

2024



**MAAS**  
TREAT YOURSELF WELL

# Ketenanalyse koffiemeubels

Waardeketen van modulaire en circulaire koffiemeubels



Interne goedkeuring

| <u>Naam</u>   | <u>Functie</u> | <u>Handtekening</u>                                                                 | <u>Datum</u> |
|---------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| W. Fijnaut    | CEO            |  | 10-04-2024   |
| M. van Houten | CSR Director   |  | 10-04-2024   |

Lonneke van Harrewijn (Cuccibu)  
voor MAAS International B.V.  
April 2024

## Inhoud

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| .....                                                                                       | 1  |
| 1 Inleiding .....                                                                           | 3  |
| 1.1 MAAS International B.V. ....                                                            | 3  |
| 1.2 Ketenanalyse .....                                                                      | 3  |
| 2 Waardeketen en ketenpartners circulaire koffiameubels .....                               | 5  |
| 2.1 Inleiding .....                                                                         | 5  |
| 2.2 Inzicht in de keten (IST-situatie).....                                                 | 5  |
| 2.3 Betrokken spelers .....                                                                 | 5  |
| 3 Circulariteit en CO <sub>2</sub> besparingsmogelijkheden .....                            | 6  |
| 3.1 Inleiding .....                                                                         | 6  |
| 3.2 Uitwerking IST situatie ketenanalyse (incl. CO <sub>2</sub> impact) .....               | 6  |
| 3.2.1 Ontwerpen (basis) koffiameubel .....                                                  | 6  |
| 3.2.2 Inkopen van koffiameubels .....                                                       | 6  |
| 3.2.3 Produceren koffiameubels .....                                                        | 6  |
| 3.2.4 Afroepen en plaatsen koffiameubels .....                                              | 7  |
| 3.2.5 Gebruiksfase van koffiameubels bij de klant .....                                     | 7  |
| 3.2.6 Verwijderen van koffiameubels bij de klant .....                                      | 7  |
| 3.2.7 Afdanken (end-of-life verwerking) van het koffiameubel .....                          | 7  |
| 3.3 CO <sub>2</sub> besparingsmogelijkheden (SOLL situatie) .....                           | 7  |
| 3.3.1 Nieuwe product keten Koffiameubel (SOLL) .....                                        | 8  |
| 3.3.2 Ontwerpen koffiameubel .....                                                          | 8  |
| 3.3.3 Repair, recycle, re-use, refurbish (nieuw).....                                       | 8  |
| 4 Mogelijke CO <sub>2</sub> besparingen.....                                                | 10 |
| 4.1 Uitgangssituatie meubel Brazilië (voorheen Basic line meubel).....                      | 10 |
| 4.2 CO <sub>2</sub> emissies waardeketen regulier meubel (IST situatie).....                | 11 |
| 4.2.1 Huidige waardeketen regulier meubel .....                                             | 11 |
| 4.2.2 CO <sub>2</sub> emissie waardeketen regulier meubel .....                             | 12 |
| 4.3 CO <sub>2</sub> emissies waardeketen modulair ontwerp basis meubel (SOLL situatie)..... | 13 |
| 4.3.1 Waardeketen modulair meubel .....                                                     | 13 |
| 4.3.2 CO <sub>2</sub> emissie waardeketen modulair meubel.....                              | 15 |
| 4.4 Besparingspotentieel MAAS .....                                                         | 15 |

# 1 Inleiding

De CO<sub>2</sub>-Prestatieladder is een managementsysteem dat organisaties helpt bij het monitoren, evalueren en verminderen van hun CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dit rapport beschrijft een ketenanalyse met het belangrijkste doel om een ketensamenwerking op gang te brengen en de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen die wordt veroorzaakt door verbeterde end-of life verwerking van koffiemeubels. Koffiemeubels zijn meubels en displays waarin de koffieautomaten, bekers en ingrediënten (suiker, melk, roerstaafjes, theezakjes) worden geplaatst bij klanten. Naast koffiemeubels kan het hierbij ook gaan om grotere meubels waarin vendingmachines voor koude en/of warme dranken en/of snacks worden geplaatst. In deze ketenanalyse zullen we ons in eerste instantie richten op het voor MAAS International B.V. (MAAS) belangrijkste type koffiemeubel.

## 1.1 MAAS International B.V.

MAAS International B.V. (hierna MAAS) zorgt ervoor dat haar eigen organisatie, en de keten waar zij deel van uit maakt, steeds duurzamer wordt. MAAS stuurt actief op het reduceren van haar eigen directe en indirecte CO<sub>2</sub>-uitstoot. Voor MAAS is sturen op CO<sub>2</sub>-reductie onderdeel van de verbetercyclus van haar geïntegreerde management systeem om zo de eigen organisatie en haar keten steeds beter en duurzamer te maken.

