



**BROEREN**  
**www.broerenbv.nl**

## Ketenanalyse bedrijfsafval

**Opdrachtgever:**

Broeren B.V.  
Dennis van Dijk

**Auteur:**

Dennis van Dijk  
Christine Everaars, Dé CO<sub>2</sub> Adviseurs



**Dé CO<sub>2</sub> Adviseurs**

Laat de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder voor je werken

Hans de Gooijer, Q-Support

# Inhoud

<i>Inhoud</i> .....	2
<b>1 Inleiding</b> .....	3
1.1 ACTIVITEITEN BROEREN B.V. ....	3
1.2 WAT IS EEN KETENANALYSE .....	3
1.3 DOEL VAN DE KETENANALYSE .....	3
1.4 VERKLARING AMBITIENIVEAU.....	3
1.5 LEESWIJZER .....	4
<b>2 Scope 3 &amp; keuze ketenanalyses</b> .....	5
2.1 SELECTIE KETENS VOOR ANALYSE .....	5
2.2 SCOPE KETENANALYSE .....	6
2.3 PRIMAIRE & SECUNDAIRE DATA.....	6
2.4 ALLOCATIE DATA .....	6
<b>3 Identificeren van schakels in de keten</b> .....	7
3.1 IDENTIFICEREN VAN SCHAKELS IN DE KETEN .....	7
3.2 KETENPARTNERS .....	7
<b>4 Kwantificeren van emissies</b> .....	8
4.1 VERZAMELING OP PROJECTEN .....	8
4.2 TRANSPORT NAAR ORIONWEG.....	8
4.3 TRANSPORT NAAR AFVALVERWERKER .....	8
4.4 VERWERKING.....	9
4.5 OVERZICHT CO <sub>2</sub> -UITSTOOT IN DE KETEN .....	10
<b>5 Verbetermogelijkheden</b> .....	11
5.1 MOGELIJKHEDEN VOOR CO <sub>2</sub> -REDUCTIE IN DE KETEN.....	11
<b>6 Bronvermelding</b> .....	14
<b>7 Verklaring opstellen ketenanalyse</b> .....	15
<b>Colofon</b> .....	16

# 1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder voert Broeren B.V. een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van het productieafval van Broeren B.V..

## 1.1 Activiteiten Broeren B.V.

Broeren B.V. is in de laatste jaren veranderd van een echt stratenmakersbedrijf, naar een multi-inzetbare organisatie met een breed scala aan diensten waarmee opdrachtgevers een totaalpakket geboden kan worden met een hoog serviceniveau. De diensten omvatten onder andere bestratingen, al dan niet met natuursteen, rioolwerkzaamheden, groenvoorzieningen en grondwerkzaamheden. Met 22 medewerkers in dienst en een groot aantal vaste, betrouwbare partners gaat Broeren B.V. elke uitdaging op dit vlak aan.

## 1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met *de gehele keten* wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van winning van de grondstof tot en met het einde van de levensduur.

## 1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO<sub>2</sub>-reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang.

Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagementsysteem dat is ingevoerd wordt actief gestuurd op het reduceren van de scope 3 emissies.

Het verstrekken van informatie aan partners binnen de eigen keten en sectorgenoten die onderdeel zijn van een vergelijkbare keten van activiteiten is hier nadrukkelijk onderdeel van. Broeren B.V. zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

## 1.4 Verklaring ambitieniveau

Binnen de keten van Broeren B.V. liggen veel keuzes al vast n.a.v. de bestekken geschreven door de opdrachtgevers. Om die reden kan Broeren B.V. weinig invloed uitoefenen op de verduurzaming van de keten. Advies kan wel worden gegeven, maar wordt niet gezien als een rendabele mogelijkheid. Om die reden ziet Broeren B.V. zichzelf binnen de sector als middenmoter. Wel wil het bedrijf

zich richten op zaken die ze kunnen beïnvloeden, om die reden is afval gekozen als onderwerp van deze analyse. Op die manier proberen ze de factoren waar wel invloed op uitgeoefend kan worden, te verduurzamen.

