



Grootzitmeubilair | Productstromen en materialen in kaart gebracht

13 juni 2022

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Verantwoording

Titel	Grootzitmeubilair Productstromen en materialen in kaart gebracht
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Projectleider	Walter Tobé
Auteur(s)	Mark Intven, Sabine de Haes, Joanne van 't Zelfde
Tweede lezer	Walter Tobé
Projectnummer	1282572
Aantal pagina's	47 (exclusief bijlagen)
Datum	13 juni 2022
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Rijnspoor 209
Postbus 6
2900 AA Capelle aan den IJssel
T +31 10 28 86 10 0
E info.rotterdam@tauw.com

Samenvatting

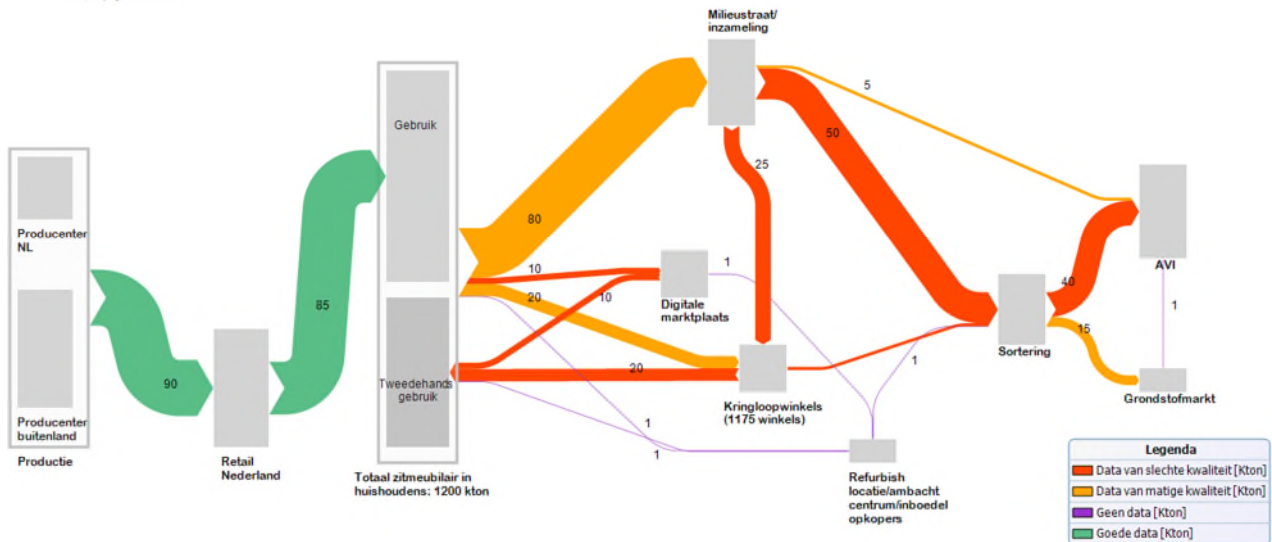
Gestoffeerde banken, stoelen en sofa's is een omvangrijke stroom van complexe producten met een relatief grote CO2 voetafdruk. Deze groep meubels heet ook wel 'grootzitmeubilair'. De keten van grootzitmeubilair verloopt nog op een lineaire manier. Om de keten beter in beeld te krijgen richt dit onderzoek zich in eerste instantie op de vragen: wat de omvang, samenstelling en bestemming is van grootzitmeubilair in Nederland? En wat bepaald de milieudruk? Op basis van de inzichten volgt een overzicht van belemmeringen en kansen om meer circulariteit in de keten te krijgen.

De complexiteit van de producten in deze categorie ligt in de verschillende materialen (hout, kunststof schuim, bekleding en metalen) die op verschillende manieren aan elkaar zijn verbonden. De verbindingen zijn vaak definitief en niet (gemakkelijk) te demonteren. Binnen de materialen is er ook een groot verschil van kwaliteit. Daarnaast is het ene meubel het andere niet en is de samenstelling van het meubel aan smaak van individuele consumenten afhankelijk. De materialen en de smaak van de consument bepaalt te uiteindelijke levensduur van het product. De levensduur ligt gemiddeld tussen de 7 en de 17 jaar en neemt langzaam af.

Samen met partijen in de keten is data verzameld om een overzicht te maken van de productstromen in Nederland.

Product-stroomanalyse groot zitmeubilair

In kton, op jaarbasis



Figuur 0.1: Product en materiaalbalans grootzitmeubilair (kton, op jaarbasis)

Figuur 0.1 laat de stromen grootzitmeubilair in Nederland zien in kiloton per jaar. Jaarlijks wordt er ca 90 kton aan zitmeubilair gekocht door particuliere consumenten. Er worden op jaarbasis relatief veel zitmeubels hergebruikt (ca. 30 kton). Digitale marktplaatsen en tweedehandswinkels hebben hierin een belangrijke rol. Het grootste gedeelte (ca. 80 kton) van de afgedankte meubels stroomt echter naar de milieustraat en wordt afgevoerd met het grof huishoudelijk restafval, waarna het grootste gedeelte wordt verbrand.

Zoals zichtbaar in de figuur zijn niet alle stromen sluitend. Vooral bij de groep kringlopen en ambacht centra mist nog data. Daarnaast is er een groot verschil tussen het aantal gekochte meubelen en de meubelen die worden afgedankt. Het verschil is ca. 30kton. Enige accumulatie van meubelen in de groep van gebruikers is mogelijk door een groei van het aantal huishoudens. Echter 30 kton is onrealistisch. Deze stromen moeten nog verder worden onderzocht.

Voor de komende jaren wordt verwacht dat de hoeveelheid zitmeubels en dus ook de uitstroom van zitmeubilair alleen maar zal toenemen. De relevantie voor een meer duurzame aanpak neemt dus ook toe.

De belangrijkste bijdrage aan CO2 uitstoot in het afdankproces zit in de verbranding van de kunststof (schuim en overige kunststoffen), gevolgd door de verbranding van het overige materiaal. Met het recyclen van staal en hout wordt relatief weinig CO2 bespaard. De belangrijkste besparing kan worden bereikt door te richten op hergebruik en verlenging van levensduur. Textiel, hout (voornamelijk spaanplaat) en de schuimvulling veroorzaken de grootste CO2 uitstoot: levensduurverlenging of hergebruik van deze onderdelen zou dus de meeste CO2 besparen.

De belangrijkste belemmeringen voor een circulaire keten zijn 1) de grote variatie in product- en productonderdelen, wat hergebruik en reparatie op onderdeelniveau belemmert, 2) de grote verscheidenheid aan kwaliteiten materialen en aan verbindingstechnieken. Dit maakt reparatie en recycling vaak niet kosteneffectief, 3) zitmeubilair wordt doordat het trendgevoelig vaak afgedankt vóór het einde van de technische levensduur.

Aanbevelingen om de belemmeringen te overwinnen zijn het 1) Levensduur verlengen door in samenwerking met partijen uit de meubelindustrie te onderzoeken welke ontwerpcriteria bijdragen aan verlengd gebruik van zitmeubels, en hoe dit ook bedrijfseconomisch een interessante ontwikkeling kan zijn. Onderzoek ook hoe de fast-furniture trend zich verhoudt tot levensduur en onderzoek businessmodellen waar mee de milieu impact van fast-furniture kan worden verlaagd 2) Er is geen zicht op het marktpotentieel onder consumenten naar tweedehands zitmeubilair. Dit leidt ertoe dat onduidelijk is of er behoefte bestaat aan vergroting van het aanbod aan tweedehands meubelen 3) Efficiëntere en effectievere demontage van zitmeubilair kan worden bereikt door de demontage stap al in het ontwerp van meubels te betrekken. Het wordt aangeraden met de meubelsector te onderzoeken op welke wijze demontage en materiaalhergebruik al in het ontwerp van zitmeubilair kan worden opgenomen. 4) Onderzoek de mogelijkheden voor een Uitgebreide Producentenverantwoordelijk (UPV) voor groot-zitmeubilair. Dit geeft de sector zelf verantwoordelijkheid, die mogelijk aanzet tot betere ontwerpen, meer gebruik van gerecyclede materialen en doelmatige afvalverwerking om de milieudruk te verminderen. 5) Onderzoek met partijen als kringlopen en ambachtscentra welke potentie voor materiaalhergebruik er bestaat en onderzoek of een businessmodel voor demontage en hergebruik met voldoende schaalgrootte bestaansrecht heeft.

Inhoud

Samenvatting.....	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Hoofd- en deelvragen.....	7
1.2 Scope.....	8
1.3 Leeswijzer.....	9
2 Methode.....	10
2.1 Material Flow Analysis.....	10
2.2 CO2 voetafdruk.....	11
3 Grootzitmeubilair Samenstelling en levensduur.....	12
3.1.1 Grootzitmeubilair Materiaalsamenstelling.....	12
3.1.2 Grootzitmeubilair Verbindingstechnieken.....	15
3.1.3 Grootzitmeubilair Levensduur.....	15
3.1.4 Grootzitmeubilair Ontwerpuitdagingen.....	16
4 Grootzitmeubilair Materiaalbalans.....	17
4.1 Kwantitatieve en kwalitatieve beschrijving stromen grootzitmeubilair.....	20
4.1.1 Actor 1 Producenten, importeurs & retailers.....	22
4.1.2 Actor 2 Consumenten.....	24
4.1.3 Actor 3 Milieustraten.....	25
4.1.4 Actor 4 Digitale marktplaatsen.....	27
4.1.5 Actor 5 Kringloopwinkels.....	28
4.1.6 Actor 6 Refurbishers.....	29
4.1.7 Actor 7 Sorteerdere/Nascheiding.....	30
4.1.8 Actor 8 AVI.....	31
4.1.9 Actor 9 Grondstoffenmarkt.....	31
5 CO2 voetafdruk van materialen en verwerkingen.....	33
5.1 Methodiek van de CO2 voetafdrukbeoordeling.....	33
5.2 Aannames en uitgangspunten bij de LCA.....	33
5.3 Resultaten.....	34
5.3.1 Milieuceentraal.....	36
5.3.2 FIRA.....	37

6	Kansen en belemmeringen om circulariteit van grootzitmeubilair te verhogen	38
7	Conclusie, aanbevelingen en discussie	40
7.1	Conclusie	40
7.2	Discussie	42
7.3	Aanbevelingen	42
7.3.1	Aanbevelingen voor verbeterd inzicht in de volumestromen aan zitmeubilair	43
7.3.2	Aanbevelingen voor optimalisatie van levensduurverlenging, hergebruik en recycling	44
8	Bronnenlijst.....	46
Bijlage 1	Geïnterviewde partijen	
Bijlage 2	Data inventarisatie GHRA	
Bijlage 3	MFA achtergrond informatie	
Bijlage 4	LCA resultaten en input data	

1 Inleiding

De afvalstroom groot zitmeubilair, waarmee bankstellen, sofa's en fauteuils worden aangeduid, heeft naar overtuiging van Rijkswaterstaat en haar partners binnen het convenant Meer en Beter Recyclen potentie voor een meer circulaire aanpak. Het is een gegeven dat deze producten een groot volume en gewicht vertegenwoordigen in de grof huishoudelijk afvalstroom van gemeenten. Mogelijk vertegenwoordigt deze stroom aan zitmeubilair ook een aanzienlijke milieu-impact, en zijn er mogelijkheden om de circulariteit van de keten te verhogen en daarmee deze stroom en impact te beperken.

Grootzitmeubilair wordt gedurende de levensduur vaak door meerdere consumenten gebruikt en er is levendige handel in tweedehands grootzitmeubilair. Eenmaal afgedankt aan het einde van de levensduur wordt grootzitmeubilair echter nauwelijks hergebruikt. Uit onderzoek van IVAM (2010) blijkt echter dat dit voor een deel van het huidige grootzitmeubilair wel mogelijk is. Er zijn meerdere factoren die hergebruik belemmeren. Grootzitmeubilair is vaak samengesteld uit verschillende materialen zoals: hout, spaanplaat, metaal, kunststof, textiel, leer, schuim. Daarnaast is een bank vaak niet ontworpen om gedemonteerd te worden. Een andere factor die hergebruik belemmert is de slijt- en modegevoeligheid van het meubilair. Deze factor verkort de levensduur van het meubilair.

Wanneer het zitmeubilair wordt afgedankt, belandt het in de grof-huishoudelijke afvalstroom van gemeenten. Het is de verwachting dat grootzitmeubilair een relatief groot aandeel heeft in deze afvalstroom, zowel in volume als in gewicht. Daarnaast wordt verondersteld dat deze afvalstroom een grote milieu-impact heeft. Het is dus interessant om te onderzoeken waar hergebruik van materialen mogelijk is. Dit onderzoek richt zich erop te bepalen wat de potentie is om grootzitmeubilair om in grotere volumes te worden hergebruikt en gerecycled. Daarnaast geeft dit onderzoek inzicht in de stappen die kunnen worden gezet om het hergebruik en het recycleren te bevorderen. Dit rapport is geschreven in opdracht van de werkgroep Meer en Beter Recyclen.

1.1 Hoofd- en deelvragen

In deze rapportage wordt de volgende hoofdvraag beantwoord:

'Wat is de omvang, samenstelling en bestemming van grootzitmeubilair en wat bepaalt de milieudruk van het grootzitmeubilair'.

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden dienen de volgende acht deelvragen beantwoord te worden. De deelvragen zijn in te delen in drie clusters:

1. Huidige omvang en samenstelling van grootzitmeubilair (a t/m c)
2. Huidige afdankroutes en milieudruk (d en e) en
3. Inschatting van de toekomst (f t/m g):

- a) Wat is de omvang van de stroom afgedankt groot zitmeubilair (in ton per jaar)
- b) Wat is de materiaalsamenstelling van de stroom afgedankt groot zitmeubilair (procentueel naar gewicht per materiaal)
- c) Wat is de productsamenstelling van de stroom afgedankt groot zitmeubilair (procentueel naar gewicht en aantallen per producttype)
- d) Wat is de bestemming van afgedankt groot zitmeubilair (in ton per jaar per bestemming):
 - Producthergebruik van groot zitmeubilair (in ton per jaar)
 - Materiaalhergebruik van groot zitmeubilair (in ton per jaar)
 - Overige bestemmingen, zoals bijvoorbeeld verbranding (in ton per jaar per type bestemming)
- e) Wat bepaalt de milieudruk van de huidige afdankingsroutes voor groot zitmeubilair (in CO₂ equivalenten)
- f) Wat zijn de te verwachten trends in de omvang en samenstelling van afgedankt groot zitmeubilair (voor de komende 3-5 jaar)
- g) Wat is, concluderend, de omvang van het huidige product- en materiaalhergebruik van groot zitmeubilair (in gewichtsprocent ten opzichte van de afgedankte hoeveelheid)
- h) Wat zijn de kansen en belemmeringen om het product- en materiaalhergebruik van groot zitmeubilair te vergroten?

1.2 Scope

Tijdsbestek

Dit onderzoek richt zich op de materiaal- en productstromen uit 2018 tot en met 2021. De data die beschikbaar zijn worden over deze jaren gemiddeld, zodat er kan worden gecompenseerd voor het jaar 2020 en 2021. Dit omdat deze jaren 2020 en 2021 beiden 'corona-jaren' waren en mogelijk ander consumentengedrag vertoonden.

Producten

Dit onderzoek richt zich op grootzitmeubilair in de consumentenmarkt. Dit zijn grote gestoffeerde meubels zoals banken en fauteuils die binnenshuis gebruikt worden, zie ook figuur 1. Zitmeubilair dat alleen bestaat uit hout zoals een houten kruk wordt buitenbeschouwing gelaten, evenals ander meubilair zoals tafels en kasten.



Figuur 1.2 Collage van grootzitmeubilair. Links fauteuils, Rechts Zitbanken

1.3 Leeswijzer

De rapportage heeft de volgende indeling:

Hoofdstuk 2:

- Beschrijft de methodieken die zijn gebruikt om tot de gepresenteerde resultaten te komen

Hoofdstuk 3:

- Geeft inzicht in de samenstelling van zitmeubels, en de impact van de samenstelling op kwaliteit en levensduur
- Beantwoordt deelvraag b

Hoofdstuk 4:

- Beschrijft de geïdentificeerde materialenstromen. Zowel kwantitatief als kwalitatief
- Beantwoordt deelvragen a,b,c,d,e,f en g.

Hoofdstuk 5:

- Geeft inzicht in de geïdentificeerde kansen en belemmeringen om de circulariteit van grootzitmeubels te verhogen
- Beantwoordt deelvraag h

Hoofdstuk 6:

- Laat de conclusies van het hoofdstuk zien. Geeft ook inzicht in de nog bestaande discussiepunten

2 Methode

In dit hoofdstuk beschrijven we de gehanteerde methode, de scope afbakening en de methode om de betrouwbaarheid en herleidbaarheid van de data te duiden.

2.1 Material Flow Analysis

De materialen die door Nederland stromen en de manier waarop deze worden verwerkt, kan veel vertellen over de mate van circulariteit van een keten. Om de materiaalstromen van grootzitmobilier in kaart te brengen is een Materiaal Flow Analysis (MFA) uitgevoerd. Dit is een methode die gebruikt wordt om ingaande en uitgaande materiaalstromen te kwantificeren in een afgebakend systeem.

In dit project worden de grootzitmobilier stromen in Nederland in kaart gebracht. Ook worden de materiaalsamenstellingen van het grootzitmobilier geïnventariseerd. De instroom, uitstroom en de materiaalvoorraden worden vervolgens gevisualiseerd in flowdiagrammen. Deze diagrammen laten de in- en uitstroom van materialen zien van een afgebakend systeem. Tot slot kunnen de diagrammen worden geïnterpreteerd en de kansen worden geïnventariseerd.

Scope afbakening

De MFA wordt uitgevoerd op het niveau van de productcategorie, namelijk grootzitmobilier. Vanaf het moment dat zitmeubilair op de markt komt tot en met de verwerking van materialen in de afvalfase wordt getracht alle hoeveelheden en spelers in kaart te brengen. Een stroom betreft een X hoeveelheid zitmeubilair, die stroomt van de ene ketenspeler naar de andere ketenspeler en is uitgedrukt in kiloton. Bij elke ketenspeler ligt een voorraad aan zitmeubilair, ook van deze volumes wordt getracht ze in kaart te brengen. Wegens gebrek aan data op materiaalniveau door de hele keten heen, zal slechts aan het einde van het flowdiagram, bij de verwerking, de stroom zich uitsplitsen naar materiaalstromen.

Data verzameling

De bestaande materiaalstromen zijn op de volgende manier in kaart gebracht. De data waarop de MFA is gebaseerd komt uit drie verschillende bronnen. Deze verschillende bronnen zijn:

- Beschikbare openbare data, o.a.
 - Afvalsorteer-analyses voor gemeenten
 - Openbare onderzoeken van onderzoeksbureaus uit Nederland en Europa
 - Informatie op websites gericht op de woonmeubelbranche
- Interviews met partijen uit de markt. Een overzicht van partijen die geïnterviewd zijn staat in bijlage 1

Omdat er uit deze bronnen een aantal hiaten in de data aanwezig bleef, met name in de fractie Grof Huishoudelijk Restafval (GHRA). De derde stap in de data-inventarisatie was het onderzoeken van het percentage zitmeubilair in dit GHRA door steekproeven. Op drie verschillende locaties zijn containers GHRA onderzocht op de aanwezigheid van gestoffeerde meubelen. Er is geteld hoeveel zitmeubels er in de containers GHRA aanwezig waren. Op basis van gewicht inschattingen per meubelsoort is er een inschatting gemaakt van het totaal aantal kilo's afkomstig uit zitmeubilair per container. Dit is vergeleken met het totale gewicht van het afval

in de container. Door deze percentages met elkaar te vergelijken is er een inschatting worden gemaakt van het gemiddeld gewicht zitmeubels in de GHRA.

Betrouwbaarheid van data

De kwaliteit en herleidbaarheid van data over de omvang van meubelstromen en meubelvoorraden per plaats in de keten zijn belangrijk om een uitspraak te kunnen doen over de betrouwbaarheid van deze omvang. Omdat in het onderzoek een groot aantal bronnen is geraadpleegd heeft de beschikbare data een wisselende mate van betrouwbaarheid. Sommige data zijn daadwerkelijk in onderzoek door meting bepaald, andere data zijn gebaseerd op inschattingen van experts. Daarnaast kan voor de volledigheid in de MFA-methodiek het principe van een massabalans worden gehanteerd: als er van een product ergens een X hoeveelheid heen stroomt dan betekent dat dat er eenzelfde hoeveelheid X ook weer uit moet stromen.