## 1.2 Ketenanalyse

De relevantie van het circulair maken van de waardeketen van koffiemeubels is gebleken uit de scope 3 cijfers van MAAS. Met name Inkoop en Gebruik van verkochte producten vormen de top 2 belangrijkste emissies qua omvang in de relevante scope 3 emissiestromen in 2023 (zie tabel 1). Qua verbetering van de emissiereductie is de afdanking van de

| CO <sub>2</sub> Footprint MAAS International B.V. |                                                 |        |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|
|                                                   |                                                 | 2023   |
| Scope 1                                           | Aardgasgebruik gebouwen                         | 83     |
|                                                   | MobiliteitMaas - lease                          | 1.264  |
| TOTAAL Scope 1 (ton kg CO <sub>2</sub> )          |                                                 | 1.347  |
| Scope 2                                           | Elektriciteit verbruik gebouwen                 | 0      |
|                                                   | Elektriciteit verbruik Maas E-auto's            | 133    |
| TOTAAL Scope 2 (ton kg CO <sub>2</sub> )          |                                                 | 133    |
| Business travel<br>(uit scope 3)                  | Mobiliteit werk-werkverkeer eigen auto          | 7      |
|                                                   | Mobiliteit dienstreizen eigen auto (declaratie) | 6      |
|                                                   | Mobiliteit zakelijk openbaar vervoer            | 0      |
|                                                   | Mobiliteit zakelijke vliegreizen                | 10     |
| TOTAAL Business travel (ton kg CO <sub>2</sub> )  |                                                 | 23     |
| Scope 3 - upstream                                | Inkoop goederen en diensten                     | 10.385 |
|                                                   | Upstream transport en distributie               | 206    |
|                                                   | (Kantoor)Afval                                  | 211    |
|                                                   | Woon- werkreizen                                | 157    |
| Scope 3 - downstream                              | Downstream transport en distributie             | 334    |
|                                                   | Gebruik van verkochte producten                 | 4.982  |
|                                                   | Afdanking van verkochte producten               | 49     |
| TOTAAL Scope 3 (ton kg CO <sub>2</sub> )          |                                                 | 16.323 |

Tabel 1 CO<sub>2</sub> emissies MAAS incl. relevante scope 3 emissies (2023)

meubels is niet eerder meegenomen in de cijfers. Er is altijd gefocust op de inkoop, afdanking en end-of-life verwerking van de ingezette vending machines waar MAAS intern een eigen refurbishment werkplaats voor heeft ingericht.

De meubels werden na een levensduur van 5 jaar als afgeschreven beschouwd en het hout- en plaatmateriaal waar de meubels van gemaakt worden, werd volledig afgedankt of voor een klein percentage opnieuw ingezet indien mogelijk.

Deze ketenanalyse is uitgevoerd volgens het GHG-protocol. Er is gebruik gemaakt van interne cijfers van MAAS, maar ook van extern aangeleverde cijfers door partners in de keten.

In hoofdstuk 2 wordt de waardeketen beschreven en worden de ketenpartners beschreven die hier een rol in spelen. In hoofdstuk 3 wordt de mogelijke CO<sub>2</sub> besparing bij uitvoering van het introduceren van een circulair koffiemeubel beschreven en worden de CO<sub>2</sub>-emissies gekwantificeerd. Daarna volgt in hoofdstuk 4 een conclusie met betrekking tot CO<sub>2</sub>-reductiemogelijkheden in deze keten.

## 2 Waardeketen en ketenpartners circulaire koffiameubels

### 2.1 Inleiding

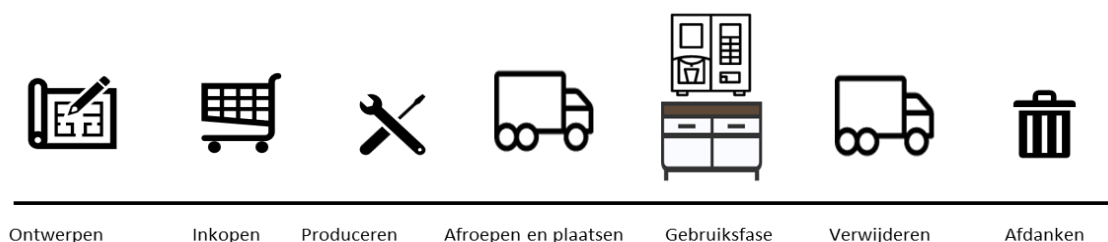
In dit hoofdstuk is de waardeketen van circulaire koffiameubels uitgewerkt, om daarmee inzicht te krijgen in de upstream en downstream scope 3 emissies voor de verkochte meubels van MAAS om te bepalen hoe en op welke manier deze emissies kunnen worden teruggedrongen. Het basis jaar voor de analyse is 2023.

### 2.2 Inzicht in de keten (IST-situatie)

De ketenanalyse van de koffiameubels bestaat in de IST situatie uit de volgende stappen;

1. *Ontwerpen* van meubels; MAAS ontwerpt samen met de leverancier van de koffiameubels een passend meubel voor haar koffieconcept
2. *Inkopen* van meubels – MAAS bestelt bij de leverancier een aantal van de ontworpen meubels op basis van haar orderportefeuille
3. *Produce*ren van meubels – de leverancier produceert het meubel zelf of laat het ontworpen meubel produceren
4. *Afroepen* van meubels –bij een passende order roept MAAS de meubels af en laat deze bij haar magazijn leveren
5. *Plaatsen* van meubels bij klant – de meubels worden door MAAS en haar installatiepartner geplaatst bij de klant
6. *Gebruiks*fase van meubel bij klant – het meubel wordt gedurende de contractperiode en/of levensduur van de kast gebruikt bij de klant
7. *Verwijdering* meubel – afhankelijk wat eerst komt (einde project, einde levensduur meubel, vermindering aantal machines en meubels), wordt de kast opgehaald bij de klant door de transportpartner van MAAS
8. *Afdanking* meubel – het meubel wordt als afval aangeboden aan de afvalverwerker

Hieronder is de huidige situatie van deze keten schematisch weergegeven.

