterdam
- Solution wishes user. Ik vind scheiden vies en smerig en zwaar. Hoe kan dit worden opgelost doormiddel van een product.
- Waste separation installation. Aanpasbaar op verschillende monostromen zoals luiers

Opportunities for BB by Menno Wiersma

- Develop a bin which fits inside the waste bin. There is an opportunity to make a half mold from the current mold. There is demand from customers for a OW bin for BB.
- Separate waste in homes in tech and organic, make it into small particles and separate with high spectral camera's and air puffs.
- A system solution, not only focus on the tool for inside the house but also look at a more integral solution
- More compartments in one bin.
- A product which stimulates a new habit in dealing with waste.

Appendix G | Search areas session

Participants:

Kaj Looijse, service design consultant Deloitte Netherlands.

Luuk Verhoeven: project lead ING business

Selection criteria:

Feasibility

Viability

Desirability.

Session programm

Random search area, random idea

Presentation BB company 5 min

Session briefing 5 min

Explanation search areas 5 min

Round 1 Random search areas for each person + explanation. S+O

Title + idea 5 min

Round 2 Random search areas for each person. S+W

Title + idea 5 min

Round 3 Random search areas for each person. O+O

Title + idea 5 min

Round 4 Random search areas for each person. O+O

Title + idea 5 min

Round 5 Unselected O + W 5 min

Round 6 Unselected O + first impression on TV. 5 min

Round 7 Combine 2 search areas. Both select another one. 5 min

Selection search area's

Originality ++,+,-,-

Feasibility ++,+,-,-

Interesting: Red dot

5 min

Together with two professional strategic product designers, the strengths found in the SWOT session with the employees of BinBang are discussed. The strengths of BinBang are turned into the following seven strengths.

Strengths

- A. Branding, Marketing
- B. Communication
- C. Flexible
- D. Education
- E. Loyal customers
- F. Collaboration external parties.

Branding.

BinBang has an experience and know how about branding their products. Customers buy the waste bin of BinBang because they believe in the story of BinBang, although there are much more cheaper variations on the market, with the same functionalities.

Communication.

BinBang is an excellent communicator. Currently they can increase separation of a neighbourhood with 10-20%. They do this by coaching.

Flexible.

BinBang is a flexible organisation. In half a year time they switched multiple times from business strategy.

Education.

BinBang started with education

Loyal customers.

BinBang has a group of loyal customers. People who are interested in the development of new products of BinBang. Customers who invested in their plastic press.

Collaboration external parties.

BinBang has a good collaboration with other parties. They work together with municipalities, schools and companies to full fill their mission of saving waste from the incinerator.

Results search field session.

Multiple search fields were found during the session. Some of them where overlapping and are put together.

Search fields.

1. Waste appliances. (2G). This search field is a combination of the strength of BinBang to collaborate with external parties and the opportunity of solving current problems in waste separation for citizens. The search area implies the development of a new product line of bins. The product line will focus on comfort and ease of use.

In the intern stakeholder analysis is found that BinBang is not able to compete with large competitors and manufactures. Also, BinBang wants to be a service organisation and not a producer. Therefore, when focussing on this search area it is advised to collaborate with an extern organisation. BinBang is in close contact with the user and can use this knowledge to develop bins which are more user-friendly and comfortable.

As found in the DEPEST analysis, In the future everyone will have to separate their OW. OW-bin of this product line will be elaborated in this project. Develop products which will stop odour completely, ease of use and design. OW bin for inside the fridge. Focus on hygiene. 2,E,G,F. Collaboration with competitor (e.g. Brabantia). Customer needs and branding BB and production skills from producer company. Reducing weight organic waste.

Advantages; large market

Disadvantages; lots of large competitors, therefore advised to collaborate.

Example idea's: Bin for in fridge, bin with solar panel for bal-

cony, on the go bin for elderly with wheels.

Business potential BinBang short term: -

Impact future: +

Innovativeness: -

2. Awareness objects for schools or neighbourhoods. (4B) This search area is a combination of the strength of BinBang to communicate about waste separation to citizens and the opportunity to recycle mono streams. This search area will focus on the development of public installations to make people aware about waste recycling. The public installations could also serve to actually recycle mono streams on a larger scale. For example, a bin park where people can collect or process mono streams together. Children could bring waste from home and process it in the schools. Another example is an installation in Nemo or a cargo bike to go to schools. It could potentially be used in Landal green parks as well. Advantages; can support BinBang in neighbourhoods and schools. Low development costs, feasible for this graduation project.

Disadvantages: Low impact, investment

Example idea's: School composters. Neighbourhood composter, Installation for Nemo. 24H composters.

Business potential BinBang short term: +

Impact future: +

Innovativeness: --

3. Measuring waste production & Big data. (3B) This search area is a combination of the collaboration of BinBang with municipalities and the upcoming use of big data technology. This search area will focus on the development of a product which can keep track of waste produced. BinBang could use this information to show the impact of their coaching projects. The gathered data also could be used for various applications. For example, people can get rewarded or punished for their behaviour in waste separation. Also, data can be used for gamification or comparison and can be used by municipalities.

Advantages: Can be used in municipality projects of BinBang
Disadvantages:

Business potential BinBang short term: +

Impact future: +

Innovativeness: +

Ideas for this direction are governmental containers with weight sensors or sensors which recognize different materials.

4. DIY self-bins for separation and processing. 13,2D. This search area is a combination of the upcoming DIY marked. This search area will focus on the development of products to process (mono) streams at home. XX. 13A. DIY recycle and home processing bins. Market size seems to be small. Worm bin is only sold one time. 13E. DIY growing mushrooms, bin for inside the garden.

Advantages: easy to develop, support fixed customers. Marketing value. Disadvantages: Low impact

Ideas: Balcony composter, coffee grounds mushrooms, worm bin. Balcony bokashi.

Business potential BinBang short term: +

Impact future: -

Innovativeness: -

Products are bokashi, worm bin, rotterzwam. Home composter

5. Automatic separation 8G. The development of a bin with the functionality to automatically separate waste. Eventually AI and self-learning systems can learn to recognize different waste types.

Advantages: High potential for future.

Disadvantages:

Business potential BinBang short term: --

Impact future: ++

Innovativeness: ++

6. Starting point of integrated solutions high-rise buildings. 8G. This design will focus on the entry of tube connected waste disposal systems.

Business potential BinBang short term: --

Impact future: ++

Innovativeness: ++

7. Super separator influence. 10B,E. Products with will give people the ability to support and make impact on their neighbourhood. Like an oil spot the can have impact in the neighbourhood. Examples are objects which can be placed in the garden. --

Business potential BinBang short term: +

Impact future: -

Innovativeness: --

8. Installations for communities
The development of a system/installation for small communities. This can be done for flat buildings, residentials, nursing homes, holiday resorts.

Appendix H | Search areas

Product portfolio extension with waste appliances for OW.

This search area is based on the problems of the flat inhabitant regarding disposing OW, found in the user analysis (chapter xx). This search area will focus on the extension of the product portfolio of BinBang with the development of a bin to collect OW.

Problem

This search area will focus on several problems found in the analysis. In the user analysis is found that currently flat inhabitants experience problems in preserve OW for a couple of days because of odour forming.

In the product portfolio analysis (chapter xx) is found that BinBang does not has her own OW bin. The Ventimax, a product BinBang purchases from another producer and sells in her web shop, does not fit in the assortment and does not fit correctly in the waste bin.

Opportunity

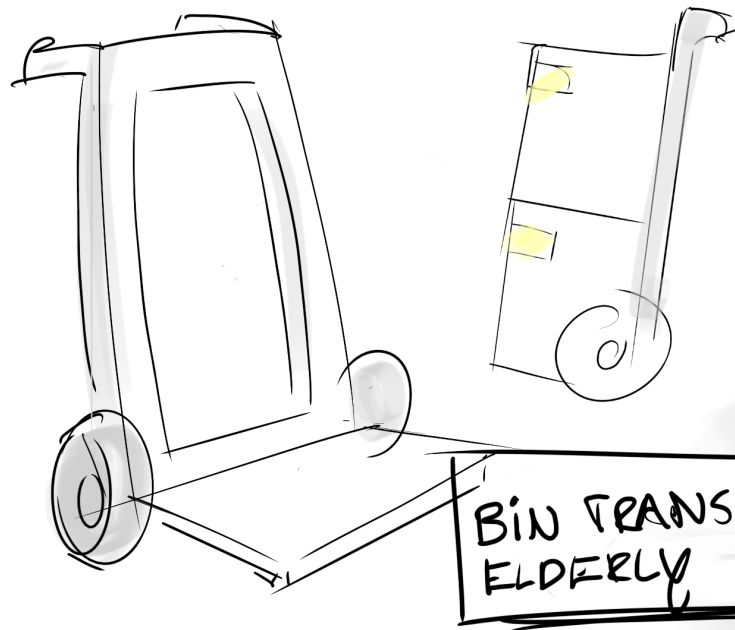
As found in the DEPEST analysis (chapter xxx), in 2023 everyone in the Netherlands will have to separate their OW and therefore it is assumed that more people require a product to collect OW inside the house.

Advantages and disadvantages for BinBang.

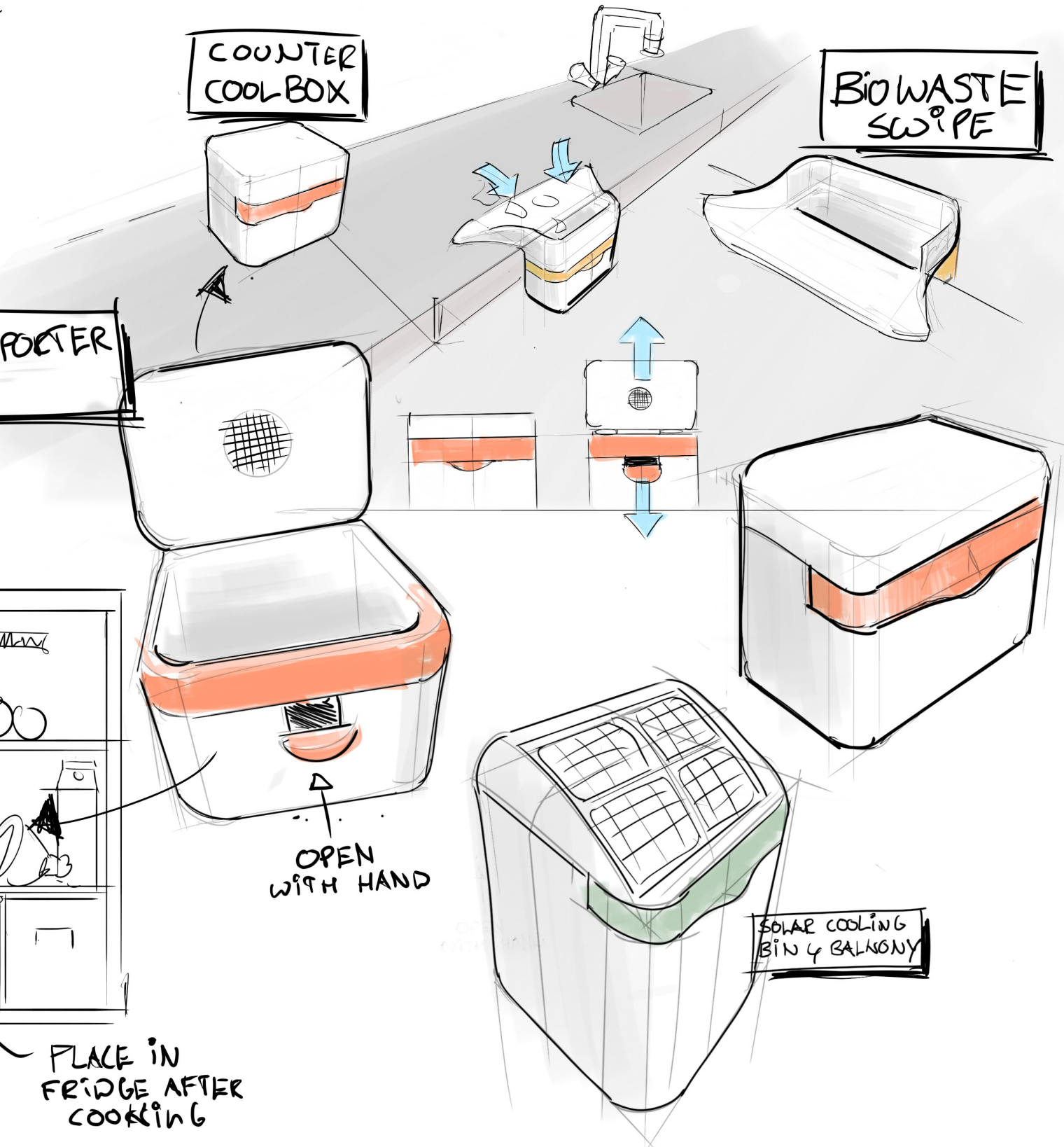
The development of a product in this direction has an advantage for BinBang because the marked is large. However, there are a lot of large competitors which can produce cheaper and deliver a better quality. (competitors analysis chapter xxx). In the intern stakeholder analysis is found that BinBang is not able to compete with large competitors and manufactures. Also is found, BinBang wants to be a service organisation and not a producer. Therefore, when focussing on this search area, it is advised to collaborate with an extern organisation for production and market implementation of the product.

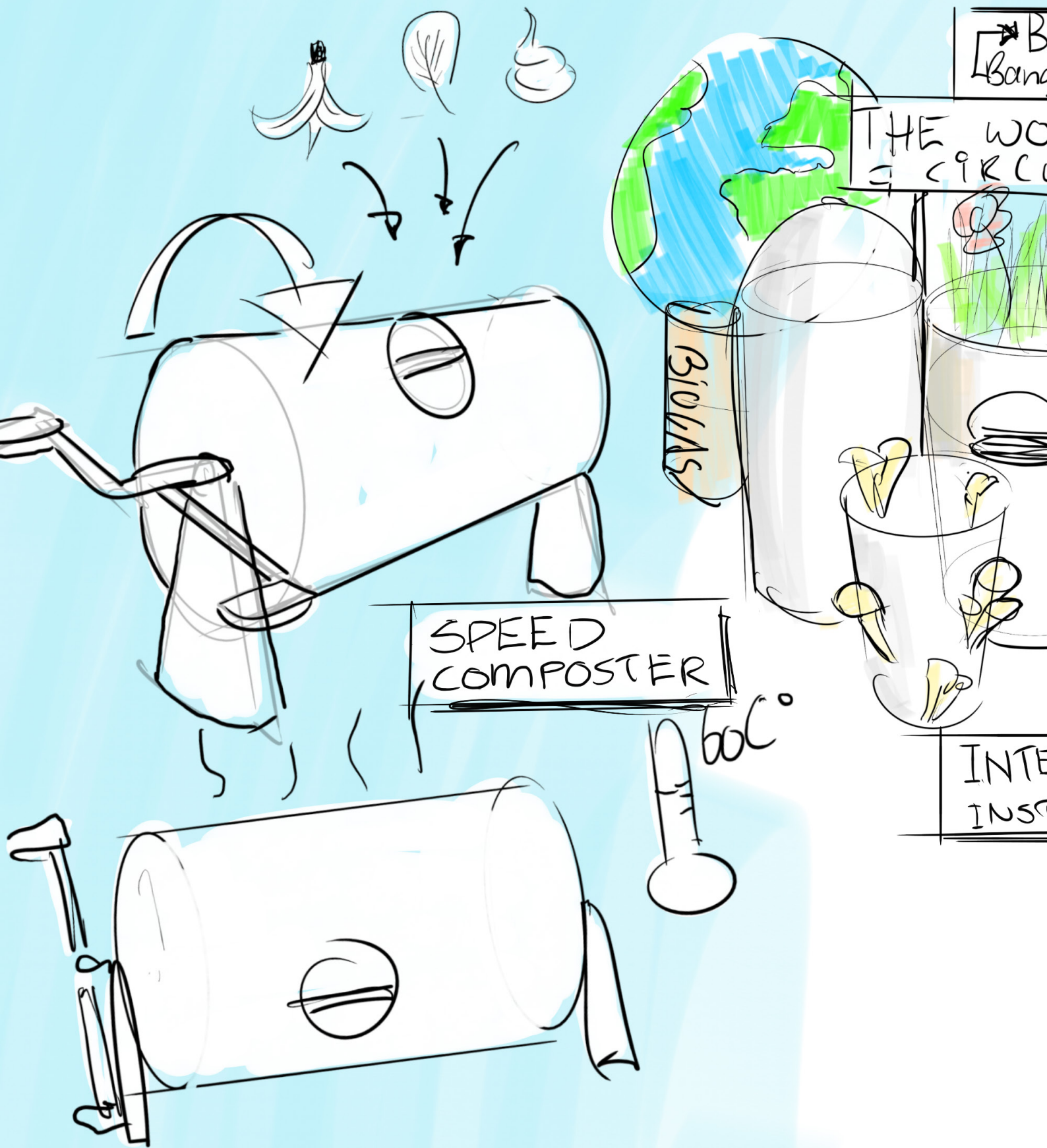
Example product idea's

Bin for in fridge, bin with solar panel for balcony, bag-less bin, bin with airtight lid, bin with a filter, on the go



Search area 1





in
WORLD
AIR

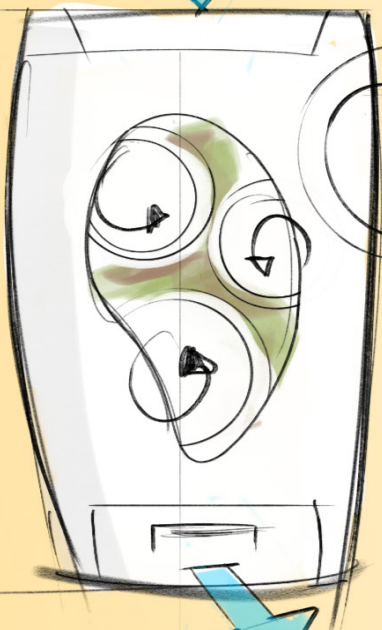
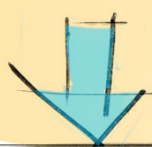
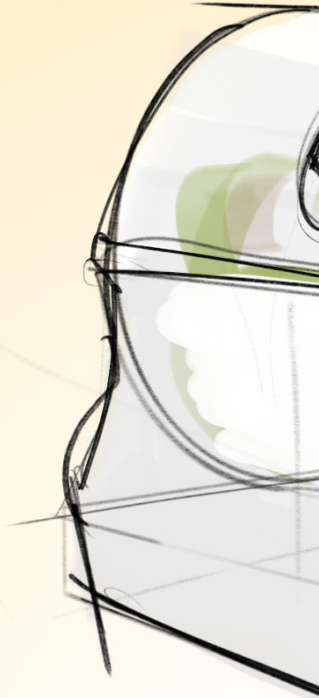
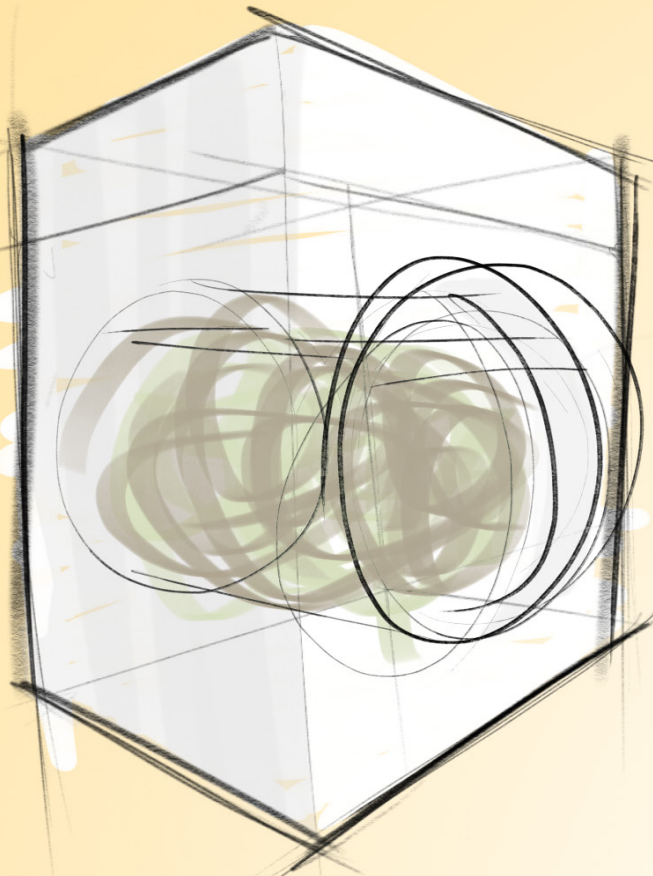
MONOSTREAM
BIN



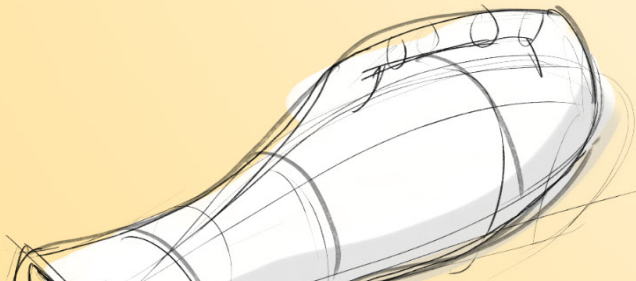
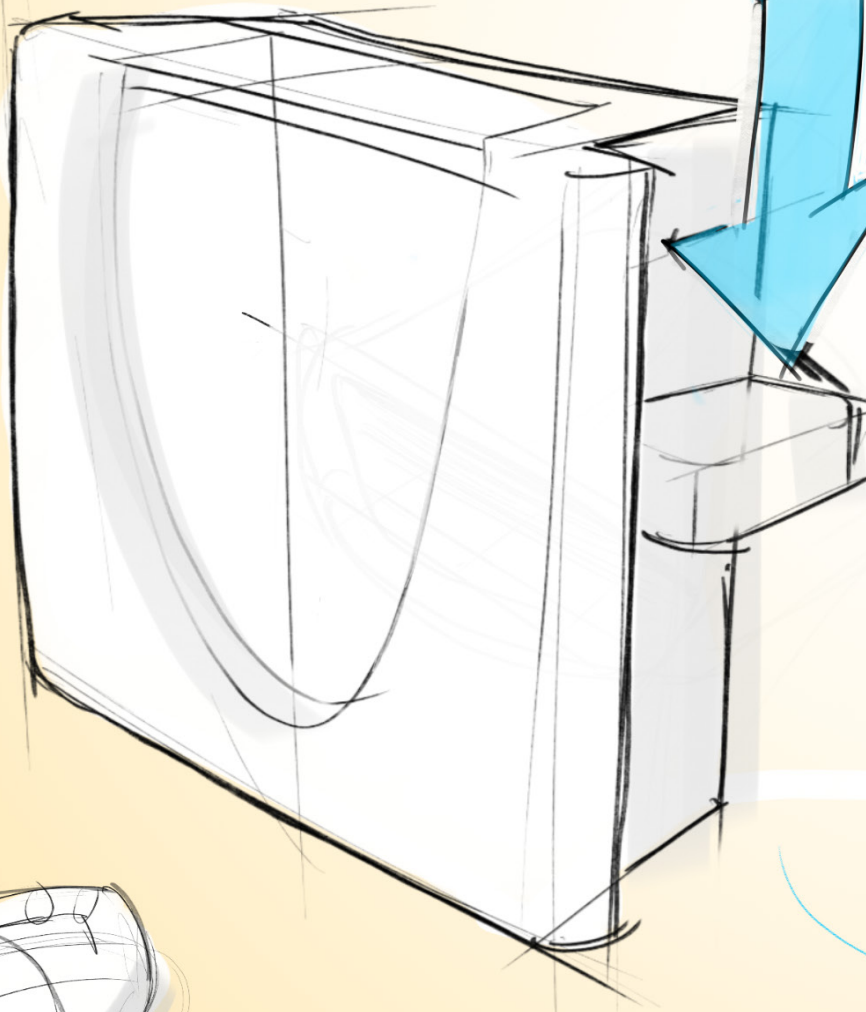
ERACTIVE
ALLATION

