

CO₂-ketenanalyse Vergelijking van schommels eibe Benelux B.V.

Rotterdam, mei 2022

Bedrijf:
eibe Benelux B.V.

Contactpersoon:
Ben Van Kralingen
Radonstraat 285
2718 SV Zoetermeer
t 079 - 363 29 13
e kralingen@eibe.nl
i www.eibe.nl

Marlies Peschier (Stichting Stimular)

COLOFON

Stichting Stimular is de werkplaats voor Duurzaam Ondernemen. Wij vertalen de groeiende vraag om duurzaamheid naar praktische instrumenten en werkwijzen voor bedrijven, brancheverenigingen, overheden en zorgaanbieders. Wij willen de verduurzaming van bedrijven en organisaties versnellen door kennis en ervaring te delen, onder andere op stimular.nl/doe-het-zelf. Ons doel is dat ondernemers en managers weten wat hun grootste impact op duurzaamheid is en wat de bijbehorende maatregelen gericht op verduurzaming zijn. Kenmerken van onze werkwijze zijn maatwerk, inspirerende samenwerking en heldere communicatie.

Stichting Stimular
Botersloot 177
3011 HE Rotterdam
t 010 - 238 28 28
e mail@stimular.nl
i www.stimular.nl

Tenzij schriftelijk anders overeengekomen blijft het gedachtegoed in dit document eigendom van Stimular en mag het door de opdrachtgever uitsluitend worden gebruikt voor eigen gebruik. Tenzij schriftelijk anders overeengekomen zijn op al onze diensten onze algemene voorwaarden van toepassing.

I N H O U D S O P G A V E

1	INLEIDING	1
2	UITGANGSPUNTEN EN ONDERDELEN KETEN	3
	2.1 Functionele eenheid	3
	2.2 Systeem en systeemgrenzen	3
	2.3 Levensduur	3
	2.4 fasen van de levenscyclus	4
3	RESULTATEN	5
	3.1 Footprints van schommels	5
	3.2 Impact per fase	6
	3.3 Vergelijking van schommels	6
	3.4 Reductiemogelijkheden in de keten	6

1 INLEIDING

In het kader van het behalen van niveau 5 van de CO₂-Prestatieladder heeft eibe Benelux samen met Stichting Stimular deze ketenanalyse uitgevoerd. Het doel van een ketenanalyse is om de belangrijkste bronnen van CO₂-uitstoot en mogelijkheden voor CO₂-reductie te analyseren binnen een keten waar een bedrijf deel van uitmaakt.

Het onderwerp van de ketenanalyse moet betrekking hebben op één van de grootste scope 3-emissies van eibe Benelux. Als onderdeel van het CO₂-Prestatieladdertraject is de rangorde van de scope 3-emissies van eibe Benelux bepaald. De grootste scope 3-emissies ontstaan door de productie en het transport van speelelementen.

Deze ketenanalyse focust op de CO₂-emissies die vrijkomen tijdens de gehele levenscyclus van schommels.

1.1 ONDERWERP, DOEL EN KETENPARTNERS

De basismaterialen van de speel- en sporttoestellen van eibe zijn hout en staal. De keuze van het basismateriaal bepaalt de milieu-impact van het speeltoestel. Om de analyse van de milieu-impact behapbaar te maken is deze toegespitst op schommels.

In deze ketenanalyse vergelijken we de CO₂-uitstoot van drie schommels van verschillende basismaterialen:

- Natuurlijk gevormd robinia
- Verduurzaamd grenen
- Gegalvaniseerd en gecoat staal

Daarbij bepalen we de CO₂-uitstoot tijdens de gehele levenscyclus, vanaf de productie van grondstoffen tot de einde-leven-fase als de speeltoestellen worden afgedankt.

Doelen van de ketenanalyse zijn om inzicht te krijgen in:

- de verdeling van CO₂-uitstoot over de verschillende fasen van de levenscyclus
- het effect van de keuze voor een basismateriaal op de CO₂-footprint van de schommel

Hiermee maakt eibe Benelux inzichtelijk hoe en hoeveel CO₂-reductie kan worden gerealiseerd met ontwerp- en materiaalkeuzen van schommels.