## **1.5 Leeswijzer**

In dit rapport presenteert Broeren B.V. de ketenanalyse van bedrijfsafval. De opbouw van het rapport is als volgt:

Hoofdstuk 2: Scope 3 emissies & keuze ketenanalyse

Hoofdstuk 3: Identificeren van schakels in de keten

Hoofdstuk 4: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden

Hoofdstuk 6: Bronvermelding

## 2 Scope 3 & keuze ketenanalyses

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Broeren B.V. het meeste invloed heeft om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken.

Producten en markten: <i>Opdrachtgevers:</i>	Overheid <i>Gemeenten Provincies Waterschappen</i>	Private partijen <i>Aannemers Installateurs</i>	% van de totale omzet
Bestrating en GWW	56%	24%	80%
Groenvoorzieningen	11%	5%	15%
Grondwerkzaamheden	4%	2%	5%
	<b>70%</b>	<b>30%</b>	<b>100%</b>

Product-marktcombinaties	Omschrijving activiteit waarbij CO <sub>2</sub> vrijkomt <small>Hier wordt benoemd welke CO<sub>2</sub> uitstotende activiteiten door activiteiten van het bedrijf worden beïnvloed.</small>	Relatief belang van CO <sub>2</sub> -belasting op de sector en invloed van de activiteiten		Potentiele invloed van het bedrijf op de CO <sub>2</sub> -uitstoot <small>Hoe groot is de invloed van het bedrijf om CO<sub>2</sub>-reducerende mogelijkheden door te voeren? (g/mg/k/ nvt)</small>	Omzet	Rangorde
		Sector <small>Verhouding CO<sub>2</sub> uitstoot bedrijf tov. CO<sub>2</sub> uitstoot sector (hoe groot is het marktaandeel) (g/mg/k/nvt)</small>	Activiteiten <small>Het mogelijke effect van innovatieve ontwerpen op CO<sub>2</sub> uitstoot van het project (g/mg/k/nvt)</small>			
Bestrating en GWW overheid	Ingekochte goederen	mg	g	nvt	1	3
	Ingekochte diensten	mg	g	nvt		3
	Transport	mg	k	k		2
	Woon-werkverkeer medewerkers	mg	nvt	mg		2
	Afval	mg	mg	k		1
Bestrating en GWW privaat	Ingekochte goederen	mg	g	k	2	1
	Ingekochte diensten	mg	g	k		1
	Transport	mg	k	k		3
	Woon-werkverkeer medewerkers	mg	k	mg		2
	Afval	mg	mg	mg		1
Groenvoorzieningen overheid	Ingekochte goederen	k	g	nvt	3	6
	Ingekochte diensten	k	g	nvt		6
	Transport	k	k	k		5
	Woon-werkverkeer medewerkers	k	k	mg		4
	Afval	k	mg	nvt		7
Groenvoorzieningen privaat	Ingekochte goederen	k	g	k	4	4
	Ingekochte diensten	k	g	k		4
	Transport	k	k	k		6
	Woon-werkverkeer medewerkers	k	k	mg		5
	Afval	k	mg	mg		4
Grondwerkzaamheden overheid	Ingekochte goederen	k	g	nvt	5	8
	Ingekochte diensten	k	g	nvt		8
	Transport	k	k	k		7
	Woon-werkverkeer medewerkers	k	k	mg		6
	Afval	k	mg	nvt		9
Grondwerkzaamheden privaat	Ingekochte goederen	k	g	k	6	6
	Ingekochte diensten	k	g	k		6
	Transport	k	k	k		8
	Woon-werkverkeer medewerkers	k	k	mg		7
	Afval	k	mg	mg		6

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage 4.A.1 Kwalitatieve dominantieanalyse.