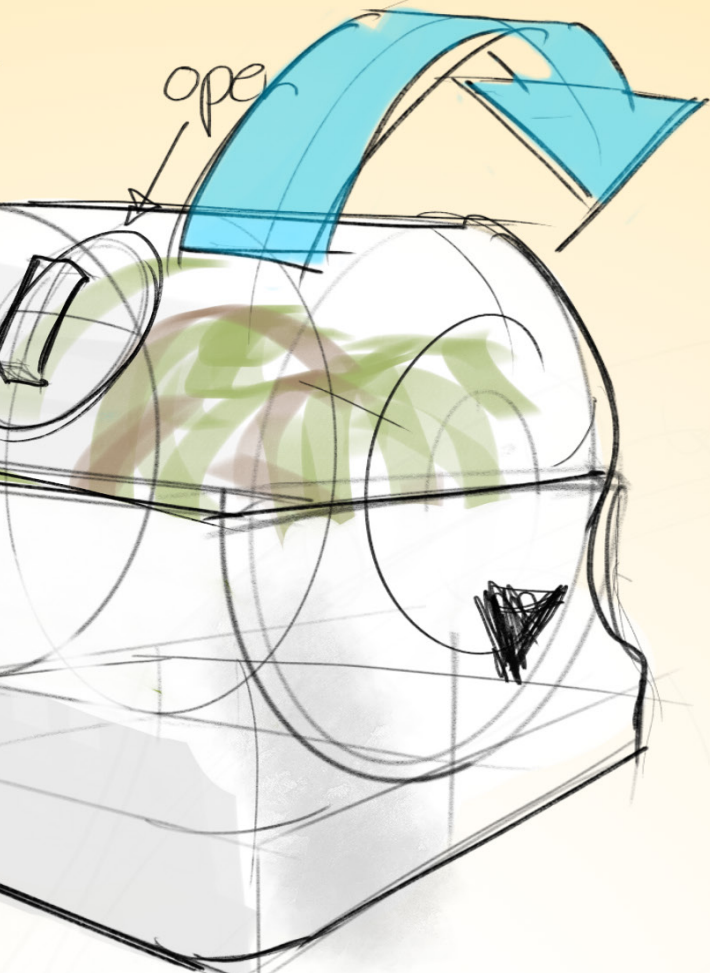


Bio
counter
mill

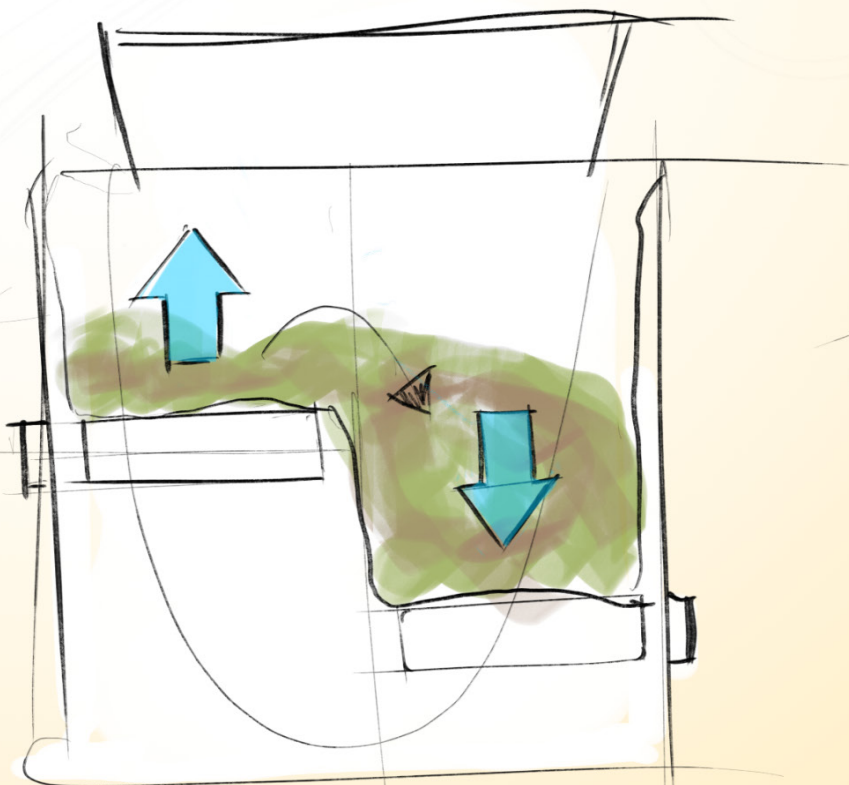
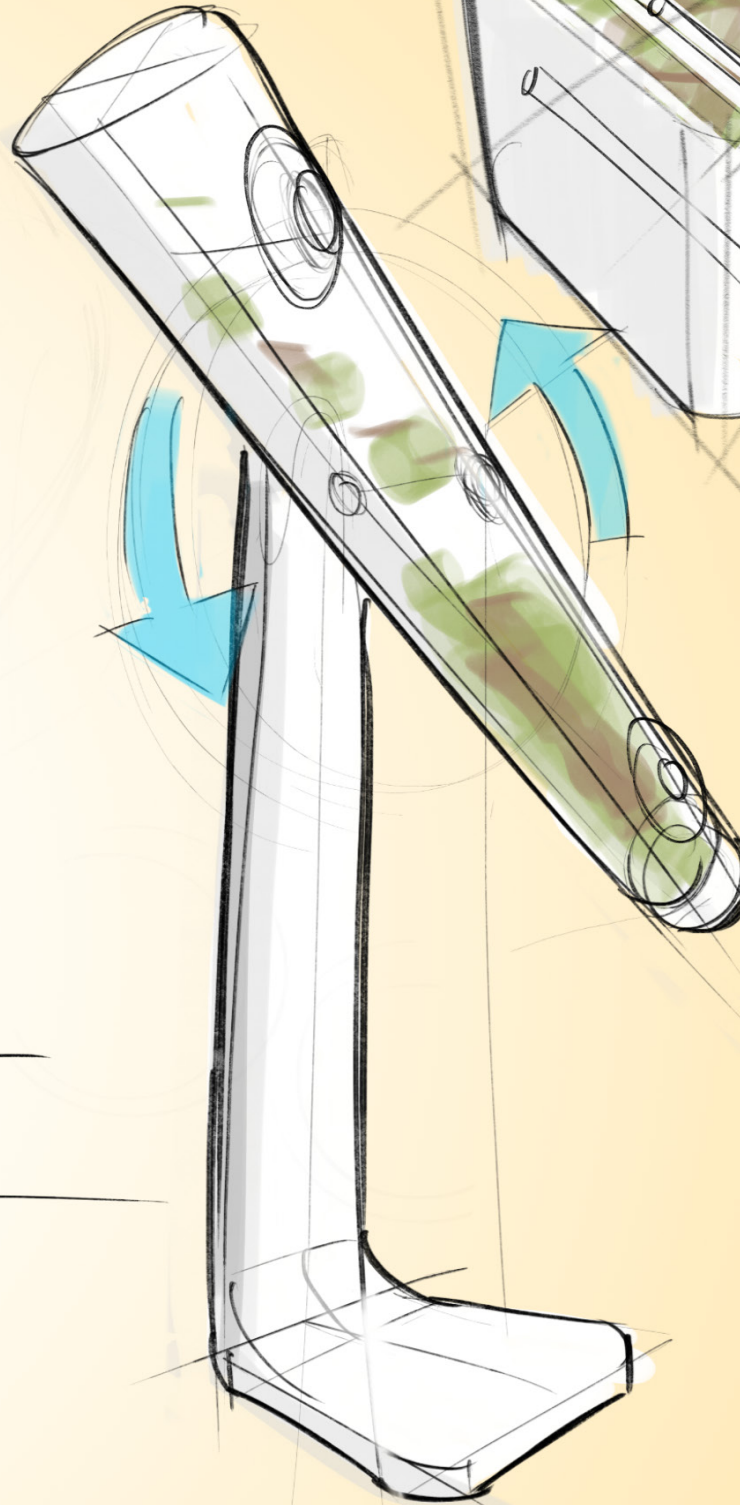


Manuel
or
electric





slits



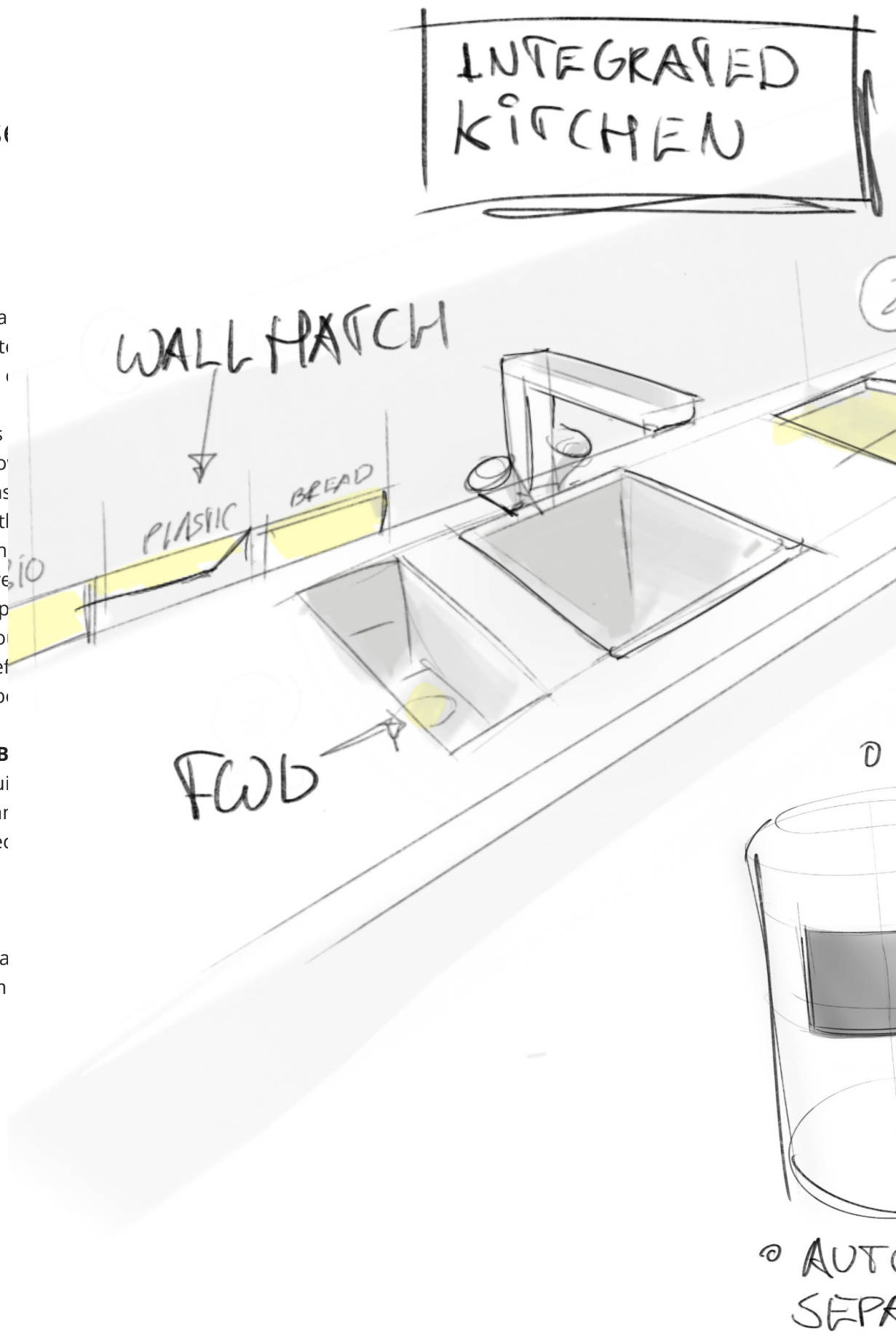
Search area

Automatic s

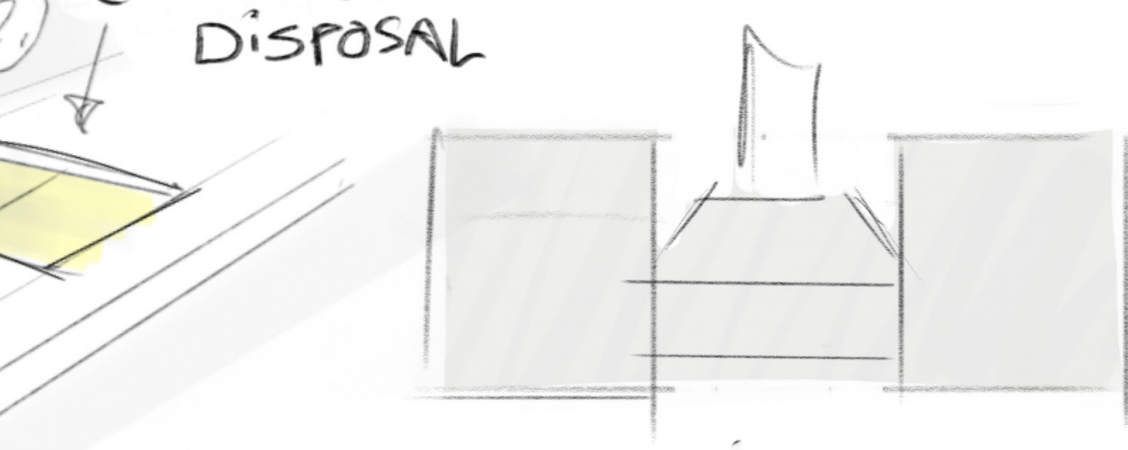
The development of a automatically separati self-learning systems waste types. In the user analysis is times do not know ho a large part of the was ately and polluted with ogy, which will recogn could potentially solve could make waste sep retically, if a device co source in an energy ef tion problem would be

Application for BinB
This search area requi nology to recognize ar considered as high tec this project.

Further research.
Selecting this search a search in sensor, com

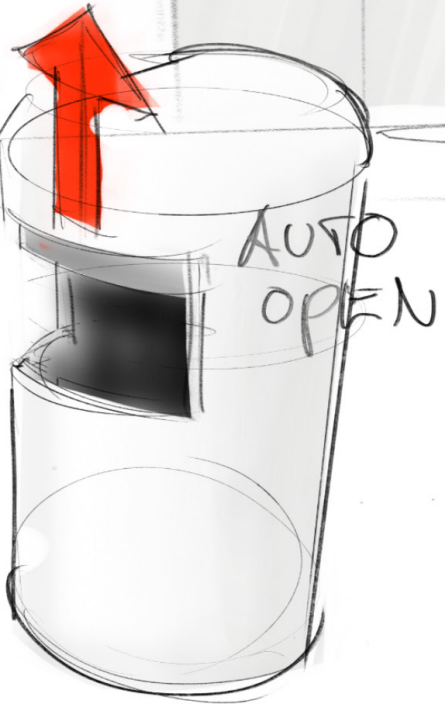
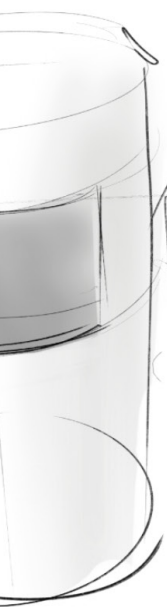


COUNTER DISPOSAL



IS THIS GLASS?

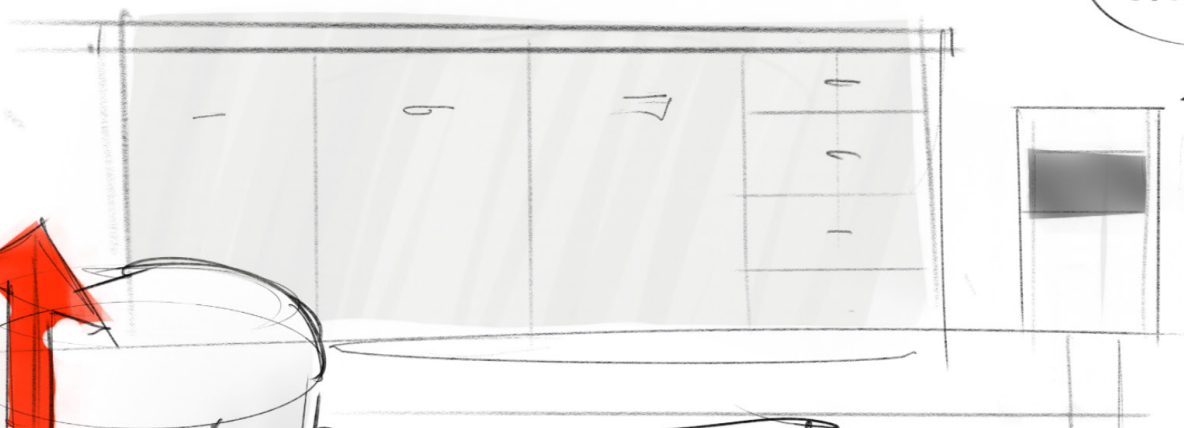
CRUSH WASTE



WASTE PILLAR

TRANSPORT TUBE

SEPARATE



How to easily dispose waste.

Search area 6

The kitchen of the future.

This search area is a combination of the trend of upcoming tube transporting systems in cities and OW problems in high rise areas. In the waste routes overview (chapter xxx) is found that waste routes via tubes or pipes seem to be the most effective solution in preventing problems faced by flat inhabitants during disposing OW. Also is found that underground waste transport is more and more implemented in high rise areas (Chapter xx) and is a space efficient and hygienic solution.

Currently, a method of transporting OW via tubes is a combination of an FWD and a water drain (chapter xx). This method is restricted by law. Other methods in transporting the waste could be vacuum transport, however this needs to be further explored.

Also found in the stakeholder analysis (chapter xxx), currently government of Amsterdam is looking for new solutions for high rise areas.

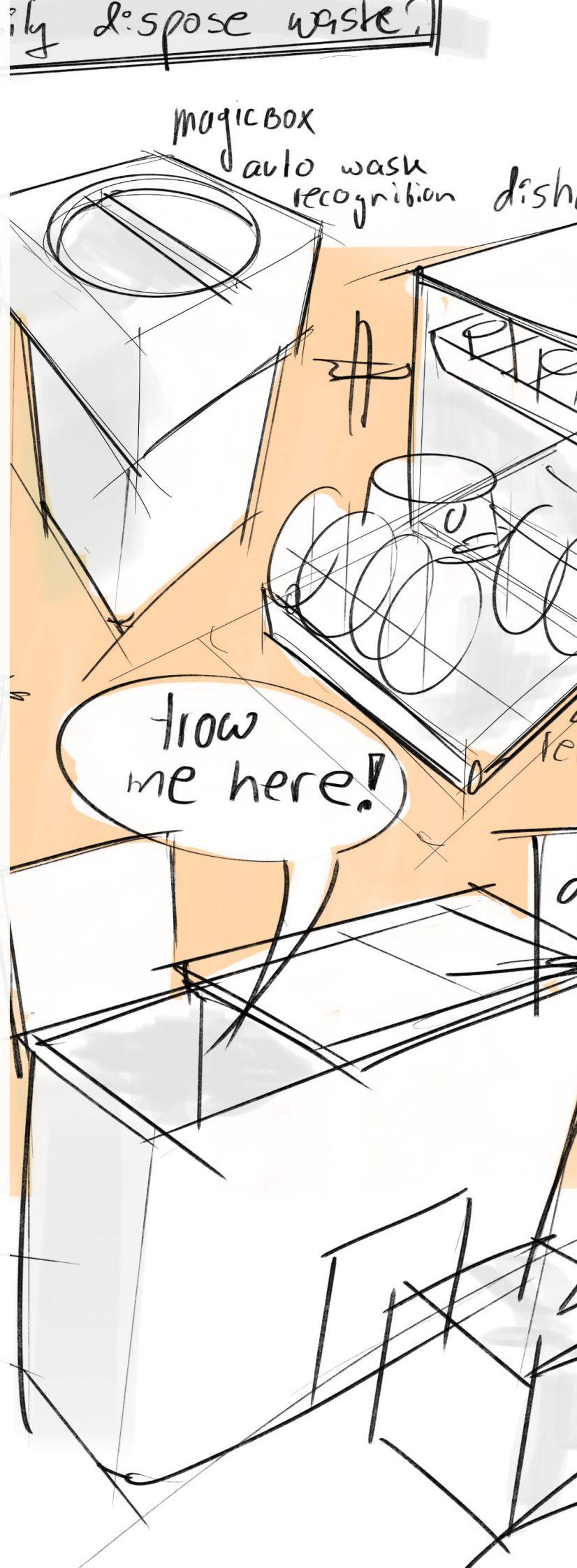
This design direction will focus on designing the kitchen of the future for high rise areas. How will waste disposing in the kitchen of the future look alike.

Advantages for BinBang

BinBang could potentially use this as a case for future developments in for example the projects of government of Amsterdam.

Further research

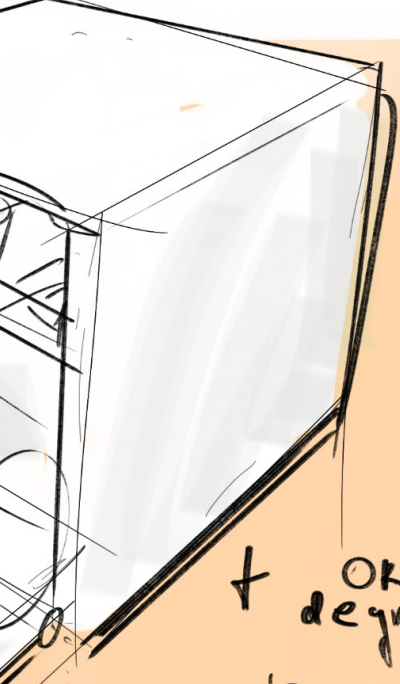
Before designing, this research direction requires further research in the context of future buildings, (future) human behaviour, future trends analysis and technology of waste transporting systems.



Wash recognizer

- I do not want to separate.
- Separating is not important.
- I don't put effort in this.

washer



+ ORGANIC
degradable
SOAP

auto waste
removal and disposal.