De betrouwbaarheid van de data wordt in dit onderzoek geduid. Hiervoor hanteren we 3 categorieën:

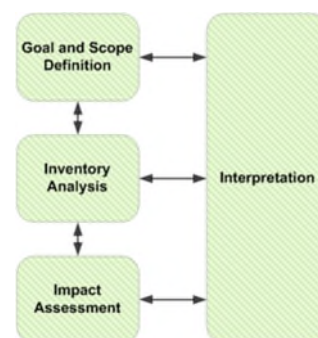
1. Bron, data herleidbaar (er is onderzoek verricht en het onderzoek is herleidbaar)
2. Bron, data niet herleidbaar (data gevonden in een bron maar hoe deze data tot stand is gekomen is niet direct duidelijk)
3. Geen bron, aanname (inschatting door expert, extrapolatie of berekening op basis van massabalans)

Deze categorieën worden zichtbaar in het stroomdiagram ook wel het Sankey-diagram genoemd. Dit zorgt er voor dat de lezer de betrouwbaarheid van de data kan duiden. Van alle data zijn de bronnen weergegeven in bijlage 3.

2.2 CO₂ voetafdruk

In dit onderzoek is ervoor gekozen om de milieudruk uit te drukken voor één impact categorie: klimaatverandering. De impact wordt dus uitgedrukt in CO₂-equivalenten per materiaalsoort. De CO₂ voetafdruk wordt berekend voor de materialen en de verwerkingsroutes. Deze wordt berekend/gebaseerd op levenscyclusanalyses (LCA). Bij een LCA (figuur 2.1) wordt per fase van een productcyclus de impact berekend door alle activiteiten die in- of uitgaande stoffen/emissies veroorzaken te inventariseren. De bundeling van deze emissies leidt tot een inzicht in de milieu-impact. De meeste materialen die in zitmeubilair voorkomen staan in de internationale LCA-database (Ecoinvent 3.6).

De beschikbare materialen en verwerkingsprocessen worden geselecteerd en berekend met de vingerende rekenmethode conform de PEF en de ISO 14044. De productiefases van de materialen en verwerkingsfasen zullen worden meegenomen, de andere fases niet (productie van zitmeubilair, distributie, gebruik) niet. De reden hiervoor is dat hiervan geen data beschikbaar is, daarnaast zit de belangrijkste impact in materialen en vaak minder in montagesappen en gebruik.



Figuur 2.1 LCA proces

3 Grootzitmeubilair | Samenstelling en levensduur

In dit hoofdstuk wordt de samenstelling van grootzitmeubilair beschreven. Daarnaast geeft het de lezer inzicht in de levensduur van zitmeubilair en kwaliteitsverschillen in meubels.

3.1.1 Grootzitmeubilair | Materiaalsamenstelling

Grootzitmeubilair bestaat grotendeels uit een beperkt aantal materialen. Zowel fauteuils als banken zijn opgebouwd uit de volgende 5 elementen:

- Hout
- Schuim
- Bekleding bestaande uit textiel of leer
- Metaal en
- Overige materialen zoals plastic en elastiek

Er zijn verschillende inschattingen en analyses gemaakt van de samenstelling van zitmeubels. Daaruit blijkt dat er de verhouding van gebruikte materialen in producten sterk kan variëren. Dit komt omdat de ontwerpen van product tot product verschillen. Een Frans onderzoek heeft de samenstelling van verschillende banken vergeleken. Hieruit bleek dat de gemiddelde materiaalsamenstelling van banken bestaat uit¹:

- 67% uit hout, massief of panelen
- 14% uit kunststofschuim
- 10% uit textiel en bekleding
- 1% uit metaal
- 1% uit hard plastic
- 6% uit andere materialen zoals latex en wol



Figuur 3.1 Doorsnedes van zitbanken. De doorsnedes laten de verschillende materialen in de zitbank zien.

De samenstelling van banken en fauteuils is onder andere afhankelijk van de kwaliteit van de bank. Over het algemeen geldt dat een bank uit het hogere prijssegment een hogere kwaliteit heeft. Dit heeft vooral invloed op de materiaalkwaliteit. In de onderstaande tekst staat een overzicht van de meest voorkomende materialen, en wat mogelijke verschillen tussen grootzitmeubilair uit het lage, en hoge segment zijn. Figuur 3.1 laat een doorsnede van zitmeubilair zien.

¹ [guide_recyclage_291116_web3.pdf \(eco-mobilier.fr\)](#), pagina 32

Hout

Hout wordt meestal gebruikt voor het skelet van de bank. Het bepaalt de structurele integriteit van het meubel. In banken uit het hogere segment bestaat het skelet vaak uit massief materiaal. Banken uit het goedkopere segment gebruiken in hun ontwerp vaak geperst plaatmateriaal. Het hout uit het hoge segment is soms A-hout, dat is schoon en onbehandeld hout echter de meeste banken b-hout, bijvoorbeeld hardboard, spaanplaat, vezelplaat, geperst hout maar ook hout dat vervuild is met lijm. In meubels wordt er voor 12% gebruik gemaakt van massief hout. Het overgrote deel bestaat uit spaanplaat².

Schuimrubber

In grootzitmeubilair wordt een groot volume schuim gebruikt, met name polyetherschuim, ook wel schuimrubber genoemd. Schuimrubber is belangrijk voor het zitcomfort van het zitmeubilair, het bepaalt voor een groot deel de hard- en de zachtheid van het zitmeubel. In het meubilair worden verschillende soorten schuimrubber gebruikt. Op de zitplek wordt vaak ander schuim gebruikt dan tegen de rugleuning gebruikt³. Dit komt doordat de belastingen op deze plekken verschillen. Schuim kan een belangrijke component van de kostprijs zijn en is de verkoopprijs een indicatie voor het schuimrubber dat in de bank wordt gebruikt.⁴

In duurdere banken wordt er gebruik gemaakt van High Resilience (HR)-polyurethaanschuim, ook wel koudschuim genoemd. Dit is schuim dat voor een lange tijd zijn veerkrachtige eigenschappen houdt. In lagere kwaliteit banken wordt er polyetherschuim gebruikt. De kwaliteit van polyetherschuim neemt sneller af dan die van koudschuim. De kwaliteit van schuim wordt o.a. bepaald door hoe snel de luchtcellen in het schuim 'verpulveren'. Wanneer het schuim is verpulverd krijg je de bekende 'deuk' in de bank. Bij de duurdere HR schuimen blijven deze cellen langer intact dan bij goedkopere schuimen. De hoeveelheid schuim is erg afhankelijk van het ontwerp van het meubilair. De kwaliteit van HR schuim wordt bepaald door de veerkracht. De kwaliteit van polyether schuim wordt aangeduid met het soortelijk gewicht. Gewoonlijk is de levensduur van de bekleding en het gebruikte schuim met elkaar in overeenstemming.⁵

Bekleding

De bekleding van de bank bestaat veelal uit textiel of leer. Leren bekleding gaat vaak langer mee dan bekleding van textiel, hoewel ook binnen textiel grote kwaliteitsverschillen voorkomen. Hoe lang bekleding meegaat wordt bepaald door de intensiteit van het gebruik. Een belangrijke component is echter de opbouw van de bekleding aan de binnenkant. Bekleding slijt door wrijving met het schuim vaak van binnenuit. Voor hoge-kwaliteit banken bekleden producenten het schuimrubber met katoen voordat de bank met de meubelstof wordt bekleed. Dit voorkomt slijtage van de bekleding van binnenuit. De soort bekleding van de bank, stof of leer, beïnvloedt de levensduur van de bank. Leer voorkomt doordringing van UV-straling en daarmee aantasting van het schuim.⁶

² [guide_recyclage_291116_web3.pdf \(eco-mobilier.fr\)](#)

³ Interview hout- en meubileringscollege

⁴ Interview Label

⁵ Interview hout- en meubileringscollege

⁶ Interview hout- en meubileringscollege

Metaal

In grootzitmeubilair zijn ook metalen aanwezig. Metaal is aanwezig in de vorm van (golf)veren, en in sommige ontwerpen is het onderstel van de bank ook van metaal. Deze golfveren bestaan meestal uit staal of aluminium. De veren zorgen voor een goede vering het meubel. In een goede kwaliteit zitmeubel worden deze golfveren om de 10 cm geplaatst. In lager kwaliteit meubels worden minder golfveren gebruikt of worden de golfveren door elastieken banden vervangen. Ook veel verbindingen in de bank zijn van metaal, zoals nietjes en nagels. Bekleding vastzetten met nietjes is goedkoper dan het vastzetten met siernagels. Wanneer het onderstel verchromd is, is het mogelijk dat hier ook PFAS in wordt aangetroffen.⁷

Overige materialen

In grootzitmeubilair komen ook andere materialen voor die in kleine hoeveelheden aanwezig zijn of niet vaak (meer) voorkomen.

Plastic is een van deze materialen, die vooral wordt ingezet ter vervanging van metalen onderdelen om zo de kostprijs te verlagen. Plastic wordt bijvoorbeeld gebruikt om een golfveer vast te zetten. De klem van plastic is gevoeliger voor slijtage dan een klem van metaal. Plastic klemmen worden dan ook in lagere kwaliteit meubels gebruikt.

In meubels van een lagere kwaliteit worden ook vaak elastieken banden worden gebruikt als vervanging voor de metalen golfveren. Een nadeel van de elastieken banden is dat ze vergeleken met de metalen golfveer snel uitrekken.

In antieke meubels zijn andere materialen gebruikt dan materialen die vandaag de dag gebruikelijk zijn. Dit zijn materialen als: paardenhaar, zeewiergras, kokosvezel en crin végétal. Crin végétal is een vulling van een plantaardige vezel afkomstig van de dwergpalm die groeit in Noord-Afrika. Verhoudingsgewijs wordt dit materiaal weinig in meubelafval aangetroffen.⁸

PFAS en ZZS

Meubeltextiel wordt als een van de materialen genoemd waar men alert op PFAS dient te zijn. PFAS of PFAS achtige stoffen zijn gebruikt om het textiel waterafstotend te maken. Hoewel de kans dat dit materiaal vrijkomt in het milieu relatief beperkt is, is PFAS wel een stof waar alertheid bij gebaat is^{9,10}. Voor mogelijk PFAS houdend textiel, geldt nu dat ze niet apart ingezameld hoeven te worden¹¹. In meubels wordt ook gebruik gemaakt van vlam- of brandvertragers. Gebromeerde brandvertragers staan op de lijst met ZZS¹². Er zijn momenteel geen aanwijzingen dat de concentraties ZZS in meubels zo hoog zijn dat dit een speciale behandeling behoeft.

⁷[STOWA 2021-46 PFAS.pdf](#)

⁸ Interview hout- en meubelingscollege

⁹ [Richtlijn PFAS onderzoek \(vito.be\)](#)

¹⁰ [Voorkomen PFAS in Nederland Deelrapport A: Onverdachte locaties \(expertisecentrumpfas.nl\)](#)

¹¹ [Producten met PFAS | Milieu Centraal](#)

¹² [ZZS gebromeerde brandvertragers - Detail ZZS-lijst | Risico's van stoffen \(rivm.nl\)](#)

3.1.2 Grootzitmeubilair | Verbindingstechnieken

Om meubels te bouwen moeten de verschillende onderdelen met elkaar worden verbonden. Er worden hiervoor verschillende verbindingstechnieken gebruikt. Deze technieken hebben als kenmerk dat deze permanent zijn en niet zijn toegepast voor modulariteit of ontmanteling (disassembly) van het meubel tijdens of na de gebruiksfase. Er wordt veel gebruik gemaakt van lijm, nietjes, spijkers en nagels, doorgaans gemaakt van metaal.

Lijm wordt op veel verschillende plekken in het meubelstuk gebruikt, niet alleen om hout te verbinden, maar ook schuim en bekleding vast te zetten. Houtverbindingen worden vaak gecreëerd met houtlijm. Wanneer hout wordt verbonden met schuim wordt er vaker polyurethaanlijm gebruikt. Voor het bevestigen van textiel wordt er gebruik gemaakt van contactlijmen die worden aangebracht met een lijmpistool.¹³ Het is bekend is dat er in verschillende lijmen PFAS zit verwerkt, hoewel niet kan worden bevestigd dat er ook PFAS aanwezig is in voor de meubelmarkt ontwikkelde lijmen¹⁴

3.1.3 Grootzitmeubilair | Levensduur

Er zijn verschillende factoren die van invloed zijn op de levensduur van zitmeubilair. Dit zijn de hiervoor beschreven factoren als: de kwaliteit van materialen, het type bekleding, de reparatie en onderhoud die een consument uitvoert, en het aankoopbedrag van een meubel. Voor het hergebruik is naast de kwaliteit van een zitmeubel ook de vraag of een bank een designobject is van belang. De schattingen van de levensduur lopen uiteen, van 7 jaar tot 17 jaar.¹⁵

Experts geven aan dat interieur en dus ook meubilair steeds meer onderhevig zijn aan trends. Hierdoor wordt er onder andere goedkoper meubilair geproduceerd. De gebruiksduur van deze modegevoelige banken bedraagt ongeveer 7 jaar¹⁶. Dit is minder dan de gemiddelde Economische levensduur van 11,7 jaar van een bank zoals die wordt gehandhaafd gehanteerd bij verzekeringsdiensten¹⁷.

Meubelen uit het middensegment en het hogere segment zijn iets minder modegevoelig. Deze meubelen hebben ook een hogere kwaliteit waardoor de levensduur geschat wordt op 15 jaar voor het middensegment (tussen de 1000 en 2000 euro) en voor het meer dan 20 jaar voor het hogere segment (vanaf 2000 euro). Er is ook een kleine groep gestoffeerde meubels die onder de categorie 'designmeubels' vallen. Experts schatten in dat deze meubels vaak een gebruiksduur van meer dan 50 jaar hebben.

Zitmeubilair kan ook worden hergebruikt, gerepareerd en goed onderhouden. Al deze facetten verlengen de technische en echte levensduur van de bank. Kantekening hierbij is wel dat het repareren van de bank een kostbare zaak is. Veelal is het opnieuw stofferen van een bank even duur als het kopen van een nieuwe bank uit het lagere segment. Dit beperkt het aantal banken dat wordt gerepareerd.

¹³ [Meubelbouw lijmen - Lijmpartnershop](#) + interview expert

¹⁴ [Microsoft PowerPoint - PFOA PFOS bemonstering \(expertisecentrumpfas.nl\)](#)

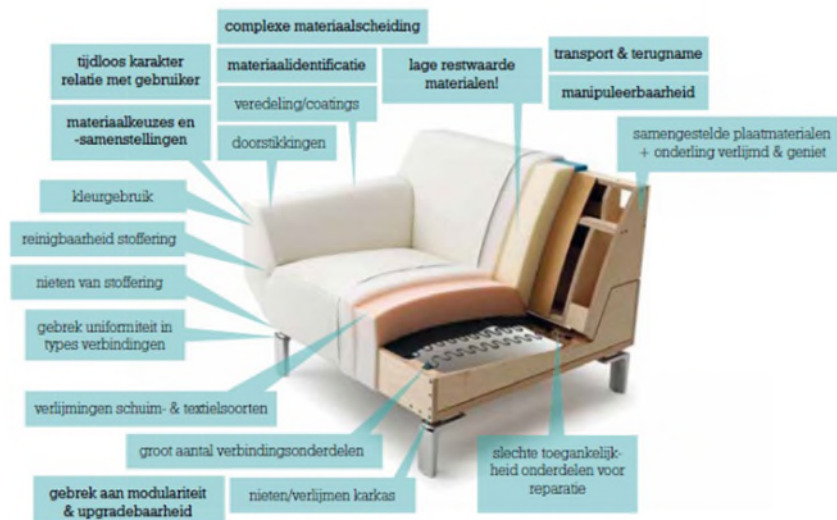
¹⁵ Interview expert, + Verzekering + Cedelft.

¹⁶ Interview Kringloop & interview producent

¹⁷ CE Delft. (2019). The environmental benefit of Marktplaats trading.

3.1.4 Grootzitmeubilair | Ontwerpuitdagingen

Het gebruik van de eerdergenoemde materialen en verbindingstechnieken leiden tot een gecompliceerd product. Figuur 3.2 geeft de ontwerp uitdagingen aan die kunnen leiden tot een duurzamer product.



Figuur 3.2 Ontwerp uitdagingen. Bron Wood.be

4 Grootzitmeubilair | Materiaalbalans

In hoofdstuk 4.1 wordt er een algemeen beeld van de stromen grootzitmeubilair gegeven. In hoofdstuk 4.2 wordt er dieper ingegaan op de materialen zitmeubilair per actor.

Toenemende voorraad grootzitmeubilair in Nederland

Bestedingen per huishouden in euro's incl. BTW (over alle verkoopkanalen incl. branchevreemd en online)

	2016	2017	2018	2019	2020
Kasten zonder specificatie	63	67	70	72	77
Tafels en bureaus	44	47	49	51	54
Fauteuil, stoel, kruk, bank	211	223	233	241	257

Figuur 4.1 Besteding per huishouden in euro's aan meubilair. Bron: Inretail

In grote lijnen is de materiaalstroom van grootzitmeubilair vrij eenvoudig. Na productie in Nederland of in het buitenland wordt grootzitmeubilair via een groot aantal verschillende fysieke en soms online retailers op de markt gebracht. Grotendeels aan consumenten, hoewel er ook afzet in de professionele markt als kantoren en horeca- en evenementenbedrijven. Na een eerste gebruik, dat afhankelijk van de kwaliteit van het meubel en andere factoren, enkele tot vele jaren kan duren, wordt een meubelstuk vaak hergebruikt voordat het wordt afgedankt. Na afdanking is er betrekkelijk weinig demontage voor materiaalhergebruik voordat het meubel wordt verbrand met energierugwinning.¹⁸

De voorraad van grootzitmeubilair bij gebruikers neemt geleidelijk toe. Dit is deels toe te schrijven aan de bevolkingsgroei en de toename van het aantal (eenpersoons)huishoudens¹⁹. Naast de bevolkingstoename wordt er in Nederland al gedurende 5 jaar per huishouden meer geld uitgegeven aan zitmeubilair, zie ook figuur 4.1²⁰. Sinds 2016 zien we een toename van ruim 20% in het gemiddelde uitgavepatroon van huishoudens aan meubels. Met name in het coronajaar 2020 hebben relatief veel mensen nieuwe meubels gekocht, met stijgende besteding tot gevolg (figuur 4.1). De cijfers van 2021 waren op het moment van het schrijven van deze rapportage nog niet bekend.

Afnemende levensduur van grootzitmeubilair

Hoewel de algehele voorraad grootzitmeubilair toeneemt, neemt de gemiddelde levensduur van zitmeubilair af. De levensduur van het meubilair is grotendeels afhankelijk van de kwaliteit van het product en de bekleding, maar ook andere factoren zoals interieurtrends zijn van invloed op de levensduur. Er is dan ook een grote diversiteit op het gebied van levensduur van grootzitmeubilair.

Levensduur verlengende activiteiten zijn: het regelmatig onderhouden van een meubelstuk, (laten) repareren of herstofferen, of het meubel verkopen of weg te geven zodat deze voor de tweede

¹⁸ Input uit meerdere interviews met diverse partijen. Interviewees hadden geen kwantitatieve beschrijving van de processen.

¹⁹ CBS. (2022). Huishoudens nu. Bezocht op 21 Januari 2022, uit <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/woonsituatie/huishoudens-nu>

²⁰ InRetail. (2022). Bezocht op 21 Januari 2022, uit <https://www.retailinsiders.nl/branches/woninginrichting/meubelzaken/>

keer gebruikt kan worden. CE Delft schat dat door de bank een tweede leven te geven de levensduur van de bank met 5,3 jaar wordt verlengd²¹.

Afdanking van grootzitmeubilair

Wanneer het einde van de levensduur van meubilair is bereikt komt deze veelal bij het grof huishoudelijk afval terecht. Sommige gemeenten doen in samenwerking met kringlopen en onderwijsinstellingen een inspanning om nog herbruikbaar (grootzit)meubilair in te zamelen en deze op te knappen voor hergebruik²². Echter deze initiatieven zijn betrekkelijk kleinschalig.

Na verkleining van het grof huishoudelijk afval worden de ferro- en non-ferrometalen zo goed als mogelijk teruggewonnen. De materialen die overblijven zoals het schuim, het hout en de bekleding worden veelal in een AVI verbrand. Verwerkers geven aan dat deze materialen vaak zo vervuild zijn met andere materialen dat hoogwaardige recycling niet rendabel is. Momenteel zijn er initiatieven om het hout afkomstig van meubelen te verwerken tot spaanplaten,²³ maar het overgrote deel wordt in een AVI verbrand.

