



## Ketenanalyse Dieselgebruik Jan Knijnenburg B.V.



**CO<sub>2</sub>-PRESTATIELADDER®**

Samen zorgen voor minder CO<sub>2</sub>



# Inhoudsopgave

1	Inleiding	3	
	Wat is een ketenanalyse		3
	Activiteiten Jan Knijnenburg B.V.		3
	Doel van de ketenanalyse		4
	Opbouw 4		
2	Scope 3 emissies & keuze ketenanalyses	5	
	Selectie ketens voor analyse		5
	Scope ketenanalyse		5
3	Identificeren van schakels in de keten	6	
4	CO <sub>2</sub> uitstoot per schakel in de keten	8	
	4.1 Productie Diesel		8
	4.2 Transport		10
	4.3 Verbranding		11
5	Identificeren ketenpartners	12	
6	Reductiemaatregelen	13	
	6.1 Reductiemaatregelen		14
7	Bronvermelding	15	
	Colofon	16	



# 1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder voert Jan Knijnenburg B.V. twee analyses uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van het dieselgebruik van Jan Knijnenburg B.V.. Deze ketenanalyse is opgesteld door Jan Knijnenburg B.V. onder begeleiding van MVO Consultants BV.

## **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 inwinning van de grondstof tot en met verwerking van afval (of recycling).

## **Activiteiten Jan Knijnenburg B.V.**

Jan Knijnenburg B.V. is in basis al 100 jaar operationeel. In 2016 viert men het 100-jarig jubileum. Het bedrijf is actief op het gebied van transport, sloop, grondwerken, machineverhuur, bodemsanering (van licht vervuilde grond) en levering van grondstoffen.

Jan Knijnenburg B.V. heeft ca. 40 medewerkers en heeft een goed omheind bedrijfsterrein met loodsen, werkplaats en wasstraat tot haar beschikking. In 1990 is het huidige bedrijfspand en locatie betrokken. Het bedrijf heeft diverse certificaten als ISO 9001, CO<sub>2</sub>-Prestatieladder Niveau 3, VCA\*\*, BRL SIKB7000 (water- en bodemsanering) en SVMS-007 (milieukundig slopen). Daarnaast is Jan Knijnenburg B.V. gestart met het behalen van het ISO 14001 certificaat.



### **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. Jan Knijnenburg B.V. zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

### **Opbouw**

In dit rapport presenteert Jan Knijnenburg B.V. de ketenanalyse van het dieselgebruik. De opbouw van het rapport is als volgt:

Hoofdstuk 2 Globale berekening van scope 3 emissies

Hoofdstuk 3 Identificeren van schakels in de keten

Hoofdstuk 4 CO<sub>2</sub> uitstoot per schakel in de keten

Hoofdstuk 5 Identificeren ketenpartners

Hoofdstuk 6 Reductiemaatregelen



## 2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van Jan Knijnenburg 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 emissies (downstream). Hierbij wordt de totale emissie in scope 3 voor het jaar 2015 geschat, waarbij het uitgangspunt is dat minimaal 80% van de uitstoot wordt meegenomen. Voor de volledige inventarisatie van de relevante scope 3 wordt verwezen naar de dominantieanalyse.

### Selectie ketens voor analyse

Jan Knijnenburg B.V. zal conform de voorschriften van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0 uit de top 2 een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse van te doen. De top 2 betreft:

1. Purchased Goods & Services - Ingekochte goederen en diensten
2. Waste generated in Operations - Afval

Door Jan Knijnenburg B.V. wordt er voor gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie “Ingekochte goederen en diensten”. Daarbij is gekozen voor de leverancier waar het meeste wordt ingekocht, namelijk de brandstof. De invloed op de inkoop is beperkt maar de impact van de projecten op het milieu is groot. Een relatief kleine reductie zorgt voor een grote absolute besparing. Binnen deze categorie is gekozen voor de inkoop van de diesel ten behoeve van het wagenpark.