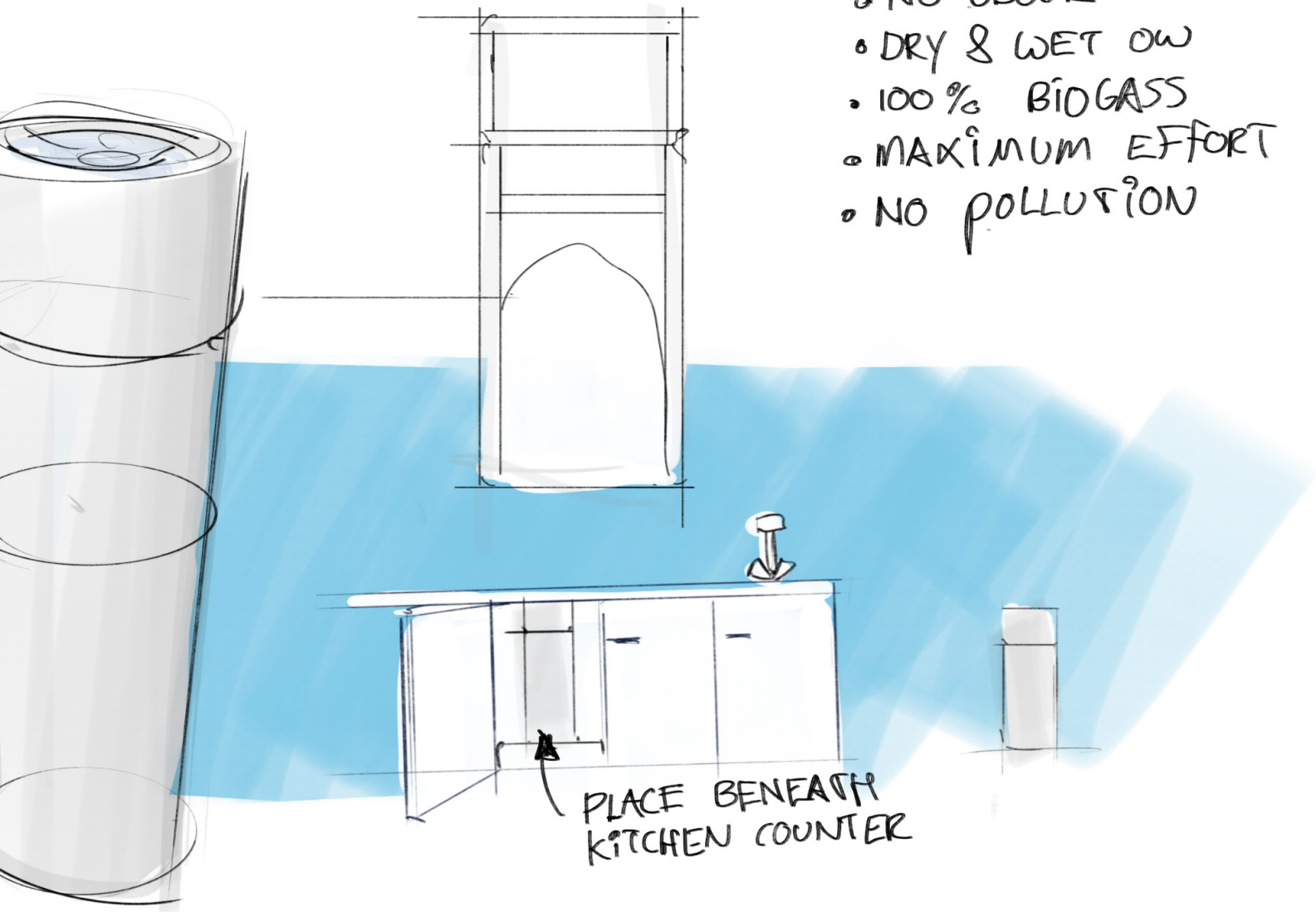
autoBin

BRING
me
AWAY



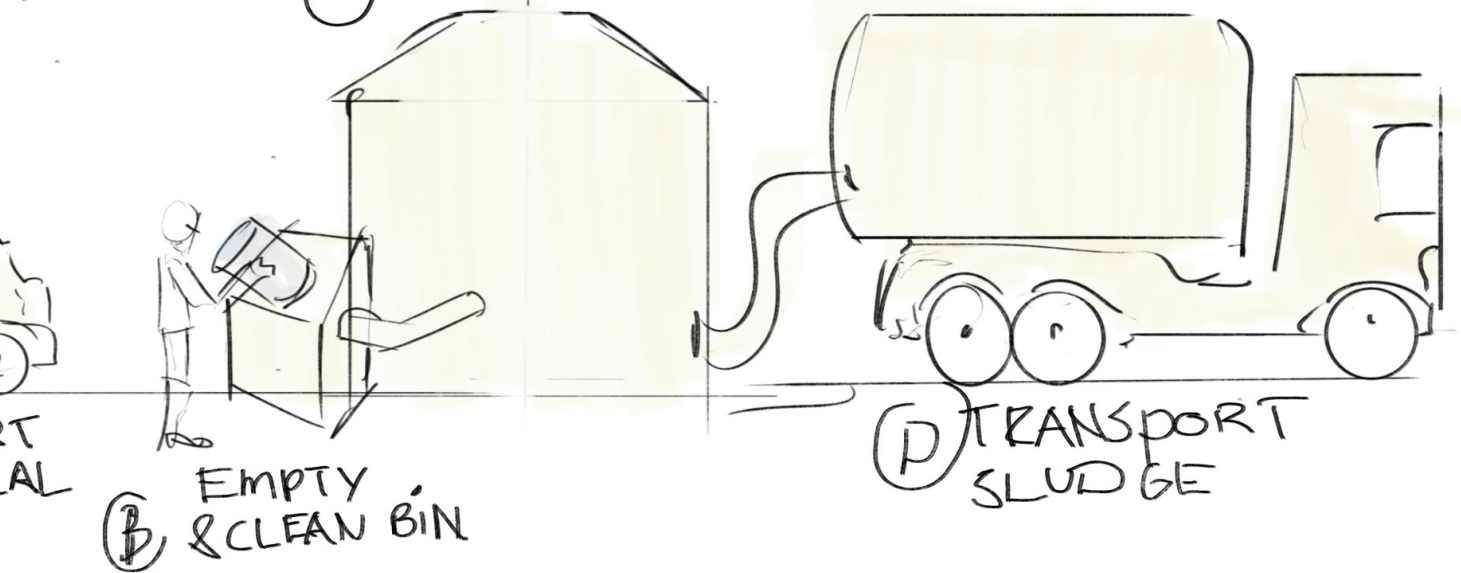


- NO ODOUR
- DRY & WET OW
- 100% BIOGASS
- MAXIMUM EFFORT
- NO POLLUTION



TIGHT
SURE

(C) STORE IN TANK



RT
AL

(B) EMPTY & CLEAN BIN

(D) TRANSPORT SLUDGE

Appendix I | Questionnaire product positioning.

Product 1: a set of 4 reusable waste bins for the kitchen.
 This is a set of 4 reusable waste bins for the kitchen. It is made of bamboo and is designed to be used for up to 4 years. It is a sustainable and eco-friendly product that is designed to be used for up to 4 years.

Product 1

Product 1: location the home

Keep waste and the degreaser in the kitchen counter



How easy is it to use?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to clean?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to store?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



Could you use this product in your kitchen? (Can you use it in your kitchen?)



How easy is it to use?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to clean?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to store?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



For a kitchen degreaser. (Can you use it in your kitchen?)



How easy is it to use?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to clean?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to store?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



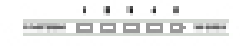
Could you use this product in your kitchen? (Can you use it in your kitchen?)



How easy is it to use?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to clean?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to store?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



Could you use this product in your kitchen? (Can you use it in your kitchen?)



How easy is it to use?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to clean?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to store?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



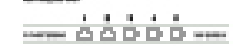
Could you use this product in your kitchen? (Can you use it in your kitchen?)



How easy is it to use?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to clean?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



How easy is it to store?
 (1 = very easy, 5 = very difficult)



Could you use this product in your kitchen? (Can you use it in your kitchen?)



Appendix J | Creative session

Appendix XXX | Creative session.

Date 19-07-18 | 17:00-19:00 | Faculty industrial design engineering, Delft.

Planning

start			17:00
Introduction	Give an introduction of the project to the students	15 min	17:00
Top of mind ideas		5 min	17:15
H2 round 1	Per round 2 min idea generation 4 min presentation/discussion	3 x 6 min	17:20
Break		10 min	17:40
H2 round 2	Per round 2 min idea generation 6 min presentation/discussion	3 x 10 min	18:50
Cluster ideas	Place in C-box, discussion	10 min	18:10
Selection ideas	3 dots p.p	10 min	18:20
Create concepts	2 teams to concepts. Selected ideas to elaborate, discuss ideas	20 min	18:30
Present ideas	Present ideas	10 min	18:50

Apparatus

- Whiteboard markers
- dot stickers
- white post-its
- markers/pens
- a3 and a4 paper
- tape
- H2's printed
- Food & drinks
- Laptop
- Presentation

Introduction presentation

Top of mind ideas

Energizer: Our future | Morgan freeman <https://www.youtube.com/watch?v=8YQJaChdDU8>

Round 1 & 2.

Go as wide as possible.. The participants will sit around a table. The H2 will be placed in the middle of the table. After each round, one can place the post its on the concerned a3 paper.

Think about as many ideas as possible. Usage of small white post-its. One idea per post it. The paper will be printed. After a round the ideas of the participants will be collected on the a3 paper.

Cluster ideas 10 min

The ideas of round 1-4 will be clustered in a Cbox. The Cbox will be made on a whiteboard. During the placement and at the end there will be names given to the ideas.

Horizontal access: feasibility: easy and difficult.

Vertical access: hygienic experience: very, not really

Selection ideas. 10 min

5 persons will place the dots on the clusters. They can all place 3 dots, which will result into 15 dots.

Selection will be done by hand of criteria:

- Block colour/stop
- Hygienic in use: placing waste in bin & emptying
- Technologically feasible, realistic
- Production price → 10-20 euro's
- Non electric

Participants will be reminded of the Cresdox effect, they can take their time and do not have to hurry.

Concept generation 20 min

The 5 participants will be divided into 2 groups (2 & 3 persons). They should keep in mind the criteria of the selection of the ideas.

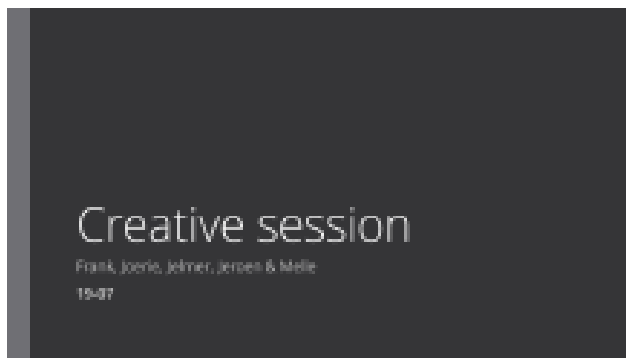
1. Appealing name
2. Origin, where does it come from?
3. Description in 3 sentences
4. Illustration

Presentation 10 min

In this round the students have to present their final concept to each other.

Final concepts | Concept team 1

Presentation creative session

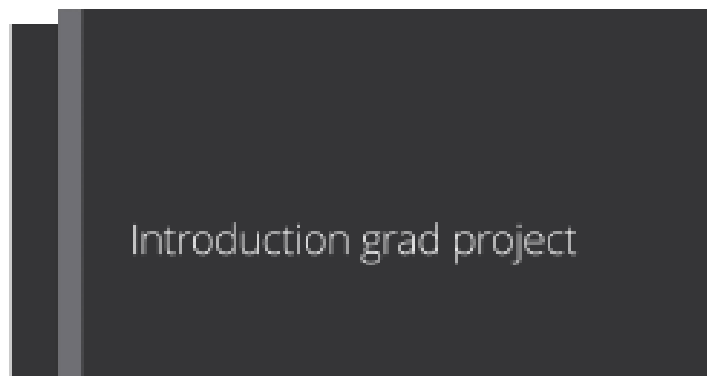


Content 2h hour session

- Goal
- Introduction grad project
- Session

Goal of session

- Design in 4th generation
- H2o based on design direction
- Outcome: 3 couples 3 concepts



Start research

- Problem
"Organic waste is not well separated in high-rise building areas"
- Assignment
How can the flat inhabitant be supported in separating OW by means of a product/service?

Why is it a problem?

- Largest fraction of domestic waste (+ 30%)
- In 2023 all DW needs to be collected or separated at the source (EU law)
- In high-rise areas, waste separation is low
- Organic waste → CH4 → electricity or greenhouses gas

BinBang

- Startup
- Products
- Municipality projects
- Companies
- Mission: save waste from incinerator



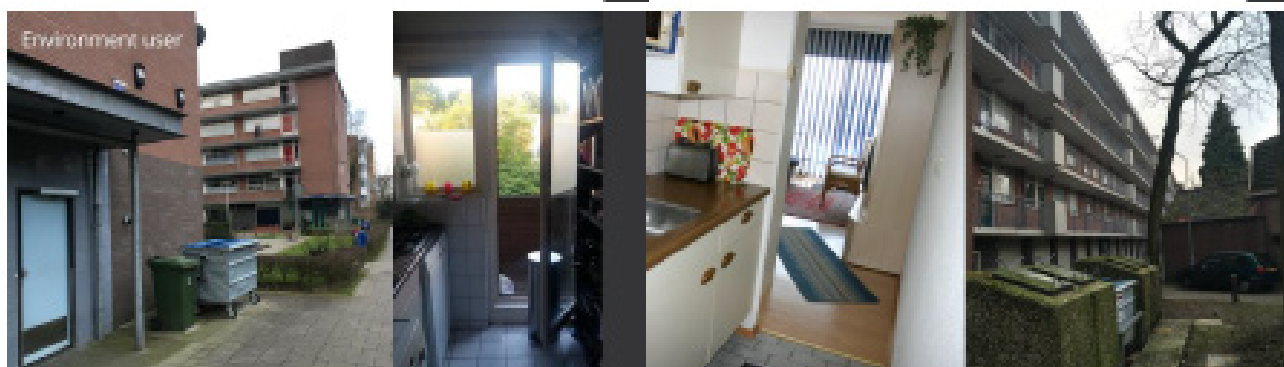
Flatinhabitant

Separators in my home:

- colour
- dirty
- mix trash
- leaking bags (bio and normal)
- bring waste outside

Bin-separator smooth items

- colour
- dirty
- no facilities
- no space outside
- no effort
- Not enough OW



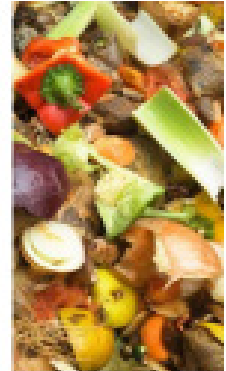
Background What is organic waste?

- GFT → no garden fraction
- Fruit and vegetable peels
- Meat
- Blood
- Wine → anaerobic digestion = odour
- Shell → cooked vegetables



More background

- Anaerobic vs/aerobic
- Collected by garbage men transport to a digester
- "No digester" at garden waste is required



Design direction

The design of a bin to collect and store OGW in the kitchen,
which will reduce the unhygienic experience during usage.

- Reducing odour
- Reduce dust/flea
- Make emptying hygienic (mask, bag, dirt)
- Make cleaning more hygienic

Creative session

Top of mind ideas | 3 min | 1 idea per post-it

H2's | Round 1 | 30 min

- 6 rounds
- 3 min per round ideation
- 3 minutes presenting each round
- Think of as many ideas as possible
- One idea per post-it
- Visualize editor use text

H2 make organic waste hygienic?

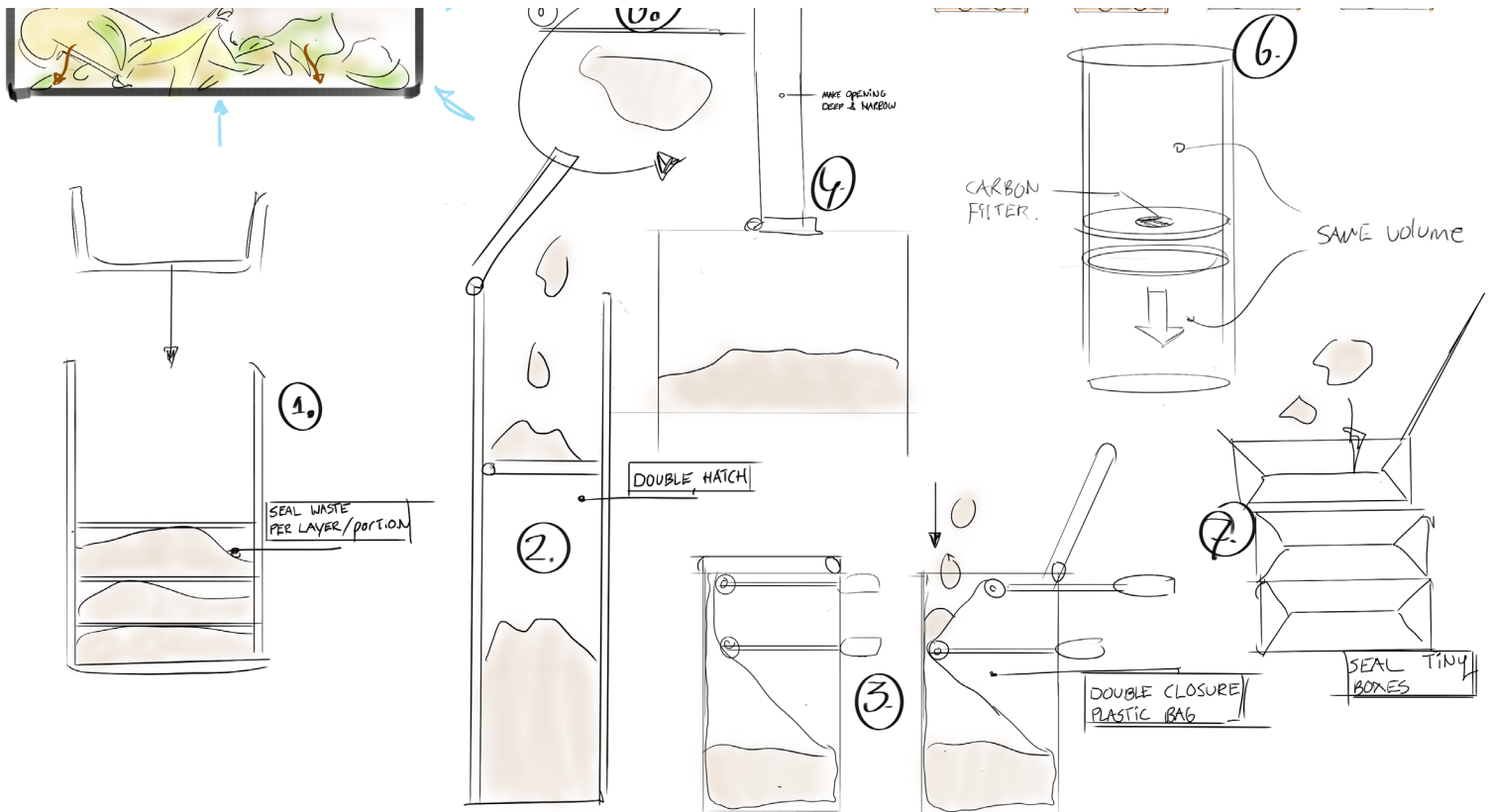
H2 avoid odor?

H2 empty organic waste in an outside container
without
touching/seeing/smelling it?

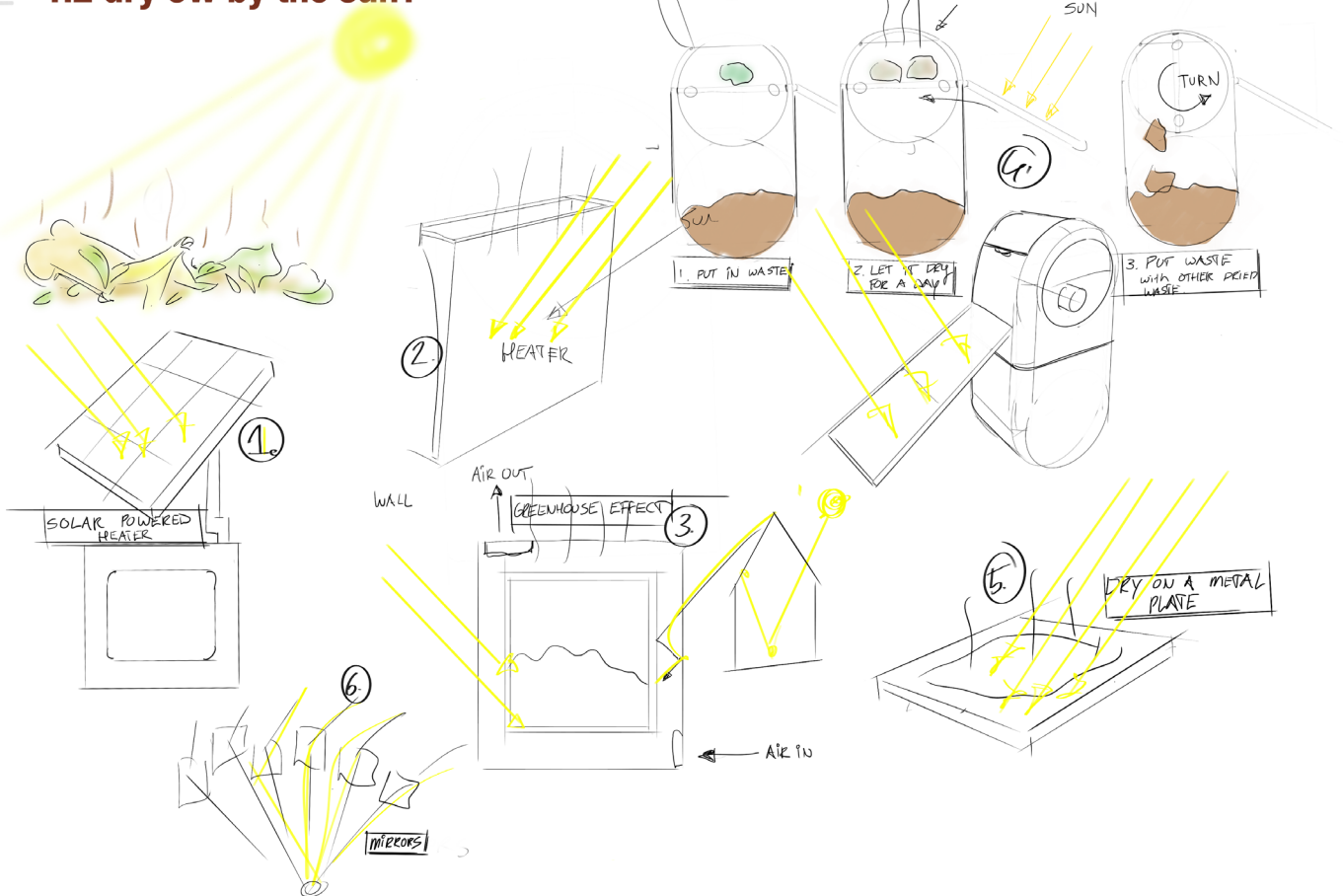
H2 avoid dirty hands?