²¹ CE Delft. (2019). The environmental benefit of Marktplaats trading

²² [Houten gebruiksvoorwerpen krijgen 2e kans op het afvalbrengstation Gouda | Cyclus NV](#)

²³ Interview Afvalverwerkingsbedrijf + [Van houtafval naar nieuwe grondstoffen | Renewi](#)

Verandering in materiaalsamenstelling

Er zijn een tweetal trends geïdentificeerd die van invloed zijn op de materiaalsamenstelling van zitmeubilair. De verkoop van grote hoekbanken neemt volgens retailexperts af²⁴. In plaats daarvan worden er per huishouden meerdere 2 à 3 persoonsbanken gekocht. De verwachting is dat deze trend de komende jaren zal blijven gelden. Dit kan als gevolg hebben dat de komende jaren er relatief grote hoekbanken worden weggegooid. Daarnaast zien we een trend dat steeds meer banken een metalen onderstel hebben. Over 7 tot 17 jaar kan dit er toe leiden dat de hoeveelheid metaal afkomstig uit zitmeubilair toeneemt.



Figuur 4.2 Voorbeeld van Grofhuishoudelijk afval zoals aanwezig op een milieustraat. Bron: Alles over arof huishoudelijk afval (arofvuil) – ROVA

Demontage van grootzitmeubilair en vrijkomende materialen

Een klein percentage van het grootzitmeubilair wordt gedemonteerd. Dit vindt vaak plaats bij kringloopwinkels en ambachtscentra. Hierbij komen stromen hout, schuim, bekleding en metaal vrij.

Toch worden de meeste materialen die hierbij vrijkomen niet gerecycled. Dit komt doordat deze materiaalstromen relatief vervuild zijn. De vervuiling ontstaat vaak door de montage technieken die tijdens de productie van het meubel zijn toegepast. Voorbeelden hiervan zijn lijmresten, of de aanwezigheid van metalen nagels. Door deze vervuiling worden deze materialen in de AVI verbrand. Figuur 4.3 laat de resultaten van hout demontage zien. Een klein percentage van de materialen die bij demontage vrijkomt, veelal leren bekleding, wordt hergebruikt door creatieve ondernemers die deze materialen een nieuwe bestemming geven. Deze materiaalstroom is in volume relatief klein.



Figuur 4.3 Voorbeeld vrijkomend hout na demontage meubels - Bron Waardering

²⁴ Interview Inretail

4.1 Kwantitatieve en kwalitatieve beschrijving stromen grootzitmeubilair

Figuur 4.4 geeft een globale schets van de grootzitmeubilair stromen die in een jaar door Nederland hebben gestroomd. Dit beeld is gebaseerd uit bronnen uit 2018 en 2021 in Nederland. De genoemde cijfers dienen niet als absoluut te worden aangenomen.

Volledigheid data

In dit onderzoek gebruik gemaakt van diverse schriftelijke bronnen en interviews. Gedurende het onderzoek werd duidelijk dat er niet altijd voldoende data aanwezig is om een sluitende productstroom te presenteren. In de onderstaande figuur vertaalt zicht dat naar de dat volgende twee punten.

1. De materiaalstromen in het figuur tellen niet altijd op. De hoeveelheid zitmeubilair die ergens instroomt is niet altijd de hoeveelheid zitmeubilair die er uitstroomt. Deze verschillen zijn zo groot dat een natuurlijke accumulatie van zitmeubilair uitgesloten is. In deze gevallen is er onvoldoende betrouwbare data aanwezig om een sluitende aanname te kunnen maken.

2. Een aantal stromen zijn in het paars weergegeven. Doormiddel van interviews is duidelijk geworden dat deze stromen bestaan, echter de totale omvang van deze stroom is onbekend. Gebaseerd op de interviews is het vermoeden dat deze stromen geen grote materiaal stromen zijn. Omwille van de transparantie zijn deze wel meegenomen in de figuur.

Betrouwbaarheid

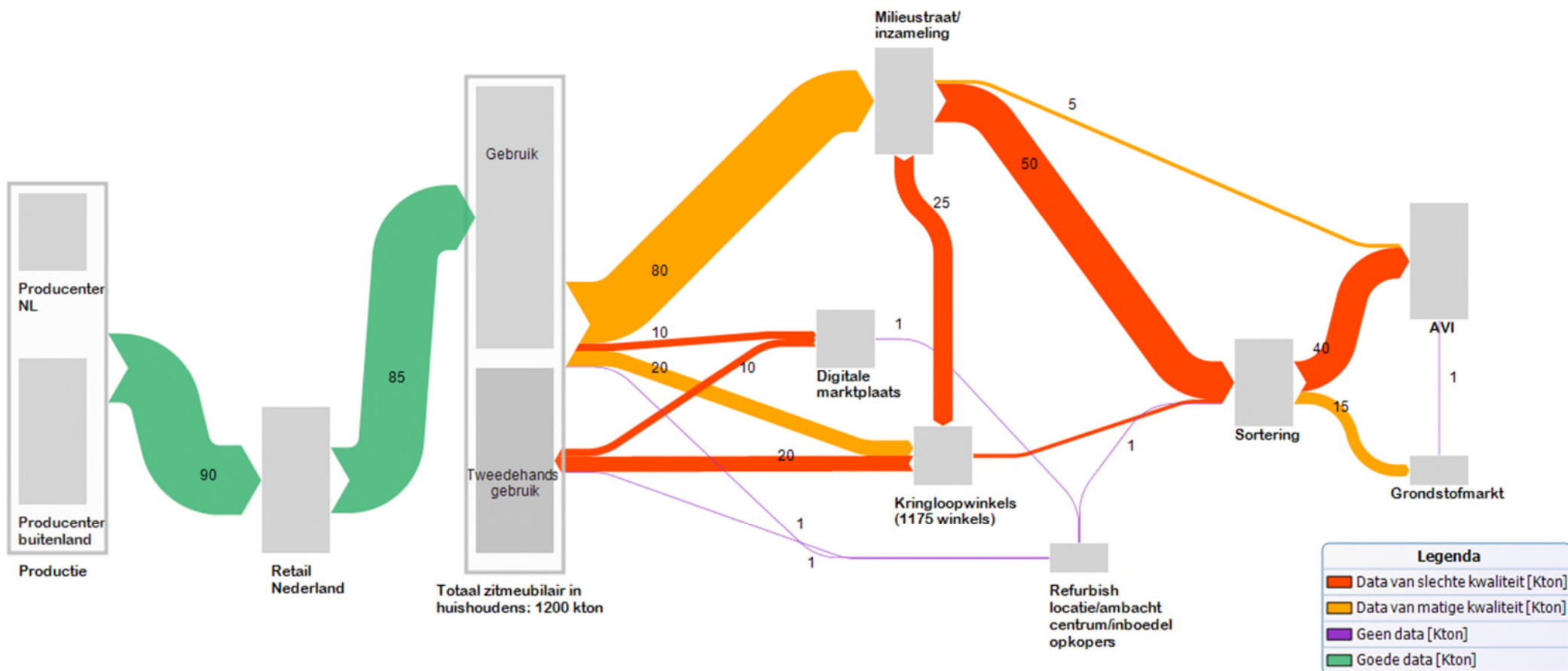
Zoals eerder genoemd zorgen data hiaten voor een soms onvolledig beeld van de materiaalstromen. De grootte van sommige materiaalstromen is betrouwbaarder dan die van andere materiaalstromen. In de onderstaande figuur is de betrouwbaarheid van de materiaalstromen als volgt weergegeven:

- Groen: Voldoende data over de jaren 2018 tot 2021, betrouwbare bron en data van verschillende bronnen komt overeen
- Geel: Data beschikbaar, maar niet over alle jaren data beschikbaar en sluit gedeeltelijk aan op de andere punten
- Oranje: Een data punt gedeeltelijk beschikbaar, of meerdere data aangevuld met aannames
- Paars: Geen data beschikbaar.

Hoewel de datapunten niet altijd sluiten zijn, is het onderstaande figuur voldoende betrouwbaar is om een globaal beeld van de markt te kunnen geven.

Product-stroomanalyse groot zitmeubilair

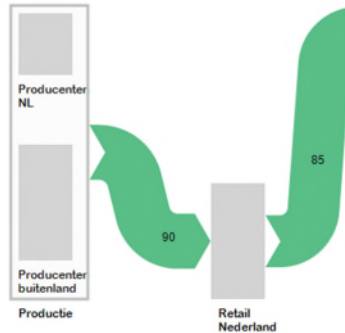
In kton, op jaarbasis



Figuur 4.4 Materiaalbalans grootzitmeubilair (kton per jaar)

4.1.1 Actor 1 | Producenten, importeurs & retailers

In en uitstroom materialen producenten en importeurs



Op jaarbasis wordt er \pm 90 kton aan zitmeubels geïmporteerd en geproduceerd. Dit zijn zowel meubels voor de zakelijke als voor de consumentenmarkt. Uit data uit 2014 blijkt dat alle geconsumeerde meubels voor 70% geïmporteerd zijn.²⁵ Het vermoeden is dat dit percentage de afgelopen jaren is toegenomen omdat de import van (houten) meubelen in het algemeen is toegenomen^{26,27}

Het is niet duidelijk hoeveel procent van de op de markt gebrachte meubels wordt geleverd aan de consumentenmarkt of de zakelijke markt. Er zit een verschil tussen wat wordt geïmporteerd en geproduceerd en wat uiteindelijk wordt verkocht via retailers in

Nederland. Dit verschil is te verklaren doordat ze berusten op verschillende bronnen.

Internationale meubelmarkt

De Europese meubelindustrie vormt een significante speler op de wereldmarkt met een totale omzet van 92 miljard euro en 120.000 bedrijven. In Europa zijn er meer dan 1 miljoen werknemers actief binnen deze branche. De EU is verantwoordelijk voor 25% van de productie, 40% van de handel en 25% van de wereldwijde consumptie van meubilair.²⁸

De meubelmarkt is dus sterk internationaal georiënteerd. Producten van buiten de EU komen via importeurs en groothandels terecht bij grote en kleinere retail bedrijven. Deze partijen verkopen deze door aan de consument. Europese meubelbedrijven kennen dezelfde afzetstructuur, al vindt hier ook directe verkoop aan consumenten plaats bijvoorbeeld via internetbestellingen.

Er vindt al jaren een duidelijke verschuiving plaats van productie in West-Europese landen naar in Oost-Europa en Azië. Nederlandse producenten en importeurs laten ook een steeds groter aandeel van hun meubelen in het buitenland maken.

Nederland is na Duitsland, Italië, Frankrijk en Spanje een relatief grote speler binnen de EU bekeken naar de totale waarde van productie, import en export van meubelen.³⁰ Figuur 4.5 geeft een overzicht van de handelskanalen van meubels in Europa

²⁵ ECPS (2014). The EU Furniture Market Situation and a Possible Furniture Products Initiative.

²⁶ [Houtproductie en -gebruik in Nederland \(probos.nl\)](https://www.probos.nl)

²⁷ CBS. (2019). Nederland Handelsland Export, investeringen & werkgelegenheid

²⁸ EFIC (2020). The Furniture Sector and Circular Economy 2.0

²⁹ <https://www.cbi.eu/market-information/home-decoration-home-textiles/occasional-furniture/market-entry>

³⁰ Eunomia (2017) - CIRCULAR ECONOMY OPPORTUNITIES IN THE FURNITURE SECTOR

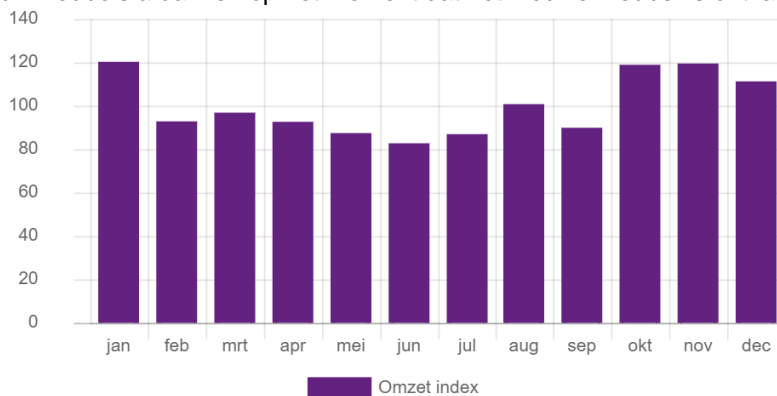
In en uitstroom materialen retailers

In het jaar 2021 werd er ± 85 kton aan gestoffeerde zitmeubels verkocht aan de Nederlandse consument volgens informatie van in-Retail. Tabel 4.1 geeft inzicht in welke soort gestoffeerde meubels er zijn verkocht, en welke materiaalstroom het grootste gewicht- en verkoop percentage heeft.

Type meubel	Percentage van totaal gewicht meubelverkoppen in 2021	Percentage van totaal aantal stuks meubelverkoppen in 2021
Fauteuils en zitstoelen	31%	43%
2 persoons zitbanken	25%	22%
Driezitsbank	16%	11%
Hoekbank of chaise longue	24%	22%
Vierzitsbank	4%	2%

Verkoopcijfers meubilair

Jaarlijks groeit de gemiddelde uitgave van zitmeubilair. In het corona jaar 2020 is ook een sterke toename te zien. Naast dat er dit jaar meer per huishouden is uitgegeven zijn dit jaar ook meer meubels verkocht. In het eerste kwartaal van 2020 werden er grote omzetstijgingen in de meubelmarkt gerapporteerd ³¹. De afzet van meubilair in het algemeen onderhevig aan seizoensinvloeden (zie figuur 4.6). De verwachting is dat dit effecten heeft op de afvalproductie. Er wordt verwacht dat consumenten hun meubels afdanken op het moment dat het nieuwe meubel is ontvangen.



Figuur 4.6 Seizoenspatroon (gemiddelde maandomzet afgelopen 3 jaar = 100)³²

Offline verkoop grootzitmeubilair

Niet iedere meubelzaak verkoopt grootzitmeubilair. Meubelzaken kunnen een zeer breed assortiment aan meubels verkopen, bijvoorbeeld woon-, slaap- en badkamermeubels, Nederland kende in 2021 1.807 fysieke verkooppunten met een gemiddeld vloeroppervlak van 1.174 m².

De meeste van deze verkooppunten betreffen zelfstandigen (1.408 verkooppunten) maar de grootste volumes worden omgezet in de zogenaamde formules (399 verkooppunten). Hier zijn een klein aantal vooral een aantal grote (inter)nationale ketens verantwoordelijk voor de grootste omzet. Wel worden ook steeds meer meubels verkocht via bouwmarkten.³³

³¹ [Woonbranche profiteert van corona - Interieurjournaal.com](https://www.woonbranche.nl/profiteert-van-corona/)

³² <https://www.retailinsiders.nl/branches/woninginrichting/meubelzaken/>

³³ <https://www.aanbiedingenfolders.nl/blog/banken-winkels-94>

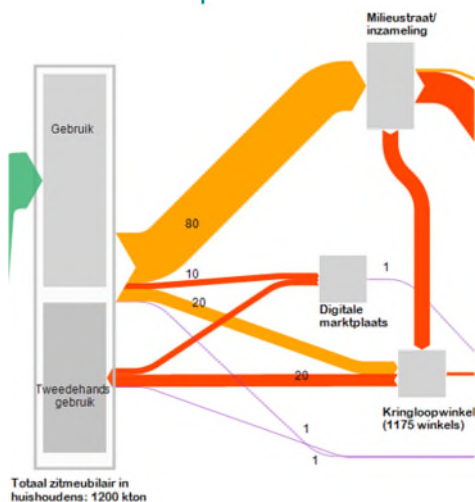
Verkoop op bestelling of uit voorraad

Wanneer een meubel is verkocht heeft deze vaak een levertijd van een aantal maanden. De bank of fauteuils wordt op bestelling wordt gemaakt zodat deze is afgestemd op de wensen van de klant. Dit is vooral het geval voor meubels uit het midden en hogere segment.³⁴ Zitmeubels uit het lagere segment of zitmeubels die online worden verkocht worden vaker uit voorraad geleverd.³⁵

Online verkoop grootzitmeubilair

De online verkoop van grootzitmeubilair neemt toe³⁶. Circa 10% procent van alle uitgaves aan fauteuils, stoelen, krukken en banken lag was in 2015 online gekocht. Dit zal inmiddels verder zijn toegenomen. De verwachting is dat het aantal online verkopen van zitbanken en fauteuils relatief minder is. Dit doordat dit relatief prijzige producten zijn en het zitcomfort een belangrijk onderdeel is van gestoffeerde meubels en het zitcomfort een belangrijk onderdeel is van gestoffeerde meubels.

4.1.2 Actor 2 | Consumenten



In en uitstroom materialen

In dit model bestaat de groep consumenten uit twee verschillende groepen, te weten een groep die een meubel voor het eerst gebruikt en een groep die een tweede of derdehands meubel heeft. Zoals aangegeven in hoofdstuk 4.1.1 wordt er jaarlijks ± 85 kton aan meubels verkocht. Dit is dus gelijk aan de materialen instroom van de eerste groep consumenten.

Op jaarbasis wordt er jaarlijks ± 30 kton aan meubels hergebruikt door consumenten. Hiervan wordt ± 10 kton via Marktplaats 2^e hands verkocht. Circa 20 kton van de gebruikte zitmeubels vindt via een kringloop een nieuwe eigenaar.

Daarnaast is de verwachting dat er door consumenten jaarlijks ± 80 kton zitmeubels wordt afgedankt en geen nieuwe eigenaar vindt. Dit is gebaseerd de verwachting dat er jaarlijks een grotere voorraad ontstaat en dat wat er jaarlijks instroomt ook is wat er jaarlijks uitstroomt

Verwachte toename voorraad gestoffeerde zitmeubels

De consumenten zijn de belangrijkste gebruikersgroep van meubilair. Het CBS schat in dat er in 2020 in Nederland meer dan 1.580 kton aan stoelen en banken aanwezig was. Dit is inclusief niet-gestoffeerd meubilair zoals houten keuken stoelen. Er wordt geschat dat van de 1.580 kton aan meubels 1.200 kton uit gestoffeerde meubels bestaat. De inschatting is dat deze voorraad in de toekomst verder toe zal nemen. De Nederlandse bevolking stijgt de komende jaren licht naar 18 miljoen in 2025. Daarnaast neemt het gemiddeld aantal inwoners per woning af en het aantal huishoudens neemt toe^{37,38}.

³⁴ Interview Producent

³⁵ Interview Inretail

³⁶ Interview Inretail

³⁷ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/31/8-miljoen-woningen-in-nederland>

³⁸ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/31/8-miljoen-woningen-in-nederland>

Levensduur zitmeubilair en het verlengen van de levensduur

De technische levensduur van zitmeubilair wordt o.a. bepaald door de kwaliteit van de materialen, wijze van omgang en onderhoud door de gebruiker. Naast de technische levensduur zijn er ook andere factoren die de levensduur van grootzitmeubilair bepalen. Dit zijn o.a. veranderingen van gezinssamenstelling, trends, verhuizingen en herinrichtingen van een woning. Het vermoeden is dat deze levensduurverkorting op jaarbasis leidt tot een grotere stroom afgedankt zitmeubilair.

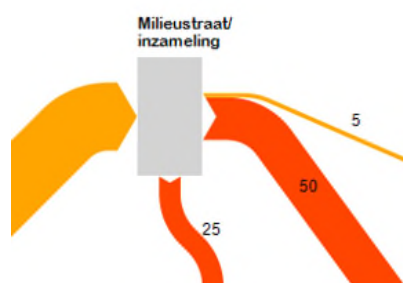
Einde gebruik gestoffeerde meubels

Aan het einde van de gebruiksduur kan de consument ervoor kiezen het zitmeubilair aan te bieden voor hergebruik. Dit kan via digitale handelsfora, via de kringloop of informeel via het persoonlijke netwerk van de consument. Wanneer hergebruik geen mogelijkheid is, eindigt deze hoogstwaarschijnlijk grof huishoudelijk afval.

In een onderzoek voor de Branchevereniging Kringloopwinkels Nederland (BKN) gaven respondenten aan dat 55% van afgedankte bankstellen wordt aangeboden bij een kringloop of andere tweedehandswinkel vanwege milieuoverwegingen. Dit geeft aan dat men het milieuaspect belangrijk vindt. Op de vraag 'wat doet u gewoonlijk met de spullen die nu niet meer nodig heeft', antwoorden de respondenten dat in 28% van de gevallen ze hun bankstel verkopen via internet en dat in 10% van de gevallen deze in de afvalcontainer wordt weggegooid³⁹. Deze getallen komen niet overeen met de in dit rapport, gerapporteerde aantallen, dit kan komen doordat wat mensen rapporten anders is t.o.v. wat men daadwerkelijk doet.