### 2.1 Selectie ketens voor analyse

Broeren B.V. zal conform de voorschriften van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.1 uit de top twee een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top twee betreft:

- ✓ Bestrating en GWW overheid
- ✓ Bestrating en GWW - private partijen

Naast de kwalitatieve dominantieanalyse is ook een kwantitatieve analyse uitgevoerd waarbij de emissiestromen als absolute waarden in kaart zijn gebracht aan de hand van de 15 GHG emissiestromen van scope 3. Hieruit komt de volgende top twee naar voren:

- ✓ Aangekochte goederen en diensten
- ✓ Afval

Door Broeren B.V. is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie bestrating en GWW - afval. Niet bij al het werk van de productmarktcombinaties van Bestrating en GWW voor overheden en private partijen kan Broeren B.V. invloed uitoefenen op de resultaten. Dit komt bijvoorbeeld door strikte voorschriften van opdrachtgevers of keuzes van onderaannemers. De projecten waar wel een keuze gemaakt wordt door het bedrijf, omvatten slechts 5% van de totale omzet. Aangezien hier wel de grootste mogelijkheid ligt tot reductie en realistisch doorvoeren van veranderingen, is dit onderwerp gekozen voor de ketenanalyse.

Aangezien Broeren B.V. in de categorie *klein* valt voor de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder, wordt slechts een ketenanalyse gemaakt.

## 2.2 Scope ketenanalyse

In deze ketenanalyse wordt gekeken naar de ketenstappen die vallen onder afvalverzameling, -transport en verwerking. De scope omvat alleen het afval wat verzameld wordt op de locatie aan de Orionstraat, aangezien medewerkers van Broeren B.V. hier een verandering kunnen brengen.

## 2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door Broeren B.V..

Verdeling Primaire en Secundaire data	
Primaire data	Hoeveelheden afval en verdeling, locatie van verwerker
Secundaire data	Ranking afvalstromen op basis van Ladder van Lansink en verdere verwerkings- en transportmethode

## 2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.

## **3 Identificeren van schakels in de keten**

De bedrijfsactiviteiten van Broeren B.V. zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde "producten" of "werken" ook gepaard met energiegebruik en energieopbrengst en emissies (downstream). Deze ketenanalyse focust zich op de ketenstappen die zich richten op afval. Hieronder worden deze schakels omschreven.

### **3.1 Identificeren van schakels in de keten**

De keten van werkzaamheden die Broeren B.V. uitvoert, omvat een aantal ketenstappen die van belang zijn bij de analyse van afval. Het bedrijf heeft ervoor gekozen om het afval op de eigen locatie aan de Orionstraat in Tilburg verder te onderzoeken. Voor dit afval zijn de volgende ketenstappen onderzocht en gekwantificeerd in het volgende hoofdstuk:

- ✓ Verzameling op projecten
- ✓ Transport naar Orionweg
- ✓ Sorteren/scheiden
- ✓ Transport naar afvalverwerker
- ✓ Verwerking

Deze analyse is gemaakt op basis van de gegevens en informatie over het jaar 2017 en geactualiseerd op basis van de cijfers van 2019 en de corrigerende actie van 2020. Op de locatie aan de Orionstraat worden verschillende soorten afval ingezameld. Het afval wordt gesorteerd/gescheiden naar aard/soort afval en vervolgens getransporteerd naar afvalverwerker Verhoeven. Verhoeven sorteert verder en zorgt voor verwerking in de vorm van o.a. verbranding, composteren en recycling.

### **3.2 Ketenpartners**

De ketenpartners die betrokken zijn bij de ketenstappen omtrent afval omvatten als volgt:

- ✓ Opdrachtgever (veelal gemeente Tilburg)
- ✓ Onderaannemers
- ✓ Transporteur
- ✓ Verwerker

## 4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per ketenstap bepaald hoeveel CO<sub>2</sub> wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Echter de CO<sub>2</sub>-uitstoot is niet het enige dat een rol speelt in de kwantificering, ook de hoeveelheid en de locatie op de ladder van Lansink speelt een belangrijke rol.