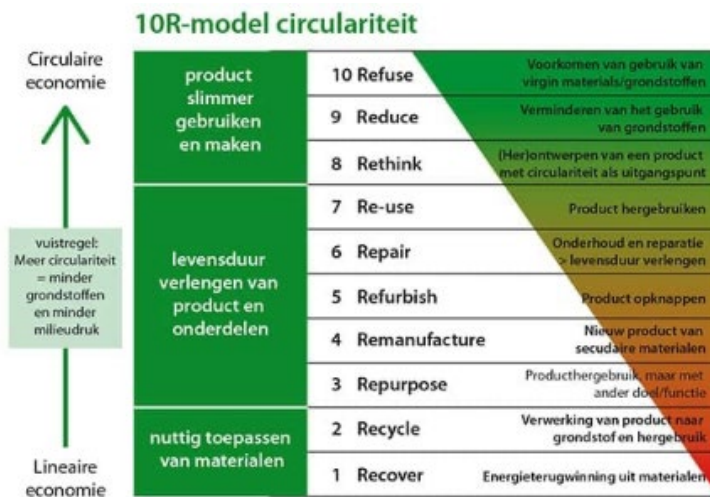


- MAAS is de opdrachtgever aan de meubelproducent voor ontwerp en levering van koffiameubels en displays.
- *DID Interieurm*akers is de huidige meubelproducent- en leverancier voor o.a. de basis lijn koffiameubels.
- *Rollema Transport* is de transport- en installatiepartner van MAAS bij het opleveren en ontmantelen van klantprojecten. Zorgt tevens voor afvoer van meubels.

## 3 Circulariteit en CO<sub>2</sub> besparingsmogelijkheden

### 3.1 Inleiding

MAAS is continu op zoek naar mogelijkheden om haar keten te verduurzamen en de hoeveelheid afval in haar kantooromgeving en van haar producten en diensten te verminderen. In deze ketenanalyse kijken we naar de mogelijkheid om de koffiemeubels



dusdanig te ontwikkelen dat deze volgens een of meerdere stappen van de 10R-ladder in een circulaire cyclus gebracht kunnen worden om afval te verminderen en waar mogelijk te voorkomen.

<sup>1</sup> 10 R Model Circulaire economie en voorbeeld MAAS basis koffiemeubel

### 3.2 Uitwerking IST situatie ketenanalyse (incl. CO<sub>2</sub> impact)

#### 3.2.1 Ontwerpen (basis) koffiemeubel

De bestaande koffiemeubels bestaan voornamelijk uit gelamineerd spaanplaat, hout en metaal. In het ontwerp wordt momenteel geen rekening gehouden met mogelijke refurbishment, remanufacturing of repurposing van afgedankte meubels.

#### 3.2.2 Inkopen van koffiemeubels

Op basis van de hoeveelheid en type verkochte koffiemachines en wensen van de klant wordt bepaald hoeveel en welke koffiemeubels moeten worden ingekocht.

#### 3.2.3 Produceren koffiemeubels

MAAS werkt voor de productie van haar koffiemeubels samen met DID Interieurbouw (DID) in Deurne. Deze partner ontwerpt en produceert koffiemeubels voor MAAS. Hierbij maakt zij gebruik van FSC en PFSC gecertificeerd hout.

<sup>1</sup> 10R Model circulaire economie



In 2023 heeft MAAS 39 koffiemeubels ingekocht bij DID. In deze meubels is ongeveer 122 kg aan hout en gelamineerd houtplaatmateriaal per meubel verwerkt (zie 4.1 Uitgangssituatie meubel).

### **3.2.4 Afroepen en plaatsen koffiemeubels**

Binnen MAAS is de afdeling Projecten, Planning en Implementatie verantwoordelijk voor het plannen van de installatie en afbouw van projecten bij de klant. Tijdens de installatie projecten wordt gezorgd dat bij de klant alle gecontracteerde zaken worden geïnstalleerd, inclusief de koffiemeubels. *Deze stap in de keten maakt geen onderdeel uit van dit verbetertraject.*

### **3.2.5 Gebruiksfase van koffiemeubels bij de klant**

Tijdens de looptijd van het contract tussen MAAS en de klant wordt het koffiemeubel gebruikt zoals bedoeld. De reguliere levensduur van de huidige koffiemeubels is 5 jaar. Dit komt (meestal) overeen met de contractduur van de geplaatste machine. Er is alleen CO<sub>2</sub> impact van het koffiemeubel in deze fase als deze is voorzien van (led)verlichting. Indien dit het geval is, is dit verbruik opgenomen in de scope 3 emissie Gebruik van verkochte producten. *Dit verbruik maakt geen onderdeel uit van dit verbetertraject.*

### **3.2.6 Verwijderen van koffiemeubels bij de klant**

Aan het einde van het contract van de klant met MAAS worden de koffiemeubels bij de klant weggehaald. Ook bij het einde van het contract van de koffieautomaat die is geplaatst op het meubel kan, als de automaat niet wordt vervangen, worden besloten om het meubel te verwijderen. Dit wordt uitgevoerd door Rollema Transport. De CO<sub>2</sub> impact van het transporteren van het meubel is *geen onderdeel van dit verbetertraject* omdat deze stap altijd moet worden uitgevoerd, ongeacht de wijze van end-of-life verwerking van het meubel.