De meeste gemeenten kennen een combinatie van mogelijkheden tot het laten ophalen grof afval aan huis en het door inwoners zelf laten wegbrengen van deze afvalstroom. De kosten voor inzameling en verwerking van deze stroom verschillen sterk per gemeente. Bij een aantal gemeenten valt dit onder het Diftar systeem en moeten consumenten voor het aanleveren van grof huishoudelijk restafval betalen. In sommige gevallen worden er ook kosten gerekend per kilogram aan aangeleverd materiaal. Daarnaast zijn kosten voor grof huishoudelijk afval vaak ondergebracht in de gemeentelijke afvalstoffenheffing.

4.1.3 Actor 3 | Milieustraten



In- en uitstroom producten

Zoals beschreven in hoofdstuk 4.1.2. wordt er geschat dat er jaarlijks ± 80 kton grootzitmeubilair naar de milieustraat gebracht. De gestoffeerde zitmeubelen belanden bijna allemaal in het grofvuil.

Deze hoeveelheid zitmeubelen stroomt vanzelfsprekend ook uit de milieustraten. ± 50 kton wordt nagesorteerd, Ca. 5 kton stroomt direct naar een Afvalverbrandingsinstallatie (AVI) en ingeschat wordt dat ± 25 kton alsnog naar een kringloop stroomt.⁴⁰

De milieustraat

Daar waar gemeenten voor fijn huishoudelijk afval een verplichting hebben tot een wekelijkse inzamelfrequentie, is dit voor grove huishoudelijke afvalstoffen niet het geval. Er dient naast een

³⁹ BKN (2019) - Wat vindt de Nederlander van de Kringloop?

⁴⁰ StatLine - Huishoudelijk afval per gemeente per inwoner (cbs.nl)

mogelijke inzameling wel een brengfaciliteit beschikbaar te zijn, meestal een milieustraat of een afvalbrengstation genoemd. Sommige gemeentes hebben geen milieustraat en werken samen met andere gemeentes, en weer andere gemeentes hebben meerdere milieustraten. Zoals gesteld in 4.1.2. verschilt de inzamelmethode en het aantal deelstromen per gemeente. Hierdoor kan per gemeente de samenstelling van het grofvuil sterk verschillen.⁴¹ Experts geven o.a. aan dat dit afhankelijk is van zowel, afdankcultuur, kosten om iets naar de milieustraat te brengen, hoe gemakkelijk de afdankroute is en de aanwezigheid en gemak van andere afdankroutes.

Deelstromen op de milieustraat

Vanuit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) geldt de verplichting dat gemeenten ten minste 18 deelstromen grofvuil gescheiden moeten houden. Voor 13 van deze 18 stromen geldt dat hiervan via een maatwerkbesluit mag worden afgeweken, mits door nascheiding of andere maatregelen een gelijk niveau van afvalscheiding wordt bereikt. Uit eerdere inventarisaties⁴² is gebleken dat weliswaar een toenemend aantal gemeenten voldoet aan het gescheiden houden van de 18 stromen, maar dat het absolute aantal nog steeds beperkt is. In 2017 rapporteerden 27 gemeentes van de 388 dat zij 18 deelstromen inzamelden.⁴³ Dit is op invloed op het percentage zitmeubels in de reststromen. De verwachting is dat hoe meer stromen er worden gescheiden, hoe groter het percentage zitmeubels in het GHRA is. Grof huishoudelijk afval, dat niet kan worden gescheiden op de milieustraat, komt uiteindelijk terecht in de grof restafval container. Milieustraten die niet alle 18 stromen gescheiden inzamelen hebben een hoger percentage aan restafval.

Inzamelmethode grootzitmeubilair

Grootzitmeubilair gaat vrijwel exclusief mee in de stroom 'grof restafval'. Deze stroom wordt opgevangen in open afvalcontainers. De manier waarop het wordt ingezameld is van invloed op de kwaliteit. Wanneer een het meubelstuk aan huis wordt ingezameld met een grijparm worden de meubels altijd samengeperst. Door de meubels samen te persen, is het niet mogelijk om onderdelen hiervan in de toekomst te hergebruiken of te repareren. Wanneer de meubels naar de milieustraat wordt gebracht door de consument zelf is de kwaliteit van de afgedankte meubels het hoogst⁴⁴. Echter op sommige milieustraten wordt de GHRA alsnog gerold of geperst waardoor de kwaliteit van de meubels alsnog te laag is.

Grootzitmeubilair in grof rest afval

Er is geen eenduidig beeld van de hoeveelheid grootzitmeubilair die in grof huishoudelijk rest afval aanwezig is. In een analyse in opdracht van de gemeente Brielle (2014) is in het grof huishoudelijk restafval dat aangeleverd is op de gemeentewerf een percentage van 12% woonmeubilair gevonden⁴⁵. In de huis-aan-huis inzameling werd een percentage van 52% woonmeubilair in het grof huishoudelijk restafval gevonden. In dit onderzoek is per type stroom (gemeentewerf of huis aan huis) maar 1 container onderzocht en daardoor is dit resultaat onvoldoende betrouwbaar.

In het kader van dit onderzoek heeft er ook een inventarisatie van het grootzitmeubilair plaatsgevonden. Uit deze inventarisatie bleek dat ca. 10% van het GHRA uit zitmeubilair bestond. Bijlage 2 geeft meer informatie over de inventarisatie.

⁴¹ Microsoft Word - R001-4738489JGC-srb-V01-NL (circulus.nl) en Interview Renewi

⁴² RHDHV (2017) - Status inzameling grof huishoudelijk afval op milieustraten

⁴³ Witteveen + Bos (2019) - Milieustraten en de circulaire economie

⁴⁴ Interview Renewi, VA, Cyclus en Kringloop

⁴⁵ Sorteeraanlyse grof huishoudelijk restafval 2014 - In opdracht van gemeente Brielle

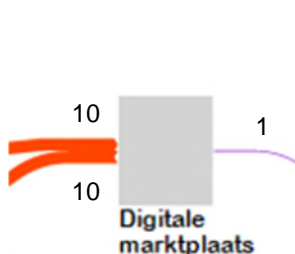
Herbruikbare of nog op te knappen huisraad.

Bij sommige milieustraten is een verzamelpunt aanwezig waar nog bruikbare producten in kunnen worden ingeleverd. Deze worden vaak in samenwerking met een kringlooporganisatie of circulair ambachtscentrum ingezameld⁴⁶. Het is onbekend hoe groot het percentage gestoffeerd meubilair in deze verzamelcontainer is ten opzichte van het totaal. Daarnaast zijn er lokale initiatieven die consumenten de mogelijkheid geeft herbruikbare producten op een aparte plek in te leveren, zodat deze door de kringloop kunnen worden opgenomen⁴⁷. Echter deze initiatieven zijn veelal nog in de pilotfase. Opschalen lijkt wgens gebrek aan capaciteit, opslag en vraag voorlopig nog niet mogelijk.

Daarnaast zijn er pilots gaande waar opgeknapte meubels doorverkocht kunnen worden op de milieustraat. Dit is soms in samenwerking met ambacht centra. Partijen geven aan dat hier de grootste winst ligt voor volledig houten meubels, omdat deze vaak sneller en gemakkelijker op te knappen zijn dan gestoffeerde meubels.

In de MFA is op basis van bekende data over de stroom meubels van de milieustraat naar afvalverwerkers berekend dat er vanuit de milieustraat of andere inzamelpunten zo'n 25 kton meubilair bij kringlopen beland. Deze 25 kton is gebaseerd op de gerapporteerde hoeveelheden uit de afvalmonitor. Echter over de stroom herbruikbare huisraad is veel onduidelijkheid zoals gerapporteerd door in het rapport 'Milieustraten en de circulaire economie' uit 2019.

4.1.4 Actor 4 | Digitale marktplaatsen



In- en uitstroom materialen

In het geval van digitale marktplaatsen is, wat via dit kanaal verkocht en gekocht wordt. Gebaseerd op een rapport van CE delft is ingeschat dat er ± 10 kton gestoffeerde zitmeubels worden verkocht en gekocht via Marktplaats.

Digitale marktplaatsen

Er is een actieve handel in tweedehands meubels in Nederland. Een groot deel van deze handel heeft zich verplaatst naar online verkoopkanalen, waarvan Marktplaats het bekendste is.

Voor particuliere verkopen geldt dat de verkoper in principe zelf voorraadhoudend is. Ook kringloopwinkels en commerciële aanbieders van tweedehands meubilair maken gebruik van deze platforms, maar het verschil dat zij in dit geval meestal voorraadhoudend zijn en de materialen in opslag dienen te houden. Met name voor vintage meubels en kwalitatief hoogwaardige merkmeubels die zowel een emotionele als economische waarde vertegenwoordigen is veel belangstelling. Voor deze meubels zijn gespecialiseerde digitale handelskanalen opgezet.

Tweedehands verkoop in het algemeen

In breder perspectief geeft 32% van de consumenten aan, tweedehands producten de kopen via internetretailkanalen⁴⁸. Grote platforms bieden met o.a. 'tweedekans' producten ook volop mogelijkheden voor het aanbieden van tweedehands producten. Vanuit de Transitieagenda Consumptiegoederen is een

⁴⁶ SAMENWERKING TUSSEN GEMEENTE EN DE KRINGLOOP (2021), BKN & NRVD

⁴⁷ [Pop-up milieupark in de wijk | Rotterdam.nl \(archiefweb.eu\)](http://Pop-up milieupark in de wijk | Rotterdam.nl (archiefweb.eu))

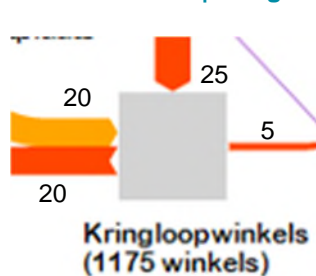
⁴⁸ [Bijna 3 op de 5 Nederlanders maakte in 2019 gebruik van online platforms \(cbs.nl\)](http://Bijna 3 op de 5 Nederlanders maakte in 2019 gebruik van online platforms (cbs.nl))

initiatief opgestart om het aankopen van tweedehands meubilair aantrekkelijker, laagdrempeliger en eenvoudiger te maken voor consumenten.⁴⁹

Digitale marktplaats voor doorverkoop

Er zijn kleine partijen die op digitale marktplaatsen actief op zoek gaan naar waardevolle meubels die eventueel direct of na opknappen geschikt zijn voor herverkoop. Deze markt is niet georganiseerd en informeel in karakter. Naar verwachting gaat dit over een kleine stroom meubels.

4.1.5 Actor 5 | Kringloopwinkels



In- en uitstroom kringloopwinkels

Geschat wordt dat jaarlijks ± 20 kton aan gestoffeerde meubels door direct consumenten wordt aangeboden bij de kringloop. ± 25 kton aan zitmeubels wordt via de milieustraat en andere inzamelpunten aangeleverd.

Jaarlijks worden er ± 20 kton aan meubels verkocht aan consumenten, ± 5 kton onverkoopbare meubels wordt als bedrijfsafval weggebracht. Deze massa balans is niet sluitend. Hier kan over worden gelezen in de

discussie.

De kringloopinstelling neemt in populariteit toe⁵⁰. Waar de kringloop oorspronkelijk voor mensen met een klein budget was. Is dat tegenwoordig niet meer zo. De term kringloopwinkels in Nederland is niet beschermd, waardoor er een groot en divers aantal initiatieven en activiteiten plaatsvindt onder deze noemer.

In een recente studie op basis van het bedrijvenregister is een inventarisatie gedaan naar de samenstelling van de branche van kringloopwinkels.⁵¹ Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in sociale ondernemingen, charitatieve instellingen en commerciële bedrijven (pandjeshuizen, veilinghuizen, boedelzorg). Er zijn in Nederland in totaal 1.675 kringloopwinkels waarvan respectievelijk 131 sociaal, 125 charitatief, 59 pandjeshuizen met elk meer dan 5 vestigingen en 27 veilinghuizen. In Nederland zijn daarnaast 815 winkels actief in de verkoop van antiek (begin 2022).⁵²

Kringloop als organisatie

De belangrijkste organisatievorm van kringloopwinkels in Nederland is de BKN die 65 leden heeft en 230 winkels vertegenwoordigt. Dit zijn alle stichtingen, coöperaties en bv's zonder winstoogmerk. Dit komt naar eigen aangeven overeen met 43% van het winkelvloeroppervlak en zo'n 60% van de totale omzet in de branche. Veel van de kringloopwinkels zijn vaak regionaal verankerd. Ze kennen soms een langdurige samenwerking met partners als gemeenten, sociaal werkbedrijven, milieustraten en afvalinzamelaars en verwerkers.⁵³

Instromende materialen

De meeste spullen worden door inwoners zelf naar de kringloopwinkels gebracht. Een ander belangrijk deel van de ontvangen spullen wordt door deze winkels zelf bij inwoners opgehaald. Sociale en charitatieve ondernemingen nemen goederen vaak kosteloos in.

⁴⁹ [Kringloopwinkels gaan online op Onlinekringlopen.nl - Duurzaam Ondernemen \(duurzaam-ondernemen.nl\)](#)

⁵⁰ [De kringloopwinkel wordt alleen maar populairder - EenVandaag \(avrotros.nl\)](#)

⁵¹ Ecorys (2020) - Kringloopwinkels in Nederland

⁵² <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/81589NED/table?searchKeywords=47591>

⁵³ Interview Kringloop + [Gemeentelijke afvalstoffen; hoeveelheden \(cbs.nl\)](#)

Andere commerciële instellingen zijn in principe niet gebonden aan deze afspraak, maar dienen natuurlijk wel een zekere mate van laagdrempeligheid te realiseren om voldoende aanbod te genereren. Voor zitmeubilair zal naar verhouding vaker gebruik worden gemaakt van de ophaalservice, omdat niet iedereen in de gelegenheid is om deze materialen zelf te vervoeren en aan te bieden.

Een andere bron van materialen komt van de milieustraten waar een container voor herbruikbare goederen staat. Deze worden naar de kringloop gebracht, waar deze apart worden gesorteerd.

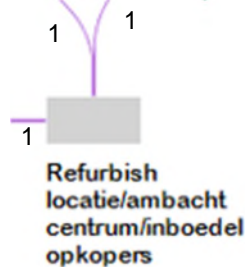
Acceptatie zitmeubilair

Het acceptatiebeleid voor meubels vereist dat deze onbeschadigd zijn, vrij van vlekken en geuren en verkoopbaar zijn. Er is een samenhang met de afspraken tussen de winkels en de gemeente in wiens opdracht zij vaak opereert in welke mate zij aangeboden materialen moeten accepteren. Materialen die niet in aanmerking komen voor hergebruik of voor demontage en materiaalhergebruik moeten dan alsnog als grof afval worden aangeboden. Indien hieraan kosten zijn verbonden voor de kringloopwinkels dan zullen zij extra kritisch zijn op welke zaken worden geaccepteerd. Ook speelt de beschikbare ruime voor opslag en het winkelvloeroppervlak een rol.

Overige activiteiten kringloop

Naast de traditionele verkoopactiviteiten van kringloopwinkels zijn er ook locaties waar lichte demontageactiviteiten plaatsvinden, waarna de vrijgekomen materiaalstromen waar mogelijk gescheiden worden ingezameld en verwerkt.

4.1.6 Actor 6 | Refurbishers



In- en uitstroom Refurbishers

Er zijn verschillende refurbishers op de markt die allen als doel hebben grootzitmeubilair op te knappen, te repareren of, te onderhouden. Er is momenteel geen beeld op hoeveel meubels jaarlijks worden gerepareerd, onderhouden of opgeknapt. Er kan dus geen inschatting van de productstroom worden gegeven. Wel is duidelijk dat deze stroom er is. De verwachting is dat de stroom meubels die worden onderhouden of worden schoongemaakt de grootste is.

Partijen op de markt

Ambachtcentra

Ambachtcentra hebben een duurzame ambitie. Zowel op sociaal als op milieugebied. Ambachtcentra zijn samenwerkingen tussen kringlopen, reparatiefaciliteiten, de milieustraat en onderwijsinstellingen. Het doel van een ambacht centrum is om product hergebruik te stimuleren. Door de samenwerking is het mogelijk herbruikbare meubelen te verzamelen, te repareren en daarna weer door te verkopen. Door partijen wordt wel verwacht dat de businesscase voor gestoffeerd meubilair lastiger is om rond te krijgen dan bijvoorbeeld houten meubels. Momenteel worden de stromen herbruikbare producten nog niet gemonitord. Er zijn wel eerste stappen gezet om monitoring te simuleren.

Schoonmaak en klein onderhoud

In de markt zijn ook partijen aanwezig die het onderhoud van meubels op zich nemen. Onderhoud voor meubels gaat over het schoonmaken van de bank en het uitvoeren van kleine reparaties. Vaak worden

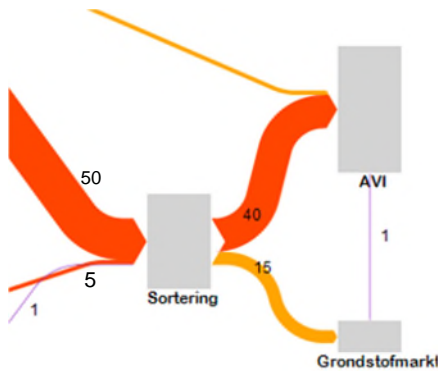
deze diensten verkocht als pakket bij de aanschaf van de bank. Door meubels te onderhouden verlengen deze partijen de levensduur van de bank.

Meubel(her)stoffeers

Herstoffeers voeren grootschalige reparaties uit en herstofferen het meubelstuk.

Grootschalige reparaties bestaat uit het opnieuw vullen van meubels, of een reparatie aan het skelet van het meubelstuk. Herstofferen betreft het vervangen van de meubelstof. De herstofferingsmarkt is relatief klein. Herstofferen is kostbaar en daardoor worden vaak alleen meubels met een hoge financiële of emotionele waarde op deze manier gerepareerd of geherstoffeerd. Voor de consumentenmarkt zijn herstoffeers niet groot georganiseerd en betreft het vaak eenmansbedrijven.

4.1.7 Actor 7 | Sorteers/Nascheiding



In en uitstroom Afvalverwerker

Circa 55 kton aan meubels stroomt nascheiding in. Circa 50 kton uit milieustraten, ± 5 kton komt van andere partijen zoals kringlopen. Het vermoeden is dat ± 15 kton kan worden nagescheiden, deze 15 kton bestaat uit een gedeelte van het hout en metaal. ± 40 kton stroomt naar de AVI, dit bestaat uit het kunststof schuim, hout en de bekleding het schuim.