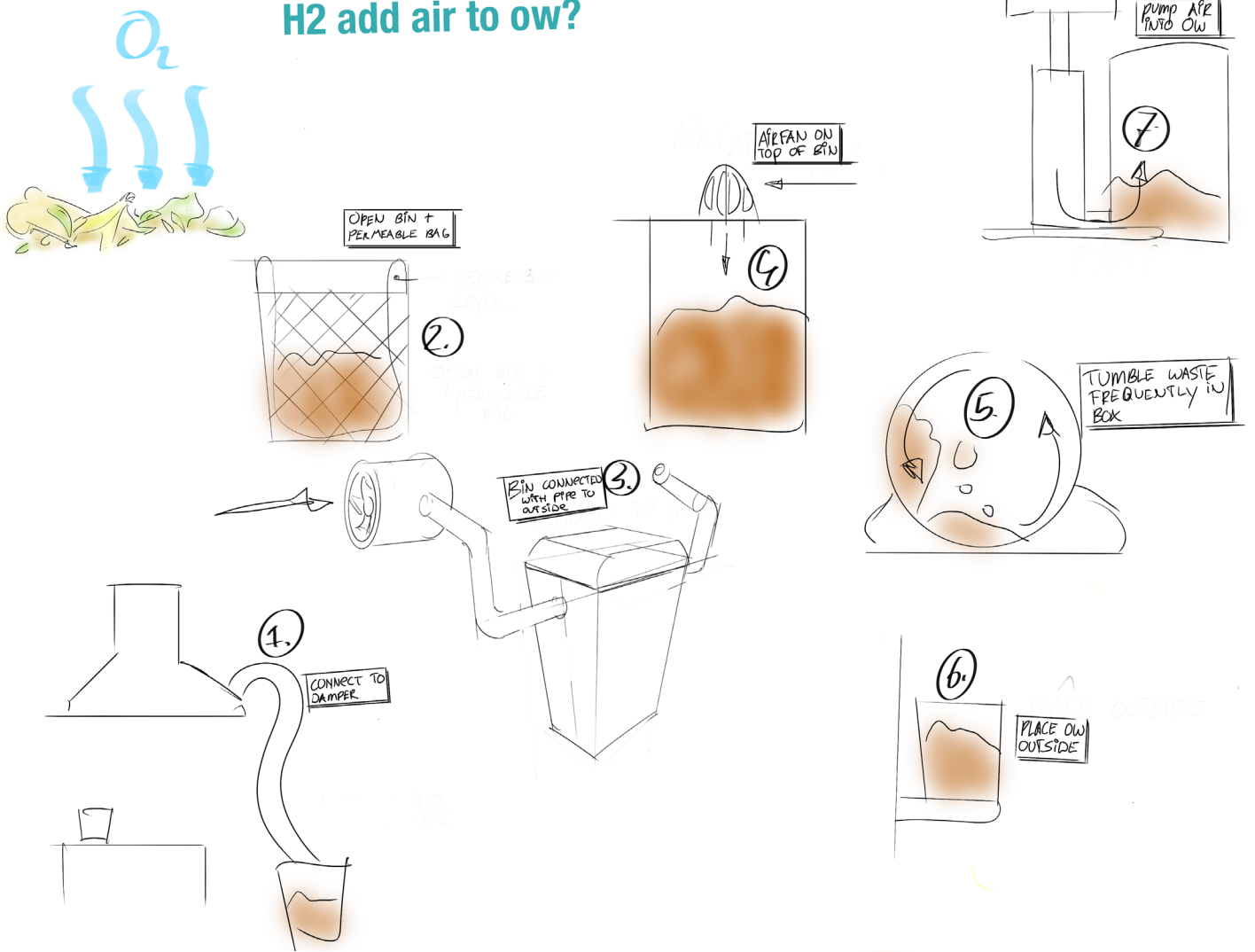
Appendix K | Idea generation odour reduce methods



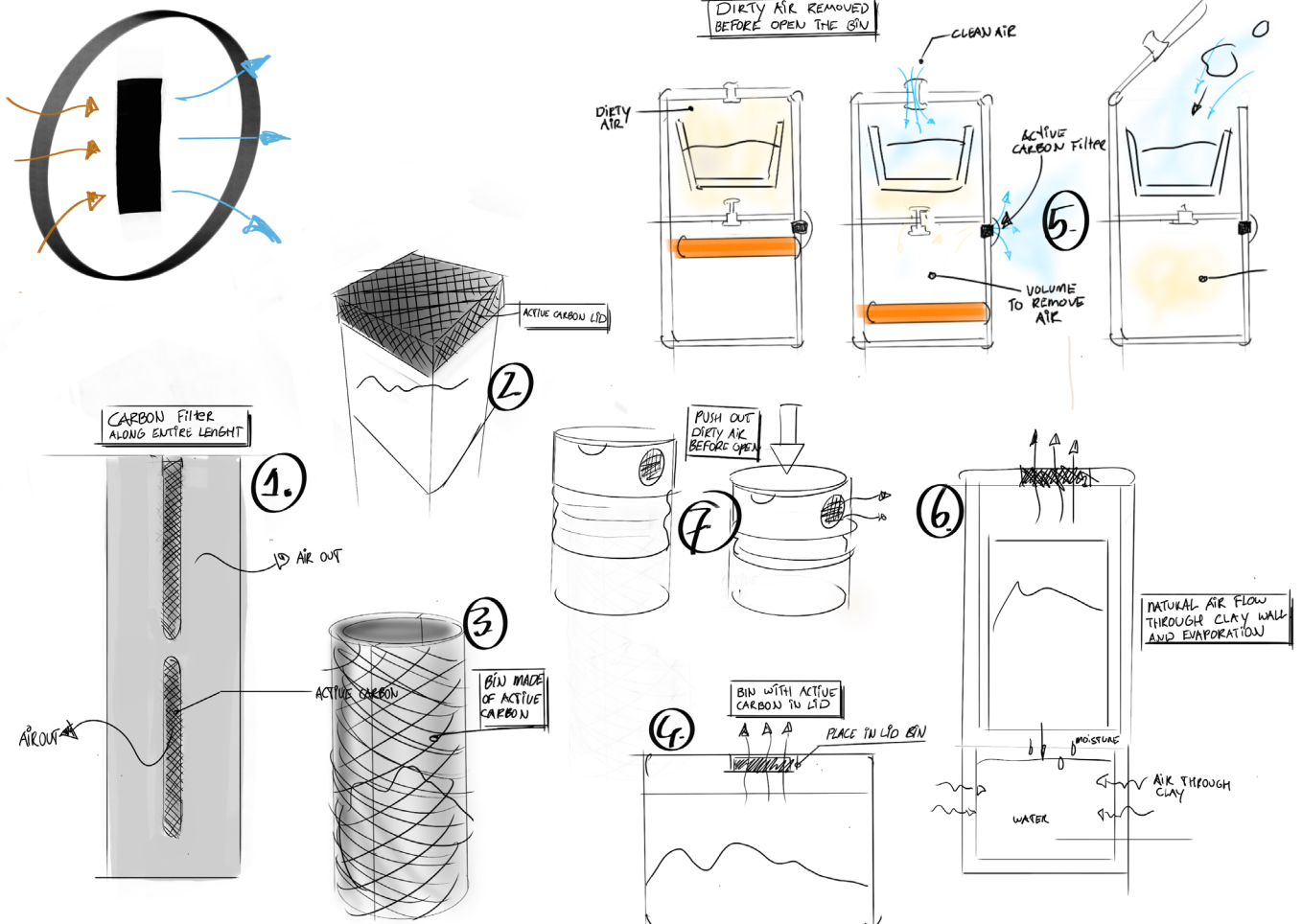
H2 dry ow by the sun?



H2 add air to ow?

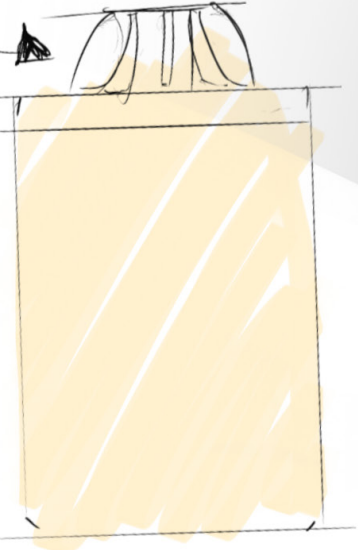


H2 use a active Carbon filter?



Appendix L | Concept generation

WIND



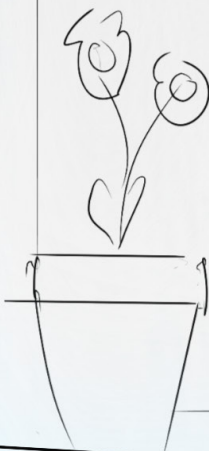
The ba

PLACE ON
BALCONY



SAVE
SPACE

POWER
with
SOLAR
ENERGY



AFTER U
PLACE IN

OUTSIDE
window

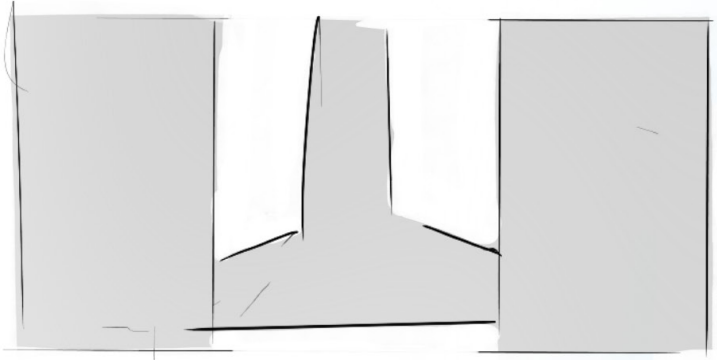


COOL
WASTE

EMPTY
VIA BOTTOM

alkony bin

PLACE ON
COUNTER



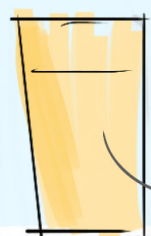
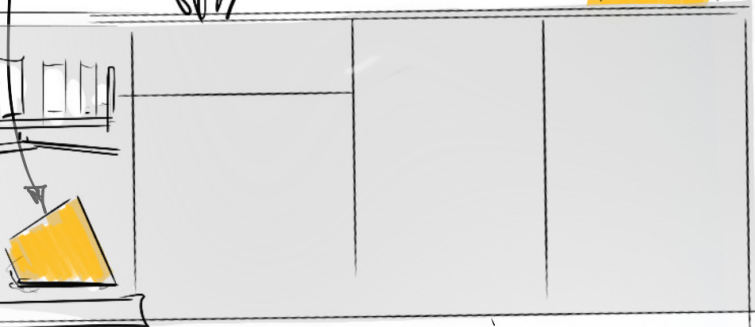
USE
DISHWASHER

EMPTY
DAILY

COLLECT WASTE
DURING COOKING

EMPTY
OUTSIDE

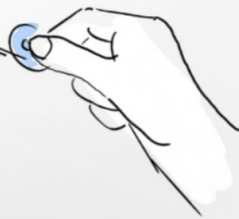
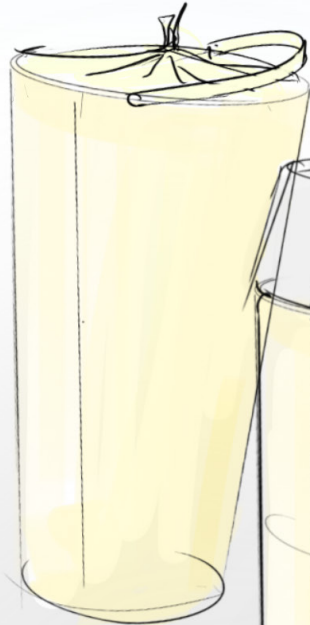
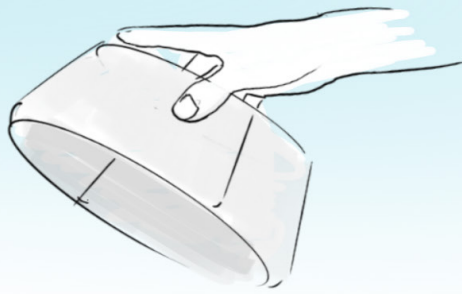
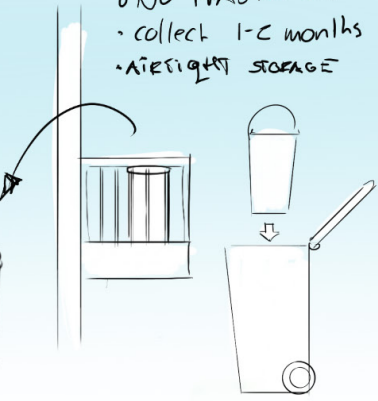
END OF
WEEK



EMPTY



- NO PLASTIC BAG
- collect 1-2 months
- AIRTIGHT STORAGE



postable bin

Appendix M | Results user test week 1.

Student couple | Coolwaste

Results questionnaire (paper logbook)

1. Wat heeft u tot nu toe weggegooid?

Wilde perzik pitten, perenschillen, stukjes courgette, paprika, steeltje, pitjes, schillen en knoflochvelletjes

2. Hoeveel last had u van de stank tot nu toe? 1

3. Wanneer had u last van de stank? niet

4. Hoe hygienisch vond u het gebruik 7

5. Waar en wanneer vond u het onhygienisch?

De zak voelt niet fijn aan

6. Wat valt tot nu toe op?

Je moet telkens jezelf erop wijzen dat afval in de bak moet, dus die moet er altijd bijgepakt worden, dit lukt niet altijd direct maar uiteindelijk toch wel. Niet alles dat erin hoorde is er al ingegaan.

7. Hoeveel last heeft u gehad van stank 1

8. Wanneer had u last van de stank?

Geen last gehad van stank

9. Hoe hygienisch vond u het gebruik van de bak? 6

10. Wanneer vond u het gebruik onhygienisch?

De zak voelt niet fijn aan en wordt naarmate het langer in de koelkast staat en hoe vochtvasthouder de inhoud steeds vochtiger en minder prettig om aan te raken. Dit was vooral vandaag goed te merken bij het dichtbinden van de zakken om ze naar de container te kunnen vervoeren

11. Hoe hygienisch vond u het wegbrengen van het afval naar de buitencontainer vandaag? 5

12. Wat vond u onhygienisch tijdens het wegbrengen?

Hoe de zak aanvoelde, verder gewoon weggebracht zoals het gebruiker gaat.

13. Hoe hygienisch vond u het schoonmaken van de bak? 9

14. Wat vond u (on)hygienisch tijdens het schoonmaken? **Normaal met de spons schoon te maken plastic bak, geen viezigheid die eraan zat, enkel condens**

15. Wat valt u tot nu toe op? Wat gaat goed? Wat gaat minder goed? De bak er telkens bij pakken gaat prima, alleen **neemt het dus veel ruimte in beslag in de koelkast.** Het herschikken van de deel daar in neemt dus meer tijd in beslag. Verder gaat alles prima

16. Waaraan heeft u tot noe toe hinder ondervonden?

17. Wanneer was dit voor het laatst?

Zodra de tweede bak ook gevuld moest worden was het direct erg vol de koelkast. Zou op dat moment fijn zijn gewoon de eerste te kunnen legen en te voorzien van een tweede zak (donderdag).

Overig **Voorkeur om te legen wanneer de bak vol is.**

18. Teken uw eigen coolwaste:

Bak met meerdere zakken met regelmaat wassen en verversen. bak werkt prima per halve week. Kleiner zou ook mogen voor mensen met een kleine koelast. Zakken van biologisch afbreekbaar materiaal is prima maar voel niet fijn aan. Misschien dat een ander materiaal beter werkt.

Observations 25/8

Nothing striking

Yuppen | Organic air

Results questionnaire (paper logbook)

Wat heeft u tot nu toe weggegooid?

Groente afval, ei ui, broccoli

Hoeveel last had u van de stank tot nu toe? 2

Wanneer had u last van de stank? **niet (halverwege de week)**

Hoe hygienisch vond u het gebruik 4

Waar en wanneer vond u het onhygienisch

Het karton van de zak scheurde

Wat valt tot nu toe op?

Minder stank, wel snel vol, hengsels scheuren af.

Hoeveel last heeft u gehad van stank 1

Wanneer had u last van de stank?

Geen last gehad van stank (halverwege de week)

Hoe hygienisch vond u het gebruik van de bak 7/10

Wanneer vond u het gebruik onhygienisch?

Afbreken hengsel bij legen vuilniszak

Hoe hygienisch vond u het wegbrengen van het afval naar de buitencontainer vandaag? 1 (niet hygienisch)

Wat vond u onhygienisch tijdens het wegbrengen?

-

Wat valt u tot nu toe op? Wat gaat goed? Wat gaat minder goed?

Door koffiefilter is de bak gaan stinken (eind van de week)

Waaraan heeft u tot noe toe hinder ondervonden?

Wanneer was dit voor het laatst?

Nergens

Observations

21/08

bak vol, foto staat in de app.

Observations 22/8

The paper bag handles tears out because it became wet. This was unhygienic.

There was hardly any smell until the bag removal of Wednesday.

There were observed no fruitflies

A new bag was brought to the household.

Observations 25/8

On **Saturday the second paper bag also teared**

Do something the paper bag do not tear anymore
--> composteerbare zak van keukentotcompost.nl

Starters couple | Waste cubes

Results questionnaire (Google forms)

Op welke dagen heeft u groente en fruit afval in de prullenbak gedaan?

zaterdag, zondag, maandag, woensdag, donderdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

zaterdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

zondag, donderdag

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (1 geen last, 10 heel veel last)

4/10

Op welke dagen heeft u last gehad van stank?

maandag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Ik moest het bakje 's avonds weer open doen madat ik er 's ochtends iets in had gedaan wat al aan het schimmelen was

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak?

nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer?

7

Waar vond u dit (on)hygiënisch?

Ik heb de plastic bakjes weggegooid maar als je ze wilt bewaren is het onhygienisch om ze steeds te legen

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen

5

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is?

Er is maar beperkt ruimte in de bakjes. Daarnaast is het niet fijn om een bakje savonds weer open te mak-

en als er sochtends al iets in is weggegooid.

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container?

9

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond?

Gemakkelijk omdat ik de plastic bakjes in zijn geheel heb weggegooid

Wat valt u tot nu toe op? Wat gaat goed? Wat gaat minder goed?

Het valt mij op dat ik door de kleine bakjes bewust werd van het afval dat ik weggooi, vooral de hoeveelheid ervan.

Waarom heeft u tot nu toe hinder ondervonden? Wanneer was dit voor het laatst?

Ik wilde de bakjes niet in de keuken laten staan, omdat ze **doorzichtig zijn kon ik het afval nog zien en dat is geen leuk gezicht.**

Wat zou u verbeteren aan deze bak?

Ik zou de kleine bakjes niet snel zelf toepassen, **ik heb liever een grote bak in plaats van kleine bakjes die ik per dag moet vullen.** Ook zou ik geen doorzichtige bakjes meer willen maar een bak waar je het afval niet meer ziet.

Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen?

Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven?

Geen doorzichtige bakjes meer en misschien verschillende groottes voor als je een keer meer afval hebt

Observations 27/7

The bins were all collected in a jute bag.

Family | Breeze Ventimax Binbang

Results questionnaire

No results from questionnaire.

Observations 25/8

The bin was already full after two days.

The users did not experience any odour.

The bin was placed on top of a plastic bag, because the bag was leaking.

The bin was full with plastic waste.

The bin was placed in front of the door at the moment of circulation of new bin.

Results user test week 2.

Yuppen/students | Biofresh

Results questionnaire

No results questionnaire

Observations 25/7

Pro's

Waste can be put directly in the bin on the counter

Large lid works easy and fast.

Waste is collected during entire day, no smell, no fruit-flies

At the end of the day the waste is easily placed in larger bin

Disadvantages

- **Hatch small box slips from the box when transporting the small box.**
- **Box does not fit in the dishwasher**
- **OW keeps stuck in larger box**

Ideas for improvement

- **Box is easaly deconnectable into larger plates and can be put into the dishwasher**
- **Small removable part in the box to scrape food-waste from kitchen counter and put in the box.**
- **The lid of the small box can only open when the box is placed on top of the larger bin.**
- **Foodwaste may not get stuck in larger bin. The hole of the larger bin must be larger than the small bin.**
- **A windowwiper strip may be attached to the small box to wipe completely clean.**

The questionnaires were all deemed too long. Number the questions.

Users should make pictures of entire kitchen

Student couple | Breeze Ventimax

Observations 01/09

None

Results questionnaire (Google forms)

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan?

zaterdag, zondag, maandag, dinsdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

zaterdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week? vrijdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam? nooit

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 1 (Geen)

Op welke dagen heeft u last gehad van stank? geen

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Geen stank ondervonden

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 8/10 hygienisch

Waar vond u dit (on)hygiënisch? De containers beneden stinken, dat is niet hygiënisch. De zak voelde aangenaam aan, het aanbrengen van een knoop voor het afsluiten voelde niet vies. **Zak bleek bij het afsluiten wel voller te zitten dan dat ik aan de hand van het hoogteverschil in de bak had gedacht.**

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen 8

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is? "Ongemak: handen zijn vies/vochtig van het werken met iets dat de bak in moet. Dat moet je ofwel eerst je handen wassen voor je de deksel eraf kunt doen, ofwel met andere vingers op een onnatuurlijke wijze de deksel tillen.

Gemak: het staat direct voor je, dus je kunt ook niet vergeten het erin te stoppen/de bak erbij te pakken."

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 9

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond? **Was goed mogelijk om een knoop in de zak te maken, maar het inschatten van hoe vol de zak precies zat was moeilijk af te schatten, doordat het vuil mooi naar de zijkanten viel/leunde toen de zak uit de bak was gehaald. Een lagere of smallere bak zou mogelijk beter werken. Voor ons aanrecht (enige plek waar een open bak systeem veilig kan staan) neemt de bak iets teveel ruimte in, dus een kleiner model zou fijner hebben gewerkt.**

Wat valt u tot nu toe op? Wat gaat goed? Wat gaat minder goed? **Gebruik is makkelijk, en stinkt na een week nog altijd niet, maar een kleiner model/andere dimensies zou fijner zijn geweest.**

Waarom heeft u tot nu toe hinder ondervonden? Wanneer was dit voor het laatst? Het nam veel ruimte in beslag op het aanrecht (wanneer ondervonden: voortdurend gedurende het koken) en de inschatting van hoe vol de zak zat was lastig. Ik dacht dat we halverwege de zak waren, maar bij het afknopen bleek deze al aardig vol te zitten. Een knoop erin had lastiger kunnen zijn als we iets meer afvan hadden gehad (wanneer ondervonden: zaterdag, bij het legen van de bak)

Wat zou u verbeteren aan deze bak? Andere dimensies/kleiner formaat

Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven? Zie hierboven

Yuppen | Frigde bin

Observations 01/09

All OW of one bin fitted in the 3 liter bin. There was substantial less OW produced than the previous week.

Results questionnaire (Google forms)

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? zaterdag, zondag, maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd? zaterdag
Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week? zaterdag, maandag, woensdag, vrijdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam?

Ja dat is mogelijk, maar door praktische prullenbak werkt het heel makkelijk

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 1

Op welke dagen heeft u last gehad van stank? geen stank
Kunt u aangeven waardoor u last had

van de stank? Nvt

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 5

Waar vond u dit (on)hygiënisch? **Zakje lekte bij het eruit halen, verder heel hygiënisch**

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen 9 (zeer makkelijk)

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is? **Bij koken pakte je prullenbak erbij uit koelkast, vulde je meteen met afval en zette hem daarna weer weg.**

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 6

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond? **Zakje lekte een beetje.** Maar verder ging dat prima.

Wat valt u tot nu toe op? Wat gaat goed? Wat gaat minder goed? **Zodra er een makkelijke optie is gaat het scheiden van afval heel goed**

Waarom heeft u tot nu toe hinder ondervonden? Wanneer was dit voor het laatst? Geen

Wat zou u verbeteren aan deze bak? **Betere pasvorm in koelkast ej niet doorzichtig. Dan zie je de inhoud niet.**

Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven? Prima concept!

Heeft u verder nog iets wat u kwijt wilt? Leuke studie!

Family | BioFresh

Observations 01/09

**Bin was dirty on the outside
There was again plastic waste in the bin.
There were a lot of fruit-flies in the bin.
There was a layer of wet waste in the bin. There was moisture and dirt in the bin.**

Results questionnaire (Google forms)

Op welke dagen heeft u groente en fruit afval in de prullenbak gedaan? zaterdag, zondag, maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

maandag, woensdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

Zaterdag

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 5

Op welke dagen heeft u last gehad van stank?

zaterdag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank? Omdat ik de vuil verzameld en 1 of 3 daarin laat

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 10

Waar vond u dit (on)hygiënisch? In de prullenbak

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik?

Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen

10

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is?

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 10

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond?

Wat valt u tot nu toe op? Wat gaat goed? Wat gaat minder goed? Gaat heel goed

Waarom heeft u tot nu toe hinder ondervonden?

Wanneer was dit voor het laatst? Het heeft mij niet gehinderd

Wat zou u verbeteren aan deze bak? Niets

Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven? Niets prullenbak is zo prima

Heeft u verder nog iets wat u kwijt wilt? Nee

Starters couple | Organic air

Results questionnaire

Timestamp 05/09/2018 20:19:44

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? zaterdag, zondag, maandag,

woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

zaterdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

zaterdag, woensdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam? Als de bak buiten op het balkon staat vergeet je makkelijker om de bak

te gebruiken. Ik zet hem liever naast de gewone vuilnisbak.

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 6/10

Op welke dagen heeft u last gehad van stank?

vrijdag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

De bak was na een week nog niet vol waardoor hij nog niet was geleegd. Als de bak na 6 dagen open ging rook je de bedorven groenten.

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 8

Waar vond u dit (on)hygiënisch?

Het was heel makkelijk om de vuilniszak eruit te halen en vervolgens weg te gooien.

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen

8

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is?

De bak is heel makkelijk in gebruik, makkelijk open en weer dicht te doen. Ik zou de bak zelf niet de hele tijd op het balkon laten staan maar binnen naast de gewone vuilnisbak. Het is namelijk wel vervelend om steeds naar het balkon te moeten om iets weg te gooien en je vergeet het dan ook sneller.

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 8

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond?

Wat valt u tot nu toe op? Wat gaat goed? Wat gaat minder goed?

Het is inmiddels bijna een gewoonte geworden om het afval te scheiden en kost weinig moeite.

Waarom heeft u tot nu toe hinder ondervonden? Wanneer was dit voor het laatst? Ging prima met deze bak!

Wat zou u verbeteren aan deze bak?

Ik zou deze bak zelf ook gebruiken maar wel binnen laten staan

Heeft u verder nog iets wat u kwijt wilt? Tot nu toe gaat de voorkeur zeker uit naar deze bak. Hoe makkelijker in gebruik hoe beter het afval scheiden gaat en deze bak is het snelst en makkelijkst in gebruik

Observations 01/09

They participants were instructed to place the bin outside.

The bin was placed outside at the start of the week on 25/08.

At 01/09 the bin was placed inside.

The participant placed the organic air inside the house, because it was inconvenient to constantly walk outside. There could be smelled odour when opening the bin.

The bin was filled half with OW.

Results user test week 3.

Student couple | Waste cubes

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd? donderdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week? donderdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam? Geen een keer

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 4

Op welke dagen heeft u last gehad van stank? dinsdag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?
Ik had niet echt last van de stank, maar de geur was wel merkbaar in de buurt van de prullenbak, wanneer het bakje openstond. Dit is denk ik mede door de dingen die er in zaten.