Uit de top 5 zal Jan Knijnenburg B.V. nog een andere categorie moeten kiezen om een ketenanalyse te maken. De top vijf wordt gecompleteerd door de volgende categorieën:

3. Transportation & Distribution (Upstream) – transport en distributie
4. Transportation & Distribution (Downstream) – transport en distributie
5. Capital goods
6. Employee Commuting -Woon-werk verkeer

Door Jan Knijnenburg B.V. wordt ervoor gekozen om de tweede ketenanalyse te maken van de categorie ingekochte goederen. Jan Knijnenburg B.V. heeft een grote mate van invloed in deze categorie. Zowel in de technische maatregelen (soort auto), het beloningssysteem of de gedragsverandering van medewerkers (zuiniger rijden, carpoolen). Ook is deze analyse van toepassing op alle medewerkers waardoor de aandacht voor CO<sub>2</sub> reductie in deze keten het gehele bedrijf zal raken. Jan Knijnenburg B.V. ziet verder het belang in van het veranderen van het gedrag van medewerkers en wil de ketenanalyse hiervoor inzetten. Hiervoor zullen twee programma's ingezet gaan worden, het Nieuwe Rijden en het Nieuwe Draaien.

### Scope ketenanalyse

Deze ketenanalyse heeft betrekking op het dieselgebruik van Jan Knijnenburg B.V.. In deze ketenanalyse wordt voor elke vorm van transport de CO<sub>2</sub> uitstoot berekend.

### 3 Identificeren van schakels in de keten

In dit hoofdstuk worden de schakels in de keten in kaart gebracht. Onderstaand schema presenteert de schakels in de keten van diesel.



Figuur 1 Keten diesel



### **Winning**

In deze stap van de keten wordt de grondstof voor diesel, ruwe aardolie, gewonnen door middel van bijvoorbeeld jaknikkers of een boorplatform op zee.

### **Transport**

De keten van aardolie omvat de winning, raffinage, opslag en gebruik. Tussen iedere stap dient het materiaal vervoerd te worden. Het transport van bron naar raffinaderij gebeurt wereldwijd voor ca. 40% per pijplijn en voor ca. 60% per schip.

### **Raffinage**

Het raffinageproces bestaat uit twee stappen: “destillatie” en “kraken”. Destillatie is het scheiden van ruwe olie in verschillende kwaliteiten (gas, benzine, kerosine, diesel enz.). Het kraken is het chemisch omzetten van de organische aardoliemoleculen naar moleculen die betere eigenschappen hebben met betrekking tot de verbranding. Na het kraken worden de producten, afhankelijk van de bestemming, per pijplijn, schip of tankwagen naar de vervolgbestemming gebracht.

### **Opslag**

Nadat de aardolie is verwerkt tot het gewenste eindproduct wordt het tijdelijk opgeslagen in speciale opslagtanks, waarna het vervolgens wordt geëxploiteerd naar verschillende afnemers. De afnemer binnen de keten van Jan Knijnenburg B.V. is Rooijakkers Olie.

### **Transport**

Uiteindelijk worden de producten als laatste getransporteerd naar de gebruikers. Rooijakkers Olie verzorgt ook de distributie voor Jan Knijnenburg B.V.. De diesel wordt over de weg getransporteerd.

### **Gebruik**

Het eindstation van de olieproducten zijn de brandstoftanks van Jan Knijnenburg B.V. Hier worden de verschillende olieproducten gebruikt als brandstof voor de bedrijfswagens en het machinepark.