Belangrijke actoren in de betreffende keten zijn:

- eibe Duitsland koopt grondstoffen in en produceert elementen van de schommels
- opdrachtgevers stellen eisen aan o.a. het ontwerp en materiaalkeuze van schommels
- eibe Benelux ontwerpt schommels op verzoek van opdrachtgevers

Bij de dataverzameling voor deze ketenanalyse is intensief samengewerkt met eibe Duitsland. De kansen voor CO₂-reductie worden gekoppeld aan de genoemde ketenpartners.

Deze ketenanalyse biedt nieuwe kennis ten opzichte van de gepubliceerde ketenanalyses in het kader van de CO₂-Prestatieladder in de database van SKAO. De rapportage van de ketenanalyse is openbaar, zodat de analyse ook voor andere partijen beschikbaar is.

1.2 OVER STIMULAR

De ketenanalyse is opgesteld door adviseurs van Stichting Stimular. Stimular is een onafhankelijk kennisinstituut dat in 1990 is gestart door de Erasmus Universiteit, Syntens en de gemeente Rotterdam. De adviseurs van Stimular hebben gedegen kennis en ervaring met begeleiding van bedrijven rondom certificering voor de CO₂-Prestatieladder. Ze hebben tevens ervaring met het opstellen van ketenanalyses en levenscyclusanalyses. Stimular is mede-initiatiefnemer en helpdesk van de website CO₂emissiefactoren.nl.

1.3 DATAVERZAMELING, MODELLERING EN BEREKENING

Voor het opstellen van de ketenanalyse is informatie verzameld in gesprekken met eibe Benelux en uit data aangeleverd door eibe Benelux en eibe Duitsland.

De ketenanalyse is uitgevoerd volgens eis 4.A.1 van het Handboek CO₂-Prestatieladder, de Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard en het Green House Gas Protocol.

Bij de modellering en berekening is gebruik gemaakt van de Fasttrack-LCA, ontwikkeld en beschreven door de TU Delft (<https://www.ecocostsvalue.com/lca/fast-track-lca/>). Deze analyse levert bruikbare inzichten over de verdeling van impact over de levenscyclusfasen van producten.

De onderliggende gegevens en berekeningen zijn vastgelegd in de Materialenanalyse (Excel). De analyse is afgerond in december 2020 en destijds zijn de resultaten vastgelegd in een beknopte rapportage voor eigen gebruik door eibe.

In mei 2022 is deze externe rapportage van de ketenanalyse opgesteld. De uitgangspunten en gebruikte data in de analyse zijn in lijn met de praktijk in 2022.

2 UITGANGSPUNTEN EN ONDERDELEN KETEN

2.1 FUNCTIONELE EENHEID

De toestellen die in de analyse worden meegenomen zijn goed vergelijkbaar in functie. De basismaterialen zijn voor elk van de drie toestellen verschillend. Een belangrijke factor die hierdoor wordt beïnvloed is de levensduur van de toestellen; een stalen toestel gaat langer mee dan een houten toestel.

De functionele eenheid die voor deze studie gebruikt wordt is: één jaar gebruik van een schommel.

2.2 SYSTEEM EN SYSTEEMGRENZEN

De schommels bestaan uit een raamwerk dat in de grond wordt vastgezet, met daarin twee aan ketting hangende schommelzitjes. Zie figuur 1 voor afbeeldingen van de schommels in de drie basismaterialen. De verduurzaamd grenen schommel heeft een stalen paalvoet.



Figuur 1 De drie varianten v.l.n.r. natuurlijk gevormd robinia, verduurzaamd grenen en gegalvaniseerd en gecoat staal.

De drie toestellen zijn met elkaar vergelijkbaar in functie en in opbouw. Echter, met het veranderen van een basismateriaal zijn er ook andere aanpassingen in de gebruikte materialen zoals de fundering en het gebruikte bevestigingsmateriaal. Bij een vergelijking tussen de varianten is dit in het systeem meegenomen.