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 9

Waar vond u dit (on)hygiënisch? Ik vond dit hygiënisch aangezien je het hele bakje kan weggoeien met deksel er op, en dus geen last hebt van het afval dat er in zit.

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik?
Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen
5

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is?

Het bakje is makkelijk in gebruik doordat het bakje pas dicht gaat wanneer het vol zit. **Echter is het wat ongemakkelijk doordat het voormaat redelijk klein is. Hierdoor gebeurt het sneller dat er dingen naast kunnen gaan bij afval in de bak doen.**

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 8

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond?

Het bakje gaat als geheel weg, waardoor geen moeite gedaan hoeft te worden met dingen uit bakjes halen.

Is er iets wat u nog niet heeft genoemd wat u zou toevoegen aan de bak? Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven. Ik vind het concept makkelijk te gebruiken.

Echter nemen de extra bakjes en deksels wel meer ruimte in dan een kleine prullenbak met zakjes zou

doen. Ook is dit niet iets wat makkelijk op te bergen is. Tevens is het makkelijk dat het hele bakje weggegooid kan worden, maar hierbij verwacht ik ook dat de prijs van losse bakjes met deksels groter zal zijn in gebruik dan een rol biologische zakken te kopen. Hierdoor zou ik denk ik eerder voor een vaste bak met losse zakken kiezen dan een oplossing waarbij telkens nieuwe bakken gekocht moet worden.
Daarbij voelt het ook minder goed om hele bakjes weg te gooien in plaats van een dun zakje.

Observations 10/09

None

Yuppen | waste cubes

Results questionnaire

Timestamp google forms 11/09/2018 16:51:05

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? zaterdag, zondag, maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd? dinsdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week? dinsdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam?

Omdat de bak op het aanrecht stond zijn we dit niet vergeten

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 3

Op welke dagen heeft u last gehad van stank? dinsdag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Bij openen van de deksel minimale last van de stank

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 8

Waar vond u dit (on)hygiënisch? Nee, doordat je hele bak weggooit is dit heel hygiënisch geen gedoe met zakjes die lekken etc

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik?

Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen

8

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on) gemakkelijk in gebruik is? "Staat op het aanrecht, tijdens het koken gooij je er makkelijk spullen in.

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 8

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond? "Gooit de gehele bak weg; erg makkelijk in gebruik dus.

Geen lekkende zakjes of overtillen van afval. "

Is er iets wat u nog niet heeft genoemd wat u zou toevoegen aan de bak? Wat zou u aan deze test prul-

lenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven. Prima concept

Observations 10/09

During collection of the bin the bin was completely filled. Also, there were seen a couple of fruitflies around the bin during the bin change.

Family | organic air

Results questionnaire

Timestamp 12/09/2018 13:18:38

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan?

maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

zaterdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam?

Geen enkele dag

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 9

Op welke dagen heeft u last gehad van stank?

vrijdag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Omdat lang binnen geblijven was

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 9

Waar vond u dit (on)hygiënisch?

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen 9

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is?

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 9

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond?

Is er iets wat u nog niet heeft genoemd wat u zou toevoegen aan de bak? Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven Nee

observations 08/09

When collecting the bin, there was a lot of odour, also some fruitflies were seen. Furthermore, the activated carbon, which was taped to lid was released from the alasdassd

Results user week 4.

yuppen | waste cubes

Results questionnaire

Timestamp 24/09/2018 13:17:23

Wat is uw naam? Marine

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? zaterdag, zondag, maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd? dinsdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

dinsdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam? Nee

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 2

Op welke dagen heeft u last gehad van stank? maandag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Zak zat vol

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? ja

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 2

Waar vond u dit (on)hygiënisch? Hij scheurde kapot waardoor van alles op de grond liep

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik?

Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen 10

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is? Handig om aanrecht terwijl je aan het koken bent

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 8

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond? Omdat zak gescheurd was

Is er iets wat u nog niet heeft genoemd wat u zou toevoegen aan de bak? Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven Een andere soort papieren zak

Students | coolfride

Timestamp 25/09/2018 10:15:27

Wat is uw naam? Kevin Pancras

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? zaterdag, zondag, maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

zaterdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

zaterdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam? Niet

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 1

Op welke dagen heeft u last gehad van stank?

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 1

Waar vond u dit (on)hygiënisch? Het afval is moeilijk uit de bak te halen en blijft er in plakken, waardoor je met je handen dit er uit moet halen. En niet alles is er uit te halen, waardoor er bij het schoonmaken ook uit komt.

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen 3

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is?

Het is ongemakkelijk in gebruik omdat het moeilijker te openen is met de slotjes en de prullenbak lastig in de koelkast past door de hendels.

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 1

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond? Het afval blijft in de prullenbak vastplakken, en de hele prullenbak moet op de kop gedaan worden, zonder dat de deksel in de weg komt te zitten.

Is er iets wat u nog niet heeft genoemd wat u zou toevoegen aan de bak? Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven.

De prullenbak is ongemakkelijk schoon te maken, door het formaat is het moeilijk af te spoelen in een gewone wasbak. Ik zou er een zak aan toe voegen om het afval in te doen.

Family | coolfride

Timestamp 25/09/2018 22:30:43

Wat is uw naam? Nazeema

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? zaterdag, maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

zaterdag, maandag, woensdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam? Nee

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer)

2

Op welke dagen heeft u last gehad van stank?

zondag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Omdat ik hele week binnen had gehouden

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 2

Waar vond u dit (on)hygiënisch?

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen 10

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is?

Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 10

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond?

Is er iets wat u nog niet heeft genoemd wat u zou toevoegen aan de bak? Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven Nee

Family | coolfride

Timestamp 30/09/2018 14:31:06

Wat is uw naam? Kim Bezemer

Op welke dagen heeft u groente en fruitafval in de prullenbak gedaan? zaterdag, zondag, maandag,

dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag

Op welke dagen heeft u het afval uit de test prullenbak in de buiten of beneden container geleegd?

zondag, donderdag

Op welke dagen heeft u uw normale afval in de buiten of beneden container geleegd deze week?

zondag, donderdag

Het kan zijn dat u af en toe bent vergeten groente en fruit afval in de bak te doen. Zou u kunnen aangeven hoe vaak dit deze week voor kwam? Doordat de bak

goed in het zicht stond ben ik het deze week niet vergeten

Hoeveel last heeft u gehad van stank? (cijfer) 2

Op welke dagen heeft u last gehad van stank? woensdag

Kunt u aangeven waardoor u last had van de stank?

Toen ik groente aan het snijden was en de bak open had staan

Heeft u last gehad van fruitvliegjes in en rondom de test prullenbak? nee

Hoe hygiënisch vond u het legen van de test prullenbak in de buitencontainer? 7

Waar vond u dit (on)hygiënisch? **Het legen ging prima doordat je het zakje dicht plakt en weggooit. Het zakje is wel vies geworden door fruit dat is gaan lekken. Het papieren zakje wordt daardoor nat**

Hoe gemakkelijk vind u het dagelijks gebruik? Hieronder valt het openen en dichtdoen van de bak en hoe snel u groente en fruit afval in de bak kunt doen 8

Kunt u een toelichting geven waarom de bak (on)gemakkelijk in gebruik is? **Heel makkelijk, fijn dat de bak niet uit de koelkast hoeft te worden gehaald en heel makkelijk open is te doen. Het materiaal is wel kwetsbaar en wordt snel vies. Als je groente of fruit aan het snijden bent en je handen zijn vies moet je uitkijken dat het bakje niet ook vies wordt.**

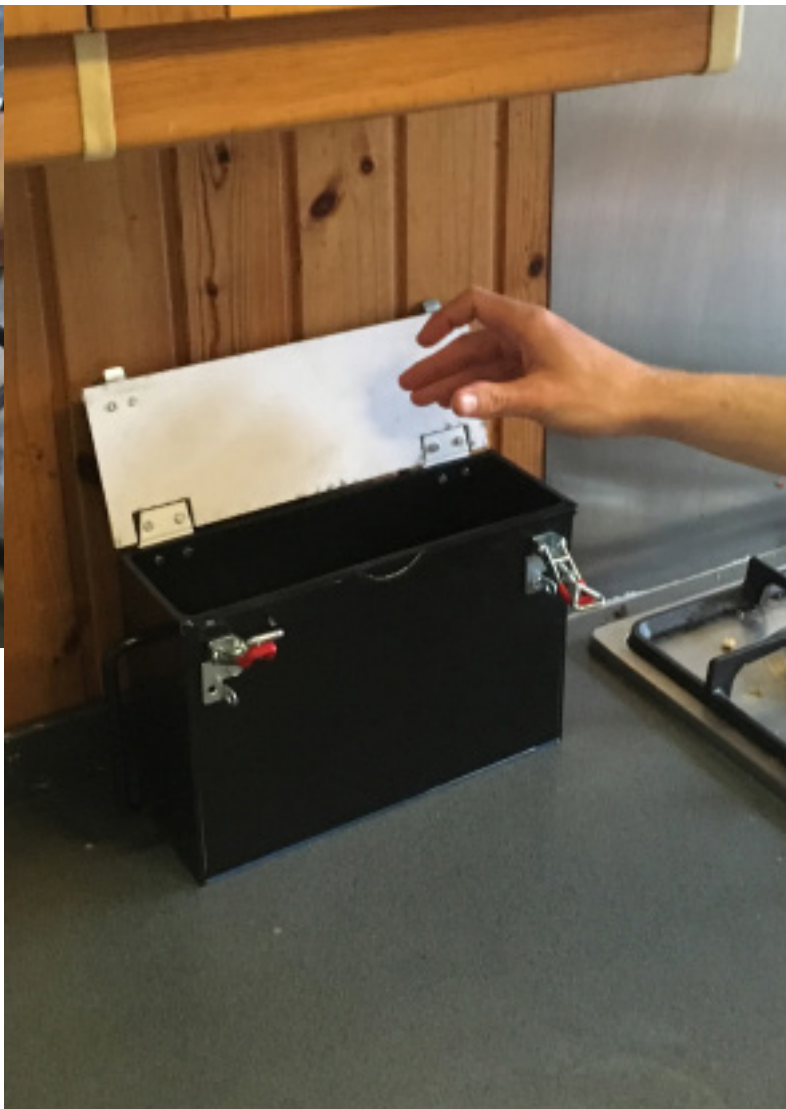
Hoe gemakkelijk vond u het legen van de bak in de buiten of beneden container? 8

Zou u een toelichting kunnen geven waarom u het gebruik (on)gemakkelijk vond? **Zakje is gemakkelijk dicht te plakken, mee te nemen en weg te gooien** Is er

iets wat u nog niet heeft genoemd wat u zou toevoegen aan de bak? Wat zou u aan deze test prullenbak toevoegen? Wat zou u weghalen? Wellicht ziet u het concept volledig anders voor u, u kunt dat hier aangeven

Nadeel van deze bak vond ik dat hij ruimte inneemt op het aanrecht. Ik zou deze bak alleen gaan gebruiken als hij er verder heel mooi uitziet. Het formaat vind ik wel heel fijn, groot genoeg voor groter afval. En daar-

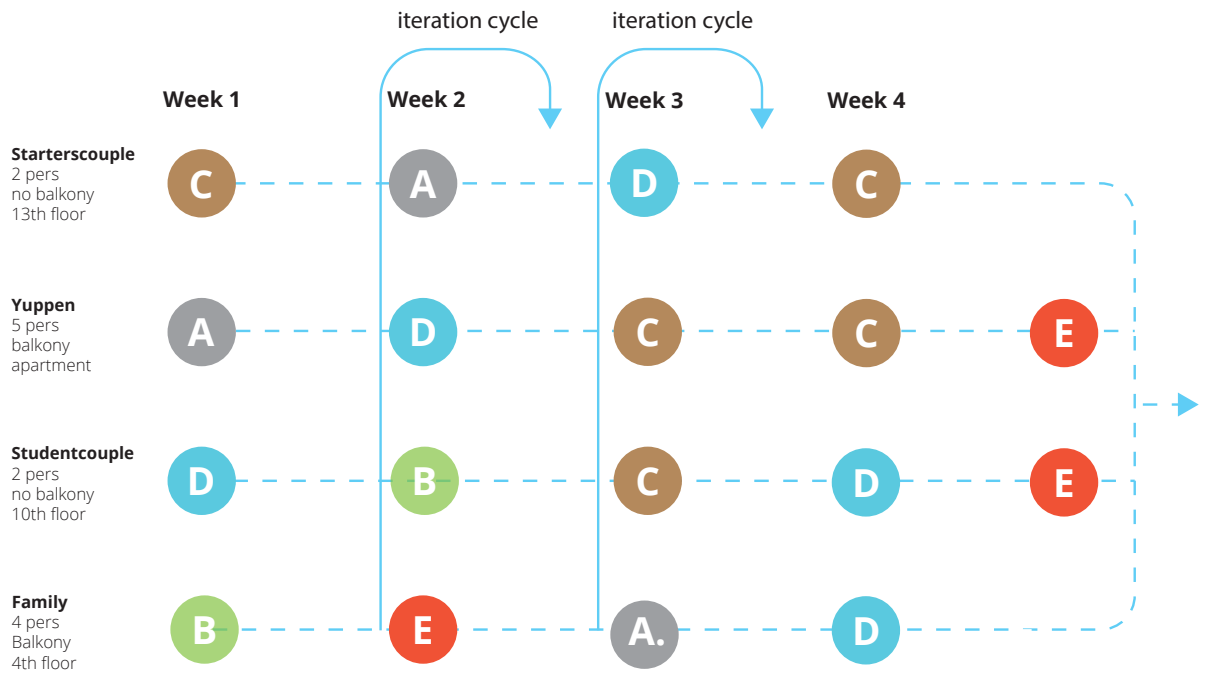
naast heel makkelijk in gebruik doordat hij al op het aanrecht klaarstaat en je het afval er zo in kan doen.



**Instruction use of bin
(send via whatsapp)**

- A. Organic air
Beste deelnemers,
deze week testen jullie de organic air.
Gebruik: plaats de organic air buiten op uw balkon. Wanneer u afval heeft moet u dit naar buiten brengen.
Wanneer legen: De organic air mag u pas aan het einde van de week, op zaterdag legen.
- B. Biofresh
Beste deelnemers,
Deze week testen jullie de biofresh.
Gebruik: Leeg dagelijks, aan het einde van de dag het afval van de kleine bak in de grote bak die buiten staat.
Wanneer legen. De grote bak buiten mag u legen op ieder moment gedurende de week wanneer u het uitkomt.
- C. Waste cubes
Beste deelnemers,
Deze week testen jullie de wastecubes.
Gebruik: plaats uw afval dagelijks in de wastecup.
Wanneer legen: Breng de wastecub naar de afvalcontainer op de begane grond wanneer het je uit komt. Houd bij wanneer u dit doet.
- D. Cool waste
Beste deelnemers,
Deze week testen jullie de coolwaste.
Gebruik: Plaats je afval in de coolwaste in uw koelkast
Legen: Pas wanneer de bin gevuld is breng je deze naar de buiten of beneden container.
Houdt bij wanneer je dit doet.
Alvast Bedankt!
5. Bin Bang bin
Beste deelnemers,
Deze week testen jullie de Breeze.
Gebruik: Plaats het GFT afval in de Breeze,
Legen: U mag de bak legen wanneer u dit wilt. Breng het afval dan naar de buitencontainer. Houdt bij hoe vaak en wanneer u dit doet"

	Usability (r8) I. Disposing OW (Daily use)	Usability (r9) II. Emptying in Outside container	Hygienic experience (r3,4) III. Odour, fruit flies (Daily use)	Hygienic experience(r6) IV. Emptying outside Container
A. Organic air	-	+ +	+ +	+ +
B. Biofresh	+ +	+ +	+ +	+ +
C. Waste cubes	+ +	- -	+ +	+ +
D. Cool waste	-	-	+ +	-
E. Bin Bang bin	+ +	-	-	- -



Appendix N | Concept development Coolwaste

In this chapter the concept development of the Coolwaste is shown. The first simulation is done by using a tupperware bin. The second prototype is based on new requirements and is designed by making a morfological chart. There is made one iteration cycle.

The coolbin (first prototype)

Initially, the coolbin started as a tupperware bin, see figure below (figure xxx). With this tupperware bin the two most important features of the Coolbin are simulated. Those are a water and airtight bin which can be placed in the fridge to minimize odour and fruitflies.

The bagless bin Iteration cycle 1 (second prototype)

The design methods for this are the use of a morfological chart.

No use of a plastic bag anymore. In the plastic bag test (chapter xxx) there is found that bags could start leaking after x days. In the usertest is found during the testing of the coolwaste in the first 3 weeks, the biofresh in the first two weeks that bags could start leaking and this disturbed the users. Therefore, there is decided to use no plastic bags anymore. Because the bin needs to be easy to clean, there is used a hydrofobic coating inside the bin, to make the OW easily empty in the bin. This will be tested in chapter xxx.

Morfological chart.

The iterations of the coolbin are done by hand of a morfological chart (Delft Design Guide, 2014, p121). With the morfological chart several solutions for a function are explored. The selection of the solution in the morfological chart are made by using the following requirements:

Hygienic experience R 23 | The contact between the user and the OW should be limited in sight or touch during cleaning, transport or daily use

Hygienic experience R 24 | The product may not attract moisture from kitchen counter

Transport R 31 | During transport the product may not leak.

Transport R 32 | Transport of the product should be able to be done with one with one hand in combination with residual waste.

Usability R 41 | The product should be easy to open and close.

Shape

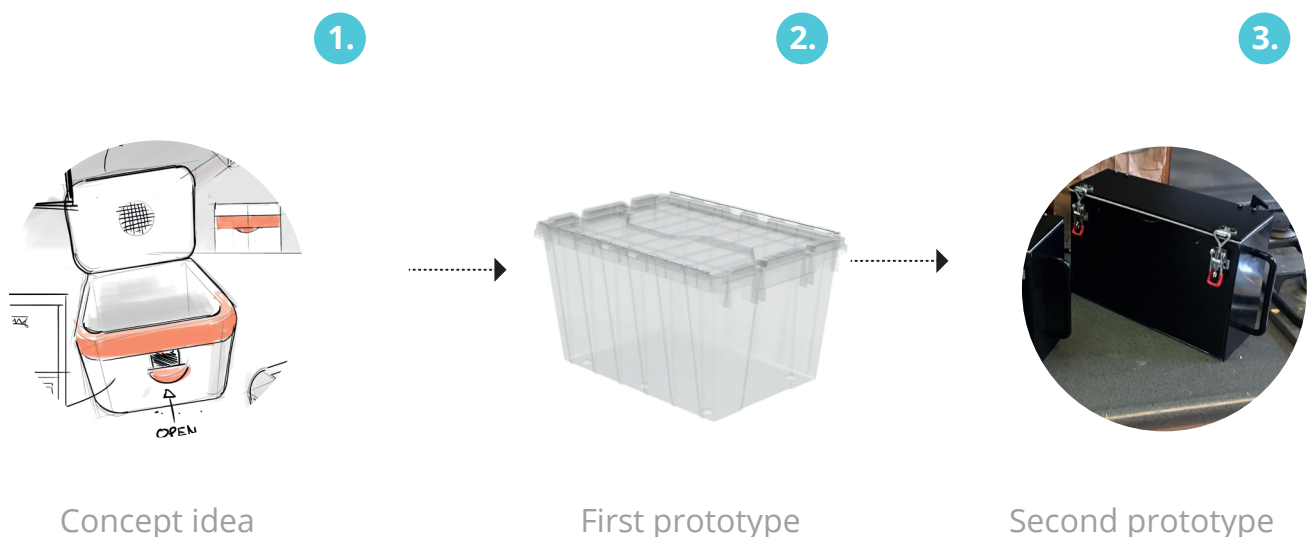
From the shapes the square (#10) is chosen because it is the most space efficient. In the usertest test week 1 and 2 of the cool waste (chapter xx, pxx) is found that participants found the Coolwaste took a lot of space, therefore the most space efficient shape is selected.

Closing type

R32 and R41 are taken into account when selecting the closing type and opening type. In the user test, Biofresh week 1 (chapter xxx) is found that opening the bin with a finger tab was found as easy. Therefore, fingertab (#41, figure xxx) is used as an openingmethod. Furthermore, because there are no extra parts required for this openingmethod. The fingertab can be integrated in the front of the bin. During transport the bin needs to be watertight, therefore there is chosen to use the pressbutton #20. The pressbuttons do not have to be closed when placing the bin in the fridge but only when the users are transporting the bin downstairs to the public container. This is assumed to contribute to R41, the bin should be easy to open and close.

Handles

There is chosen to use two handles, so the user can choose how to place the bin in the fridge. The handles can be used to transport the bin to the public container and to grab the fridgebin from the fridge and place on the kitchen counter. For old people the bin can be have and two handles can give extra support. There is chosen for an integrated handles in the box to make the design look more minimalistic.



Shapes



10. Descending square



11. square



12. round edges

closing type



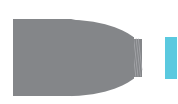
20. Press button



21. Turnbuckle (side)



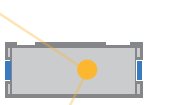
22. Screwcap



27. Turnable button



23. Turnbuckle front



21. Turnbuckle housed in side



24. Slide lid from silicone



26. Slideable silicone lid + turnable for hinged lid



25. flexible snap-on lid



Handles



31. Handle housed in bottom



32. Handle placed side



33. Handle integrated in both side



34. Handles integrated in two side. (Visible front)



35. Handle housed in one side



36. Handle housed two side (not visible front)

Opening



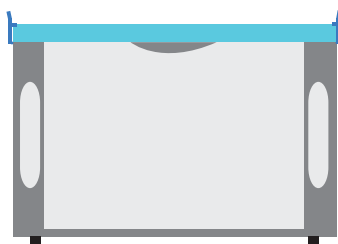
41. finger tab



42. automatic electronic opening with sensor



43. pedal opening



Concept development waste cubes.

In this chapter the concept development of the Waste Cubes is shown. There are made three iteration cycles. The steps which are made in the prototype development are explained.

First & second prototype

The first prototype is a bin of 1 liter. Assumed was that the student couple would produce not more than one liter daily. In the user test chapter (xx) was found that sealing the waste resulted in extra smell, also found in test xx. The properties which are

Third prototype (iteration cycle 1)

Sealing the waste as in prototype 1 & 2 resulted in extra odour forming as indicated by the participants in user test week 1 and week 2. This is also expected in the literature in the extra research (chapter xx).

To improve the concept, there is chosen to use a lid with activated carbon in the first iteration cycle.

Daily usage of a 1 liter box is found as not desirable (chapter xx, OW production households), therefore the size is increased to 4 liter. Also the opening of the bin in week 1 and 2 was too small (<150cm²) this is increased to 400cm² (r16)

Fourth prototype (iteration cycle 2)

In the second cycle the concept is further developed. For the development a morphological chart is used (Delft Design Guide, 2014, p121). The selection of the options in the morphological chart are made based on the following requirements.

Transport R 32 | Transport of the product should be able to be done with one with one hand in combination with residual waste.

Hygienic experience R 23 | The contact between the user and the OW should be limited in sight or touch during cleaning, transport or daily use. Therefore the bag needs to be closable during the transport. and a closing method needs to be found.