### **3.2.7 Afdanken (end-of-life verwerking) van het koffiemeubel**

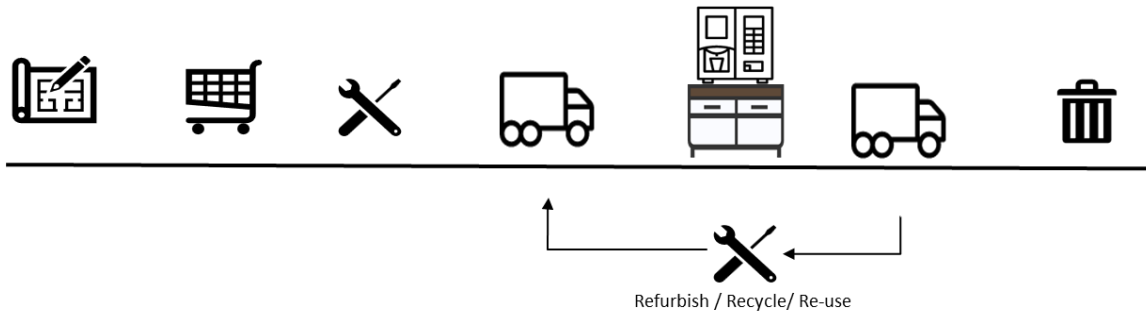
Nadat de meubels door Rollema in het depot in Son zijn geretourneerd, worden deze door Van Happen Containers opgehaald voor afvalverwerking. Bij de verwerkingsstraat van Van Happen worden scharnieren e.a. metalen onderdelen door magneten uit het plaatmateriaal gehaald. Daarna wordt het plaatmateriaal en MDF verschedderd tot chips. Deze chips worden doorverkocht aan twee partijen die de chips gebruiken als nieuwe grondstof en er ofwel pallets van maken, dan wel nieuw spaanplaat.

## **3.3 CO<sub>2</sub> besparingsmogelijkheden (SOLL situatie)**

In de IST situatie wordt het afgedankte materiaal dus gerecycled tot grondstof voor een nieuw product. Dit komt overeen met fase R2 van de 10R ladder. Ondanks dat dit gunstig is voor de CO<sub>2</sub> impact van de koffiemeubels.

MAAS zoekt naar een oplossing om de levensduur van haar koffiemeubels te verlengen en de CO<sub>2</sub> impact van de meubels in de productie, gebruik en end-of-life fase verder te verkleinen. Hiertoe is zij in contact gekomen met een andere leverancier en producent van winkeldisplays en koffiemeubels, ITAB. Met ITAB is nagedacht hoe de CO<sub>2</sub> impact van de koffiemeubels verkleind kan worden door circulaire methoden toe te passen. Hierdoor wordt o.a. de levensduur van de koffiemeubels verlengd, het ontwerp van het meubel aangepast en voor meubels met verlichting een oplossing met LED verlichting en bewegings- en aanwezigheidssensor aangebracht.

### 3.3.1 Nieuwe product keten Koffiemeubel (SOLL)



### 3.3.2 Ontwerpen koffiemeubel

MAAS en ITAB hebben het bestaande ontwerp van het meubel bekeken met als insteek het verlengen van de levensduur van het meubel door onderdelen en/of de gebruikte materialen te hergebruiken. Door het “rethink” principe toe te passen op het product ontwerp zijn er circulaire ontwerputgangspunten meegenomen in het nieuwe ontwerp voor het koffiemeubel zonder veel aan het uiterlijk te wijzigen. Door gebruik te maken van een basis frame wordt de levensduur van het meubel verdubbeld; van 5 naar 10 jaar. Door een modulaire opbouw te gebruiken kunnen versleten onderdelen makkelijker vervangen worden of kan een restyling makkelijker worden doorgevoerd. Hierdoor ontstaat meer flexibiliteit ten aanzien van materialen(her)gebruik, afmeting, indeling en uitstraling. Dit concept is afgekeken uit de auto-industrie, waar verschillende merken en modellen gebruik maken van dezelfde basis zonder hun eigen identiteit te verliezen.

### 3.3.3 Repair, recycle, re-use, refurbish (nieuw)<sup>2</sup>

Door gebruik te maken van reparatie of restyling, refurbishment, recycling en re-use kan de verlenging van de levensduur van het gebruikte materiaal worden geëffectueerd. De werkwijzen kunnen ook met elkaar gecombineerd worden zodat het CO<sub>2</sub> besparingseffect wordt vergroot.

**Reparatie;** door gebruik te maken van modulaire onderdelen hoeft niet een heel meubel vervangen te worden, maar kunnen de beschadigde, versleten of kapotte onderdelen vervangen worden. Het kapotte onderdeel kan worden vervangen door een nieuw onderdeel of mogelijk worden gerepareerd en later worden teruggeplaatst of worden (her)gebruikt in een ander meubel.

**Re-use** (hergebruik onderdelen) van diverse duurzame onderdelen na demonteren van het meubel voor hergebruik bij een nieuw of gerefurbished meubel. Denk hierbij aan het frame, scharnieren, poten, wielen en verlichtingsmodules.

**Restyling** (andere vormgeving) **en Refurbishment** (renovatie) van het bestaande meubel is eenvoudig uit te voeren als gebruik wordt gemaakt van een basisframe. De front-, zij en achter panelen kunnen worden vervangen, waarmee het bestaande meubel gerestyled of gerenoveerd wordt en een heel nieuwe uitstraling kan krijgen. Hierdoor blijft de basis (frame, wielen, verlichtingsmodule e.a.) bestaan, maar wordt vooral het plaatmateriaal vervangen.

<sup>2</sup> Bron: ITAB Benelux presentatie voor MAAS International d.d. 28-07-2023



*Recycling* (hergebruik materialen) kan worden gecombineerd met Reparatie, Re-use, Restyling en Refurbishment waarbij onderdelen die nog goed genoeg zijn voor nieuwe inzet, al dan niet na reparatie, restyling of refurbishment, opnieuw gebruikt kunnen worden in een meubel.