Van de schommelzitjes en de kettingen waar deze aan hangen wordt aangenomen dat ze hetzelfde zijn. Deze zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

Kleine onderdelen (<0,5% van het totaalgewicht) zijn buiten beschouwing gelaten.

2.3 LEVENSDUUR

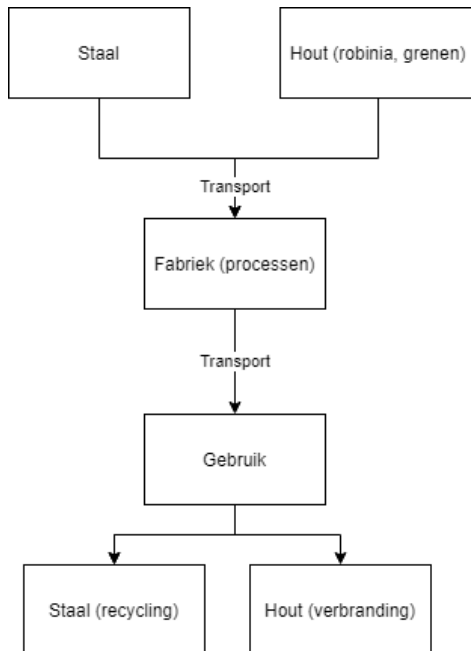
De levensduur van de schommels wordt weergegeven in Tabel 1 Levensduur van de varianten. Dit zijn de levensduren waar gemeentes mee rekenen. Deze levensduren zijn gebruikt om de impact van de schommels om te zetten naar de functionele eenheid (gebruik van een schommel voor één jaar).

Toestel robinia	15 jaar
Toestel grenen	10 jaar
Toestel staal	20 jaar

Tabel 1 Levensduur van de varianten

2.4 FASEN VAN DE LEVENSCYCLUS

In onderstaande figuur staat een vereenvoudigde schets van de fasen van de levenscyclus van een schommel. De fasen worden onder de figuur toegelicht.



Figuur 2 Vereenvoudigde schets van de levenscyclus

Materiaal (grondstoffen)

De CO₂-uitstoot van de productie van de basismaterialen staal en hout. Deze impact is berekend op basis van de toegepaste kilogrammen materiaal in een schommel. Bij de impact van staal is meegerekend dat een groot deel uit gerecycled materiaal bestaat.

Transport (voor en na fabriek)

Voor het transport is gebruik gemaakt van een tabel aangeleverd door eibe met vervoersafstanden voor de basismaterialen van de schommels (hout en staal). De materialen zijn in Europa geproduceerd. Het transport door de hele keten is meegenomen. Bij het transport van de fabriek naar Nederland is Utrecht als (gemiddelde) bestemming gekozen. Het betreft vrachtwagentransport waarbij gewicht en afstand zijn meegenomen (tonkm).

Processen (fabriek)

Dit betreft processen in de fabriek:

- bij hout: schuren, frezen, boren
- bij staal: schuren, boren, lassen, verzinken, poedercoaten

Verskillende processen (zoals schuren en frezen) zijn buiten beschouwing gelaten omdat de impact hiervan naar verwachting verwaarloosbaar is. Bij de stalen schommel is het poedercoaten en lassen meegenomen (aangenomen op respectievelijk 1m² en 10m per schommel).

Gebruik (geen CO₂-uitstoot tijdens gebruik schommel)

End of life

Aan het eind van de levensduur van alle varianten is een verwerking via een afvalverwerker. Metalen worden gerecycled en hout verbrand.

3 RESULTATEN

Het resultaat van de analyse is weergegeven in staafdiagrammen in Figuur 3 en Figuur 4. In Figuur 3 staat de carbon footprint per schommel weergegeven. Omdat de levensduur per schommel verschilt is dit geen eerlijke vergelijking. In Figuur 4 is de impact gedeeld door de levensduur van de betreffende varianten.