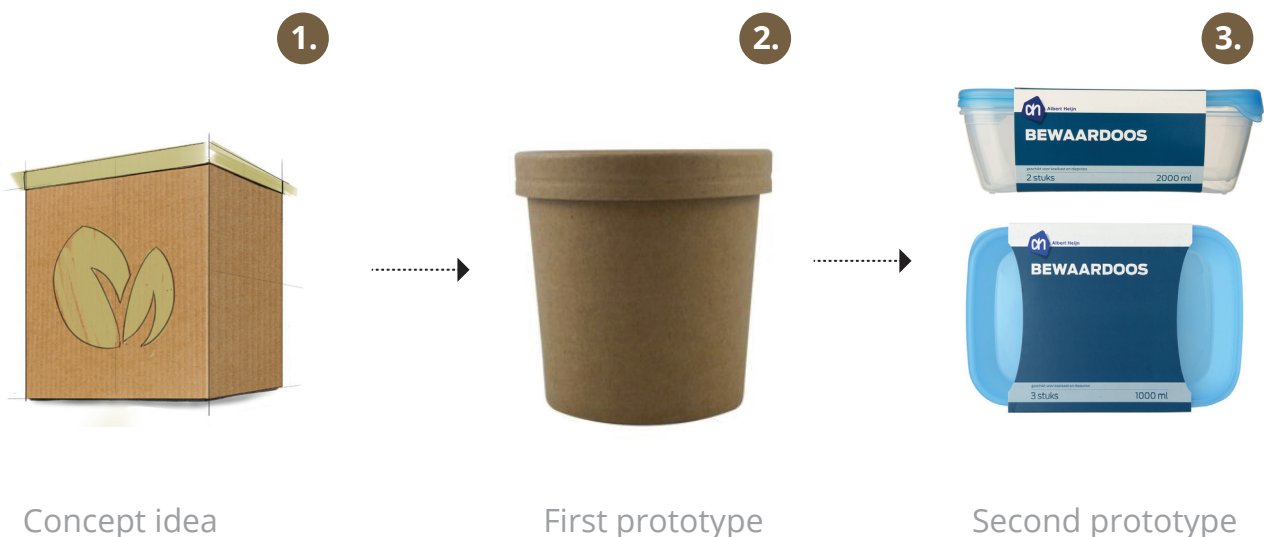
Figure xxx | Creating and testing various bagtypes.

Usability R 41 | The product should be easy to open and close. Various methods are tried to open and close #41-#45 in the morphological chart (figure xx). The test prototypes are shown in the figure above (figure xxx).

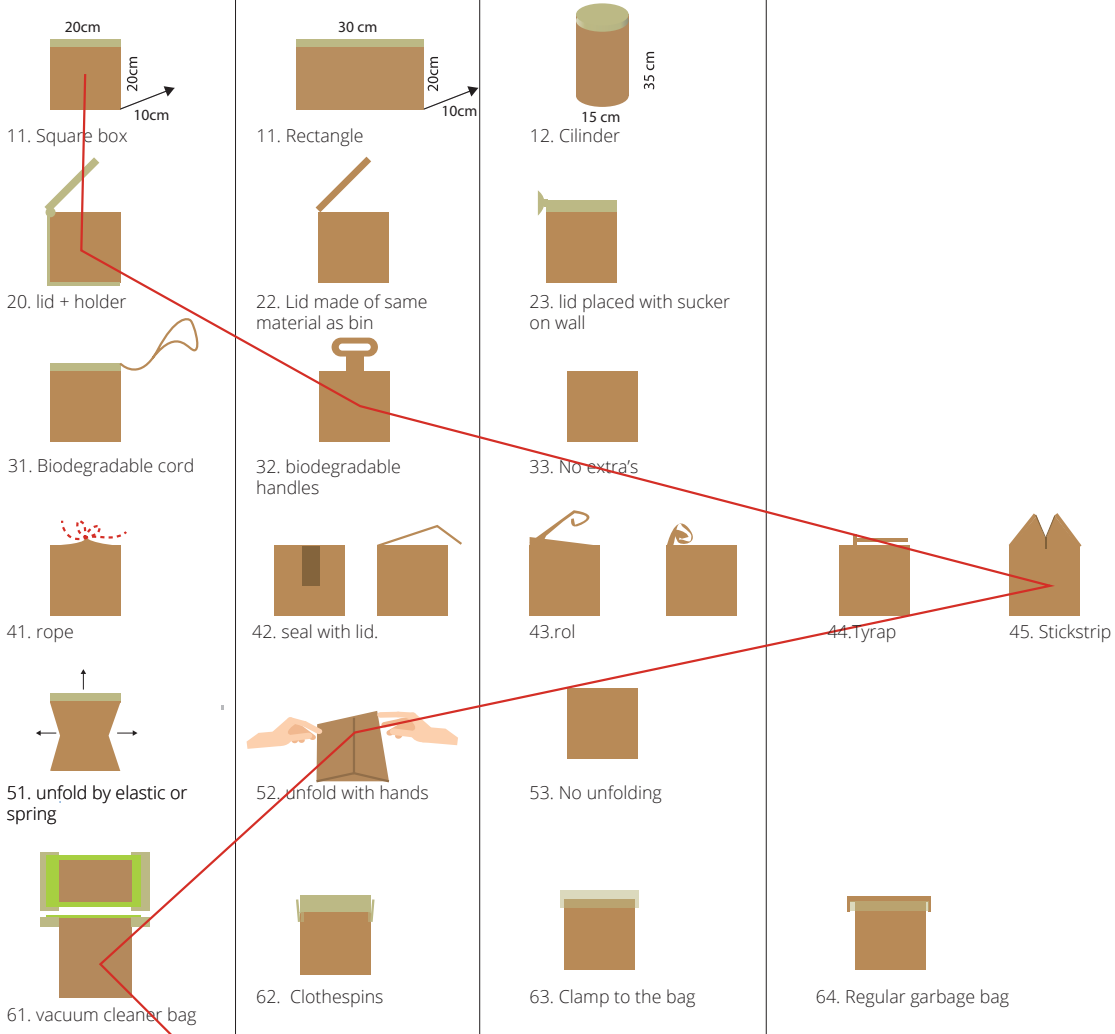
Usability R 43 | Disposable products should be easy to fold and unfold

Usability R 45 | Bag replacement should go easily and fast R41,R43 and R45 resulted in the prototype shown in the figure below with number 5. .

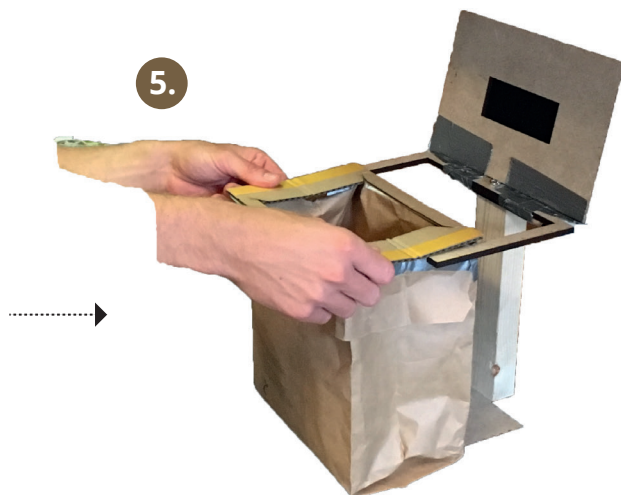
In the full list of requirements the origin of the requirement can be found. (pxx)



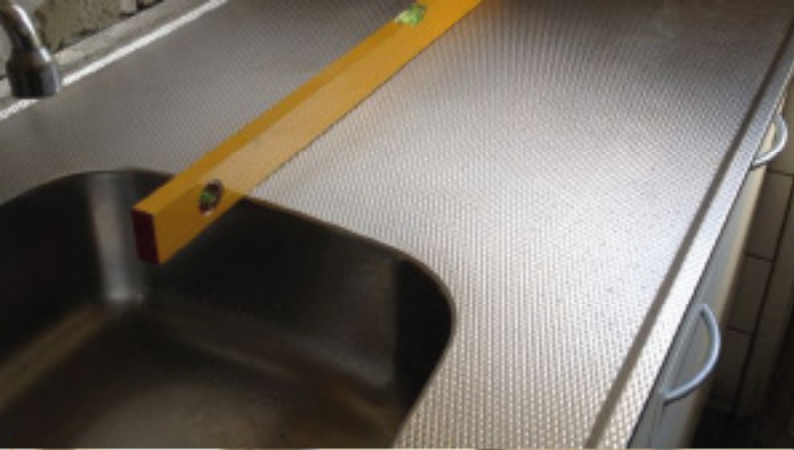
Shapes
closing week
transport
closing method
unfold method
attachment bag top lid



Third prototype

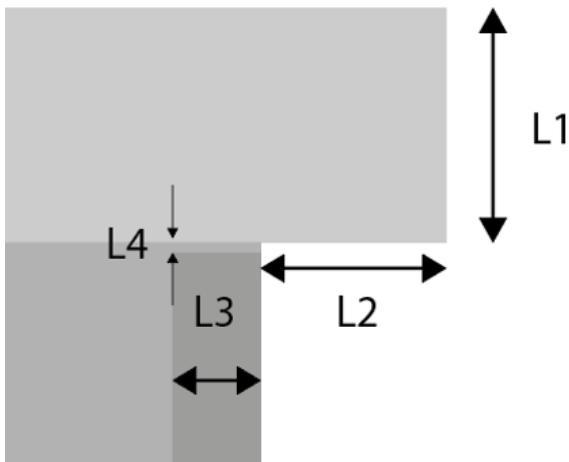


Fourth prototype



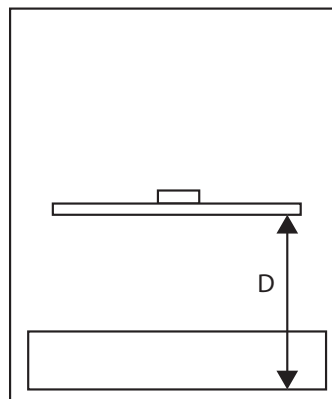
Appendix 0 | Dimensions kitchen counter & dishwashers

Standard counter depth 60 mm
 Standard cabinet depth 56,6 mm



	L1	L2	L3	L4	L2+L3
Blad 1	35	10	20	2	30
Blad 2	60	10	20	2	30
Blad 3	30	15	20	4	35
Blad 4	20	25	37	3	62
Blad 5	60	15	20	3	35
Blad 6	20	5	18	37	23
Blad 7	30	15	20	2	35
Blad 8	100	15	20	2	35
Blad 9	20	5	20	35	25
Blad 10	20	5	20	3	25
min	20	5	16	4	
max	90	10	20	4	
standaard	20		20		

2 with button or handle
 35 withouth button or handl



D: Distance spray and bottom rack

Models Coollblue

- D:
- 24 cm
- 25 cm
- 25 cm
- 26 cm
- 28 cm
- 27 cm
- 30 cm

Appendix P | Production costs stackable bin VDL

Production costs stackable bin

BinBang spuitgiet en inkoopdelen							
artikelnummer	omschrijving	VBS Nr. VDL	Materiaal	Kleur	seriegrootte	per bin nieuwe prijs	oude prijs
Spuitgietdelen;							
BB-1501	Innerbox	12714	PP regra	zwart	2500	€ 3,05	€ 3,27
					5000		
BB-1503	Bottom plaat	12716	PP regra	zwart	5000	€ 1,39	€ 1,53
BB-1504	Top Cover	12715	PP regra	zwart	5000	€ 1,46	€ 1,68
BB-1502	Handle	12717	PP Virgin	rood	1000 (variabel)	€ 1,64	€ 1,65
	Handle	12718	PP Virgin	groen	1000 (variabel)		
	Handle	12719	PP Virgin	wit	1000 (variabel)		
	Handle	12720	PP Virgin	blauw	1000 (variabel)		
	Handle	12721	PP Virgin	geel	1000 (variabel)		
BB-1508	dopje	12723	TPE	zwart	20000	€ 0,80	€ 1,19
BB-1509	muurbeugel	12722	PP regra	zwart	5000	€ -	€ 0,65
Inkoopdelen;							
					bestelgrootte		
BB-1507.2	achterplaat	12724	PP	zwart	5000	€ 0,65	€ 0,65
BB-1507.1	zijplaat kleef	12725	PP	zwart	10000	€ 0,74	€ 0,76
	schroeven	12700		zwart	40000	€ 0,72	€ 0,88
BB-1506	hoekprofiel	12709		zwart	10000	€ 2,46	€ 3,70
BB-1505	hoekprofiel	12710		zwart	10000	€ 2,24	€ 2,36
	doos eindv	12765	karton		5000	€ 0,60	€ 0,75
assemblage 40 bins per pallet en samenstellen order (order-picking) door VDL							
EMCO	alleen assembleren van de bin per pallet a 40 st. incl handling					€ 1,49	€ 2,60
	assembleren van contragewicht in doos transport					€ 0,35	
VDL Wient	ordersamenstelling en orderpicking door W&O					€ 2,00	
	opslag voorraden in deze loods						
Totaal						€ 19,59	€ 21,67

Price structure stackable bin

Price structure stackable bin

Product gebonden kosten

Spuitiedelen	oud	nieuw						
BIN	€ 9,97	€ 8,34						
Hoekprofielen		€ 4,70						
Inkoopdelen								
Hoekprofielen	€ 6,06							
Doos	€ 0,75	€ 0,60						
Schroeven en	€ 2,29	€ 2,11						
Contragewicht	€ 9,25	€ 9,25						
Logistiek gebonden kosten								
Assembleren	€ 2,60	€ 1,49						
Transport		€ 0,35						
Voorraad W&O VDL		€ 2,00	oud			nieuw		
			1 BIN	2 BIN	3 BIN	1 BIN	2 BIN	3 BIN
Prijs eindproduct op voorra	€ 21,67	€ 19,59	€ 21,67	€ 52,59	€ 74,26	€ 19,59	€ 48,43	€ 68,02
Contra	€ 9,25	€ 9,25						
Add on Pl	€ 19,59	€ 19,59						
Add on pl	€ 6,76	€ 6,76						
Ventimax	€ 5,50	€ 5,50						

Levering af fabriek (per pallet)	€ 22,55	€ 56,09	€ 82,32	€ 20,47	€ 51,93	€ 75,73
-----------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Tussenvoorraad LG

Transport pallet	€ 35,00					
Besteleenheid 40 BIN's		€ 866,80			€ 783,60	
Besteleenheid pallet contagewichten			€ 220,00	€ 220,00		€ 220,00
Verzend, orderpick, opslag 17%		€ 147,36			€ 133,21	
Totaal BIN geleverd C kostprijs eigen kanaal		€ 26,23	€ 63,46	€ 89,69	€ 23,80	€ 58,59
Met Bamboe plank		€ 45,82	€ 83,05	€ 109,28	€ 43,39	€ 78,18
Met vuren plank		€ 32,99	€ 70,22	€ 96,45	€ 30,56	€ 65,35
Plus Ventimax		€ 38,49	€ 75,72	€ 101,95	€ 36,06	€ 70,85

* = niet vij onderhandelbaar

vermarkten gebonden kosten

Adviesprijs (-10%)

Marge (II) kar	> 25%	<22% *	€ 13,42	€ 24,78	€ 33,05	€ 10,63	€ 19,63	€ 26,17
Verkoopprijs	€ 31,50	€ 33,50	€ 31,50	€ 63,00	€ 94,50	€ 33,50	€ 67,00	€ 100,50
Marge (I) kanaal (bruto)			€ 22,18	€ 36,13	€ 37,69	€ 14,81	€ 22,22	€ 18,47
Niet gecompenseerd verschil 2017 > 2018						-€ 7,37	-€ 13,91	-€ 19,22
Advies verkoopprijs inclusief BTW			€ 64,95	€ 119,95	€ 159,95	€ 58,46	€ 107,96	€ 143,96
Advies verkoopprijs exclusief BTW			€ 53,68	€ 99,13	€ 132,19	€ 48,31	€ 89,22	€ 118,97
Bruto BB marge af fabriek waarbij kanaal volledig			€ 8,96	€ 6,91	€ 12,18	€ 13,04	€ 15,07	€ 18,11
Bruto BB marge I via retail kanaal (dropshipment)			€ 5,27	-€ 0,46	€ 4,81	€ 9,70	€ 8,41	€ 18,11
Bruto BB marge II via eigen kanaal			€ 14,03	€ 10,89	€ 9,46	€ 13,89	€ 11,00	€ 10,41

Uren directe	€ 34,00	€ 34,00
Automatisering webshops		
Uren indirect	€ 34,00	€ 10,00
IVIAI KE	PVI	PVI

Appendix Q | Shipping costs container

Volume container

L	12	#Frisbox in	25000
B	2,3	containers required	4,51807
H	2,3	completed	5
Volume sea container (m3)	16,6	Costs per container	1200
		total costs	6000

<i>not stacked</i>	0,3
	0,2
	0,15
Volume 1 Frisbox (m3)	0,009
Number of Frisboxes in conta	1844,44444

<i>10 Stacked Frisboxes</i>	0,5
	0,3
	0,2
	0,03
Number of Frisboxes in conta	5533,33333

Inside dimensions container

L x B x H (mm) = 12.032 x 2.352 x 2.39

http://www.mainfreight.nl/zee- en_luchtvracht/infopunt_zee- en_luchtvracht/zeevracht_containers.aspx

Container costs (Ademar bv)

Zeevracht 20ft: \$850,-- incl. toeslagen

Zeevracht 40ft; 1425,-- incl. toeslagen

20ft/40ft containers FOB
Shenzhen too Rotterdam

THC Rotterdam: € 215,-- per container

Isps: € 15,-- per container

Delivery order: € 50,-- per bill of lading

Bovengenoemde tarieven zijn geldig t/m 30-11-2018

Wekelijkse afvaart

Transit tijd +/- 1 maand

Douane inklaring: € 75,-- per inklaring / per goederensoort

Excl. eventuele invoerrechten (HS code opvragen aan de leverancier)

Excl. 21% BTW over de CIF waarde van de goederen

Dossierkosten Ademar: € 25,--

Appendix R | Prise structure stackable bin Binbang

Price structure stackable bin

Product gebonden kosten

Spuittiedelen		oud	nieuw				
BIN	€ 9,97		€ 8,34				
Hoekprofielen			€ 4,70				
Inkoopdelen							
Hoekprofielen	€ 6,06						
Doos	€ 0,75		€ 0,60				
Schroeven en	€ 2,29		€ 2,11				
Contragewicht	€ 9,25		€ 9,25				
Logistiek gebonden kosten							
Assembleren	€ 2,60		€ 1,49				
Transport			€ 0,35				
Voorraad W&O VDL			€ 2,00				
			oud			nieuw	
			1 BIN	2 BIN	3 BIN	1 BIN	2 BIN 3 BIN
Prijs eindproduct op voorra	€ 21,67	€ 19,59	€ 21,67	€ 52,59	€ 74,26	€ 19,59	€ 48,43 € 68,02
Contra	€ 9,25	€ 9,25					
Add on PI	€ 19,59	€ 19,59					
Add on pl	€ 6,76	€ 6,76					
Ventimax	€ 5,50	€ 5,50					

Levering af fabriek (per pallet)	€ 22,55	€ 56,09	€ 82,32	€ 20,47	€ 51,93	€ 75,73
-----------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Tussenvoorraad LG

Transport pallet	€ 35,00					
Besteleenheid 40 BIN's		€ 866,80			€ 783,60	
Besteleenheid pallet contagewichten			€ 220,00	€ 220,00		€ 220,00 € 220,00
Verzend, orderpick, opslag 17%		€ 147,36			€ 133,21	
Totaal BIN geleverd C kostprijs eigen kanaal		€ 26,23	€ 63,46	€ 89,69	€ 23,80	€ 58,59 € 82,39
Met Bamboe plank		€ 45,82	€ 83,05	€ 109,28	€ 43,39	€ 78,18 € 101,98
Met vuren plank		€ 32,99	€ 70,22	€ 96,45	€ 30,56	€ 65,35 € 89,15
Plus Ventimax		€ 38,49	€ 75,72	€ 101,95	€ 36,06	€ 70,85 € 94,65

* = niet vij onderhandelbaar

Vermarkten gebonden kosten

Marge (II) kar	> 25%	<22% *	€ 13,42	€ 24,78	€ 33,05	€ 10,63	€ 19,63	€ 26,17
Verkoopprijs	€ 31,50	€ 33,50	€ 31,50	€ 63,00	€ 94,50	€ 33,50	€ 67,00	€ 100,50
Marge (I) kanaal (bruto)			€ 22,18	€ 36,13	€ 37,69	€ 14,81	€ 22,22	€ 18,47
Niet gecompenseerd verschil 2017 > 2018						-€ 7,37	-€ 13,91	-€ 19,22
Advies verkoopprijs inclusief BTW			€ 64,95	€ 119,95	€ 159,95	€ 58,46	€ 107,96	€ 143,96
Advies verkoopprijs exclusief BTW			€ 53,68	€ 99,13	€ 132,19	€ 48,31	€ 89,22	€ 118,97
Bruto BB marge af fabriek waarbij kanaal volledig			€ 8,96	€ 6,91	€ 12,18	€ 13,04	€ 15,07	€ 18,11
Bruto BB marge I via retail kanaal (dropshipment)			€ 5,27	-€ 0,46	€ 4,81	€ 9,70	€ 8,41	€ 18,11
Bruto BB marge II via eigen kanaal			€ 14,03	€ 10,89	€ 9,46	€ 13,89	€ 11,00	€ 10,41

Uren directe	€ 34,00	€ 34,00
Automatisering webshops		
Uren indirecte	€ 34,00	€ 10,00
MARKTE PIVI PIVI		

Appendix S | Costs calculations pilot

Pilot Freshbin 200 pieces

Costs municipality of the Hague to

Binbang	hours	amount	price	Total
Preparation (1)	60		75	€ 4.500
Pilot costs (1)	300		55	€ 16.500
Evaluation (1)	45		55	€ 2.475
Frisbox pilot edition (2)		200	38,47	€ 7.695
Bags (3)		400	2,95	€ 1.180
Total costs pilot (ex VAT)				€ 32.350
VAT (21%)				€ 6.793
Total (inc VAT)				€ 39.143

Extra costs implementation

municipality of the Hague	weeks	amount	costs	
Placement public OW containers (4)			2	2750 € 5.500
Rent garbage collector truck (4)	16			475 € 7.600
Measure system (4)			2	1125 € 1.127
				€ 14.227
Total costs municipality				€ 53.370
Costs per household				€ 267
Profit Binbang (15%)				€ 8.006

<https://www.blokker.nl/p/brabantia-perfect-fit-compostable-vuilniszakken-6-liter-code-s-10-stuks/1394897?gclid=CjwKCAIA5qTfBRAoEiwAwQy-6a51jh7nCRP5Us2NUKQWrQQPsHUXpJbb70YnaXsGv>

1 3Crfdi_T4u5ixoCQyUQA_Vd_BwE

2 Costs pilot Frisbox

3 Costs pilot Amsterdam

4 Price structure waste tower Binbang

5 Financial overview pilot Binbang Rotterdam

2. Cost estimation Henkie pilot edition.

Bin	11,2
Lid	3,65
Hook	5
Handle	5
Bolts	0,5
Nuts	0,3
Assembly	2
profit (20%)	4,1475
Costs exl VAT	31,80
VAT (21%)	6,68
Selling price	38,47

5. Costs government pilot Rotterdam Schiemond Binbang

	uren/aant Prijs	Totaal	
voorbereiding	60	€ 75	€ 4.500
Voorbereiding app inzet	45	€ 55	€ 2.475
pilot - Veldwerk kosten	467	€ 55	€ 25.685
evaluatie	45	€ 55	€ 2.475
starters 2-bins pakket	200	€ 85	€ 17.000
Verzend-, materiaal en reiskosten begroting			€ 815
Optie: zakjes	200	€ 2	€ 300
Optie: prijs winnaars tegoedbonnen	50	€ 15	€ 750
Totale pilot kosten (Excl. BTW)			€ 54.000
Netvang co-financiering			€ 24.000
Totale kosten (exclusieve BTW)			€ 30.000
BTW			€ 6.300
Totaal (inclusief BTW)			€ 36.300
Total costs per household			€ 182