### 4.1 Verzameling op projecten

De ketenstappen omtrent afval beginnen bij het werkproces van Broeren B.V., waarbij afval wordt opgehaald. De bron van afval kan liggen bij projecten. Bij sommige projecten waarbij grote hoeveelheden afval (rest materialen) vrijkomen of waarbij de opdrachtgever dit voorschrijft wordt het afval gelijk naar de verwerker gebracht (dit is veelal zand, grond, puingranulaat, stenen).

Bij andere projecten wordt het afval ingezameld (veelal in opdracht van de gemeente) door de werknemers van Broeren B.V. om vervolgens gescheiden te worden aan de Orionstraat. Bij het verzamelen en scheiden komt in deze ketenstap geen CO<sub>2</sub> vrij. Dit gebeurt wel bij het transport, wat in de volgende paragraaf is uitgewerkt.

### 4.2 Transport naar Orionweg

Nadat het afval op de projecten is verzameld, wordt het getransporteerd naar de locatie aan de Orionstraat. De afstand van de projecten bedraagt gemiddeld 10 km, waarbij het afval wordt vervoerd met klein transport. 75% van het transport wordt vervoerd in een bedrijfsauto met aanhanger, 25% met een vrachtwagen. Het is belangrijk om te realiseren dat deze voertuigen ook zonder afval terug zouden rijden naar de Orionstraat. Deze waarden worden wel meegenomen aangezien we alle uitstoot berekenen, niet alleen de *extra* uitstoot die vrijkomt. In totaal wordt 22.555 ton (2017) afval op deze manier vervoerd. Zoals hieronder te zien, veroorzaakt dit een uitstoot van 219,4 ton CO<sub>2</sub>.

Transportsoort	Gewicht (ton CO <sub>2</sub> )	Conversiefactor (kg CO <sub>2</sub> /tonkm)	CO <sub>2</sub> -uitstoot (ton)
Bestelbusje (75%)	16.916	1,153	195,0
Kleine vrachtwagen (25%)	5.629	0,432	24,4
<b>Totaal</b>	<b>22.555</b>	-	<b>219,4</b>

### 4.3 Transport naar afvalverwerker

Op de bedrijfslocatie wordt het afval gescheiden verzameld in verschillende containers/opslag locaties, die worden getransporteerd naar de afvalverwerker. Zoals eerder beschreven wordt Verhoeven aan de Centaurusweg gebruikt als



standaard afvalverwerker; de afstand naar de verwerker is 6 kilometer. Dit vervoer gebeurt in containers, op een vrachtwagen van >20 ton.

Transportsoort	Gewicht (ton)	Conversiefactor (kg CO <sub>2</sub> /tonkm)	CO <sub>2</sub> -uitstoot (kg)
Vrachtwagen met container >20 ton	22.555 (2017)	0,200	<b>27,1</b>

## 4.4 Verwerking

Bij Verhoeven worden de verschillende soorten afval verwerkt. De verschillende methoden stoten CO<sub>2</sub> uit, waarbij ook gekeken wordt naar de mogelijkheid om het afval als grondstof opnieuw te gebruiken. Zo is hieronder te zien dat bijvoorbeeld grond een conversiefactor heeft van 0 kg CO<sub>2</sub>/ton. Dit heeft te maken met het feit dat (schone) grond kan worden hergebruikt zonder verdere behandeling. Op het moment dat de grond bij de afvalverwerker is aangekomen, start een nieuwe keten. Voor de afvalstoffen die niet zonder behandeling kan worden hergebruikt en die zijn verzameld op de bedrijfslocatie aan de Orionstraat, is hieronder een overzicht gepresenteerd van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Afvalsoort	Gewicht (ton)	Conversiefactor (kg CO <sub>2</sub> /ton)	CO <sub>2</sub> -uitstoot (ton)
Zand	9.394	0,0	0,00
Puin/steenachtig materiaal	5.822	14,0	81,51
Grond	5.109	0,0	0,00
Niet-teerhoudend asfalt (schollen)	1.623	18,0	29,21
Vervuilde grond	406	20,9	8,49
Teerhoudend asfalt (schollen)	89	70,0	6,25
Restafval	87	190,0	16,44
Groenafval	18	35,0	0,64
PVC	4	27,0	0,09
Staal	3	908,0	2,27
Niet teerhoudend asfalt (freesmateriaal)	1	18,0	0,02
<b>Totaal</b>	<b>22.555</b>	<b>-</b>	<b>144,90</b>