Sorteers en nascheiding

Het GHRA dat wordt nagescheiden bij deze verwerker, is afkomstig uit de milieustraat of is aan huis opgehaald door de gemeente. Deze stroom is afkomstig van gemeentes, die minder inzamelcapaciteit dan de 18 vereiste materiaalstromen op hun milieustraat hebben staan. Daardoor is de verwachting dat er nog waardevolle materialen in het restafval aanwezig zijn. Om deze waardevolle materialen beter te kunnen terugwinnen wordt het GHRA eerst verkleind en daarna nagesorteerd. De sorteringmethode kan per nascheidingsinstallatie verschillen. In sommige gevallen wordt het GRHA gemengd met het bouw- en sloofafval, zodat er een hoger scheidingsrendement gehaald kan worden. Het hogere scheidingsrendement wordt behaald doordat het bouw- en sloofafval de schuim en textiel resten van het hout 'afschuurt'.⁵⁴

Uit grootzitmeubels zijn er nog materialen te winnen als metalen en hout, terwijl plastic, schuim en textiel samen met de overige restfractie naar de AVI toe wordt gebracht. De verwachting is dat er in deze stroom GHRA minder zitmeubilair aanwezig is dan in het GHRA dat direct naar de AVI wordt gebracht. De kosten voor het verwerken van GHRA is de afgelopen jaren bij verschillende partijen toegenomen vanwege de schaarste voor de verwerkingscapaciteit en de verbrandingsbelasting die is toegenomen^{55,56}

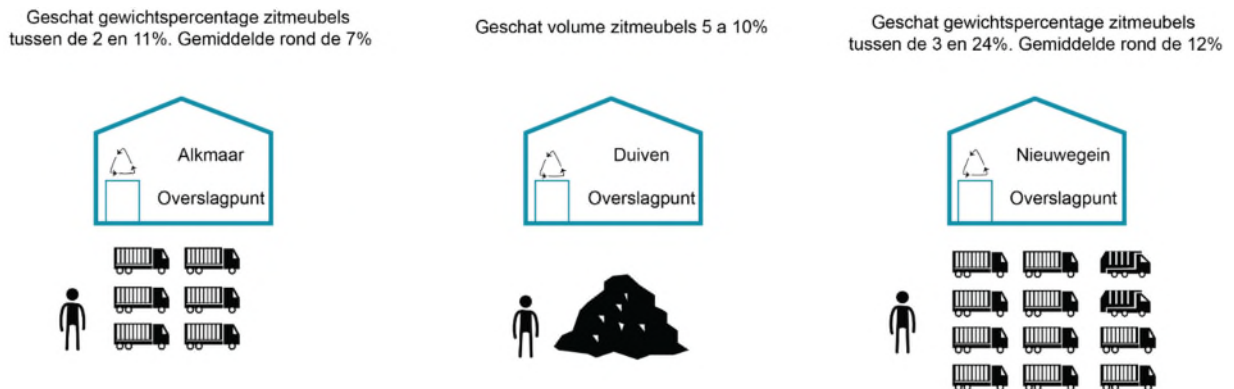
⁵⁴ Interview Renewi

⁵⁵ Tariefstelling afvalstoffenheffing Bernheze, 2020

⁵⁶ [Ongekend hoge tarieven bij aanbestedingen afvalverwerking - Gemeente.nu](https://www.gemeente.nl/onderwerpen/afval/afvalverwerking)

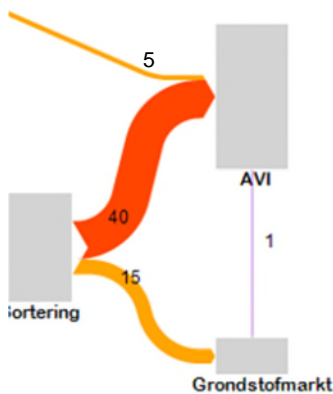
Inventarisatie grootzitmeubilair

Omdat er geen duidelijk beeld was van het percentage zitmeubilair in grof huishoudelijk afval is er een kleine inventarisatie opgezet. Op drie verschillende overslaglocaties is de hoeveelheid zitmeubilair zo goed als mogelijk in kaart gebracht. In figuur 4.7 zijn de conclusies van de inventarisatie weergegeven. Bijlage 2 geeft verdieping op de inventarisatie.



Figuur 4.7 Resultaten inventarisatie grootzitmeubilair

4.1.8 Actor 8 | AVI



Materiaalstromen en voorraad

Er zijn twee materiaalstromen die de AVI in stromen. ± 5 kton komt direct van milieustraten, de andere materialenstroom ± 40 kton is de restfractie nadat het zitmeubilair is nagescheiden. Na verbranding komt er bodemas vrij. Het is niet te zeggen hoeveel energie of bodemassen is toe te wijzen aan materialen afkomstig uit zitmeubelen

Beschrijving actor

Het merendeel van het zitmeubilairafval wordt na afdanking verbrand in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI). Het zitmeubilair is afkomstig van de milieustraat of van een overslag locatie. Voordat het zitmeubilair wordt verbrand wordt het verkleind en zo goed als mogelijk gemengd met andere materialen. Het schuim, het hout en de bekleding die afkomstig zijn van grootzitmeubilair worden verwerkt in de AVI. Hier wordt het verbrand en worden uit deze materialen energie en warmte teruggewonnen. Na verbranding komt er o.a. bodemas vrij.

4.1.9 Actor 9 | Grondstoffenmarkt



In en uitstroom grondstoffenmarkt

Jaarlijks is de verwachting dat er ± 15 kton materialen uit zitmeubels terug de grondstoffen markt terug opkomen. Daarnaast is er een onbekende hoeveelheid grondstoffen, zoals bodemas afkomstig uit zitmeubilair, die uit de AVI komen die opnieuw inzetbaar zijn.

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Beschrijving grondstoffenmarkt

Momenteel worden de metalen die in het meubilair aanwezig zijn, en een kleine hoeveelheid hout afkomstig uit meubilair naar de grondstoffenmarkt gebracht. De metalen bestaan vaak uit staal of legeringen of aluminium. Het kwalitatief goede hout wordt momenteel ingezet om spaanplaat van te maken. Het meeste hout is niet van geschikt materiaal en wordt uiteindelijk verbrand in de AVI.

5 CO2 voetafdruk van materialen en verwerkingen

In dit hoofdstuk wordt de milieudruk van grootzitmeubilair besproken. Als eerste wordt de CO2 voetafdruk van een 'standaard' bank bepaald. Daarna wordt deze voetafdruk vergeleken met de andere bepalingen uit de literatuur.

5.1 Methodiek van de CO2 voetafdrukbeoordeling

In deze berekeningsmethodiek wordt de CO2-uitstoot berekend per kg materiaal en vervolgens geconverteerd naar de samenstelling van een gemiddeld zitmeubel. De resultaten zijn weergegeven per gemiddelde gestoffeerd zitmeubel van 45 kilo met de volgende materiaalsamenstelling:

- Hout (67% van het gewicht van de gemiddelde bank)
- Schuim (14%)
- Textiel (10%)
- Metaal (1%)
- Kunststof (1%)

In deze methodiek is uitgegaan van de huidige manier van verwerking zodra een zitmeubel is afgedankt, dat wil zeggen afvoer naar de milieustraat en verbranding in een AVI.

Ten slotte is van drie circulaire scenario's (hergebruik, reparatie en herstoffering) een berekening gedaan om inzicht te bieden in de vermindering van de milieudruk, die dit zou kunnen opleveren voor 1 gemiddeld zitmeubel.

5.2 Aannames en uitgangspunten bij de LCA

Voor de materialen en verwerkingen zijn generieke processen gekozen en aannames gedaan. Zo kan bekleding van een bank uit veel verschillende soorten materialen bestaan, maar is voor deze methodiek gekozen voor textiel zonder extra processtappen. Deze keuze is gemaakt omdat van dit materiaal veel LCA data beschikbaar is en deze vaak voorkomt in meubilair. In geval van hout is gekozen voor spaanplaat, terwijl voor schuim is gewerkt met polyurethaanschuim. Voor overig kunststof is gekozen voor hard PE. Voor de overige materialen is gewerkt met de productsamenstelling van een matras (deze staat apart in Ecoinvent).

Voor de verwerkingsscenario's zijn op basis van literatuurstudie en interviews de volgende aannames gedaan:

- Hergebruik verlengt de gemiddelde levensduur met 50%. Dit bespaart 50% productie van nieuw materiaal, en vermindert ook de CO2 uitstoot van recycling en verbranding met 50%
- Reparatie verlengt de levensduur gemiddeld met 20%. Dit bespaart 20% productie aan nieuw materiaal en vermindert de CO2 uitstoot van recycling en verbranding met 20%
- Herstoffering (refurbishing) verlengt de levensduur gemiddeld met 50%, bespaart 50% productie van nieuw materiaal, maar vraagt wel 100% nieuw textiel tijdens de levensduur. Het vermindert de CO2 uitstoot van recycling en verbranding met 50%
- Na afdanking wordt van het metaal 95% teruggewonnen en gerecycled
- Van het hout wordt 10% gesorteerd en gerecycled
- De overige materialen worden verbrand voor energie
- De CO2 besparing door energie die dit oplevert voor hout en kunststof is meegenomen in de berekening

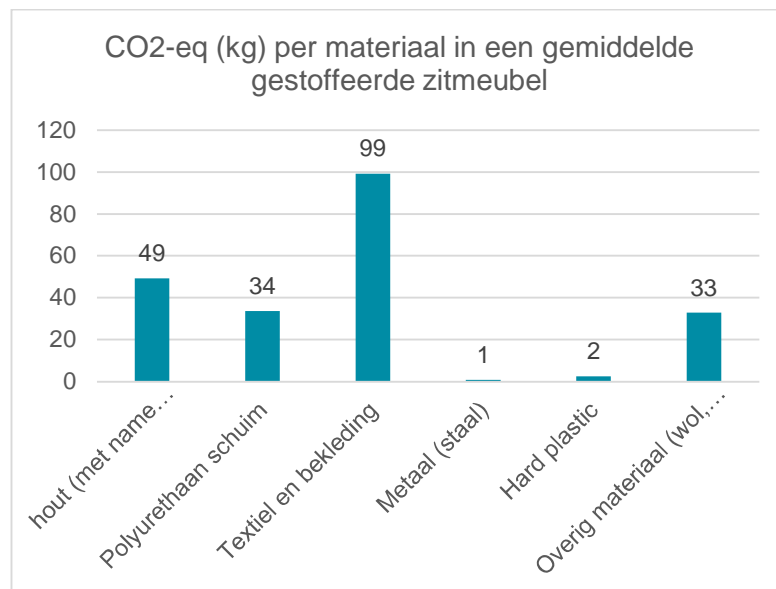
5.3 Resultaten

CO2 voetafdruk van materialen

De totale CO2 uitstoot van de materialen in een gemiddeld zitmeubel bedraagt 212 CO2-eq kilogram. Dit is iets meer dan de CO2 uitstoot van één jaar douchen voor 1 persoon. In tabel 5.1 staan naast de CO2 uitstoot per materiaal ook de achterliggende gewichten en aannames. Zoals te zien in tabel 5.1 en figuur 5.1 draagt de bekleding (textiel), ondanks het relatief beperkte gewicht in een zitmeubel, het meeste bij aan de impact. Qua bijdrage aan de milieudruk volgen hierna de materialen hout (spaانplaat) en het polyurethaanschuim.

Tabel 5.1 CO2-eq (kg) per kg materiaal en per gemiddelde hoeveelheid in een gemiddelde zitmeubel van 45 kg

fase / scope	Materiaal	CO2-eq (kg) , bij een gemiddeld zitmeubel	Fractie van totale CO2 uitstoot	CO2 uitstoot per kg materiaal	Gewicht van materiaal in meubel	Gewichtsfractie (%) in meubel
productie	Hout (spaانplaat)	49	23%	1,6	30,2	67%
	Polyurethaanschuim	34	15%	5,3	6,3	14%
	Textiel en bekleding	99	46%	22,1	4,5	10%
	Metaal (staal)	1	0%	1,7	0,5	1%
	Hard plastic	2	1%	2,2	0,5	1%
	Overig materiaal (wol, latex, leer etc)	33	15%	12,2	2,7	6%
	Productiematerialen voor een gemiddeld zitmeubel, totaal	218	100%	4,8	45,0	100%

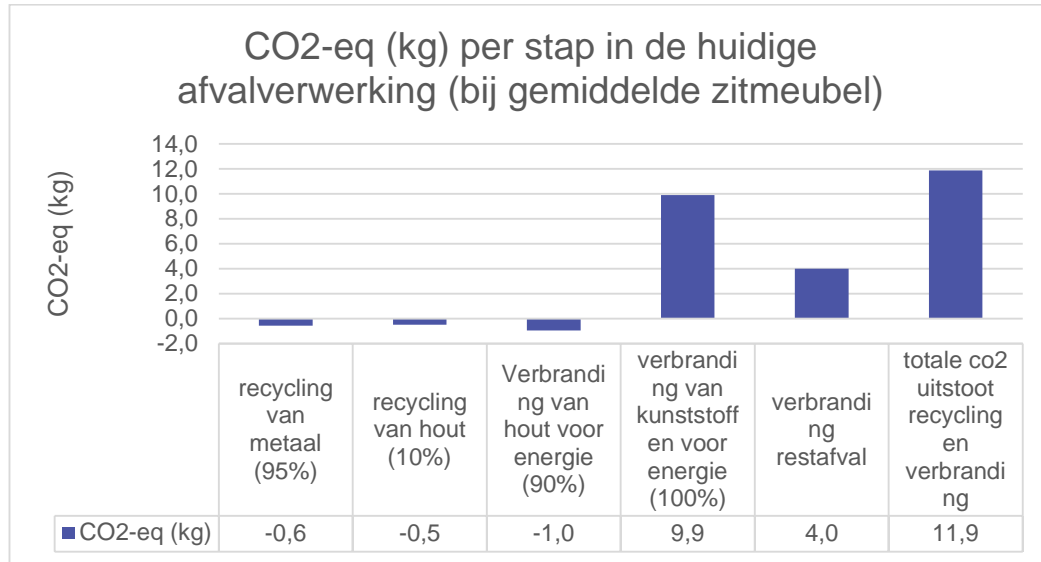


Figuur 5.1 CO2-eq per materiaal in een gemiddelde gestoffeerde zitmeubel

CO2 voetafdruk van de afvalverwerkingsroute

De LCA-resultaten voor de huidige verwerking op het moment dat zitmeubilair wordt afgedankt is te zien in figuur 5.2. Het metaal wordt er grotendeels uitgehaald en gerecycled. Er is uitgegaan van 10% houtsortering voor recycling en 90% verbranding. De rest van de materialen worden momenteel na einde levensduur vrijwel compleet verbrand voor energie. De afvalverwerking in zijn geheel leidt tot een milieupact van 11,8 kg CO2-eq per gemiddelde meubel. De verbranding van de kunststoffen (het schuim en

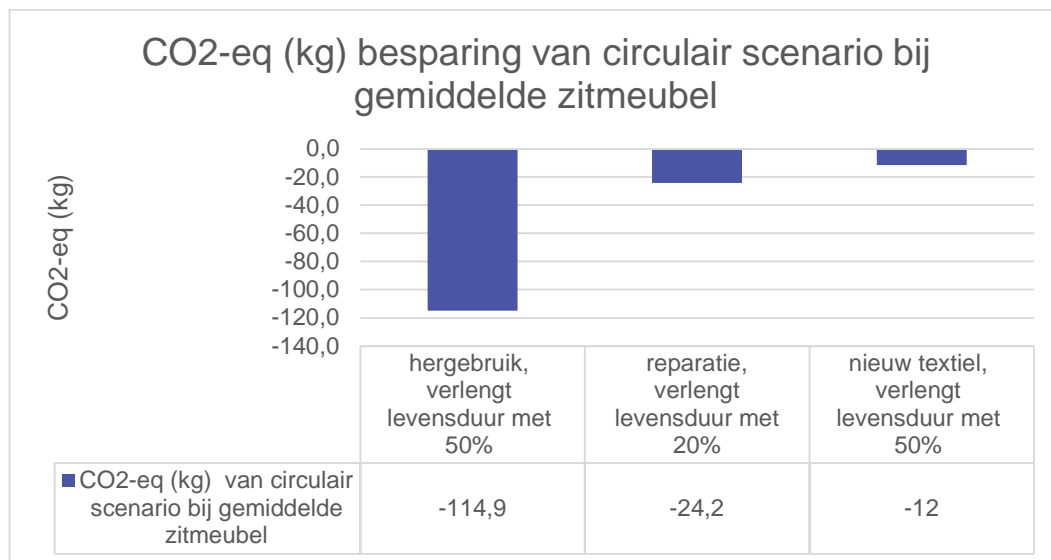
overig kunststof) leidt tot de grootste bijdrage aan de CO2 uitstoot, terwijl de recycling van metalen en hout, en de verbranding van hout een negatieve uitstoot levert in deze methodiek.



Figuur 5.2 CO2-eq van de afvalverwerking van een gemiddeld zitmeubel

CO2 voetafdruk van circulaire scenario's

Tenslotte is er een berekening gedaan van drie circulaire scenario's die in de praktijk al in meer of minder mate voorkomen. Dit is gedaan om inzicht te bieden in de besparing die dit kan opleveren in de milieudruk. Uit de LCA wordt zichtbaar dat hergebruik leidt tot de grootste besparing (van 115 kg CO2-eq), gevolgd door reparatie en tenslotte herstoffering. De aannames dat hergebruik leidt tot 50% levensduurverlenging, reparatie 20% en herstoffering van 50% zijn afkomstig van het LCA-onderzoek van Milieucentraal (2022). Dit zichtbaar in figuur 5.3.



Figuur 5.3 Besparing CO2-eq (kg) per circulair scenario

Uit deze milieudruk berekening wordt zichtbaar dat de CO₂ uitstoot met name aan de voorkant optreedt door de inzet van nieuwe materialen, en dat de meeste CO₂-besparing kan worden bereikt door te focussen op de bovenste treden van de R-ladder (minder gebruiken, betere kwaliteit voor hogere mate van hergebruik, demontabel/aanpasbaar, werken met hergebruikt/gerecycled materiaal et cetera). Met name voor het textiel, hout en schuim kan veel CO₂ worden bespaard door circulaire strategieën toe te passen op de keten (ook op productniveau, bijvoorbeeld demontabel ontwerpen).

Resultaten vergeleken met andere literatuur

Twee andere partijen hebben een LCA uitgevoerd van een bank: FIRA (2011), en Milieucentraal (2022). In beide onderzoeken is met een andere scope gewerkt waardoor de resultaten niet 1 op 1 vergelijkbaar zijn. Wel biedt dit extra inzicht in marges en in stappen die niet zijn meegenomen in de LCA in dit onderzoek, zoals productieprocessen en transport.

5.3.1 Milieucentraal

Afbakening en uitgangspunten

Scope: van wieg tot graf, aanvullend: de effecten van R-tredes op het product

Functionele eenheid: CO₂ impact van een bank per persoon per jaar

Uitgangspunten:

- Rekenmethode: EAP-tool (Rijksuniversiteit Groningen, 2021) met database Ecoinvent 2020. Resterende gaps worden berekend met een input-output analyse
- Een gemiddelde levensduur en materiaalsamenstelling zijn gebaseerd op literatuuronderzoek en de EAP-tool
- Bank: IKEA Klippan 2-persoonsbank, met een levensduur van 8 jaar
- 1 bank per huishouden van 2,1 personen, dus 0,48 per persoon

Resultaat

Het resultaat is weergegeven voor het basis scenario en voor verschillende circulaire scenario's. De totale CO₂ voetafdruk komt neer op zo'n 8 kg per persoon per jaar. Omgerekend naar een bank is dit: 133 kg CO₂. Een verklaring voor het verschil is dat Milieu-centraal een twee zits IKEA-bank heeft gekozen, die kan afwijken van de gemiddelde zitmeubel formaten en hoeveelheden die zijn aangenomen in dit onderzoek.

Aanvullende aanbevelingen Milieu Centraal

De belangrijkste reductie (40%) kan worden behaald met scenario reduce: een scenario met minder materiaalgebruik en gebruik van materiaal met een lagere milieu-impact. Overige verbeteringen (20%) zijn te behalen door recycling van staal en katoen in de bank, refurbishing van de bank en tweedehands aanschaf van de bank.

5.3.2 FIRA

Afbakening en uitgangspunten

Scope: van wieg tot poort (dus inclusief productieproces en exclusief gebruik en einde levensduur scenario's). Tabel 5.2 laat de resultaten zien.

Functionele eenheid: 1 gemiddelde sofa en 1 gemiddelde fauteuil

Uitgangspunten:

- Rekenmethode: FIRA Furniture Footprinter Tool (gebaseerd op het GHG-protocol, scope 1 en 2 die vervolgens worden geaggregeerd naar specifieke producten)
- Databron: data van 3 verschillende producenten voor 11 sofa's en 5 verschillende fauteuils.'

Resultaten

Tabel 5.2: Resultaten FIRA

fase/scope	Materiaal	Gemiddelde zitmeubel ecoinvent (dit onderzoek)	Sofa, FIRA	Fauteuil, FIRA
productie	Hout (spaانplaat)	23%	14%	14%
	schuim	15%	42%	32%
	Textiel en bekleding	46%	22%	15%
	Metaal (staal)	0%	6%	5%
	Hard plastic	1%	-	
	Overig materiaal (wol, latex, leer etc)	15%		
	Totale voetafdruk (kg CO2) per zitmeubel	218	90	43

De voetafdruk bij FIRA komt lager uit (90 kg CO2 voor een bank en 43 voor een stoel) terwijl er meer mee is meegenomen in de scope van de LCA-berekening. Dit kan worden verklaard doordat FIRA-data heeft verzameld bij 3 producenten, die wellicht andere gemiddeldes en gewichten hanteren dan in dit onderzoek zijn gebruikt. Ook kan het worden verklaard doordat de berekening in 2011 is gedaan, met een andere rekenmethode en oudere database. Inmiddels is er veel veranderd in de databases en LCA-rekenmethodes.

Een verklaring voor het verschil in impact van het schuim is dat FIRA voor schuim ook een visco-elastisch materiaal hebben meegenomen in plaats van alleen polyurethaan. Visco-elastisch schuim blijkt een 20% hogere CO2 voetafdruk te hebben dan polyurethaanschuim.

Aanvullende resultaten FIRA

FIRA heeft van transport en productieprocessen ook de milieu-impact berekend. Ten opzichte van de hele milieu impact (90 kg CO2 van een bank en 42 kg CO2 van een fauteuil) dragen die als volgt bij:

- Sofa: aanvullend op materialen: 7% transport, 5% fabricage, 3% verpakking, 2% overig
- Fauteuil: aanvullend op materialen: 22% fabricage, 6% transport, 3% verpakking, 2% overig

Aanvullende aanbevelingen FIRA

FIRA's aanbevelingen voor een duurzamere meubelproductie zijn door schuim en vulling te verminderen of alternatieve duurzamere materialen te gebruiken.