3. Costs overview pilot project Java eiland Amsterdam

Source; personal communication Esther van Someren government of Adam

Type Kosten	Eenheid	Tarief	Aantal	Projectbudg	Budget Amsterd
Overkoepelende projectkosten				€ 22.000	
Projectleider					
1e fase (25 weken) 16 uur per week	€/uur		95	400	€ 38.000
2e fase (41 weken) 12 uur per week	€/uur		95	492	€ 46.740
Inzameling/ Basispakket					
Verzamelcontainers GF	€/stuk	2794	10		€ 27.940
GF-zakjes	€/stuk	0,01	166400	€ 1.664	
Bedrukken zakjes	€/stuk	500	1	€ 500	
GF-bakje	€/stuk	9,95	1650	€ 16.418	
Huur inzamelvoertuig GF	€/week	475	52		€ 24.700
Personeel inzameling	€/uur	€ 50	500		€ 25.000
Meetsystemen					
Toegangsmodule container	€/stuk	1125	10		€ 11.250
Containerpasjes	€/stuk	2,5	1600		€ 4.000
Communicatie					
Communicatie bewoners - bewoners	€/stuk	1	1600	€ 1.600	
Verzenden informatie nieuwe container	€/stuk	1	1500		€ 1.500
Opstellen communicatieplan	€/uur	95	30	€ 2.850	
Ontwikkeling platform voor bewoners en gemeente				€ 15.000	€ 0
Afnemen enquetes				€ 15.000	
Interventies					
Interventie 1					
<i>Dichterbij brengen inzamelmiddel</i>					
Verzamelcontainers GF incl toeganssyst	€/stuk	2794	6	€ 16.764	
<i>Interventie 2</i>					
Beloningen obv frequentie GF					
Beloningen voor deel van de huishouder	€/stuk	25	500	€ 12.500	
					€ 0
Stuurgroep					
Uren Stef	€/uur	103	20		€ 2.060
Uren Ruben	€/uur	81	30		€ 2.430
Totaal				€ 189.036	€ 98.880
Total costs					€ 287.916
Total costs per household					€ 172

Appendix T | Costs calculations scale up

Scale up Frisbox in the Hague

High-rise households (2)	156000
#bags per rol	15
Bag use per week per household	2
Total rols per year	6,933333333

COSTS Frisbin government

	amount	costs	total costs
Frisbox	156000	15,37	2397886,234
Transport Frisbox (4)	156000	0,1	15600
Promo	156000	1	156000
Placement containers (3)	780	3000	117000
Garbage trucks rent (3)		46000	46000
Bags (1) 7 per year per Household	1092000	2,95	3221400
Distribution costs supermarked	156000	2	312000
Total costs			€ 6.265.886
Costs per household			€ 40
Profit BinBang (from selling Henkies produced by VDL)			€ 468.000
Profit BinBang (from selling Henkies produced in China)			€ 1.560.000

1. https://www.blokker.nl/p/brabantia-perfect-fit-compostable-vuilniszakken-6-liter-code-s-10-stuks/1394897?gclid=CjwKCAIA5qTjBRAoEiwAwQy-6a51jh7nCRPSUs2NUKQWrQQPsHUXpJbb70YnaXsGv3Crfd_T4u5ixoCQyUQAvD_BwE

2. Costs pilot Frisbox

3. Costs pilot Amsterdam

4. Price structure waste tower Binbang

5. Financial overview pilot Binbang Rotterdam

Example The Hague

	Pilot	Scale up	Source
High-rise households (2018)	200	178730	OZB
Number of inhabitants	360	320857	OZB
Costprice municipality	€ 267	€ 40	> 100.000 cost <€1 per produ
Total costs municipality	€ 53.370	€ 7.178.858	Costs per household pilot Ada
Costs per household	€ 267	€ 40	

Profit BinBang

Profit per household or product (€)	€ 30	€ 3
Total profit (€)	€ 8.006	€ 536.190

OW in the Hague

OW separated per person per year (2017)	10,6	10,6	CBS
Highrise household OW production per year (KG)			
Average 1,8 persons per household.	144	144	CBS
Highrise households	200	178.730	
Total Collected OW 2017 (kg)	5.457.527	5.457.527	CBS
If 50% of high rise households start separating, extra collected (kg)	14.400	12.868.560	
New collecte OW	5.471.927	18.326.087	CBS
Increase of OW separation (%)	0,3%	236%	

Impact

% of total unseparated OW in NL	0	1,5%	CBS
Households provided with 1 year electricity	1	858	RVO
CO2 savings (gasoline cars/year) 223kg/ton	3211,2	65750	Dutchrenewergy

Huishoudelijk afval per gemeente per inwoner 12 oktober 2018

Totaal huishoudelijk afval (2017)	460,2
Huishoudelijk restafval (2017)	286,6
Scheidings percentage	37,7%
GFT	10,6

Aantal inwoners Den Haag (2018)

Totaal huishoudelijk afval Den Haag	514861	CBS
Totaal gescheiden	236939032,2	
totaal GFT	147559162,6	
	5457527	

New situation | scale up

In this situation collects 50% of the HRA of the Hague 120 KG of OW per year .

separation of OW per household with Frisbox (2 persons per HH)	120
Number of HRA's participating (50%)	89365
OW separated collected with Frisbox per year (kg)	10723800
Total residual waste (data used of 2017) (kg)	147559162,6
New residual waste without OW	136835362,6
New waste collection separation percentage	67
	42,2%

<https://allecijfers.nl/gemeente/den-haag/>

[https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/6212803/3/RIS299198%20Tussenbans%20Huishoudelijk%20Afval%20Plan%202016-2020 \(2\)](https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/6212803/3/RIS299198%20Tussenbans%20Huishoudelijk%20Afval%20Plan%202016-2020%20(2))

Persons per household	1,8
Unseparated OW The hauge	10409182,81
total OW production NL (2016)	990727406
% unseparated OW	1,05%
10% of the marked	64476,29
Number of households energy	693,9455205
CO2 reduction kg	220932211,5
amount of cars	65753,63439
Potential electricity from biogas	200 kWh/ton
average use households annual	3000kWh/year
uitstoot per jaar	3360kg

<https://dutchrenewergy.nl/ufaqs/hoeveel-co2-stoot-een-gemiddelde-benzine-personenauto-per-jaar-uit/>

	Current OW collection kg/inhabitant	Potential extra collection high rise areas per person	OW highrise households (unseparated)	Total househ olds
amsterdam	0,5	#REF!	#REF!	
the hague	12,3	#REF!	#REF!	
rotterdam	1,2	#REF!	#REF!	
utrecht	32	#REF!	#REF!	
Total			#REF!	
	Single	2 person	High rise households	Total househ olds
Amsterdam	258.090	116.699	178.730	###
The Hague	124.124	68.049	156.532	###
Rotterdam	154.323	89.426	225.184	###
Utrecht	92.623		84.317	###
Total	629.160	274.174	644.763	##

<http://www.pbl.nl/infographic/eenpersoonshuishoudens>

<http://www.pbl.nl/infographic/eenpersoonshuishoudens>

<http://www.pbl.nl/infographic/eenpersoonshuishoudens>

<http://www.pbl.nl/infographic/eenpersoonshuishoudens>

Appendix U | Calculation optimize parts

$$F_m = \frac{mv^2}{r}.$$

Uitgedrukt in de hoeksnelheid $\omega = v/r$ wordt dit:

$$F_m = m\omega^2 r.$$

Voor de hoeksnelheid geldt:

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T},$$

safety margin	2
F3=	$m*v*v/r$
4 m	weight full bin (kg)
F3	Force outside
F1	Force left side handle
F2	Force right side handle
0,785 R1	Arm lenght (mean man+women 18-30) (Dined 2003)
0,012 R2	lenght handle
8,5 v	30 km/h (micheal et al, 2010)
Fz	$M*9,81$
FZ	39,24
F3+FZ	
F3	362,6097867
F1+F2 = F3+FZ	401,8497867
F1=F2	
F1	200,9248934

Appendix V | Correspondence Marco Grosze-Holz

About compostable bags in industrial digesters

Marco Grosze-Holz
Procestechnoloog E&T
ATEX deskundige IECEx 05 001/002/003/006
Bezoeklocatie Venlo: James Cookweg 10 • 5928 LK •
Mob: +31 6 53 66 15 07 • E: marco.grosze-holz@attero.nl •
www.attero.nl
Postbus 4114 • 6080 AC, HAELEN •
P Think before you print Disclaimer

17 okt. 2018 22:28

Beste Marco,

Ruim een half jaar geleden hebben wij elkaar telefonisch gesproken over de werking van biovergisters omtrent mijn afstudeeropdracht om een product te ontwikkelen om GFT afval in hoogbouw beter in te zamelen. Ik zou graag nog een keer van je expertise gebruik willen maken met het volgende vraagstuk.

Momenteel nader ik bijna het einde van mijn onderzoek en zijn er verschillende oplossingen getest om het de flatbewoner zo makkelijk mogelijk te maken afval in te zamelen zonder overlast te ondervinden van stank etc. (Ik kan dit helaas nog niet delen).

Een deel van het concept is de ontwikkeling van een zak die biologisch afbreekbaar is maar geen vocht door laat. Huidige composteerbare zakken gaan lekken wanneer deze vochtig worden.

Ik ben op zoek naar een materiaal dat biologisch afbreekbaar en tot op zekere hoogte waterdicht. De volgende 3 producten van Biofutura zijn biologisch afbreekbaar en waterdicht.

1. Kraftkarton met PLA laag <https://www.biofutura.nl/nl/kraft-soepcontainer-500-ml>
2. Suikerriet <https://www.biofutura.nl/nl/suikerriet-bord-rond-bruin-23-cm>
3. Papier met PLA laag. <https://www.biofutura.nl/nl/pefc-papieren-snackzakjes-met-pla-venster>

Ik heb gelezen dat koffiebekers niet goed kunnen verwerkt in vergisters in Nederland (<https://www.paperforpaper.nl/duurzaam-nieuws/hoe-zit-het-met-wegwerpbeekers-en-het-milieu>). De doorlooptijd van vergisters is maar twee weken en dit materiaal heeft langer de tijd nodig.

Ik ben benieuwd naar je kijk op bovenstaande composteerbare producten. Zijn deze materialen te verwerken in Nederlandse vergisters of zorgen ze voor problemen en zo ja welke?

Bestaat er een mogelijkheid om biologisch afbreekbare zakken voor GFT te ontwikkelen van dergelijke materialen of gaat dit voor problemen zorgen? Wellicht is het alleen mogelijk als

de vergistings en composteerprocessen worden aangepast? Wellicht zie je andere mogelijkheden?

22 okt. 2018 12:47

Hallo Bart,

Het heeft even geduurd voordat ik antwoord omdat ik e.e.a. ook heb nagevraagd bij collega's....

De VA (Vereniging Afvalbedrijven) heeft duidelijke stellingname genomen aangaande biologisch afbreekbare plastics. Deze willen we niet in GFT anders dan als inzamelmiddel. Aldus is het plan om meer GFT in te zamelen in afbreekbare zakken goed.

De praktijk leert (ik gebruik ze zelf ook) dat het succes van inzameling samenhangt met de wijze van inzamelen.

Een biologisch afbreekbare zak begint al te composteren in de Kliko. Dus de inzamelfrequentie is van belang om te voorkomen dat ingezameld GFT in deze zakken tot overlast wordt (zak gaat kapot en kliko wordt daardoor vuil en trekt ongedierte aan, of in geval van (ondergrondse)verzamelcontainers leidt het tot geuroverlast (en ongedierte). De oplossing is frequente inzameling (minimaal 1x per week, liefst vaker. Gemeen te Horst aan de Maas bijvoorbeeld haalt 2x per week GFT op en heeft de laagste hoeveelheid restafval per huishouden in NL).

Wat wij duidelijk zien bij gescheiden ingezamelde GFT is de vervuiling die toeneemt. Vervuiling is alles wat niet als GFT wordt aangemerkt. Mensen gebruiken de GFT bak vaak als "afvalputje" omdat GFT goedkoper is dan restafval en omdat mensen soms niet weten wat met het afval te doen. Bijvoorbeeld potten die resten of bedorven groenten bevatten. Die worden met pot en al bij het GFT gedaan. Zo ook etensresten: die worden vaak in een zakje gedaan (tegen de geur) en vervolgens bij het GFT gedaan. Hetzelfde geldt voor de hondenpoepzakjes....

Een advies over welk type verpakking kan ik je niet geven.

Alle producenten van biologisch afbreekbare verpakkingen zeggen dat hun verpakking goed afbreekbaar is, maar dat is onder labcondities. In de praktijk (composteerinstallaties) is het vaak net anders en breken ze moeilijk(er)af. Indien een keuze in verpakking is gemaakt zou een praktijktest in een composteerinstallatie aan te bevelen zijn.

De verwerkbaarheid van biologisch afbreekbare producten vindt overigens zelden in vergisters plaats, maar in de daaraan gekoppelde composteringen. De plastics leveren in de vergisters vaak technisch problemen op (verstoppingen etc)

en daarom worden de zakken vooraf verwijderd. Alleen daar waar integraal GFT wordt vergist en gecomposteerd kunnen de plastics worden afgebroken.

Biologisch afbreekbare plastics moet je dus niet zozeer zien als een meerwaarde voor de vergisting (reken er geen gas-opbrengsten aan toe) maar zie het als een middel om beter GFT te kunnen scheiden (inzamelen) op een milieuvriendelijk manier (zonder gebruikmaking van "fossiele plastics").

Ik hoop dat ik je heb kunnen helpen met mijn antwoorden.

Voor meer vragen kun je altijd contact opnemen

Met vriendelijke groet / Kind regards / mit Freundlichen Grüßen

Marco

Appendix W | 12 instruments to influence behaviour

Instrument	Description	Ideas translated into product/service solutions
1. Set goals and activate	People can set their own goals in separating waste. What is the current situation and to which situation do you want to go.	Application
2. Personal prestaton feedback	Let them know on a regular basis how they are performing	Application
3. attitude influence	Inform people about the positive sites of waste separations. What happens with separated waste and what happens if they do not separate waste.	Application
4. fortify personal norm	Let people know separation at the source has environmental and financial reasons. The message is: the success of separations at the source s depending on the personal contribution of every citizen	Application, design bin in neighbourhood
5. improve in home storage	Product solutions to collect the waste at the place where they arise.	Product solution
6. Committing: implementation and foot-in-the-door	Small a large b. If then constructions	No product solution/ government coach
7. Enlarge social norm	If many other people do it, then it should be oke. If people see other people do something they are more motivated to do it themselves	More usable product
8. social comparison	Compare behaviour or prestaton of people with other people with the same characteristic.	Comparison with the best top10% separators of the flat.
9. social modelling and authority	People are getting unconscious motivated by other people who show them that separating waste is good and that they are proud on that.	Government coach / no product solution
10. Reduce distance collection point, physical or mentally	Introduce signs witch are directing to the containers	Place bin inside flat building
11. Improve recognition and perception collection point	Positive experience of a good looking perception point	Design
12. Reward	Give people a reward, money, presents, points, compliments	App/design

Appendix X | Concept prototyping testing

The organic air is tested for a period of three weeks in the households of the yuppen, the starterscouple and the family. The organic air is stopped with further development in week four because mainly the concept did not meet the two most important requirements; Minimalize odour (r21) and stop fruit flies (r22). Several variations of odour block methods to reduce odour are tested. In week one a combination of activated carbon and aeration, in the second week a combination of activated carbon and the placement of the bin outside and in week 3 a combination of natural air flows in the bin and activated carbon are tested.

Requirement validation

In figure xxx, below is visible which requirements are validated. Red boxes are negatively validated and green boxes are positively validated.

New requirements

During the usertest also new requirements are found. Those are marked in the figure below (figure xxx) in orange. When the bin was placed on the balcony, the participants found it annoying to constantly walk outside if they wanted to dispose OW. This resulted in R12, the product should be placable in the kitchen.

Detailed description of approach, results and conclusions.

In the next three pages is described in more detail what the approach of the research is and what the results and conclusions of the usertest are.

Improvements in concepts during the week

The improvements of the prototypes and the design methods of how these prototypes are created are described in chapter XXX.

Suggestions for further improvement of the concept

Organic air				
Volume	1 x 7 liter			
Bin type	Bin with foodpadle.			
Bag type	Regular plastic bag + paperbag with handles	Regular plastic bag + paperbag with no handles	Paperbag with holes	Negative validation
Anti odour method	activated carbon	activated carbon + place outside	activated carbon + aeration	Positive validation
	week 1	week 2	week 3	New requirement
Requirement	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour	
	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies	
	R32. During transport the product may not leak or tear out.	R12. The product should be placable in the kitchen		

Figure xxx | Validation of the requirements in week 1-3



Figure xxx | Characteristics of the organic air during week 1-3

Organic air user test

Starting prototype week 1 (7 liter)

The organic air will be tested this week on odour, fruitflies and usability.

Instructions week 1. The participants is asked to place the organic air in the kitchen. They can empty the bin when the blue paper bag is full and by the end of the week.

Starting point
Bag type: normal plastic bag
Placement bin: inside the house
Extra bag: Cardboard paper bag
Anti odour mechanism: Use of activated carbon and paper bag
Emptying: When bin is full

Figure xxx | Coolwaste prototype week 1 & week 2.

Results & conclusions week 1

During the week the yuppen produced one and a half blue cardboard bags of 7 liter.

Bags tear out

Half way the week, the first bag was full and was emptied by the users. The paperbag teared during the bag replacement. The handles could not maintain the weight of the OW in the bag. Possibly, the handles had lost strenght by moisture which has withdrawn in the cardboard.

Odour

During the usage of the first paper bag, the Yuppen did not smelled any odour. By the end of the week, they did smelled odour during opening of the bin. This was probably caused by a coffee filter. Because there was smelled odour, R21 is validated negative.

Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

There was no odour smelled by the Yuppen when the bin was closed. This could possibly be the result of the activated carbon in the lid of the bin.



Figure xxx | Coolwaste prototype week 1 & week 2.

Fruitflies

During the observations there were seen no fruitflies and therefore R22 is validated positive.

Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

Suggestions & improvements participants

Because the bag was tearing out, there will be made improvements in the bag in the next week.

Because there was smelled odour, the next week another odour block method will be tested.



Figure xxx | Usage of Organic air by yuppen

Starting point week 2

Because the bag was tearing out in the first week there is decided to no longer use a bag with handles in week 2. In this week the paper bags are made of two biodegradable paper bags (figure xxx). In this week the odour block method will be the placement of the bin outside

Instructions week 2. The participants are asked to place the organic air outside. They can empty the bin when the paper bag is full and/or by the end of the week.

Starting point week 2
Bag type: normal plastic bag
Extra bag: biodegradable paper bag 7 liter.
Anti odour mechanism: Use of activated carbon and paper bag + placement of the bin outside
Emptying: When bin is full or by the end of the week

Results & conclusions.

During the week the participants only used one paperbag. When collecting the bin by the researcher, there was observed the bin was filled half with OW. Assumed this was around four liter.

Prefer to have a bin inside.

After two days of the test period, the particans placed the prototype of the Organic air back inside the kitchen. One of the participants stated in the online questionnaire;

Starterscouple: "If the bin is placed on the balcony, you easily forget to use the bin. I prefer to place the bin next to my regular container" (Questionnaire week 2, Appendix XXX) Furthermore, the partipant responded: **Start-erscouple: "It is annoying to constantly walk to the balcony, if you want to dispose something"**. (Questionnaire week 2, Appendix XXX).

The annoyances declared by the starters couple resulted in the following new requirement:

Main function	R	12	The product should be placable in the kitchen
---------------	---	----	---

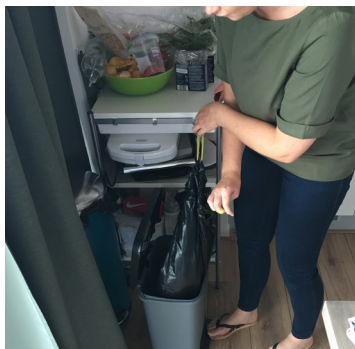


Figure xxx | Usage of Organic air by the starters couple.



Figure xxx | Paper bag used in the bin by the starterscouple

Odour

The participants graded the amount of odour by the end of the week with a 6/10. This could be explained because the bin was not emptied during an entire week. The participants declared they could smell rotten vegetables. This results in a negative validation of R21.

Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

Fruitflies

The participants did not detect any fruitflies. Also, during the observations there were not seen any fruitflies. This is a positive validation of R22.

Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

Starting point week 3

Because the starterscouple in week 2 preferred to have the bin inside, in this week the bin will be placed inside the house. Because there was still annoyance of odour, extra activated carbon filters are added. By natural air circulation the air in the bin should be filtered by the activated carbon filters.

Instructions week 3. The participants are asked to place the organic air inside. They can empty the bin when the paper bag is full and/or by the end of the week.

Starting point week 3
Bag type: Biodegradable paper bag with holes
 Volume: 7 liter.
Placement bin: inside the house
Anti odour mechanism: Use of activated carbon and paper bag with holes to improve aeration. Double opening with activated carbon to improve natural aeration.
Emptying: When bin is full

Results & conclusions.

The family filled the bin for only half with OW. Expected was that the bin was completely filled.

Odour

The family graded the odour by the end of the week with a 9/10. Also during the observations there was smelled a lot of odour. Therefore, R21 is validated negative

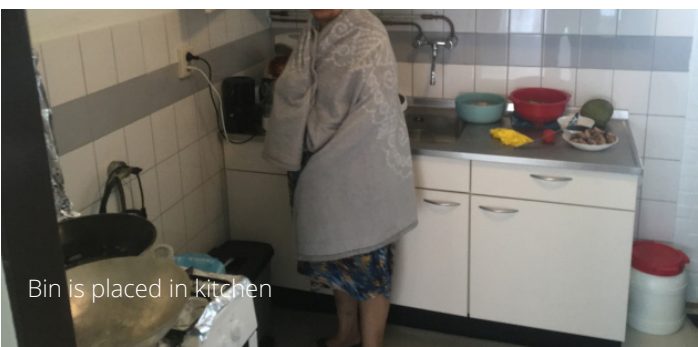
Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

In the online form the participants replied they did not see any fruit flies. Though, during the observations there were seen some fruit flies. This results in a negative validation of R22.

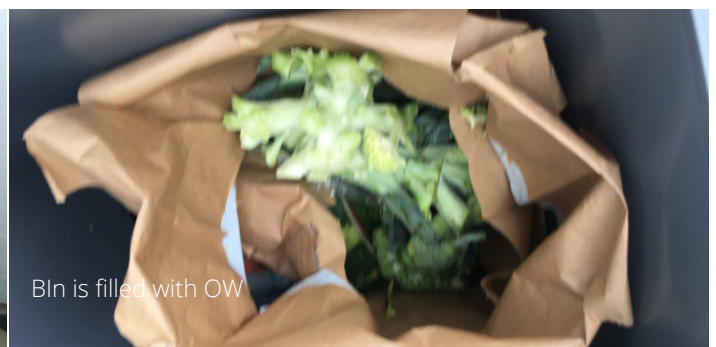
Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--



Figure xxx | Usage of coolwaste by the family



Bin is placed in kitchen



Bin is filled with OW

Figure xxx | Usage of coolwaste by yuppen

Cool waste user test

Research still in progress | needs to be written

Requirement validation

In figure xxx, below is visible which requirements are validated. Red boxes are negatively validated and green boxes are positively validated.

New requirements

During the usertest also new requirements are found. Those are marked in the figure below (figure xxx) in orange.

When the bin was placed on the balcony, the participants found it annoying to constantly walk outside if they wanted to dispose OW. This resulted in R12, the product should be placable in the kitchen.

Detailed description of approach, results and conclusions.

In the next four pages is described in more detail what the approach of the research is and what the results and conclusions of the usertest are.

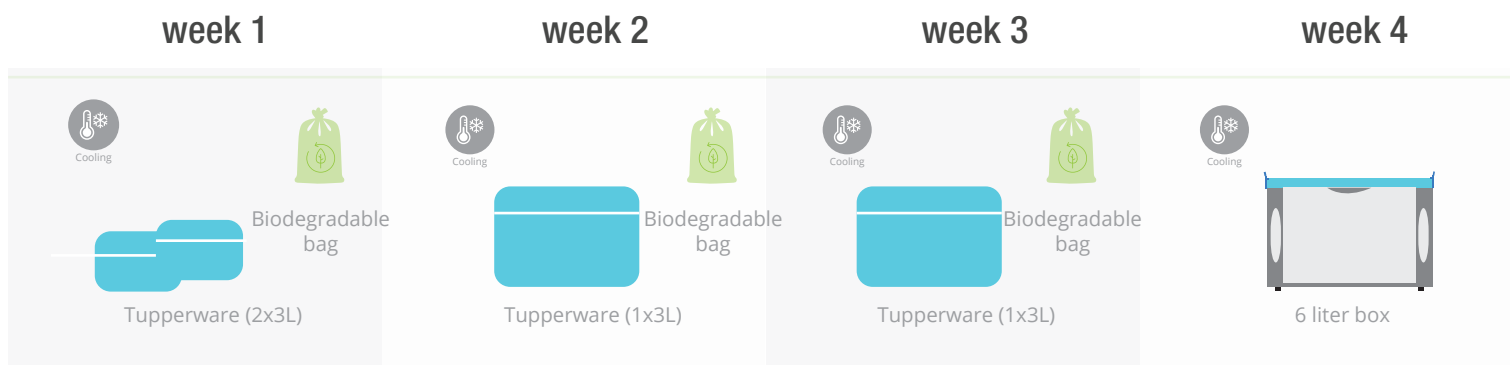
Improvements in concepts during the week

The improvements of the prototypes and the design methods of how these prototypes are created are described in chapter XXX.