Als er sprake is van *einde levensduur* van het gebruikte materiaal, dan vindt recycling van de gebruikte materialen plaats nadat een meubel is opgehaald en is gedemonteerd. Hierna worden de verouderde houtvezelmaterialen gescheiden afgevoerd en via een verwerker aangeleverd om nieuw plaatmateriaal uit te vervaardigen. Metalen en kunststof onderdelen worden apart ingezameld en voor recycling klaar gemaakt.

## 4 Mogelijke CO<sub>2</sub> besparingen

### 4.1 Uitgangssituatie meubel Brazilië (voorheen Basic line meubel)

| <b>Specificaties<sup>3</sup></b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Afmetingen</b>                                         | Afmetingen hxbxd:<br>1930mm x 664mm x 792mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Materiaal</b>                                          | Materiaal front, zijden, achterwand en binnenwerk:<br>18 mm MDF,<br>Blad in volkern <sup>4</sup> plaatmateriaal (10 mm)<br>(IST situatie) Basisframe: hout<br>(SOLL situatie) Basisframe: metaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Gewicht plaatmateriaal</b>                             | MDF 18mm: ong. 33,3 kg per m <sup>2</sup> <sup>5</sup><br>Volkern plaat 10mm: 14 kg/m <sup>2</sup> <sup>6</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• achterwand: 1,28 m<sup>2</sup> MDF 18mm</li> <li>• zijwanden: 2 x 0,764 m<sup>2</sup> MDF 18mm</li> <li>• voorkant: 0,641 m<sup>2</sup> MDF 18mm</li> <li>• bovenblad: 0,53 m<sup>2</sup> volkern plaat 10mm</li> </ul> <p><b>Totaal gewicht plaatmateriaal:</b><br/>7,36 kg volkern plaat 10mm + 114,85 kg MDF 18mm = <b>122 kg</b></p>                                                      |
| <b>CO<sub>2</sub> impact inkoop/productie<sup>7</sup></b> | Hout / MDF plaat / volkern plaat (omrekenfactoren) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieuw hout (primaire bron): 312,61 kg CO<sub>2</sub>/ton hout</li> <li>• Hergebruikt hout: 38,54 kg CO<sub>2</sub>/ton hout,</li> <li>• Closed loop recycled hout: 112,97 kg CO<sub>2</sub>/ton hout,</li> </ul> <p>Metalen (omrekenfactoren)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieuw metaal (primaire bron): 4.005,14 kg CO<sub>2</sub> /ton metaal</li> <li>• Closed loop recycled metaal: 1.558,95 kg CO<sub>2</sub> / ton metaal</li> </ul> |
| <b>CO<sub>2</sub> impact end-of-life verwerking</b>       | Hout / MDF plaat / volkern plaat (omrekenfactoren) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Closed loop recycling / verbranding hout: 21,281 kg CO<sub>2</sub>/ton hout</li> <li>• Storten hout: 925,245 kg CO<sub>2</sub>/ton hout</li> </ul> <p>Metalen (omrekenfactoren)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Closed loop recycling metaal: 0,985 kg CO<sub>2</sub> / ton metaal</li> <li>• Storten metaal: 1,264 kg CO<sub>2</sub> / ton metaal</li> </ul>                                                                                 |
| <b>CO<sub>2</sub> impact hergebruik van materialen</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• in deze ketenanalyse wordt er van uit gegaan dat het opnieuw gebruiken (re-use, refurbish, recycle (niet end-of-life)) geen CO<sub>2</sub> emissies oplevert.</li> <li>• Bij restyling en andere vormen van renovatie of hergebruik, waarbij het plaatmateriaal wordt vervangen, vindt wel CO<sub>2</sub> uitstoot plaats</li> </ul>                                                                                                                                                                          |

<sup>3</sup> Bron: MAAS Meubelboek – meubel overzicht (maart 2022)

<sup>4</sup> Volkern platen bestaan uit een kern van samengeperste houtvezels met aan beide zijden een harde toplaag. Aan de toplaag worden pigmenten toegevoegd waardoor de platen in veel kleuren beschikbaar zijn.

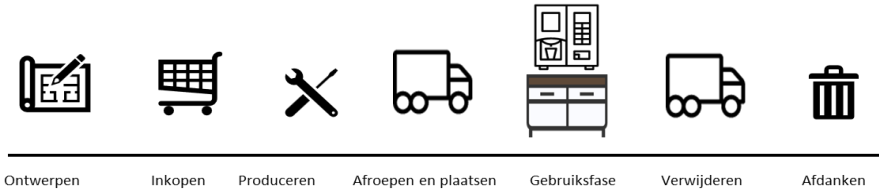
<sup>5</sup> [www.intriple.nl/blog/gewicht-mdf](http://www.intriple.nl/blog/gewicht-mdf)

<sup>6</sup> [www.gevelprofi.nl/trespa-afmetingen-diktes-en-gewicht](http://www.gevelprofi.nl/trespa-afmetingen-diktes-en-gewicht)

<sup>7</sup> CO<sub>2</sub> emissiefactoren DEFRA 2023 (material use en waste disposal)

## 4.2 CO<sub>2</sub> emissies waardeketen regulier meubel (IST situatie)

### 4.2.1 Huidige waardeketen regulier meubel



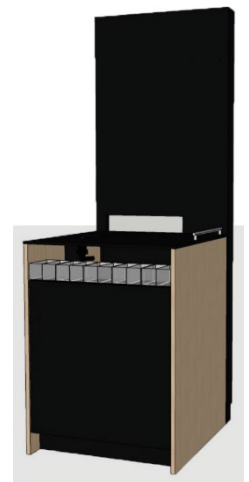
MAAS koopt het standaard ontworpen meubel 'Brazilië' bij de interieurbouwer, alwaar het wordt gemaakt van m.n. nieuw hout en plaatmateriaal.