3.1 FOOTPRINTS VAN SCHOMMELS

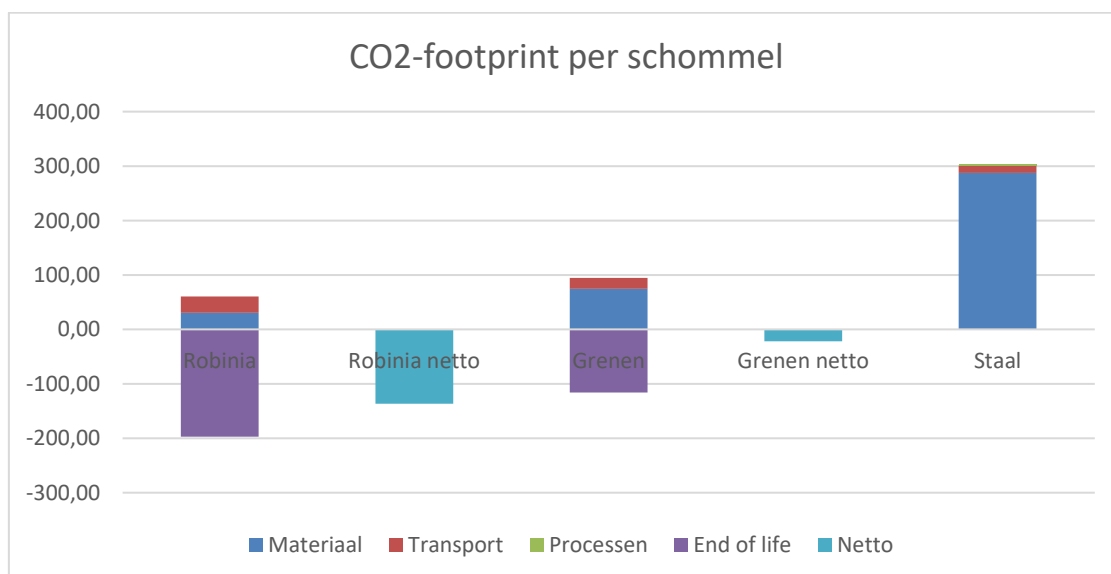
De carbon footprint wordt uitgedrukt in kg CO₂-equivalenten. De staafdiagrammen zijn opgedeeld in de fasen Materiaal, Transport, Processen en End-of-life (zie toelichting in paragraaf 2.4). Bij end-of-life heeft hout een negatieve CO₂-uitstoot. Dit komt doordat bij de verbranding van houtafval in een afvalverbrandingsinstallatie elektriciteit en warmte wordt opgewekt. Dit voorkomt opwekking van energie in energiecentrales met de bijbehorende CO₂-uitstoot. Bij staal heeft het end-of-life-scenario van recycling een neutraal effect. Dit komt doordat het milieuvoordeel van het hergebruik in de vorm van recycling al meegenomen is bij de impactgegevens per kg ingekocht staal.

In Tabel 2 is de impact van de hoofdmaterialen per kg weergegeven samen met de end-of-life-impact. Deze tabel is nuttig bij het interpreteren van de staafdiagrammen en van het beoordelen van de verschillende materialen ten opzichte van elkaar. In deze tabel zijn alleen de hoofdmaterialen opgenomen, waaronder het staaltype horend bij de stalen schommel.