Suggestions for further improvement of the concept

Research still in progress | needs to be written

Coolwaste				
household	Student couple	Yuppen	Starters couple	Family and studentcouple
Volume	3 liter			6 liter
Anti odour	Cooling			
Bag type	Biodegradabe plastic bag			No plastic bag
	week 1	week 2	week 3	week 4
Requirement validation	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour
	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies
Negative validation	R15. Bin should be space efficient	R15. The bin should be space efficient in frigde	R14. No use of plastic bag or biodegradable	R23. The user may not get in touch with OW during cleaning.
Positive validation	R32. No leaking bin/bigs	R26. The OW may not be visible in the bin		R.31 During transport, there may be no contact with OW in sight, smell or touch.
New requirement				R 32. During transport the bin or bag may not leak.
Validation in week 4				R45. Bag replacement should go easy and fast.



Week 1

Starting prototype. (3 liter)

The fridge bin was easy to prototype. It is simulated by buying a 3 liter tupperware bin with an airtight lid from the Hema. In the tupperware in is placed a biodegradable bag of 5 liter of the Albert Heijn.

Instructions week 1.

The user is asked to keep the OW for an entire week in the fridge. They had two 3 liter Tupperware bins for this. By the end of the week they had to empty the bin, by bring it to the outside container. The were asked to clean the bins afterwards.

Starting point			
Bag type:	biodegradable		
Bin type:	transparent Tupperware.		
Placement bin:	in fridge		
Anti odour mechanism:	cooling		
Emptying:	When 2 bins are full		

Results & conclusions.

Considering the hygienic experience, requirement 21 and 22 were positively validated by the participants. There was no odour smelled and no fruit flies were detected.

Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized.
Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized.

Considering the main functions, there is found a new requirement in test week 1. The user said two of the 3 liter bins took to much space in their fride.

Main functions	R	15	The product should be space efficient. (for fridge or kitchen counter)
----------------	---	----	--

The participants also declared the plastic bags in the fridge bin attracted moisture and that the bags felt dirty. There bags were a little bit leaking. This results in a negative validation of R31

Transport	R	31	During transport the product may not leak
-----------	---	----	---



Figure xxx | Placement of OW in coolwaste by participants.



Figure xxx | Coolwaste prototype week 1 & week 2.



Figure xxx | Biodegradable plastic bags 10l Albert Heijn.

Conclusions week 1

Hygienic experience | Considering odour and fruit flies the cool-waste worked perfectly. The users did not experience any of those, also not during emptying the bin. However, during emptying the bags felt dirty and wet because they attracted moisture.

Usage | In the beginning of the test week the users had to get used by first grabbing the bin from the fridge first before disposing the OW. Secondly, the users complaint that the cool-waste takes to much space in the fridge.

Conclusions and improvements next week | No improvements will be made in await of the feedback of week 2.

Week 2

No improvements are made in the second week to the prototype, the same bin (figure xxx) is used to gather extra results. Instead of two 3 liter bins, the participants only had one 3 liter bin.

Instructions week 2

The user is asked to keep the OW for an entire week in the fridge. They had one 3 liter Tupperware bins for this. By the end of the week they had to empty the bin, by bring it to the outside container. They were asked to clean the bins afterwards.

Starting point

Bag type: biodegradable AH plastic bags 10 liter (figure xxx)

Bin type: 1x 3liter transparent tupperware.

Placement bin: in fridge

Anti odour mechanism: cooling

Emptying: When bin is full

Results

Requirement 21 and 22 are validated positively again. The users did not smell any odour or see fruitflies.

Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)
Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized. (validated positively)

There was enough space to collect the OW during the week. During emptying the biodegradable plastic bags start leaking again.

Conclusions week 2

Hygienic experience | Considering odour and fruit flies the cool-waste worked perfectly, just as found in week 1. The users did not experience any of those, also not during emptying the bin.

However, emptying the bags was experienced as dirty because the bag was leaking.

Usage | One 3 liter bin was enough to collect the OW of the



Figure xxx | Usage of coolwaste by yuppen

5 person household for an entire week. The previous week the five person household filled 1.5 organic airs of 7 liter. This is 10.5 liter and more than 3x more OW than the previous week.

Suggestions by participants.

- Make the bin non transparent. They think the sight of OW was nasty. This suggestion lead to the new requirement.

Hygienic experience R 25 The OW may not be visible in the product.

- Make the shape of the bin better suitable for the fridge, for example drawer or integrated in door of the fridge. This also support the imporantce of requirement 15, origiated in test week 1 of te cool waste.

Main functions R 15 The product should be space efficient. (for cooler or counter)

Conclusions and improvements next week |

No improvements will be made in await of the feedback of week 3.

Week 3

No improvements are o the bin in the second week.

Instructions week 3

The user is asked to keep the OW for an entire week in the fridge. They had one 3 liter Tupperware bins for this. By the end of the week they had to empty the bin, by bring it to the outside container. The were asked to clean the bins after-wards.

Starting point

Bag type: biodegradable

Bin type: transparent Tupperware.

Placement bin: in fridge

Anti odour mechanism: cooling

Emptying: When bin is full

Results

Considering the hygienic experience, requirement 21 and 22 were positively validated in week 3 again. There was no odour smelled and no fruit flies were detected.

Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)
Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized. (validated positively)



Figure xxx | Coolwaste prototype week 3

Conclusions

For the third week in row requirements 21 and 22 are positively validated. These two requirements are the most important requirements of the validation of the four concepts.

Biodegradable bags start leaking constantly, therefore there will be a new requirement: (Biodedradable) bags should not used anymore.

Main functions	R	14	The product may not use a (biodegradable) bag to store the OW or is biodegradable.
----------------	---	----	--

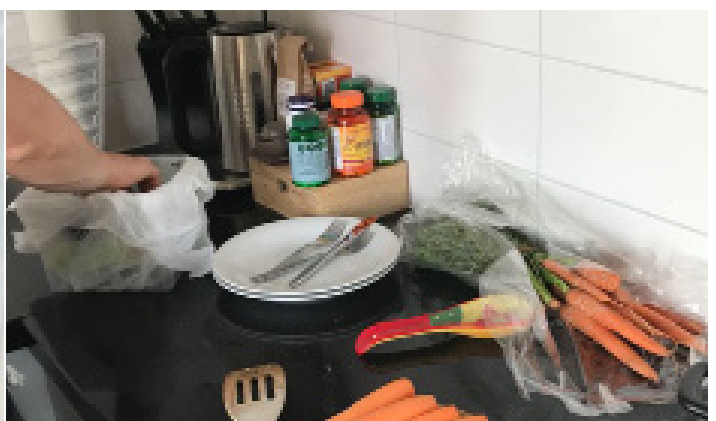


Figure xxx | usage of the coolwaste

Waste cubes user test

Research still in progress | needs to be written

Requirement validation

In figure xxx, below is visible which requirements are validated. Red boxes are negatively validated and green boxes are positively validated.

New requirements

During the usertest also new requirements are found. Those are marked in the figure below (figure xxx) in orange. When the bin was placed on the balcony, the participants found it annoying to constantly walk outside if they wanted to dispose OW. This resulted in R12, the product should be placable in the kitchen.

Detailed description of approach, results and conclusions.

In the next four pages is described in more detail what the approach of the research is and what the results and conclusions of the usertest are.

Improvements in concepts during the week

The improvements of the prototypes and the design methods of how these prototypes are created are described in chapter XXX.

Suggestions for further improvement of the concept

Research still in progress | needs to be written

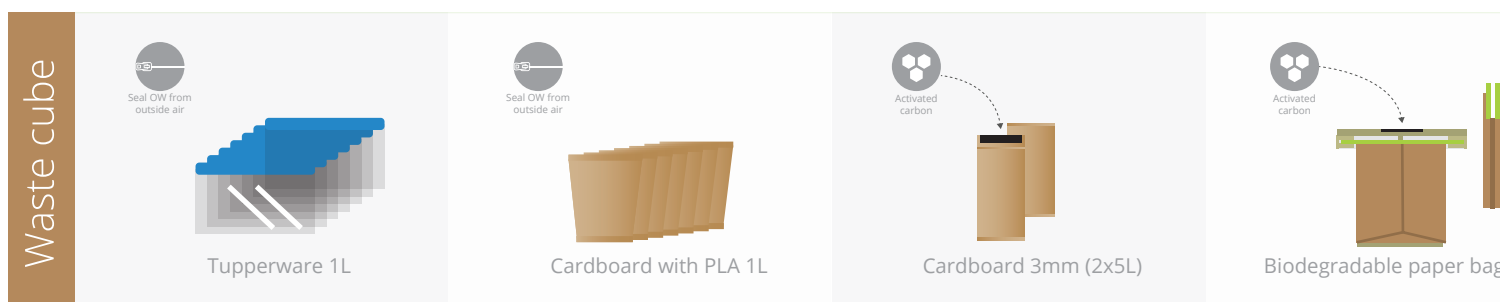
Waste cubes				
Household	Starterscouple	Student couple	Yuppen	Yuppen & starterscouple
Volume	7 x 1 liter	7 x 1 liter	2x 3 liter per week	2x3,5 liter per week
Bin type	biodegradable cup	tupperware	paper koker	biodegradable bag.
Anti odour method	seal	seal	activated carbon	activated carbon
	week 1	week 2	week 3	week 4
	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour	R21. Minimize odour
	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies	R22. Stop fruit flies
	R23. The user may not get in contact with the OW in sight or touch during cleaning, transport or usage	R26. The OW may not be visible in the bin	R31. During transport, there may be no contact with OW in sight or touch.	R23. The user may not get in contact with the OW in sight or touch during cleaning, transport or usage
	R16. The opening of the bin should have a surface of 400cm2			R24. The bin may not attract moisture from kitchen counter R25. The bin may not attract moisture from kitchen counter R32: During transport the bin or bag may not leak or tear out. R33. Transport of bin should be able to be done with one with one hand in combination with residual waste.
	Negative validation			R41. The bin should be easy to open and close R43. Disposable bags should be easy to fold and unfold
	Positive validation			R45. Bag replacement should go easily and fast
	New requirement			
	Validation in week 4			

week 1

week 2

week 3

week 4



Waste cubes week 1

Prototype week 2 (1 liter)

In the first week a biodegradable cup with lid of Biofutura of one liter is used.

Instructions week 3. The participants are instructed to collect OW in the cups and close them with a lid. Furthermore, they can bring away the cups to the basement container whenever they want to do.

Starting point
test household: student couple
Bag type: none
Bin type: 7x 1 liter cup + iid
Placement bin: on kitchen counter

Results & conclusions

The user found the usage of the bin hygienic, because they did not get in touch with OW during cleaning, transport or usage. Therefore, requirement 23 is validated positive.

Hygienic experience	R	23	The contact between the user and the OW should be limited in sight or touch during cleaning, transport or daily use
---------------------	---	----	---

The user were not bothered by the smell, but the odour was noticeable in the surroundings of the bin, when the bin was opened. They graded the disturbance by odour with a 4/10. Therefore requirement 21 is validated negative.

Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

The format of the bin was found to be small, it occurred that OW felt next to the bin, because the bin was too small. This results into a new requirement. The

Mainfunctions	R	16	The opening of the bin should have a surface of 400cm ²
---------------	---	----	--

The participants also did not notice any fruitflies, therefore R22 is also validated positive during test week two of the waste cube.



Figure xxx | Prototype waste cube week 2

Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

Suggestions & improvements participants

The bins and cups take more space than a small bin would do. Also, the cups are not easy to store. Furthermore, the participants showed that they did not feel right for them to dispose entire bins instead of a thin bag.



Figure xxx | User test starterscouple waste cubes

Waste cubes week 2

Starting prototype (1liter)

The property of the waste-cube as proposed in the first concept idea (Chapter xxx) is to seal the waste completely from the outside air with a biodegradable material. During the first user test there was not found a biodegradable material yet, which could block the odour from the inside of the bin. Therefore small plastic bins with a volume of 1 liter, with a lid which can close the bins airtight, are used to simulate the waste cube.

Instructions week 1. The participants are given 7 bins of one liter and are asked to use every day a new bin. Furthermore, they are instructed to collect the bins for a week in the house and dispose the bins by the end of the week in the containers in the basement.

Starting point
Test household: Starters couple
Bag type: none
Bin type: transparent Tupperware of 1 liter
Placement bin: on kitchen counter
Anti odour mechanism: seal OW

Results & conclusions

The overall usage of the small bins was experienced hygienic by the starters couple. Only, during one of the days odour was smelled in the evening. This happened when the couple placed OW in the bin in the morning and closed the lid during the day. The OW which was already degrading, would possibly be rotting faster through the airtight closure. This was also seen in (chapter xxx, stop bio degradation processes). Because of the odour, R21 is validated negative.

Hygienic experience	R	21	The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)
---------------------	---	----	--

There were no fruitflies found by te starters couple, therefore R22 is validated positive.

Hygienic experience	R	22	The attraction of fruit-flies to the product should be minimized.
---------------------	---	----	---



Figure xxx | User test starterscouple waste cubes



Figure xxx | Prototype waste cube week 1

The starters couple did not have to use the bins every day in the week because they did not have OW everyday. However, some of the days, they produced more OW than could fit in the bin. In that case the couple had to use an extra bin, to collect and store the OW of that day.

Suggestions & improvements participants

The suggestion of the couple is to make the bins non transparent, because the think OW looks ugly in bin. As a solution, to not see the full bins, they put the full bins a non-transparent bag. This results in the new retuigerment.

R	25	The OW may not be visible in the product	Ustertest Coolwaste week 3.
---	----	--	-----------------------------

Waste cubes week 3

Prototype week 3 (5 liter)

Because in week one and week two the cups were considered to be too small, the disposable bin size is increased from one to five liters.

In week two the student couple had smelled odour in the surroundings of the bin. The prototype of week three is equipped with a non disposable lid with an activated carbon layer. The effect of this activated carbon in the lid is tested in his week.

Instructions week 3. Collect OW until the bin is full. Dispose the bin in the container downstairs. The lid does not have to be disposed and should be placed on the other bin.

Starting point
Bag type: none
Bin type: 2 x 5 liter disposable bin + on disposable lid.
Placement bin: on kitchen counter
Anti odour mechanism: activated carbon
Test household: Yuppen

Results & conclusions.

When asked to the yuppen why the bin was easy in use they declared: **Yuppen: “we placed the bin on kitchen counter, during cooking stuff can easaliy put in”**This positively confirmed w12.

Main function W 12 The product should be placable on kitchen counter.

There was a minimum amount of odour, during opening the bin at tuesday, when the first bin of 5 liter was full. The participants declared the disturbance by the odour by then with a grade of 3/10. R21 is validated positive in this test week.

Hygienic experience R 21 The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (validated positively)

Emptying the bin was found to be hygienic because **“there is no hassle with leaking bags, and there is no need to flip over the OW”**



Figure xxx | Prototype waste cube week 3

Transport R 23 The contact between the user and the OW should be limited in sight and touch during cleaning, transport or daily use

Furthermore the yuppen declared the bin was easy in use because, “one can dispose the entire bin, so it is easy in use” In the online form the yuppen filled out, they did not notice any fruitflies. Though, during collection of the bin, there were being seen fruitflies. Which negatively validates R22.

Hygienic experience R 22 The attraction of fruit-flies to the product should be minimized.

Suggestions & improvements

There were no suggestions from the Yuppen, they implemented the bin is a **“Prima concept”**

Interview questions

Did the participants smell any odour during the week?

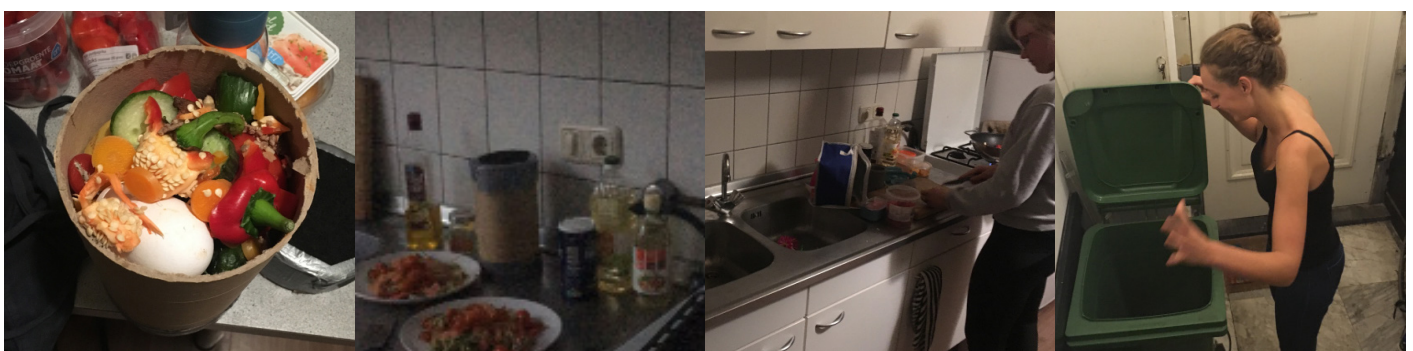


Figure xxx | User test starterscouple waste cubes

Biofresh usertest

The Biofresh is stopped with testing after two weeks of testing. The Biofresh is tested one week in the yuppen- and the family household. After the two weeks of testing it became clear that the initial concept does not meet requirements R12, "the product should be placable in the kitchen", R14, "the product may not use a (biodegradable) bag to store the OW or is biodegradable".

By the end of both test weeks, there was smelled odour in the bottom bin by the participants. (negative R21). This could be explained because not enough oxygen could get inside the bin. Also, in both weeks there were detected fruit-flies. (Negative R22). Lastly, there were OW particles which stick between the slidable hatch system of the bin. The hatches allowed to keep little pieces of OW remaining between the edges, which resulted in a dirty bin.

Requirement validation

In figure xxx, below is visible which requirements are validated. Red boxes are negatively validated and green boxes are positively validated.

New requirements

During the usertest also a new requirements was found. The lid of the topbin was found convenient by the users.

Detailed description of approach, results and conclusions.

In the next two pages is described in more detail what the approach of the test of each week was and what the results and conclusions of these tests were.

Suggestion further development concept

Possibly, the defaults of the Biofresh considering requirement R21, R22 could be solved by further develop the prototype/concept. It would be suggested to improve the transferring of the OW from the top to the bottom bin in such a way

that the system does not allow to get small parts of OW on the outside of the bin. If such a system works, it could be combined with a bottom bin which is placed inside the house. It is not suggested to place a bin outside, because it still attracts fruit flies and does not stop odour forming. This is seen by the organic air in week 2 as well (chapter xx, p)

The participants came up with the following suggestions for improvement of the Biofresh. (appendix XXX)

- The bottom bin could be convertible into larger plates, so it would fit better in the dishwasher. To make the top-bin fit in the dishwasher, it could be constructed in a manner where the box is unfold-able to one or multiple flat plates.
- There could added a detachable scraper to the top bin to scrape OW from kitchen counter and put in the bin.
- The bottom lid of the top bin can only open when the box is placed on top of the larger bin. In the prototype the bottom lid could slide open, when holding the bin skewed.

Biofresh		
Volume	5 liter top bin, 30 liter bottom bin	
Anti odour	Placement outside	
Bag type	normal plastic bag	
	week 1	week 2
Requirement validation	R21. Minimize odour R22. Stop fruit flies	R21. Minimize odour R22. Stop fruit flies
	R41. The bin should be to open and close with one hand and in the same movement when disposing the OW.	

Figure xxx | Validation of the requirements in week 1 and 2

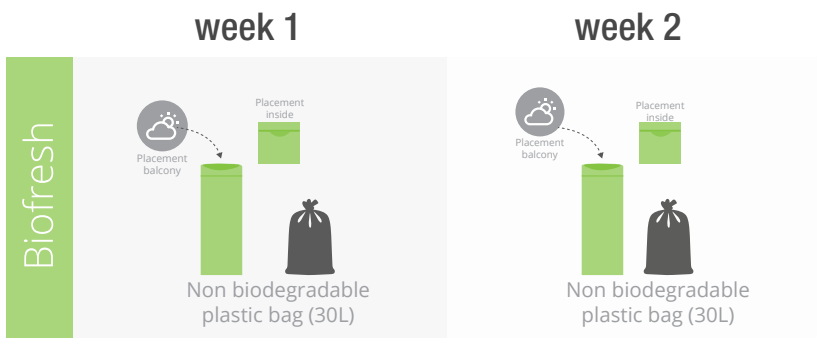


Figure xxx | Prototype tested in week 1 and 2.

Biofresh week 1

week 1

The main function of the Biofresh is the combination of a top bin, which could be placed on the kitchen counter and the bottom bin placed outside. The properties of the Biofresh are simulated by building the top bin of Vikureen (a plastic), placed on top of a 30 liter bin bought in the store of Blokker. During the user test, there is used a normal plastic bag instead of a biodegradable plastic bag, to leave inconveniences from biodegradable bags outside the user test.

Instructions week 1.

The top-bin needs to be placed on the kitchen counter. The bottom bin needs to be placed on the balcony. The participants are instructed to daily fill the top bin. Only at the end of the day, they have to empty the top-bin in the bottom bin. They are asked to clean the top-bin always afterward emptying.

Starting point week 1

Test household: Yuppen

Bag type: Normal plastic bag

Placement bin: inside on counter & outside the apartment on balcony

Anti odour mechanism: Placement outside

Results & conclusions

The advantages and disadvantages of the first week are summarized below:

- + The top bin can be emptied easily in the bottom bin.
- The hatch of the topbin slides open when keeping the bottom bin crooked during transport.
- Box takes a lot of space in dishwasher (figure xxx, C)
- OW keeps stuck in outside bin (figure xxx, D)

Odour & fruitflies

During the week, there was no smell and no fruit flies in the kitchen. However by the end of the week there was odour and fruitflies in the bottom bin. This is a negative validation of R21 & R22

R 21 The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (negative validation)



Figure xxx | Biofresh prototype in week 1 and 2

R 22 The attraction of fruit-flies to the product should be minimized.

Usability

The usage of the top-bin was experienced as great. Because the bin was placed on the kitchen counter, it was easy accessible during cooking.

Also the lid of the top bin was easy to open and close. The opening of the bin and disposing the OW could be done with one hand and with one movement. This results in the following new requirement:

R 41 The product should be easy to open and close.

Emptying the top bin in the bottom bin worked quiet well. The bin was to big to put in the dishwasher. The size of the top bin was of big enough to fit all OW.



Figure xxx A-D | Usertest Biofresh week 1

Biofresh week 2

Concept week 2

During the second week there were done no improvements to the prototype of the Biofresh, to further research the usage and hygienic experience of the prototype as been done in week 1.

Instructions week 2. The participants of week 2 received the same instructions as the participants in week 1.

Starting point week 2

Test household: Family

Bag type: normal plastic bag

Placement bin: inside on counter & outside the house on balcony

Anti odour mechanism: Placement balcony

Results & conclusions

- Outside bin was dirty and full of OW leftovers.
- There was again plastic waste in the bin.
- There were fruit flies
- There was moisture and dirt in the bin after removing the bag with OW . There were placed watermelons in the bin, which could caused the leaking.

W 11 Wet OW should be storable in the bin

Odour & fruitflies

The same annoyances happened as observed in week 1. By the end of the week, the bottom bin, outside was covered in dirt and a fruit-flies were seen in and around the bin. This is a negative validation for R21 & R22

R 21 The amount of odour (VOC's) which is smelled by the user during usage from the product should be minimized. (negative validation)

R 22 The attraction of fruit-flies to the product should be minimized.

Usability

The user had difficulties with placing the top-bin on the bottom bin, it took some time before the user knew how to use it.



Figure xxx | Moisture in the bin after emptying



Figure xxx | Usage of the Biofresh by the Family household



Figure xxx | metal and plastic waste in the bin