In de kwantitatieve analyse (2017) is de bronvermelding per bron weergegeven. In dit document staan de bronnen opgenomen in de bronvermelding.

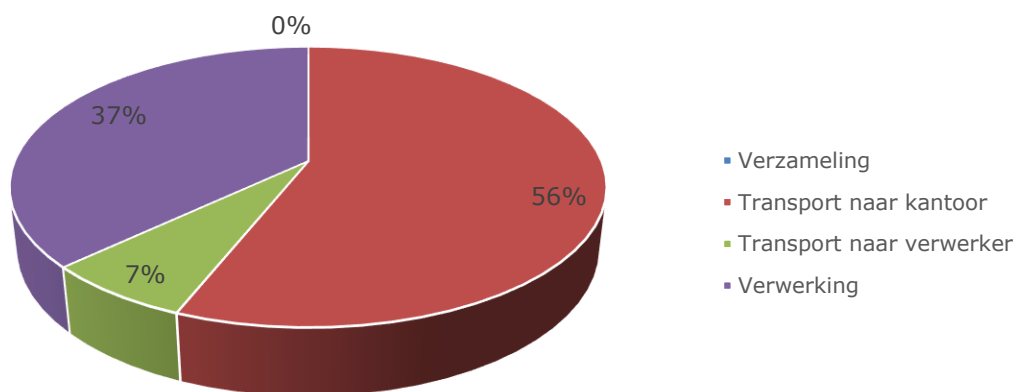
In een separaat Excel overzicht zijn de resultaten voor de volgende jaren opgenomen.

## 4.5 Overzicht CO<sub>2</sub>-uitstoot in de keten

Om een overzicht te geven van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot (2017) in de keten wordt onderstaand een tabel en een taartdiagram gepresenteerd.

Fase	Uitstoot (ton CO <sub>2</sub> )
Verzameling	0,00
Transport naar bedrijfslocatie	219,4
Transport naar verwerker	27,1
Verwerking	144,90
<b>Totaal</b>	<b>391,4</b>

Overzicht CO<sub>2</sub>-uitstoot in de keten (totaal 391 ton CO<sub>2</sub>)



## 5 Verbetermogelijkheden

In de volgende paragrafen worden de reductiemogelijkheden in de keten uitgewerkt. Er wordt ook een inschatting gemaakt van de potentiële CO<sub>2</sub>-reductie, waarbij rekening moet worden gehouden dat nog niet alle informatie bekend is. Aangezien een grote potentie in deze ketenanalyse ligt in het verbeteren van inzicht en op basis daarvan plannen maken, wordt in het eerste jaar vooral onderzoek gedaan.

### 5.1 Mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-reductie in de keten

Zoals in hoofdstuk 4 gepresenteerd, wordt het grootste deel van de CO<sub>2</sub> in de ketenstappen omtrent afval uitgestoten tijdens de stap *verwerking*. Broeren B.V. wil zich om die reden richten op de mogelijkheid om het afval beter te scheiden en de relatieve hoeveelheid restafval te verkleinen, waar mogelijk. Om dit zo effectief mogelijk op te maken start in september 2018 een pilot waarbij het doel is om het inzicht in restafval te verbeteren. Er wordt onderzocht waar de afvalstroom uit bestaat en of er een mogelijkheid is om meer containers toe te voegen om de stroom verder te scheiden. Deze pilot zal tot het einde van het jaar 2018 lopen, waarna geëvalueerd wordt om te kijken welke mogelijkheden het best benut kunnen worden. Op dat moment worden ook de doelstellingen nogmaals onder de loep gelegd om de CO<sub>2</sub> met meer zekerheid te berekenen. Naast het onderzoeken is Broeren B.V. in 2018 ook gestart met het scheiden van hout en plastic op de Orionstraat. Uit de gegevens over 2018 moet blijken hoeveel CO<sub>2</sub> dit bespaart.