## 4 CO<sub>2</sub> uitstoot per schakel in de keten

In dit hoofdstuk wordt per schakel uit de keten (zie figuur 1) de CO<sub>2</sub> uitstoot berekend. Onderstaande stappen zijn van belang voor de analyse omdat deze CO<sub>2</sub>-emissies genereren:

- Productie diesel (§4.1)
- Transport van diesel (§4.2)
- Verbranding van de diesel (§4.3)

### 4.1 Productie Diesel

De eerste schakel van de keten is het winnen van de grondstof. Aardolie wordt op zee gewonnen door middel van boorplatformen of op het land met pompen. Het omhoog halen van de aardolie kost veel energie en bij het opwekken van deze energie komt CO<sub>2</sub> vrij. Datzelfde geldt eveneens voor de raffinage en transport van de aardolie. Het proces van de productie wordt ook wel het “Well to Tank” proces genoemd.

We hebben veel onderzoek gedaan om erachter te komen wat de uitstoot per geproduceerde liter diesel precies is. Dit bleek echter een zeer lastige opgave. We hebben geprobeerd om informatie te verkrijgen bij de oliemaatschappijen zelf, maar dat leverde helaas niets op. Daarom is voor het totale productieproces van aardolie (winning, raffinage en transport) een aanname gedaan op basis van de gegevens uit het rapport “STREAM Studie naar Transport Emissies van Alle Modaliteiten”. Onderstaande tabel toont de gegevens uit het rapport.

Brandstof	CO <sub>2</sub> (g/MJfuel)
Benzine	15
Diesel	17
Kerosine	10

Tabel 1: Emissiefactoren brandstofproductie; Stream, CE Delft, april 2014

Brandstof	Eenheid	Energie-inhoud
Benzine	MJ per liter	32,5
Diesel	MJ per liter	35,9
LPG	MJ per liter	24,7
PPO	MJ per liter	33,6
Biodiesel	MJ per liter	33,6
Ethanol	MJ per liter	21,3
ETBE	MJ per liter	26,9

Tabel 2: Omrekenfactoren; Rapportage over 2007, artikel 4, eerste lid, richtlijn 2003/30EG





Uit tabel 1 blijkt dat er in totaal 17 gram CO<sub>2</sub> per MJ<sub>diesel</sub> vrijkomt bij de productie. Tabel 2 geeft dat 35,9 MJ<sub>diesel</sub> gelijkstaat aan 1 liter diesel. Door deze waarden met elkaar te vermenigvuldigen is bekend wat de CO<sub>2</sub> emissie per liter is.

$$17 * 35,9 = 610,30 \text{ gram/liter diesel}$$

Door bovenstaande te vermenigvuldigen met de totaal verbruikte liters diesel in 2014 (981.969 liter) is bekend hoeveel CO<sub>2</sub> er bij de dieselproductie in 2014 vrijgekomen is.

$$610,30 * 981.969 = 599.295.680,7 \text{ gram} = \mathbf{599 \text{ ton CO}_2}$$



## 4.2 Transport

De geproduceerde aardolie wordt van de opslagplaats naar Jan Knijnenburg B.V. getransporteerd door Rooijackers Olie voor het brandstofverbruik van het wagenpark en het materieel.

Tijdens het transport produceren de tankwagens CO<sub>2</sub>-emissies. Deze hoeveelheid is afhankelijk van de hoeveelheid lading en de grootte van de afstand. In onderstaande tabel staat weergegeven hoeveel CO<sub>2</sub> er is vrijgekomen bij het transport naar de Dekkershoek 4 te Den Haag. Voor het kwantificeren van de transportactiviteiten in de keten is gebruik gemaakt van de conversiefactoren uit de CO<sub>2</sub>-prestatieladder ([www.CO2emissiefactoren.nl](http://www.CO2emissiefactoren.nl))

De transportkilometers zijn bepaald aan de hand van de opslagtanks van Jan Knijnenburg B.V.. Op de locatie aan de Dekkershoek 4 te Den Haag beschikt Jan Knijnenburg B.V. over 3 opslagtanks waarvan er twee beschikbaar zijn voor diesel:

- 1 x 50.000 liter (diesel)
- 1 x 10.000 liter (diesel)
- 1 x 5.000 liter (benzine)

Daarnaast beschikt Jan Knijnenburg B.V. over separate tanks welke worden ingezet op de projectlocaties. Het gaat daarbij om:

- 5 x 2.000 liter (diesel)
- 1 x 3.000 liter (diesel)
- 2 x 1.000 liter (diesel)

De tanks worden bijgevuld zodra 90% van de tank leeg is. Afhankelijk van de tanks is daarbij het aantal transporten vastgesteld.