6 Kansen en belemmeringen om circulariteit van grootzitmeubilair te verhogen

In dit hoofdstuk worden de kansen en de belemmeringen om de circulariteit van zitmeubels te vergroten besproken. De kansen en de belemmeringen zijn gebaseerd op de suggesties uit de interviews en de resultaten uit de literatuurstudie.

Meer circulariteit in het ontwerp

Het grootste deel van het zitmeubilair wordt na afdanken verbrand. Naast de mogelijkheid dat een product is versleten is een van de redenen hiervoor is dat zitmeubilair zelden circulair ontworpen is, en er veel variatie zit in de producten. Dit maakt herstel lastiger en vaak duurder en maakt het minder interessant om een specifiek recyclingproces op te zetten voor zitmeubilair.

Omdat de producenten zich deels binnen en deels buiten Nederland bevinden kan de Nederlandse overheid weliswaar initiatieven voor circulair ontwerpen en circulaire businessmodellen ontplooiën met binnenlandse producenten, maar meer verplichtende maatregelen zullen op EU-niveau moeten worden genomen. Dit zou zich kunnen richten op 1) demontabele producten, en 2) gebruik van meer secundair materiaal in de producten. Dit kan op EU-niveau op meerdere manieren, bijvoorbeeld:

- Op grondstofniveau minimale percentages gerecycled materiaal opstellen en deze verplichten voor producenten en importeurs in Europa (zoals de SUP richtlijn momenteel doet met PET flessen: deze moeten 25% recycled content bevatten)
- Wetgeving opstellen over demontabel ontwerpen en eventueel daarbij een leidraad om de producenten daarbij te helpen. Er is al veel kennis op Europees niveau ⁵⁷, maar ook voor bedrijfsmeubilair over circulair ontwerpen van meubilair.
- Standaardisatie van meubels of onderdelen van meubels (bijvoorbeeld schuim, verbindingsmethodes)
- Het is vaak onduidelijk welke materialen er in het meubel aanwezig zijn. Dit geldt zowel voor materialen als de kwaliteit schuim die is ingezet als voor de aanwezigheid van eventueel toegepaste brandvertragers en ZZS. Een materialenpaspoort zou de materiaalsamenstelling inzichtelijk kunnen maken. Dit maakt het gemakkelijker om te beslissen of het efficiënt is een zitmeubel te repareren en/of te demonteren

Meer circulariteit in de voorkant van de keten zal voor de rest van de keten leiden tot de grootste kans om ook hier meer circulariteit te borgen. Zo zal het voor particuliere consumenten eenvoudiger en goedkoper zijn om het product te refurbishen en wordt de levensduur van groot zitmeubilair dus verlengd. Meer secundair materiaal in producten vereisen blijkt in de praktijk effectief in het verhogen van de waarde van secundaire grondstoffen. Hierdoor kan recyclen financieel aantrekkelijker worden dan verbranden.

Aandacht voor kringlopen

Kringlopen spelen een grote rol in de mate van circulariteit van zitmeubels. Kringlopen dragen bij aan hergebruik van het meubel maar op kleine schaal worden er ook meubels gedemonteerd en gerepareerd. Demontage van meubelen zorgt voor een beter scheidingspercentage en stimuleert hergebruik op onderdeelniveau (bijvoorbeeld hergebruik meubelstof). Echter is op het vlak van demontage en reparatie op dit moment geen grootschalige businesscase rond te krijgen. Het is te duur

⁵⁷ [Circular economy in the furniture industry - 11092018 \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eip/circular-economy/circular-economy-in-the-furniture-industry-11092018)

om een demontage lijn op te zetten door de hoge personeelskosten. Daarnaast lopen kringlopen nu vaak aan tegen personeelstekorten.

De overheid kan helpen deze belemmering weg te nemen door te onderzoeken of een sluitende businesscase op het gebied van demontage van zitmeubelen mogelijk is, en aan welke voorwaarden deze businesscase zou moeten voldoen.

Reparatie stimuleren met een lager BTW

Uit het onderzoek blijkt dat er zo'n 900 herstoffeer-bedrijven bestaan in Nederland. Op basis van de interviews is geconstateerd dat dit vaak kleinschalige professionals zijn die een paar banken en fauteuils per jaar herstofferen. Er blijkt veel vakmanschap voor nodig, wat het duur en dus minder aantrekkelijk maakt voor particuliere consumenten. Een mogelijke oplossing om reparatie goedkoper te maken kan zijn om het BTW op reparatie te verlagen.

Recycling stimuleren

Houtrecycling

Doordat er momenteel relatief veel lage kwaliteit hout in zitmeubels wordt gebruikt, gaat er nu veel van het hout verloren. Het wordt immers gebruikt voor de energieproductie. Er zijn technieken op de markt om de vezels uit dit hout terug te winnen en te hergebruiken in plaatmateriaal. Echter deze capaciteit is nog laag. Door te investeren in deze technieken en door middel van subsidies ontwikkeling van deze vorm van hergebruik te stimuleren, is het mogelijk de houtvezels langer te benutten.

Schuim recycling

Het schuimrubber zoals gebruikt wordt in zitmeubels kan momenteel door de grote diversiteit aan kwaliteiten, coatings en impregneermiddelen niet worden gerecycled. Maar analoog aan zitmeubels zijn voor matrassen wel processen opgezet om deze te verwerken tot grondstoffen voor isolatiemateriaal en tapijten. Er is meer onderzoek nodig om te bepalen wat er nodig is om schuimrubber van meubels wel te kunnen recyclen.

Stimuleren van modetrends naar vintage/duurzaam meubilair

Duurzaamheid wordt door consumenten als steeds belangrijker ervaren. Door consumenten te informeren over de milieubelasting van meubels en mogelijkheden de milieubelasting te verlagen kan er richting gegeven worden voor duurzamer consumptie- en gebruiksgedrag. Hierdoor kan de consument gericht en doelbewust keuzes maken.⁵⁸

Sommige bedrijven hanteren businessmodellen die neigen naar een fast-furniture cultuur, vergelijkbaar met de fast-fashion industrie. In de mode-industrie zijn nu bewegingen gaande die duurzaamheid en vintage aanmoedigen. Het zou interessant zijn te kijken of het Rijk een rol kan spelen in het veranderen van de modetrends van nieuw meubels naar meubels van goede kwaliteit en vintage, bijvoorbeeld met de campagnekeuken van het Rijk.⁵⁹

⁵⁸ [79% van de consumenten verandert koopgedrag op basis van sociale verantwoordelijkheid, inclusiviteit of milieu-impact - Duurzaam Ondernemen \(duurzaam-ondernemen.nl\)](#)

⁵⁹ [Campagnekeuken | CommunicatieRijk](#)

7 Conclusie, aanbevelingen en discussie

In dit hoofdstuk worden de deelvragen beantwoord. Daarnaast worden er in dit hoofdstuk aanbevelingen voor verder onderzoek gedaan. Als laatste worden de discussiepunten voor dit onderzoek besproken.

7.1 Conclusie

Dit rapport beantwoordt de hoofdvraag: 'Wat is de omvang, samenstelling en bestemming van grootzitmeubilair en wat bepaalt de milieudruk van het grootzitmeubilair'. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende deelvragen behandeld:

Wat is de omvang van de stroom afgedankt groot zitmeubilair (in ton per jaar)?

Geschat wordt dat er jaarlijks minstens 85 kton aan grootzitmeubelen afkomstig van consumenten en kringlopen wordt afgedankt.

Wat is de materiaalsamenstelling van de stroom afgedankt groot zitmeubilair (procentueel naar gewicht per materiaal)?

Gestoffeerd meubilair bestaat gemiddeld voor 67% uit hout, massief of panelen, 14% uit kunststofschuim, 10% uit textiel en bekleding, 1% uit metaal, 1% uit hard plastic en voor ongeveer 6% uit andere materialen. Geschat wordt dat de volgende hoeveelheden en materialen jaarlijks worden afgedankt:

- ± 38 kton hout
- ± 8 kton kunststofschuim
- ± 6 kton bekleding
- ± 0.5 kton metaal
- ± 0.5 kton hard plastic
- ± 5,5 kton overige materialen

Wat is de productsamenstelling van de stroom afgedankt groot zitmeubilair (procentueel naar gewicht en aantallen per producttype)

De aantallen meubels zijn onbekend. Geschat wordt dat de uitstroom ongeveer gelijk zal zijn aan de instroom. Dat betekent dat de volgende uitstroom wordt verwacht (Tabel 7.1).

Tabel 7.1 Verwachte uitstroom

Type meubel	Percentage van totaal gewicht meubelverkoop in 2021	Percentage van totaal aantal stuks meubelverkoop in 2021
Fauteuils en zitstoelen	31%	43%
2-persoons zitbanken	25%	22%
Driezitsbank	16%	11%
Hoekbank of chaise longues	24%	22%
Vierzitsbank	4%	2%

Wat is de bestemming van afgedankt groot zitmeubilair (in ton per jaar per bestemming): gesplitst naar product hergebruik, materiaalhergebruik en overige bestemmingen?

Geschat wordt dat er jaarlijks minstens 30 kton aan zitmeubels wordt hergebruikt. Deze zijn afkomstig van digitale marktplaatsen en kringlopen. Daarnaast wordt er geschat dat 15 kton van de materialen weer op de grondstoffen markt terecht komt. Dit is exclusief materialen afkomstig uit gedemonteerde meubels. Het overgrote gedeelte van de afgedankte meubels, minstens 45 kton, wordt verbrand in de AVI's

Wat bepaalt de milieudruk van de huidige afdankingsroutes voor groot zitmeubilair (in CO₂ equivalenten)?

De totale CO₂ uitstoot van de materialen in een gemiddeld stuk zitmeubilair is ongeveer 200 kg CO₂. De belangrijkste bijdrage aan CO₂ uitstoot in het afdankproces zit in de verbranding van de kunststof (schuim en overige kunststoffen), gevolgd door de verbranding van het overige materiaal. Met het recyclen van staal en hout wordt momenteel enige CO₂-uitstoot bespaard.

Textiel, hout (voornamelijk spaanplaat) en schuimvulling veroorzaken de grootste CO₂ uitstoot. De belangrijkste maatregelen om de CO₂ uitstoot te verminderen zijn: vermindering van materialen in banken of overstappen naar materialen met een lagere CO₂ voetafdruk, werken met gerecycled materiaal textiel/hout/schuim, stimuleren van hergebruik, en vereenvoudigen van levensduur verlengende maatregelen.

Wat zijn de te verwachten trends in de omvang en samenstelling van afgedankt groot zitmeubilair (voor de komende 3-5 jaar)

Verwacht wordt dat de materiaalstroom de komende jaren zal toenemen doordat de levensduur van de meubels afneemt en het aantal huishoudens toe zal blijven nemen. Daarnaast is de verwachting dat het volume aan metalen in zitmeubilair toe zal nemen, doordat er meer producten met een (gedeeltelijk) metalen onderstel op de markt worden gebracht.

Wat is, concluderend, de omvang van het huidige product- en materiaalhergebruik van groot zitmeubilair (in gewichtsprocent ten opzichte van de afgedankte hoeveelheid)

De totale omvang van het huidig product- en materiaalhergebruik is onbekend. Verwacht wordt dat jaarlijks iets meer dan 30 kton meubels wordt hergebruikt. Informeel hergebruik (d.w.z. niet verkocht of gedoneerd aan de kringloop) is hierin niet meegenomen.

Wat zijn de kansen en belemmeringen om het product- en materiaalhergebruik van groot zitmeubilair te vergroten?

Op korte termijn zijn de mogelijkheden om te komen tot meer circulariteit in de keten van zitmeubilair te komen beperkt tot het verbeteren van materiaalhergebruik door gecontroleerde demontage van deze meubels, bijvoorbeeld in kringlopen en ambachtscentra. Dit leidt tot betere scheiding van materialen en meer waardevolle reststromen ten behoeve van hergebruik. Wellicht zijn er mogelijkheden in een vergroting van het aanbod van gebruikt zitmeubilair, al is niet duidelijk of hier nog aanvullend marktpotentieel bestaat. Ook op korte termijn kan het verlagen van de BTW op reparatiediensten voor meubels een bescheiden bijdrage leveren aan herstoffering en daarmee levensduurverlening.

Op middellange termijn zijn belangrijke verbeteringen te vinden in het gebruik van gerecyclede materialen in zitmeubilair. Het ontwerpen van zitmeubilair met het oog op reparatie en demontage (o.a. standaardisatie van materialen en constructietechnieken) kan op langere termijn levensduurverlenging en hergebruik stimuleren. Eveneens op langere termijn kunnen nieuwe circulaire businessmodellen (bijvoorbeeld lease) een verschuiving van productverkoop naar dienstverlening in zitmeubilair genereren, en daarmee een stimulans zijn voor bedrijven om zitmeubilair na gebruik terug te nemen voor herstel, refurbishment en doorverkoop.

Belangrijke belemmeringen voor een circulaire keten zijn gelegen in de grote variatie en kwaliteitsverschil van het meubilair en meubelonderdelen, wat hergebruik en reparatie op onderdeelniveau belemmert en demontage complex en daardoor arbeidsintensief maakt. Hierbij speelt ook dat de huidige zitmeubels niet zijn ontworpen voor eenvoudige demontage. Daarnaast wordt trendgevoelig zitmeubilair vaak afgedankt voor het einde van de technische levensduur. De afzet van “fast-furniture”, trendgevoelige meubels van lage kwaliteit tegen een lage prijs, leidt tot vroegtijdige veroudering en afdanking van meubels, die bovendien niet aantrekkelijk zijn voor hergebruik. Het informeren van consumenten over duurzaamheid in meubels kan bijdragen aan ander consumptiegedrag bij een deel van de consumenten.

7.2 Discussie

Er zijn verschillende redenen waarom de resultaten zoals gepresenteerd toch niet volledig compleet kunnen zijn.

Tijdens de uitvoering van dit project werd al snel duidelijk dat er weinig bekend is over de kwantiteit van de stroom grootzitmeubilair. Beschikbare data waren soms verouderd of omvatte de stroom ‘meubels of huisraad’ in het algemeen. Hierdoor zijn er op veel plekken van het onderzoek aannames gemaakt, met als gevolg dat de kwantitatieve data minder betrouwbaar is. Dit is vooral zichtbaar wanneer het gaat over hergebruik van zitmeubels. Wanneer er gebruik is gemaakt van aannames, is dit zo goed als mogelijk aan gegeven in de MFA. Het is dus van belang dat de lezer van dit onderzoek de kwantitatieve resultaten ziet als indicatie van de grootte van de stroom en niet als absolute getallen.

Sommige belangrijke ketenspelers op het gebied van verkoop of hergebruik hebben we niet kunnen spreken in dit onderzoek. Deze partijen wilden niet geïnterviewd worden of hebben we na herhaaldelijke inspanningen niet kunnen benaderen. Hierdoor missen we een belangrijk perspectief op de keten en hebben we wellicht kansen en belemmeringen voor circulariteit over het hoofd gezien. Daarnaast is de markt verspreid over verschillende partijen die niet als een georganiseerd geheel te werk gaan. Zo is er bijvoorbeeld geen beeld op hoe interieurokopers te werk gaan, en hoe groot het aandeel van deze productstroom is.

7.3 Aanbevelingen

De inzet van dit onderzoek was inzicht te verwerven in de volumestromen groot-zitmeubilair van productie en import tot einde levensduur, en daarbij de potentie te bepalen voor hergebruik en recycling van groot-zitmeubilair. Hiertoe zijn met name beschikbare databronnen en experts geraadpleegd en is, in zeer beperkte mate, getracht via steekproeven volumestromen aan groot-zitmeubilair in de GHRA-fractie te bepalen. Hoewel de volumestromen in grote lijnen in kaart zijn gebracht, zijn er toch enkele stromen niet volledig gekwantificeerd. Daarnaast heeft het onderzoek richting gegeven aan de potentie voor levensduurverlenging, hergebruik en recycling van groot-zitmeubilair, maar het onderzoek is hierin niet uitputtend geweest.

Belangrijke vragen die nog nader vervolgonderzoek behoeven:

1. Hoeveel zitmeubels worden afgezet in het bedrijfsleven, welke goede voorbeelden van levensduurverlenging, hergebruik en recycling zij hier te vinden, en in welke mate wordt dit hergebruikpotentieel benut?
2. Hoe kunnen consumenten worden geprikkeld om hun zitmeubilair langer te gebruiken, te laten herstellen of opnieuw stofferen?
3. Welk potentieel is aanwezig voor de afzet van gebruikt zitmeubilair, en in hoeverre wordt daar nu al in voorzien door kringlooporganisaties? Met andere woorden, is er nog onbenutte marktvraag naar gebruikt zitmeubilair en kan deze markt verder worden ontwikkeld?
4. In het verlengde hiervan, kan het aanbod van kringlopen worden vergroot en welke knelpunten moeten hiervoor worden opgelost? Denk hierbij aan ruimtegebrek, te weinig vraag naar type product, modetrends, bepaalde mate van vervuiling/schade. Kan een efficiënte wisselwerking met ambachtscentra en herstoffeerders (of andere vormen van ketensamenwerking) hier bijdragen aan aanbod dat beter aansluit bij de markt?
5. Zijn er nog stromen onvoldoende in zicht, bijvoorbeeld het volume aan zitmeubilair dat door inboedelopkopers wordt verkregen en wat er met deze stroom meubels gebeurt.
6. Betere scheiding van materialen in de afvalfase kan resulteren in een verhoogd hergebruik. Welke vormen van hergebruik zijn er mogelijk voor hout, textiel en schuimrubber afkomstig uit zitmeubilair?

Hieronder volgen aanbevelingen om deze beide onderwerpen verder uit te diepen teneinde tot goede besluitvorming te komen over levensduurverlenging, hergebruik en recycling van groot-zitmeubilair.