Het leveren van het meubel bij MAAS in het magazijn en/of rechtstreeks op de klantlocatie is bij deze analyse buiten scope. Ook het verwijderen bij het einde van het project e.a. is buiten scope van deze ketenanalyse

In de gebruiksfase wordt tijdens de levensfase bij het reguliere traject het meubel gerepareerd indien nodig, bijvoorbeeld de verlichtingsmodule of scharnieren van de deuren.

De end-of-life verwerking van de meubels vindt als volgt plaats:

- metalen onderdelen worden door de afvalverwerker verwijderd en voor recycling aangeboden aan metaalverwerkers;
- door afvalverwerker schredderen van afgedankt hout, spaanplaat en MDF tot chips die worden verwerkt tot europallets of nieuw spaanplaat.<sup>8</sup>



Impact reguliere waarde keten - CO<sub>2</sub> Emissiefactoren<sup>9</sup>:

*Materiaal gebruik (inkoop en productie proces)*

- primaire bron materiaal productie (nieuwe materialen):
  - Hout: 312,61 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal
  - Average construction: 80,21 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal (overige bouwmaterialen)
  - Nieuw geproduceerd metaal: 4.005,14 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal
  - Closed loop source geproduceerd metaal: 1.558,95 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal

Bij de traditionele productie van het meubel wordt 122 kg hout- en plaatmateriaal gebruikt. Het is niet bekend of dit hout- en plaatmateriaal uit nieuw hout of uit hergebruikt hout- en plaatmateriaal afkomstig is. Bij deze berekening wordt uitgegaan van nieuw hout.

Hiernaast worden nog metalen bevestigingsmaterialen, scharnieren, wielen e.a. gebruikt. Geschat wordt dat dit om ongeveer 2,5 kg metalen gaat. Het is niet bekend of deze metalen

<sup>8</sup> Bron: accountmanager MAAS Van Hapen containers & afvalverwerking

<sup>9</sup> Bron: DEFRA UK 2023

materialen uit nieuw of hergebruikt metaal afkomstig zijn. Bij deze berekening wordt uitgegaan van hergebruikte metalen.

122 kg hout- en plaatmateriaal =  $0,122 \text{ ton kg} * 312,61 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 38,1 \text{ kg CO}_2 \text{ per kast}$

2,5 kg metalen =  $0,0025 \text{ ton kg} * 1.558,95 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 3,9 \text{ kg CO}_2 \text{ per kast}$

Totale CO<sub>2</sub> uitstoot per geproduceerde kast = **42 kg CO<sub>2</sub> per kast** =  $0,042 \text{ ton kg CO}_2 \text{ per kast}$ .

#### *Verwerking materialen (afdannings fase)*

- end-of-life verwerking
  - Metalen: closed loop recycling:  $0,985 \text{ kg CO}_2/\text{ton afval}$
  - MDF/Spaanplaat: open loop recycling (MDF -> europallet):  $0,985 \text{ kg CO}_2/\text{ton afval (average construction)}$
  - MDF/Spaanplaat: closed loop recycling (MDF -> MDF):  $21,281 \text{ kg CO}_2/\text{ton afval (average construction)}$

Als de kasten worden verwerkt tot grondstof voor **Europallets**, dan levert dit op;

122 kg plaatmateriaal =  $0,122 \text{ ton kg} * 0,985 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 0,120 \text{ kg CO}_2 \text{ per kast}$ .

2,5 kg metalen =  $0,0025 \text{ ton kg} * 0,985 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 0,002 \text{ kg per kast}$ .

**Totale CO<sub>2</sub> emissie per kast bij end-of-life verwerking tot Europallets = 0,124 kg CO<sub>2</sub> per kast**

Bij een gemiddelde levensduur van 5 jaar, is dit 25 gram CO<sub>2</sub> per kast per jaar.

Als de kasten worden verwerkt tot grondstof voor **nieuwe MDF platen**, dan levert dit op:

122 kg plaatmateriaal =  $0,122 \text{ ton} * 21,281 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 2,6 \text{ kg CO}_2 \text{ per kast}$ .

2,5 kg metalen =  $0,0025 \text{ ton kg} * 0,985 \text{ kg CO}_2/\text{ton} = 0,002 \text{ kg per kast}$

**Totale CO<sub>2</sub> emissie per kast bij end-of-life verwerking tot nieuwe MDF platen = 2,6 kg CO<sub>2</sub> per kast**

Bij een gemiddelde levensduur van 5 jaar, is dit zo'n 520 gram CO<sub>2</sub> per kast per jaar.

### **4.2.2 CO<sub>2</sub> emissie waardeketen regulier meubel**

#### *Waardeketen emissies*

|                         |                                      |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Inkoop & productie      | = 42 kg CO <sub>2</sub> per kast     |
| Afdanking (Europallets) | = 0,124 kg CO <sub>2</sub> per kast  |
| Totaal (Europallets)    | = 42,124 kg CO <sub>2</sub> per kast |

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| Inkoop & productie | = 42 kg CO <sub>2</sub> per kast   |
| Afdanking (MDF)    | = 2,6 kg CO <sub>2</sub> per kast  |
| Totaal (MDF)       | = 44,6 kg CO <sub>2</sub> per kast |

Eind 2023 heeft MAAS 1.425 stuks van dit type kasten bij haar klanten staan, waarvan er 400 stuks in 2023 nieuw zijn geplaatst.