Evaluatie 2018-2019:

Gebleken is dat afvalscheiding zeker mogelijk is, o.a. hout is een residu wat goed af te scheiden is van het restafval en ook een substantiële hoeveelheid oplevert. Verder is gebleken dat de CO<sub>2</sub> conversie waarden voor restafval en afvalhout contra productief zijn op de motivatie om afvalsoorten te scheiden. Derhalve wordt als motivatie voor het afval scheiden de ladder van Lansink toegepast. Daarbij speelt de hoofdrol:

#### **A. Afvalpreventie**

De aller schoonste manier van omgaan met afval is het vermijden of in ieder geval het zoveel mogelijk beperken ervan.

#### **B. Hergebruik (circulair verwerken 1)**

De een na beste wijze van omgaan met afval is om het te hergebruiken op een zodanige manier dat het geen verandering ondergaat.

#### **C. Recycling (circulair verwerken 2)**

Is het niet mogelijk is om het afval volgens bovenstaande twee treden te verwerken? Dan kan afval zoveel mogelijk gerecycled worden. Grondstoffen die gerecycled kunnen worden zijn onder andere papier, karton, glas, plastic en metaal.

## D. Energie

Indien de voorgaande stappen niet toegepast kunnen worden, wordt afval gebruikt als brandstof of voor een andere manier van energieopwekking. De warmte die bij afvalverbranding vrijkomt, wordt omgezet in energie (stoom, warmte, elektriciteit en secundaire grondstoffen).

## E. Verbranden

De een na laatste stap is het verbranden van afval zonder dat hier energie uit opgewekt wordt. Hiervan is sprake als afvalstoffen verbrand worden in een installatie die niet speciaal is ontworpen om voor energieopwekking.

## F. Storten

Afval storten op vuilnisbelten is de minst wenselijke optie en alleen mogelijk onder strikte voorwaarden. Dit is dan ook de onderste stap van de Ladder van Lansink.

De afvalstromen van Broeren komen bevatten de laddertreden:

C. Recycling (o.a. plastic, glas, papier)

D. Energie (door verbranden van o.a. (afval)hout), deel restafval

E. Verbranden (restafval wat niet verbrand kan/mag worden voor warmte opwekking)

De doelstellingen voor Broeren B.V. zijn als volgt:

### Scope 3 doelstelling Broeren B.V.

Broeren B.V. wil in 2021 ten opzichte van 2017 5% minder CO<sub>2</sub> uitstoten per ton afval

**Transitie doelstelling 2023:** van vermindering CO<sub>2</sub> uitstoot naar:

- Preventie
- Hergebruik (circulair verwerken 1)
- Recycling (circulair verwerken 2)

Ad circulair verwerken 1:

Kan het afvalproduct in zijn huidige vorm (her)gebruikt worden?

Ad circulair verwerken 2:

Kunnen de grondstoffen van het afvalproduct afgescheiden worden, zo dat die hergebruikt kunnen worden?

Status 2023:

Scheidingsproces is ingevoerd, meer gescheiden opslaglocaties op bedrijfslocatie Broeren, gescheiden afvoer naar Verhoeven, verdere splitsing bij Verhoeven. De Shank afvalstoffenlijst is niet meer de basis voor afvalscheiding, dat is nu de Ladder van Lansink geworden.

Proeven met circulair verwerken worden/zijn opgestart, dit ism verwerker Verhoeven.