7.3.1 Aanbevelingen voor verbeterd inzicht in de volumestromen aan zitmeubilair

Er zijn een aantal hiaten in de volumestromen geconstateerd. Deze concentreren zich vooral in de hergebruiksfase en afvalfase van zitmeubilair. Invulling van deze hiaten geeft enerzijds een betere nul situatie als vertrekpunt voor toekomstige monitoring van de effectiviteit van genomen maatregelen. En anderzijds kan dit bijdragen aan een effectieve aansturing om de mate van circulariteit van de keten te verbeteren. Om beter inzicht te krijgen in de materiaalstroom aan groot-zitmeubilair zijn de volgende suggesties opgesteld:

- Kringlopen en ambachtscentra dragen in sterke mate bij aan hergebruik van zitmeubilair. De gegevens over aanvoer en afvoer van zitmeubilair in deze centra is niet in balans en nader onderzoek in samenwerking met de branche kan hier verbetering in brengen, en zal meer zicht bieden op de daadwerkelijk afzet van tweedehands meubilair, demontage en afvoer van meubilair. Deze analyse geeft meer inzicht in succesfactoren en knelpunten in hergebruik van meubilair en losse materialen, en daarmee in mogelijkheden om dit hergebruik verder te stimuleren
- Digitale verkoop en doorverkoop wordt steeds omvangrijker. In samenwerking met deze digitale platforms kan betere monitoring plaatsvinden van de aantallen zitmeubilair die via dit kanaal weer in de markt worden geplaatst
- In het onderzoek is een kleine steekproef gedaan naar grootzitmeubilair in GHRA, die vermoedelijk een onderschatting geeft van de hoeveelheid zitmeubilair die via de milieustraten en sorteercentra wordt afgevoerd. Herhaling van een uitgebreide steekproef zal de daadwerkelijke stroom aan zitmeubilair beter kunnen benaderen

- Afvalbedrijven voeren voor gemeentes vaak al een inventarisatie van het GHRA uit. Deze inventarisatie focust nu vooral op de grondstofsamenstelling. Wanneer er ook op product niveau gekeken wordt naar de samenstelling is van het GHRA is het mogelijk om een beter beeld van grote restafvalstromen in kaart te brengen

7.3.2 Aanbevelingen voor optimalisatie van levensduurverlenging, hergebruik en recycling

- Levensduurverlenging van zitmeubilair is een zinvolle stap in het verminderen van het afvalvolume en de milieu-impact. Aanbevolen wordt om in samenwerking met geïnteresseerde partijen de meubelindustrie te onderzoeken welke ontwerpcriteria kunnen bijdragen aan verlengd gebruik van zitmeubels, en hoe dit ook bedrijfseconomisch een interessante ontwikkeling kan zijn. Mogelijk vraagt dit om onderzoek naar andere businessmodellen, zoals die inmiddels ook in de matrassenindustrie worden verkend
- De ontwikkeling van een fast-furniture markt leidt tot versnelde veroudering, een kortere levensduur en snellere vervanging van meubilair. Deze trend geeft aanleiding tot grotere volumes aan meubelafval en is vanuit het perspectief van milieu-impact onwenselijk, tenzij deze wordt ingebed in een circulair businessmodel waarin hergebruik van materialen plaatsvindt. Het wordt aangeraden om met geïnteresseerde partijen uit de sector te zoeken naar dergelijke businessmodellen en te onderzoeken waar een succesvolle introductie aan moet voldoen
- Er is geen zicht op het marktpotentieel onder consumenten naar tweedehands zitmeubilair. Dit leidt ertoe dat onduidelijk is of er behoefte bestaat aan vergroting van het aanbod aan tweedehands meubelen. Dat geldt eveneens voor het marktpotentieel aan in meubilair gebruikte materialen (bijv. leer, hout) die door demontage in kringlopen en ambachtscentra vrijkomen. Onderzoek naar het marktpotentieel van tweedehands zitmeubilair en onderdelen van zitmeubelen kan hierin waardevolle inzichten bieden
- Meer gecontroleerde demontage van onverkoopbaar gebruikt zitmeubilair zal leiden tot betere scheiding en daarmee hogere kwaliteit van materialen (bijv. leer, hout t.b.v. plaatmateriaal). Deze hoge kwaliteit materialen komen hergebruik op productniveau ten goede. Hierin zouden kringlopen en ambachtscentra een rol kunnen spelen, maar dit blijkt soms op financiële en personele grenzen te stuiten. Het verdient aanbeveling met deze organisaties te onderzoeken welke potentie voor materiaalhergebruik bestaat en of er een businessmodel voor demontage en hergebruik kan worden gecreëerd dat met voldoende schaalgrootte kan worden ingevoerd
- Efficiëntere en effectievere demontage van zitmeubilair kan worden bereikt door de demontage stap al in het ontwerp van meubels te betrekken. Het wordt aangeraden met de meubelsector te onderzoeken op welke wijze demontage en materiaalhergebruik al in het ontwerp van zitmeubilair kan worden opgenomen. Zo mogelijk wordt dit uitgewerkt in de vorm van richtlijnen (of via EU-samenwerking uiteindelijk verplichtingen) voor de sector. Een andere suggestie hierbij is een materialenpaspoort af te geven (bijvoorbeeld gestikt op de onderzijde van een meubel) om de keuze voor demonteren te vergemakkelijken. Hierbij moet ook aandacht worden besteed aan het voorkomen van het gebruik van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS, vaak gebruikt t.b.v. brandveiligheid en reiniging) in meubilair. Gezien de levensduur van zitmeubels is dit een stap die pas over langere tijd zal bijdragen aan hergebruik
- Tenslotte, het verdient ook aanbeveling om te onderzoeken of een Uitgebreide Producentenverantwoordelijk (UPV) voor groot-zitmeubilair de sector zelf verantwoordelijkheid zal geven, die aanzet tot betere ontwerpen, meer gebruik van gerecyclede materialen en doelmatige afvalverwerking om de milieudruk te verminderen. Een UPV kan aanleiding geven tot het ontstaan van een specifieke recyclingindustrie voor grootzitmeubilair en daarmee meer

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

hergebruik van materialen. Hiervoor kan in eerste instantie worden gekeken naar de effecten van een UPV op de sector in andere EU-lidstaten, bijvoorbeeld Frankrijk, of enigszins vergelijkbare sectoren in Nederland als de matrassensector

8 Bronnenlijst

Aanbiedingenfolders.nl. n.d. via <https://www.aanbiedingenfolders.nl/blog/banken-winkels-94>

Beatsen (2020). Tariefstelling afvalstoffenheffing Bernheze, 2020

BKN (2019). Wat vindt de Nederlander van de Kringloop?

CBI (2020). Entering the European market for occasional furniture. Via <https://www.cbi.eu/market-information/home-decoration-home-textiles/occasional-furniture/market-entry>

CBS (2019). Nederland Handelsland Export, investeringen & werkgelegenheid

CBS (2021). Gemeentelijke afvalstoffen ; hoeveelheden via <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83558NED/table?dl=DEE9>

CBS (2021). gemeentelijke afvalstoffen via https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83558NED?q=land%20van%20herkomst#BruikbaarHuisraad_140

CBS. (2021). via <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/31/8-miljoen-woningen-in-nederland>

CBS. (2022). Huishoudens nu. Bezocht op 21 Januari 2022, uit <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/woonsituatie/huishoudens-nu>

CE Delft. (2019). The environmental benefit of Marktplaats trading via <https://ce.nl/publicaties/the-environmental-benefit-of-marktplaats-trading/>

Circulus. (2011). Meer opbrengst uit Grof Huishoudelijk Afval – Gemeente Berkel

Cyclus. (2021) via <https://cyclusnv.nl/houten-gebruiksvoorwerpen-krijgen-2e-kans-op-het-afvalbrenngstation-gouda>

Eco-mobilier. (2018) via https://www.eco-mobilier.fr/wp-content/uploads/2018/09/guide_recyclage_291116_web3.pdf

Ecorys (2020) - Kringloopwinkels in Nederland

ECPS (2014). The EU Furniture Market Situation and a Possible Furniture Products Initiative

Eenvandaag (2018). Via <https://eenvandaag.avrotros.nl/item/de-kringloopwinkel-wordt-alleen-maar-populairder/>

EFIC (2020). The Furniture Sector and Circular Economy 2.0

Eunomia (2017) - Circular economy in the furniture sector

Eurostat. Via <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Expertisecentrum PFAS. N.d. via

https://www.expertisecentrumpfas.nl/images/Presentaties/PFOA_PFOS_bemonstering.pdf

Gemeente Brielle(2014). Sorteeraanalyse grof huishoudelijk restafval In opdracht van gemeente Brielle

Gemeente Rotterdam(2021) Pop-up milieupark in de wijk. Via

<https://archieff12.archiefweb.eu/archives/archiefweb/20210814194719/http://www.rotterdam.nl/nieuws/pop-up-milieupark/>

InRetail. (2022). Bezocht op 21 Januari 2022, uit

<https://www.retailinsiders.nl/branches/woninginrichting/meubelzaken/>

Interieur Journaal. (2020) via <https://www.interieurjournaal.com/woonbranche-profiteert-van-corona/>

Klaverbladverzekeringen. n.d. Afschrijvingslijst

Lijmpartnershop. N.d. via <https://www.lijmpartnershop.nl/industriële-lijmen/meubels-lijmen/>

NRVD + BKN (2021). SAMENWERKING TUSSEN GEMEENTE EN DE KRINGLOOP

Probos (2020). Houtproductie en -gebruik in Nederland in 2019 via [Houtproductie en -gebruik in Nederland \(probos.nl\)](https://www.probos.nl)

Renewi. N.d. via <https://www.renewi.com/nl-nl/over-renewi/onze-rol/hergebruik-en-recycling/hout>

Retail insiders. N.d. via <https://www.retailinsiders.nl/branches/woninginrichting/meubelzaken/>

RHDHV (2017) - Status inzameling grof huishoudelijk afval op milieustraten

ROVA. n.d. via <https://www.rova.nl/inwoners/pagina/1057/Alles-over-grof-huishoudelijk-afval-grofvuil>

Statline (2021) via <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83558NED/table?dl=DEE9>

Statline (2022) via <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/81589NED/table?searchKeywords=47591>

Stowa (2021). Via

<https://www.stowa.nl/sites/default/files/assets/PUBLICATIES/Publicaties%202021/STOWA%202021-46%20PFAS.pdf>

Wood.be. n.d. Presentatie eco-design meubelen

Witteveen + Bos (2019) - Milieustraten en de circulaire economie

Bijlage 1

Geïnterviewde partijen

- BKN
- Cyclus
- De afvalspiegel
- GP groot/HVC
- Het groene brein
- Hout- en meubileringscollege Rotterdam
- HVA
- Inretail
- Label
- Milieucentraal
- Opnieuw!
- Oranje furniture care
- Prezero
- Renewi
- Rijkswaterstaat
- Spullenhulp
- Stichting kringloper
- The substitute
- Waardering
- Wood.be
- Zelfstandige creatieve ondernemers

Bijlage 2 Data inventarisatie GHRA

Aanpak

Op drie verschillende locaties is de hoeveelheid grootzitmeubilair t.o.v. het totaal grof rest afval geïnventariseerd. De aanpak is als volgt.

Stap 1: Turf het aantal zichtbare meubels in het GHRA

Stap 2: Vermenigvuldig de zichtbare meubels met de gemiddelde gewichten voor het type meubels.

De gemiddelde gewichten zijn gebaseerd op een gemiddelde gewichten lijst opgesteld door de BKN.

Deze lijst is vergeleken met de gewichten van meubels die nu aan consumenten worden aangeboden, deze lijst komt voldoende overeen met de gewichten van de nu aangeboden meubels

Stap 3: Vergelijk gewicht meubels met het totale gewicht van het GHRA

Dit zal leiden tot een resultaat dat een indicatie geeft van het aantal zitmeubels in het GHRA.

Deze inventarisatie is echter beperkt.

- 1 Het grootzitmeubilair in zitmeubels is seizoen afhankelijk om een goede indicatie te krijgen moet het aantal zitmeubels over langere tijd gemonitord worden. Het is met deze aanpak niet mogelijk een volledige analyse van het grof vuil te maken. Het is daarom mogelijk dat niet al het zitmeubilair is gezien en meegekomen in de inventarisatie
- 2 Het GHRA wordt in sommige gemeentes verkleind. Hierdoor kan het onduidelijk worden met wat voor soort zitmeubilair men te maken heeft
- 3 Er is gebruik gemaakt van een lijst van gemiddelde gewichten van meubels. Het wege van het zitmeubilair leidt tot een nauwkeuriger resultaat
- 4 Per gemeente verschilt het inzamelbeleid. Dat kan ook invloed hebben op de samenstelling van het GHRA. De huidige inventarisatie is te beperkt om dit verschil inzichtelijk te maken. Onbedoeld kunnen de effecten van het gemeentelijk inzamelbeleid wel zijn meegenomen en de resultaten van de inventarisatie beïnvloeden

Om de beperkingen van de inventarisatie zoveel mogelijk tegen te gaan, zijn de gewichten van de containers besproken met een expert. Wanneer de gewichten van de container significant lichter of zwaarder zijn dan gemiddeld is dit meegenomen in de inventarisatie

Resultaten

In onderstaande tabellen staat een overzicht van de getelde zitmeubels per container. Alle containers bestaan uit grof vuil afkomstig uit milieustraten tenzij dit anders is aangegeven

Locatie A: Alkmaar

Deze locatie kon door hun weegsysteem alleen de gewichten Inc. container en vrachtwagen delen.

Hierdoor is het niet mogelijk een goede inschatting te maken van het percentage zitmeubels. Er is gerekend met het gemiddelde gewicht van de containers uit locatie C om het percentage zitmeubels inzichtelijker te maken.

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Container 1 :

Herkomst container: Almere

Gewicht container: Onbekend * Alleen totaal gewicht met container + voertuig container is bekend (36480 kg)

Type meubel	Aantal	Totaal aantal kg
Bankstel gemiddeld	1	45
Kussen als onderdeel van bank	1	10
Fauteuil		
Overig	1	20
Totaal	3	75

Container 2

Herkomst container: Almere

Gewicht container: Onbekend * Alleen totaal gewicht met container + voertuig container is bekend (35240 kg)

Type meubel	Aantal	Totaal kg
Bankstel gemiddeld	6	270
Los kussen bank		
Fauteuil		
Overig	3	60
Totaal		330

Container 3

Herkomst container: Alkmaar

Gewicht container: Onbekend * Alleen totaal gewicht met container + voertuig container is bekend (17120 kg)

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel gemiddeld	9	405
Los kussen bank	3	30
Fauteuil		
Overig	1	30
Totaal		465

Container 4

Herkomst container: Heilo

Gewicht container: Onbekend * Alleen totaal gewicht met container + voertuig is bekend (17120 kg)

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel gemiddeld	6	275*
Los kussen bank	5	50
Fauteuil	1	50
Overig	6	168
Totaal		495

* Tussen banken is een oude klassieke bank aangetroffen. Gemiddeld wegen deze 10 kg meer.

Container 5

Herkomst container: Almere

Gewicht container: Onbekend * Alleen totaal gewicht met container + voertuig is bekend (37440 kg)

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel gemiddeld	4	180
Los kussen bank	5	50
Fauteuil		
Totaal		230

Container 6

Herkomst container: Rotterdam

Gewicht container: Onbekend * Alleen totaal gewicht met container + container is bekend (41260 kg)

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel gemiddeld	4	180
Los kussen bank	4	40
Fauteuil		
Overig	1	30
Totaal		250

Locatie B

Locatie B betref een grote hoop GHRA die eerder die dag waren binnen gekomen. Door vertraging op de route was het niet mogelijk de samenstelling van containers te inventariseren.

Omdat deze stapel onvoldoende geanalyseerd kon worden zijn de resultaten niet meegenomen in de inventarisatie. Een conclusie uit deze inventarisatie is, dat er op het zicht 10-20% zitmeubels in deze hoop aanwezig is.

Locatie C

Deze locatie deelde de gewichten van de vracht met een afwijking van maximaal 20 kg.

Container 1

Herkomst container: Gooi en vechtstreek

Gewicht container: 5020 kg

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	7	285
Los kussen bank	9	90
Fauteuil	0	
Overig	0	
Totaal		375

Container 2

Herkomst container: Ede

Gewicht container: 5660 kg

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	4	205
Los kussen bank	7	70
Fauteuil	3	150
Overig	0	
Totaal		425

Container 3

Herkomst container: Breukelen

Gewicht container 4220 kg

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	6	270
Los kussen bank	2	20
Fauteuil	0	0
Overig	0	
Totaal		290

Container 4

Herkomst container Utrecht

Gewicht container 760 kg

Huis aan huis inzameling

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	2	90
Los kussen bank	2	20
Fauteuil	1	30
Overig	2	40
Totaal		180

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Container 5

Herkomst container Rhenen

Gewicht container 3460 kg

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	4	180
Los kussen bank	6	60
Fauteuil	4	120
Overig	0	0
Totaal		360

Container 6

Herkomst container Stichtse vecht

Gewicht container 1820 kg

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	7	335
Los kussen bank	3	30
Fauteuil	2	60
Overig	0	0
Totaal		425

Container 7

Herkomst container: Stichtse vecht

Gewicht container: 5040 kg

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	3	135
Los kussen bank	2	20
Fauteuil	0	0
Overig	0	0
Totaal		155

Container 8+9+10+11

Door drukte op de overslaglocatie zijn deze containers dicht bij elkaar gestort en zijn de containers niet meer van elkaar te onderscheiden. Drie van deze containers kwamen van een milieustraat, een container bestond uit afval dat aan huis opgehaald is. Onderstaande tabel laat de optelling zien. Deze opstelling is niet meegenomen in de inventarisatie. Alle 4 de containers komen uit Utrecht.

Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Type meubel	Aantal	Totaal
Bankstel	12	555
Los kussen bank	4	40
Fauteuil	6	180
Overig	0	0
Totaal		775

Conclusie

Grootzitmeubilair is in relatief grote volumes en gewichten aanwezig in het zitmeubels. Op locatie A lijken de percentages tussen de 2% en 11%. Gemiddeld lijkt er 7% zitmeubilair aanwezig te zijn in het GHRA. Echter door het ontbreken van de complete gewichten is dit slechts een inschatting. Op locatie C liggen de gemiddeldes tussen de 3% en de 25% het gemiddelde is echter 12%. Gebaseerd op twee containers huis aan huis inzameling lijkt het dat er in deze containers relatief meer zitmeubilair aanwezig is, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. Het gemiddelde van 12% komt overeen met de inventarisatie van de gemeente Amsterdam in Oost en met de inventarisatie in de gemeente Brielle.

Gebaseerd op deze inventarisatie zal er in dit onderzoek worden uitgegaan van een gemiddelde van 10% zitmeubels in GHRA.



Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

Bijlage 3 MFA achtergrond informatie

In diagram?	Speler	Onderwerp	Berekening	Eenheid	Bron	Betr	Aanname
nee	kringloop	kg spullen op jaarbasis in kringloop	14900000	kg	BKN factsheet, jaarverslag		Alle kringlopen in NL zelfde statistiek als BKN (60% van de kringlopen)
nee	kringloop	Kton meubels Nederland op jaarbasis	2483333		extrapolatie obv inschatting experts 3 kringlopen		
nee	kringloop	dat is 60% van de markt, dus groter	0,6		aanname		
nee	kringloop	17% daarvan is meubels	2533000		aanname		
nee	kringloop	10% van 17% meubels is zitmeubels	253300		inschatting expert kringloop		
kringloop in	kringloop	55% van de uitstroom meubels gaat langs kringloop, dubbele van 28% naar marktplaats	23	kton	BKN		
nee	kringloop	Totale instroom zitmeubels in kringloop	2,5	kton	BKN factsheet, jaarverslag		
kringloop uit	kringloop	15% wordt niet verkocht	0,4	verkocht	Interview, kringloop		
nee	Digitale marktplaats	furniture, 4 groepen: couches, tables, beds, boxprings per jaar	939331	stuks	CE Delft, benefits		
nee	Digitale marktplaats	bankstellen	31906	stuks	marktplaats		
nee	Digitale marktplaats	bedden	23758	stuks	marktplaats		
nee	Digitale marktplaats	tafels	38508	stuks	marktplaats		
nee	Digitale marktplaats	boxsprings	18391	stuks	marktplaats		
nee	Digitale marktplaats	totaal	112563	stuks	marktplaats		
nee	Digitale marktplaats	bankstel verhouding	28%	fractie in group	aanname		
nee	Digitale marktplaats	Totale uitstroom bankstellen naar consument	266254	stuks	marktplaats		verhouding van banken in 4 categorieën waarvan we weten hoeveel er in een jaar wordt verkocht
nee	Digitale marktplaats	fauteuils	38899	stuks	marktplaats		hoeveelheid fauteuils die nu op marktplaats staan ten opzichte van bankstellen
nee	Digitale marktplaats		0,820	marktplaats			
nee	Digitale marktplaats	Totale uitstroom fauteuils verkocht aan consumenten	31906	stuks	aanname		
nee	gewicht meubels	gewicht van een bank	39,5	2 seater, 3 seater	measure your treasure		gemiddelde van twee seater en 3 seater
nee	gewicht meubels	gewicht van een fauteuil	27	kg	measure your treasure		
nee	Digitale marktplaats	bankstellen verkocht	11	kton	aanname		
nee	Digitale marktplaats	fauteuils verkocht	0,861462	kton	aanname		
Digitale marktplaats uit	Digitale marktplaats	totaal stroom gekocht op marktplaats	11	kton	CE delft, benefits, measure your treasure		
nee	Repair	Onderhoudspakket van jysk	7000	banken in een jaar			
nee	Refurbisher	verlengen de levensduur	3	jaar			
nee	Refurbisher	1 refurbisher refurbisht	7000	banken			
nee	Refurbisher	totaal stoffeerd	900	stoffeerd	https://stofferen.site/overzicht/1		aanname: 12 banken per stoffeerder
nee	Refurbisher	totaal banken per stoffeerder per jaar	10800	banken	Interview met 1 stoffeerd. 900 stoffeerd, 12 banken per jaar gemiddeld Vaak niet full time		per jaar in nederland geherstoffeerd
Refurbisher uit	Refurbisher	totaal kton uit stoffeerd naar consumenten	0,4266	kton gestoffeerd	Interview, stofferen.nl		
nee	Consument	aantal zitmeubels in NL	2	zitmeubels pp	PBL, CBS		
nee	Consument	aantal zitmeubels in NL	20	kg gemiddeld pp	PBL, CBS		
nee	Consument	wij denken gem gewicht 30	30	kg gemiddeld	aanname		
nee	Consument	Voorraad banken en stoelen in NL	1585	kton banken en stoelen	DECHETS D'ELEMENTS DONNEES D'AMEUBLEMENT (DEA), RAPPORT ANNUEL		
nee	Consument	Voorraad banken en stoelen in NL	1585	stoelen			
nee	Consument	Dutch furniture consumption, upholstered, 2002	1,394	miljoen EU	Dutch furniture consumption		
nee	Consument	Dutch furniture consumption, upholstered, 2002	38%	van de meubelmarkt	Dutch furniture consumption		
nee	Consument	banken en sofa's pp	1				
nee	Producent	hoeveel producenten in NL	20	meubelfabrieken			Arrendo, Artrort, by-boo weuens, Cartell Living, Creafort, De Munk
nee	Retailers	verhouding grote retailers kleine retailers					
nee	Grofvuil	weten hoeveel in NL					
nee	Grofvuil	weten welke materialen vrij komen uit grofvuil					
nee	AVI	metalen hoeveel					
nee	AVI	bodemassen hoeveel					
nee	materialenstelling	materialenstellingen					
nee	consument	hoeveel van welk type bank gekocht en naar AVI					
nee	Producent import	9401400000 Zitmeubelen die tot bed kunnen worden vervaardigd	8.022385667		CBS		
nee	Producent import	9401610000 Zitmeubelen, met onderstel van hout opgevuld	88.65117233		CBS		
nee	Producent import	9401710000 Zitmeubelen, met onderstel van metaal opgevuld	51.811502		CBS		
retail import	import van buitenlandse producenten	totaal import	148,48506		CBS		
nee	producent export	9401400000 Zitmeubelen die tot bed kunnen worden vervaardigd	1,274576667		CBS		
nee	producent export	9401610000 Zitmeubelen, met onderstel van hout opgevuld	30,05954167		CBS		
nee	producent export	9401710000 Zitmeubelen, met onderstel van metaal opgevuld	28,379726		CBS		
producent export	totaal export	totaal export	59,71384433		CBS		
retail in	totaal naar retail nederland	import - export	88,77121567		CBS		
nee	Zitmeubilair	Gemiddelde prijs bank	1000		aanname		
nee	Zitmeubilair	Gemiddelde prijs fauteuil			aanname		
nee	Producent	verkoopwaarde zitmeubilair in 2019	25000000	eur	statline		
nee	Markt	Gemiddelde waarde zitmeubel	600	eur	statline		
nee	Producent	Totaal stuks verkocht 2020	416667	stuks	statline		
nee	Producent	Totaal kton nieuw verkocht	12,6	kton nieuw gekocht	aanname		
nee	Import	Totaal waarde geïmporteerd	4957000000	meubels	statline		
nee	Export	Totaal waarde geëxporteerd			statline		
nee	Import	totaal meubels geïmporteert waarde	1883660000		statline		
nee	Import	totaal meubels geïmporteerd, stuks	3139433,333		statline		
nee	Import	totaal meubels geïmporteerd, gewicht	54,188	kton	aanname		
nee	Export	Export waarde 2020 meubels, meeste gaan naar europa	2847	mln euro			
nee	Voorraad meubels	voorraad banken en stoelen in NL 2018	1544,19	mln kg	CBS, NL bezit 1200 kg meubels		
nee	Voorraad meubels	voorraad banken en stoelen in NL 2019	1583,56	mln kg	CBS		
nee	Voorraad meubels	voorraad banken en stoelen in NL 2020	1584000000	kg	CBS		
Voorraad meubels	Voorraad meubels	voorraad gestoffeerd zitmeubilair (excl stoelen)	1188	kton	CBS, aanname		75% van banken en stoelen is grootzitmeubilair (qua gewicht)
nee	Levensduur meubels	levensduur van zitmeubilair	15	jaar	CE Delft		
Particuliere consumpt uit	Consumenten	uitstroom voorraad zitmeubilair per jaar naar grofvuil	79	kton	CBS, aanname		17 jaar is levensduur, dus voorraad zitmeubilair/17
Particuliere consumpt uit	Consumenten	uitstroom voorraad zitmeubilair per jaar - kringloop - digitale					
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt loveseat	1901	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt 2,5 zitbank	8597	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt 3 zitbank	13083	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt fauteuils	19258	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt relaxbank	1015	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt Relaxstoel	4653	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt slaap of bed bak	3712	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt tweezitsbank	6916	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt vierzitsbank	3436	ton	In Retail, 2021		
nee	Retailers	product naar particuliere consumpt chez longue	19610	ton	In Retail, 2021		
Particuliere consumpt in	Particuliere consumpt	Producent naar particuliere consumpt	82,181	kton	In Retail, 2022		
Inzameling	Inzameling	GZW (huishoudelijk) in NL, 10% daarvan is	53,83	kton	Aanname en afvalinventarisatie		
nee	AVI	Totaal ton GHA naar AVI	426	kton	Afval circulair tabel 10 p25		
AVI in	AVI	Totaal zitmeubilair naar verbranding	38,34	kton	Afval circulair, aanname		
Nascheiding uit	Nascheiding	Nascheiding (voornamelijk metalen en hout)	15,49	kton	Afval circulair, aanname		
nee	Producenten	hoeveel producenten in NL					
inboedel in	inboedel	stroom in en uit onbekend	1		onbekend		
inboedel uit	inboedel	stroom in en uit onbekend	1		onbekend		
ambachtcentra in	circulaire ambachtcentra	stroom in en uit onbekend	1		onbekend		
ambachtcentra uit	ambachtcentra	stroom in en uit onbekend	1		onbekend		
opslag in	opslag	stroom in en uit onbekend	1		onbekend		
opslag uit	opslag	stroom in en uit onbekend	1		onbekend		
nee	kringloop	55% van alle meubels gaat langs de kringloop					
refurbisher in	refurbisher	stroom in en uit onbekend	1	kton	onbekend		



Kenmerk R001-1282572JZE-V02-nnc-NL

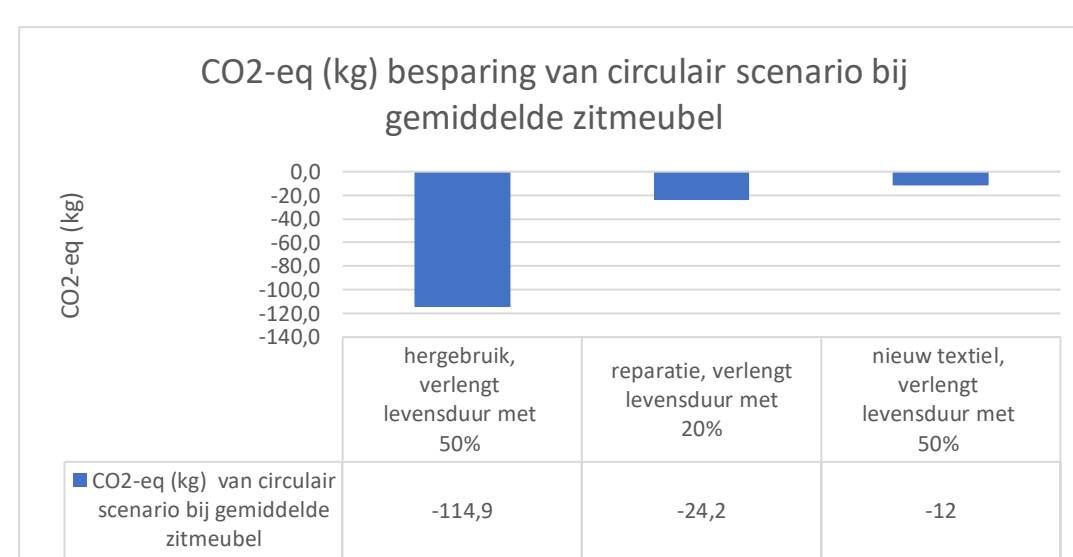
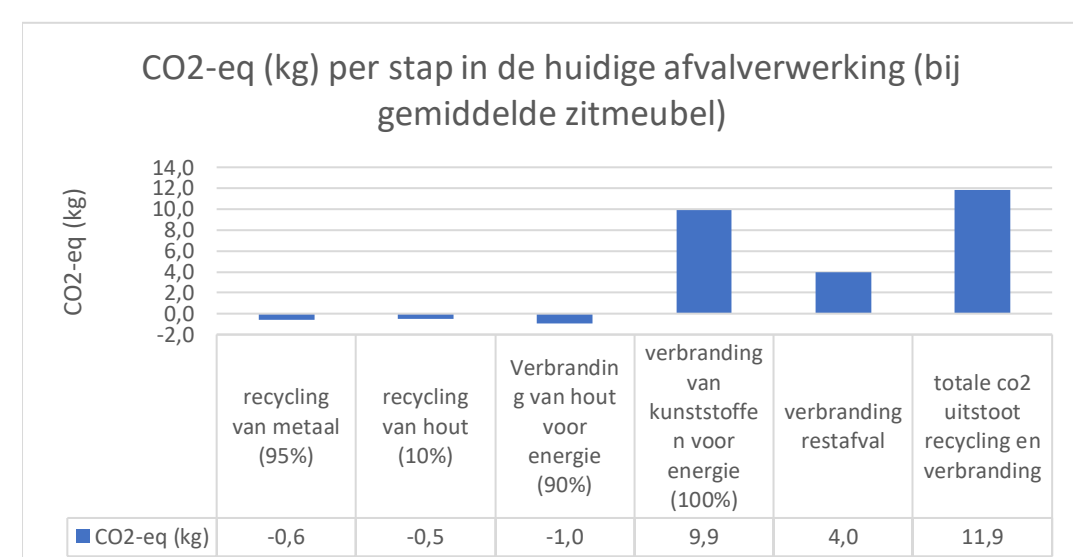
Bijlage 4 LCA resultaten en input data

Calculation: Vergelijk
 Results: Effectbeoordeling
 Product 1: 1 kg 0106-pro&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste (NU)) treatment of, incineration | Cut-off, U)
 Product 2: 1 kg 0263-av&Verbranden hout, verontreinigd (13,99 MJ/kg) (o.b.v. Waste building wood, chrome preserved (CH)) treatment of, municipal incineration | Cut-off, U)
 Product 3: 1 kg 0264-av&Verbranden kunststoffen (28,67 MJ/kg) (o.b.v. o.b.v. mix 21% PE, 21% PP, 20% PVC, 17% PS en 21% mixture)
 Product 4: 1 kg 0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed (RER&RoW)) steel production, electric, low-alloyed | Cut-off, U - Steel, unalloyed (RER&RoW)) steel production, converter, unalloyed | Cut-off, U)
 Product 5: 1 kg 0284-reC&Verspanen hout (o.b.v. Wood chipping, industrial residual wood, stationary electric chipper (GLO)) market for | Cut-off, U)
 Product 6: 1 kg 0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed (RER)) sorting and pressing of iron scrap | Cut-off, U)
 Product 7: 1 kg 0275-reD&Module D, houten balk, per kg NETTO geleverd (o.b.v. Sawwood, beam, softwood, dried (u=10%), planed (RoW)) planing, beam, softwood, u=10% | Cut-off, U)
 Methode: EF 3.0 Method (adapted) V1.00 / EF 3.0 normalization and weighting set
 Indicator: Karakterisatie
 Skip categories: Nooit
 Sluit infrastructuurproNee
 Sluit lange termijnem:Ja
 Sorted on item: Effectcategorie
 Sort order: Oplopend

Calculation: Vergelijk
 Results: Effectbeoordeling
 Product 1: 28,67 MJ 0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)
 Product 2: 13,99 MJ 0268-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. HERNIEUWBARE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)
 Methode: EF 3.0 Method (adapted) V1.00 / EF 3.0 normalization and weighting set
 Indicator: Karakterisatie
 Skip categories: Nooit
 Sluit infrastructuurproNee
 Sluit lange termijnem:Ja
 Sorted on item: Effectcategorie
 Sort order: Oplopend

Effectcategorie	Eenheid	0106-pro&Verbranden, overig (o.b.v. Municipal solid waste (NU)) treatment of, incineration Cut-off, U)	0263-av&Verbranden hout, verontreinigd (13,99 MJ/kg) (o.b.v. Waste building wood, chrome preserved (CH)) treatment of, municipal incineration Cut-off, U)	0264-av&Verbranden kunststoffen (28,67 MJ/kg) (o.b.v. o.b.v. mix 21% PE, 21% PP, 20% PVC, 17% PS en 21% mixture)	0282-reD&Module D, staal, per kg NETTO geleverd ongelegeerd schroot (World Steel methode obv Steel, low-alloyed (RER&RoW)) steel production, electric, low-alloyed Cut-off, U - Steel, unalloyed (RER&RoW)) steel production, converter, unalloyed Cut-off, U)	0284-reC&Verspanen hout (o.b.v. Wood chipping, industrial residual wood, stationary electric chipper (GLO)) market for Cut-off, U)	0315-reC&Sorteren en persen oud ijzer (o.b.v. Iron scrap, sorted, pressed (RER)) sorting and pressing of iron scrap Cut-off, U)	Sawwood, beam, softwood, dried (u=10%), planed (RoW)) planing, beam, softwood, u=10% Cut-off, U)	Effectcategorie	Eenheid	0267-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. FOSSIELE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)	0268-avD&Vermeden energieproductie AVI, o.b.v. HERNIEUWBARE grondstoffen, 18% elektrisch en 31% thermisch (per MJ LHV)
Climate change	kg CO2 eq	0,522	0,010	2,661	-1,329	0,014	0,025	-0,18008158	Climate change	kg CO2 eq	-1,1966155	-0,04496174

Fase	handeling	CO2-eq (kg) van circulair scenario bij gemiddelde zitmeubel	Fractie van totale CO2 uitstoot	CO2 uitstoot per kg gewicht (kg) per meubel meubel	Bron
hergebruik	hergebruik, verlengt levensduur met 50%	-114,9	-80%	-3,9	CE Delft, 2019
reparatie	reparatie, verlengt levensduur met 20%	-24,2	-11%	-0,5	Milieucentraal, 2022
herstoffering	nieuw textiel, verlengt levensduur met 50%	-12	-5%	4,5	DEFRA, 2009
verwerking	Verwerking	CO2-eq (kg)			
recycling	recycling van metaal (95%)	-0,6	-5%	-1,3	0,4
recycling	recycling van hout (10%)	-0,5	-4%	-0,166	3,015
verbranding	Verbranding van hout voor energie (90%)	-1,0	-8%	-0,035	27,135
verbranding	verbranding van kunststoffen voor energie (100%)	9,9	83%	1,465	6,8
verbranding	verbranding restafval	4,0	34%	0,522	7,7
impact van huidige afvalverwerking	totale co2 uitstoot recycling en verbranding	11,9	100%		



Calculation: Vergelijk
 Results: Effectbeoordeling
 Product 1: 1 kg 0024-fab&Hout, zachthout, vuren, grenen, lariks, douglas, gelamineerd (o.b.v. Glued laminated timber, for indoor use {GLO}) market for | Cut-off, U en 1
 Product 2: 1 p Mattress {GLO} | mattress production, polyurethane foam | Cut-off, U (van project 220120 - MFA zitmeubilair 2)
 Product 3: 1 kg Steel, low-alloyed {GLO} | market for | Cut-off, U (van project 220120 - MFA zitmeubilair 2)
 Product 4: 1 kg Textile, knit cotton {GLO} | market for | Cut-off, U - copy (van project 220120 - MFA zitmeubilair 2)
 Product 5: 1 kg Polyethylene, high density, granulate {GLO} | market for | Cut-off, U - copy (van project 220120 - MFA zitmeubilair 2)
 Product 6: 1 kg Municipal solid waste {NL} | treatment of, incineration | Cut-off, U (van project 220120 - MFA zitmeubilair 2)
 Product 7: 1 m3 Fibreboard, hard {GLO} | market for | Cut-off, U (van project 220120 - MFA zitmeubilair 2)
 Methode: EF 3.0 Method (adapted) V1.00 / EF 3.0 normalization and weighting set
 Indicator: Karakterisatie
 Skip categories: Nooit
 Sluit infrastructuurprocessen uit: Nee
 Sluit lange termijnessies uit: Ja
 Sorted on item: Effectcategorie
 Sort order: Oplopend

Effectcategorie	Eenheid	Textile, knit cotton {GLO} market for Cut-off, U - copy	Steel, low-alloyed {GLO} market for Cut-off, U	Polyurethane, flexible foam {RER}	Municipal solid waste {NL} treatment of, incineration Cut-off, U	Mattress {GLO} mattress production, polyurethane foam	Fibreboard, hard {GLO} market for Cut-off, U	0024-fab&Hout, zachthout, vuren, grenen, lariks, douglas, gelamineerd (o.b.v. Glued laminated timber, for indoor use {GLO}) market for Cut-off, U en 1 m3 = 460 kg; 100% primair, 0% secundair	Polyethylene, high density, granulate {GLO} market for Cut-off, U - copy	Scrap steel {Europe without Switzerland} market for scrap steel Cut-off, U
Climate change	kg CO2 eq	22,06	1,71	5,331	0,52	12,153	1,631	0,52	2,20	0,008497779
Ozone depletion	kg CFC11 eq	0,00	0,00	0,043	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	3,07E-09
Ionising radiation	kBq U-235 eq	1,01	0,04	0,000	0,00	0,266	0,048	0,04	0,01	0,000885592
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,06	0,01	0,000	0,00	0,042	0,009	0,00	0,01	7,62E-05
Particulate matter	disease inc.	0,00	0,00	0,003	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	1,26E-09
Human toxicity, non-cancer	CTUh	0,00	0,00	0,022	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	1,15E-10
Human toxicity, cancer	CTUh	0,00	0,00	0,004	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	3,87E-12
Acidification	mol H+ eq	0,13	0,01	0,428	0,00	0,066	0,012	0,00	0,01	7,17E-05
Eutrophication, freshwater	kg P eq	0,00	0,00	0,022	0,00	0,001	0,000	0,00	0,00	1,69E-07
Eutrophication, marine	kg N eq	0,03	0,00	43,670	0,00	0,017	0,002	0,00	0,00	2,38E-05
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	0,34	0,02	0,005	0,00	0,159	0,025	0,01	0,02	0,000265108
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	618,40	68,12	5,665	2,60	467,060	45,576	16,19	3,24	0,13403939
Land use	Pt	535,92	6,19	5,548	0,19	98,418	162,488	324,22	0,95	0,34775109
Water use	m3 depriv.	90,27	0,45	0,117	0,07	20,009	0,354	0,19	0,54	0,00743805
Resource use, fossils	MJ	256,78	18,55	0,000	0,35	166,411	18,981	8,07	72,29	0,21000919
Resource use, minerals and	kg Sb eq	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	1,41E-08
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	21,62	1,71	0,027	0,52	12,007	1,601	0,52	2,19	0,008489575
Climate change - Biogenic	kg CO2 eq	0,04	0,00	0,000	0,00	0,072	0,007	0,00	0,01	5,38E-06
Climate change - Land use and LU	kg CO2 eq	0,40	0,00	0,007	0,00	0,073	0,022	0,00	0,00	2,82E-06
Human toxicity, non-cancer -	CTUh	0,00	0,00	0,048	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	6,67E-12
Human toxicity, non-cancer -	CTUh	0,00	0,00	0,016	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	4,81E-11
Human toxicity, non-cancer -	CTUh	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	6,05E-11
Human toxicity, cancer - organics	CTUh	0,00	0,00	95,742	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	2,18E-12
Human toxicity, cancer -	CTUh	0,00	0,00	5,206	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0
Human toxicity, cancer - metals	CTUh	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	1,69E-12
Ecotoxicity, freshwater - organics	CTUe	151,67	0,41	0,018	0,01	24,704	1,134	0,27	0,18	0,01197167
Ecotoxicity, freshwater -	CTUe	58,79	2,20	273,504	1,92	268,402	2,481	0,96	0,44	0,033126868
Ecotoxicity, freshwater - metals	CTUe	407,94	65,51	0,000	0,67	173,954	41,960	14,96	2,62	0,088940848

fase/scope	Materiaal	CO2-eq (kg)	Fractie van totale CO2 uitstoot	CO2 uitstoot per kg	gewicht (kg)	Gewichtsfractie (%)
productie	hout (met name spaanplaat)	49	23%	1,6	30,2	67%
	Polyurethaan schuim	34	15%	5,3	6,3	14%
	Textiel en bekleding	99	46%	22,1	4,5	10%
	Metaal (staal)	1	0%	1,7	0,5	1%
	Hard plastic	2	1%	2,2	0,5	1%
	Overig materiaal (wol, latex, leer e	33	15%	12,2	2,7	6%
	Productie materialen voor gemiddelde zitmeubel, totaal	218	100%	4,8	45,0	100%

fase/scope	Materiaal	CO2-eq (kton)
productie	hout (met name spaanplaat)	4041
	Polyurethaan schuim	2761
	Textiel en bekleding	8158
	Metaal (staal)	63
	Hard plastic	197
	Overig materiaal (wol, latex, leer e	2697
	Productie materialen voor gemiddelde zitmeubel, totaal	17918
refurbish	reparatie en herstoffering (verlengt levensduur met 20%)	-3584
recycling	recycling van metaal en kleine fractie hout (proces + besparing)	-467
verwerking	Verbranding van meubel	-473