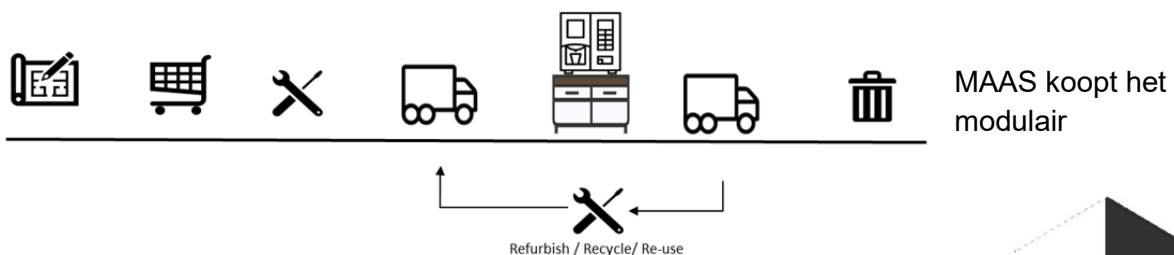
- Inkoop en productie van deze kasten heeft; 400 stuks \* 42 kg CO<sub>2</sub> per kast= 16.800 kg CO<sub>2</sub> opgeleverd.
- De afdankingsfase over 5 jaar levert, bij verwerking tot chips voor grondstof voor MDF plaatmateriaal; 400 stuks \* 2,6 kg CO<sub>2</sub> per kast = 1.040 kg CO<sub>2</sub> op.

**Totale waardeketen emissies reguliere meubel (afdanking na 5 jaar) 17.840 kg CO<sub>2</sub>.**

### 4.3 CO<sub>2</sub> emissies waardeketen modulair ontwerp basis meubel (SOLL situatie)<sup>10</sup>

In het modulaire ontwerp wordt gebruik gemaakt van een metalen basis frame. Alle onderdelen worden hierop gemonteerd en kunnen makkelijk vervangen worden door nieuwe materialen en/of aangepast worden aan de huisstijl van de klant. Hierdoor wordt de levensduur van het meubel significant verhoogd en kan het meubel in plaats van 5 jaar tot minimaal 10 jaar worden ingezet. Hierdoor wordt de CO<sub>2</sub> uitstoot per jaar verkleind.

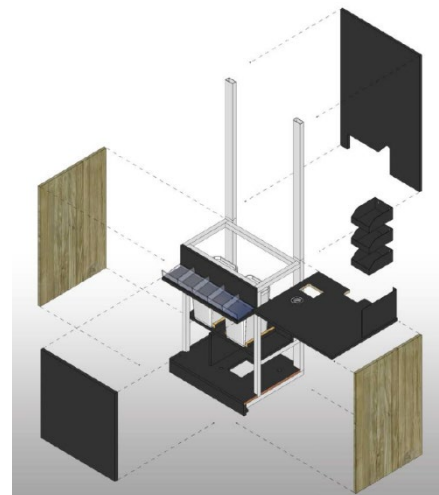
#### 4.3.1 Waardeketen modulair meubel



ontworpen meubel 'Brazilië' bij de producent, alwaar het wordt gemaakt van m.n. metaal en plaatmateriaal.

Het leveren van het meubel bij MAAS in het magazijn en/of rechtstreeks op de klantlocatie is bij deze analyse buiten scope. Ook het verwijderen bij het einde van het project e.a. is buiten scope van deze ketenanalyse

In de gebruiksfase wordt tijdens de levensfase het modulaire meubel gerepareerd indien nodig, bijvoorbeeld de verlichtingsmodule of scharnieren van de deuren. Ook kunnen de voor-, zij-, en achterpanelen gedurende de levensfase worden vervangen, bijvoorbeeld bij restyling om het uiterlijk aan de huisstijl of het interieur van de klant aan te passen. Hierdoor hoeft geen geheel nieuwe kast te worden geproduceerd, maar worden één of meer panelen vervangen (zie illustratie).



De end-of-life verwerking van de modulaire meubels vindt op dezelfde manier plaats als van de reguliere meubels. Het punt van het bereiken van de einde levensduur zal niet na 5 jaar worden bereikt, maar na 10 jaar.

<sup>10 10</sup> Plaatje modulair kastontwerp bron: ITAB Benelux – presentatie MAAS International d.d. 28-07-2023

### Impact modulaire waarde keten - CO<sub>2</sub> Emissiefactoren<sup>11</sup>:

#### *Materiaal gebruik (inkoop en productie proces)*

- primaire bron materiaal productie (nieuwe materialen):
  - Hout: 312,61 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal
  - Average construction: 80,21 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal (overige bouwmaterialen)
  - Nieuw geproduceerd metaal: 4.005,14 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal
  - Closed loop source geproduceerd metaal: 1.558,95 kg CO<sub>2</sub>/ton materiaal

Ook bij de productie van het modulaire meubel wordt 122 kg aan plaatmateriaal gebruikt. Het is niet bekend of dit plaatmateriaal uit nieuw hout of uit hergebruikt hout- en plaatmateriaal afkomstig is. Bij deze berekening wordt uitgegaan van nieuw hout.

Hiernaast worden nog het metalen frame en metalen bevestigingsmaterialen, scharnieren, wielen e.a. gebruikt. Geschat wordt dat dit om ongeveer 10,5 kg metalen gaat. Het is niet bekend of deze metalen materialen uit nieuw of hergebruikt metaal afkomstig zijn. Bij deze berekening wordt uitgegaan van hergebruikte metalen.