## 6 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
Handboek CO <sub>2</sub> -prestatieladder 3.0, 10 juni 2015	Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden & Ondernemen
Corporate Accounting & Reporting standard	GHG-protocol, 2004
Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard	GHG-protocol, 2010a
Product Accounting & Reporting Standard	GHG-protocol, 2010b
Nederlandse norm Environmental management – Life Cycle assessment – Requirements and guidelines	NEN-EN-ISO 14044
www.ecoinvent.org	Ecoinvent v2
www.bamco2desk.nl	BAM PPC-tool
www.milieudatabase.nl	Nationale Milieudatabase
http://edepot.wur.nl/160737	Alterra-rapport 2064
Shanks afvalstoffenlijst	2012
Resource savings and CO <sub>2</sub> reduction potential in waste management in Europe and the possible contribution to the CO <sub>2</sub> reduction target in 2020	Prognos, 2008
CO <sub>2</sub> -berekening en registratie uitvoering	Friso Bouwgroep
Dubocalc	Bibliotheek versie: 4.03.04042015
De Ladder van Lansink	<a href="https://www.adlansink.nl/voorbeeld-pagina/">https://www.adlansink.nl/voorbeeld-pagina/</a>

De opbouw van dit document is gebaseerd op de Corporate Value Chain (Scope 3) Standaard. Daarnaast is, waar nodig, de methodiek van de Product Accounting & Reporting Standard aangehouden (zie de onderstaande tabel).

Corporate Value Chain (Scope 3) Standard	Product Accounting & Reporting Standard	Ketenanalyse:
H3. Business goals & Inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of Scope 3 emissions	-	Hoofdstuk 2
H5. Setting the Boundary	H7. Boundary Setting	Hoofdstuk 3
H6. Collecting Data	H9. Collecting Data & Assessing Data Quality	Hoofdstuk 4
H7. Allocating Emissions	H8. Allocation	Hoofdstuk 2
H8. Accounting for Supplier Emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO <sub>2</sub> -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

## 7 Verklaring opstellen ketenanalyse

Dé CO<sub>2</sub> Adviseurs heeft ruime ervaring met het opstellen van ketenanalyses en geldt daarom als een professioneel erkend kennisinstituut. Zie hiervoor ook de Verklaring van Deskundigheid (meegeleverd bij de ketenanalyse of eventueel apart op te vragen). Hierin staan benoemd welke ketenanalyses door Dé CO<sub>2</sub> Adviseurs opgesteld zijn, met daarbij onderwerp, opdrachtgever, datum en Certificerende Instelling door wie de ketenanalyse is goedgekeurd. Ook staat hierin beschreven welke adviseurs werkzaam zijn voor Dé CO<sub>2</sub> Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Deze ketenanalyse is opgesteld door Christine Everaars. De ketenanalyse is daarnaast volgens het vier-ogen principe gecontroleerd door Noël Verberg. Noël Verberg is verder niet betrokken geweest bij het opstellen van het CO<sub>2</sub>-reductiebeleid van Broeren B.V., wat haar onafhankelijkheid ten opzichte van het opstellen van de ketenanalyse waarborgt. Bij deze beoordeling is vastgesteld dat de gebruikte scope, brongegevens en berekeningen juist zijn weergegeven in het huidige rapport. Er zijn geen afwijkingen vastgesteld wat betreft volledigheid, onafhankelijkheid en deskundigheid van de analyse.

In 2020 is de ketenanalyse aangevuld door Q-Support (Hans de Gooijer), vooral wat betreft de kwantitatieve benadering, waarbij de basis voor prestatiebeoordeling van de Shank afvalstoffenlijst is verplaatst naar de Ladder van Lansink.

Voor akkoord getekend:

 <p><b>Christine Everaars</b> <i>Adviseur</i></p>	 <p><b>Noël Verberg</b> <i>Adviseur</i></p>
--	---

## Colofon

auteur(s)	Christine Everaars en Hans de Gooijer en Dennis van Dijk
kenmerk	Ketenanalyse bedrijfsafval
datum	09-09-2018 (aangepast 6-2-2020)
versie	1.2 => versie 2
Verantwoordelijk manager	Dennis van Dijk