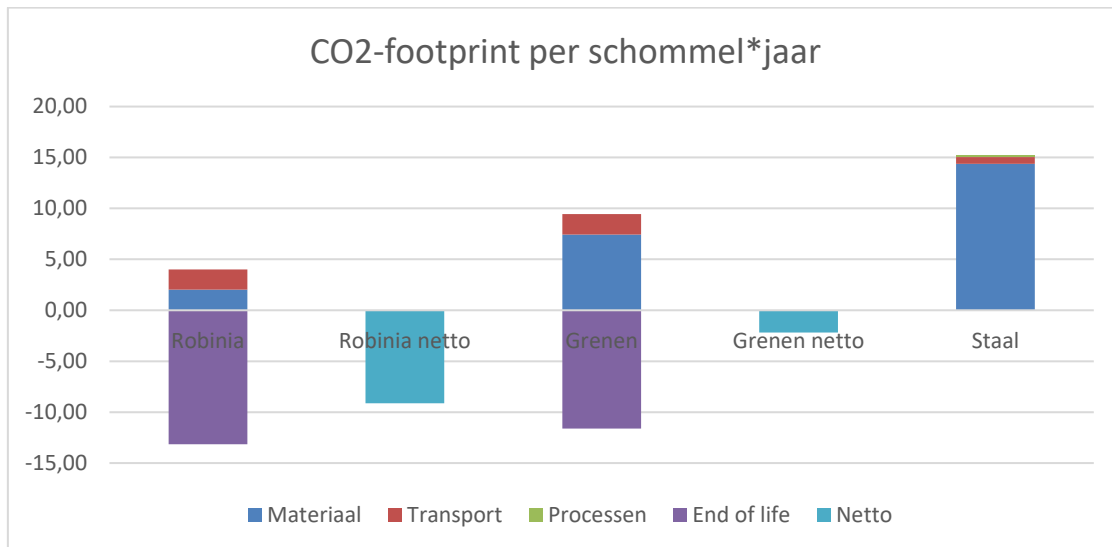
Impact (per kg)	Robinia	Grenen	Staal
Materiaal	0,11	0,07	1,71
End-of-life	-0,71	-0,71	0
Totaal (netto)	-0,60	-0,64	1,71

Tabel 2 Impact van de hoofdmaterialen

Voor de houten varianten is voor de duidelijkheid ook een staafdiagram toegevoegd met de netto-impact.



Figuur 3 Carbon footprint per schommel



Figuur 4 Carbon footprint per schommel per jaar

3.2 IMPACT PER FASE

Uit figuur 4 blijkt dat bij schommels de productie van het basismateriaal (Materiaal in de grafiek) de meeste CO₂ uitstoot. De impact van transport is een stuk kleiner, behalve bij robinia, waar de impact van Materiaal en Transport ongeveer even groot zijn.

Bij de stalen schommels is de impact van de processen poedercoaten en lassen verwaarloosbaar ten opzichte van Materiaal en Transport. De impact van processen bij de houten schommels (bijv. schuren en fresen) is niet meegenomen in de berekening, maar naar verwachting ook verwaarloosbaar.

De negatieve uitstoot van de end-of-life fase van hout komt voort uit de waardering van houtverbranding in een levenscyclusanalyse.

3.3 VERGELIJKING VAN SCHOMMELS

De houten varianten hebben een lagere impact per schommel per jaar dan de stalen variant, ook zonder de negatieve uitstoot van end-of-life. Robinia komt het best uit de vergelijking. Dat komt doordat de grenen variant enkele grotere stalen onderdelen heeft; de paalvoet en de verbinder. Op alleen het basismateriaal scoort grenen per kg namelijk iets beter dan robinia (zie tabel 4).

3.4 REDUCTIEMOGELIJKHEDEN IN DE KETEN

De productie van de basismaterialen van schommels levert de meeste uitstoot in de keten. Een houten schommel heeft een lagere impact dan een stalen variant.

Reductiemogelijkheden bij ketenpartners zijn:

eibe Duitsland:

- ontwikkelen van een calculatiemodel voor de CO₂-footprint per product, zodat de klimaatimpact transparant wordt voor opdrachtgevers
- mede gebaseerd op inzichten uit deze ketenanalyse schommels

eibe Benelux:

- in offertes een variant aanbieden met een lagere CO₂-footprint, dit kan in offertes waarbij de eisen in de aanbesteding ruimte bieden voor een duurzamer alternatief

Opdrachtgevers:

- op basis van inzicht in de CO2-footprint kiezen van een variant met een lagere uitstoot

Deze maatregelen zijn uitgewerkt in de scope 3 maatregelen en doelen van eibe Benelux.