122 kg plaatmateriaal = 0,122 ton kg \* 312,61 kg CO<sub>2</sub>/ton = 38,1 kg CO<sub>2</sub> per kast

10,5 kg metalen = 0,0105 ton kg \* 1.558,95 kg CO<sub>2</sub>/ton = 16,4 kg CO<sub>2</sub> per kast

Totale CO<sub>2</sub> uitstoot per geproduceerde kast = **54,5 kg CO<sub>2</sub> per kast** = 0,0545 ton kg CO<sub>2</sub> per kast.

#### *Verwerking materialen (afdanke fase)*

- end-of-life verwerking
  - Metalen: closed loop recycling: 0,985 kg CO<sub>2</sub>/ton afval
  - MDF/Spaanplaat: open loop recycling (MDF -> europallet): 0,985 kg CO<sub>2</sub>/ton afval (average construction)
  - MDF/Spaanplaat: closed loop recycling (MDF -> MDF): 21,281 kg CO<sub>2</sub>/ton afval (average construction)

Als de kasten worden verwerkt tot grondstof voor Europallets, dan levert dit op;

122 kg plaatmateriaal = 0,122 ton kg \* 0,985 kg CO<sub>2</sub>/ton = 0,120 kg CO<sub>2</sub> per kast.

10,5 kg metalen = 0,0105 ton kg \* 0,985 kg CO<sub>2</sub>/ton = 0,01 kg per kast.

**Totale CO<sub>2</sub> emissie per kast bij end-of-life verwerking tot Europallets = 0,130 kg CO<sub>2</sub> per kast**

Bij een gemiddelde levensduur van 10 jaar, is dit 13 gram CO<sub>2</sub> per kast per jaar.

Als de kasten worden verwerkt tot grondstof voor nieuwe MDF platen, dan levert dit op:

122 kg plaatmateriaal = 0,122 ton \* 21,281 kg CO<sub>2</sub>/ton = 2,6 kg CO<sub>2</sub> per kast.

10,5 kg metalen = 0,0105 ton kg \* 0,985 kg CO<sub>2</sub>/ton = 0,01 kg per kast

---

<sup>11</sup> Bron: DEFRA UK 2023



**Totale CO<sub>2</sub> emissie per kast bij end-of-life verwerking tot nieuwe MDF platen = 2,61 kg CO<sub>2</sub> per kast**

Bij een gemiddelde levensduur van 10 jaar, is dit zo'n 261 gram CO<sub>2</sub> per kast per jaar.

#### 4.3.2 CO<sub>2</sub> emissie waardeketen modulair meubel

*Waardeketen emissies modulaire meubels*

Inkoop & productie = 54,5 kg CO<sub>2</sub> per kast  
Afdanking (Europallets) = 0,130 kg CO<sub>2</sub> per kast  
 Totaal (Europallets) = 54,630 kg CO<sub>2</sub> per kast

Inkoop & productie = 54,5 kg CO<sub>2</sub> per kast  
Afdanking (MDF) = 2,61 kg CO<sub>2</sub> per kast  
 Totaal (MDF) = 57,11 kg CO<sub>2</sub> per kast

Eind 2023 heeft MAAS 1.425 stuks van dit type kasten (regulier) bij haar klanten staan, waarvan er 400 stuks in 2023 nieuw zijn geplaatst.

Als dit geen reguliere kasten zouden zijn, maar modulaire kasten, dan zou het volgende gelden;

- Inkoop en productie van deze kasten heeft; 400 stuks \* 54,630 kg CO<sub>2</sub> per kast = 21.852 kg CO<sub>2</sub> opgeleverd.
- De afdankingsfase over 10 jaar levert, bij verwerking tot chips voor grondstof voor MDF plaatmateriaal; 400 stuks \* 2,61 kg CO<sub>2</sub> per kast = 1.044 kg CO<sub>2</sub> op.

**Totale waardeketen emissies modulaire meubel (afdanking na 10 jaar) 22.896 kg CO<sub>2</sub>.**

#### 4.4 Besparingspotentieel MAAS

Eind 2023 staan er in totaal aantal 6.825 kasten in het veld, waarvan 1.426 (21%) van het type Brazilië of Basic line. Dit zijn de types die als eerste in aanmerking komen voor een modulair ontwerp. Vierhonderd van dit type kasten zijn geplaatst in 2023.

*Besparingspotentieel modulaire vs reguliere kasten*

| Type meubel                          | Levensduur | Geplaatst        | Waardeketen emissies (kg CO <sub>2</sub> ) |
|--------------------------------------|------------|------------------|--------------------------------------------|
| <b>Regulier gebouwd</b>              | 5 jaar     | 400 stuks (2023) | 17.840                                     |
| <b>Regulier gebouwd (vervanging)</b> | 5 jaar     | 400 stuks (2028) | 17.840                                     |
| <b>Modulair gebouwd</b>              | 10 jaar    |                  | 22.896                                     |

De regulier gebouwde kasten moeten na 5 jaar vervangen worden. Dit levert aan het einde van de levensduur van de tweede set van 400 kasten in totaal 35.680 kg CO<sub>2</sub> op.

Als in 2023 de 400 geplaatste kasten allen van het modulair gebouwde type waren geweest, had dit een besparing opgeleverd van;  $35.680 - 22.896 = 12.784$  kg CO<sub>2</sub> (12,8 ton CO<sub>2</sub>).

De modulaire kasten zijn 36% gunstiger qua CO<sub>2</sub> uitstoot over de hele waardeketen.