*Op basis van het aantal leveringen is de volgende tabel samengesteld. De leveringen zijn bepaald op basis van de facturen van Rooijackers Olie.*

Locatie	Aantal leveringen	Transport-afstand (km)	Diesel (liters)	Totale afstand
Dekkershoek 4	26	60	669.196	1.560
Projecten	109	100*	312.773	10.900

**Tabel 3: Totale afstand van de leveringen door Rooijackers Olie**

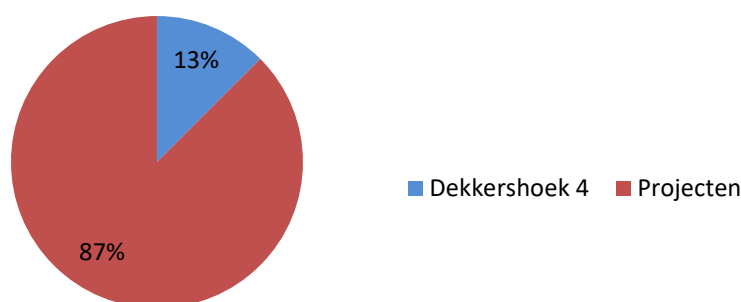
\* aanname gezien transportafstand per project anders is.



Rooijackers Olie gebruikt voor het transport van de diesel transportvoertuigen die gemiddeld per liter 4 kilometer rijden.

Locatie	Totale afstand	Verbruik	Totaal aantal liters	Conversie factor		CO <sub>2</sub> -emissie (gram)	CO <sub>2</sub> -emissie (ton)
Dekkershoek 4	1.560	1:4	390	3.230	g CO <sub>2</sub> /liter	1.259.700	<b>1,26</b>
Projecten	10.900	1:4	2.725	3.230	g CO <sub>2</sub> /liter	8.801.750	<b>8,80</b>
<b>Totaal:</b>							<b>10,06</b>

Tabel 4: Gegeneerde uitstoot door transport



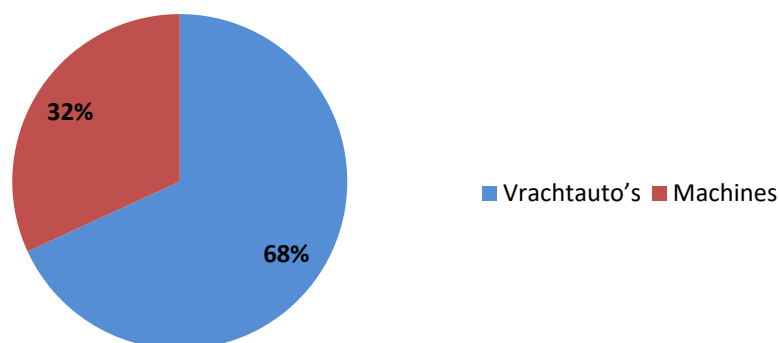
Figuur 2: CO<sub>2</sub>-uitstoot per locatie

### 4.3 Verbranding

In de laatste stap van het ketenproces wordt de diesel gebruikt als brandstof voor het gehele wagen- en bedrijfsmiddelenpark. In tabel 5 staan het aantal liters diesel welke Rooijackers Olie heeft geleverd. De informatie is afkomstig uit ons eigen bestand en geeft dus een nauwkeurig beeld van de hoeveelheid uitstoot. Wederom is gebruik gemaakt van de conversiefactoren uit de CO<sub>2</sub>-prestatieadder (co2emissiefactoren.nl).

	Hoeveelheid (in liters)	Conversie factor	Uitstoot (gram)	Uitstoot (ton)
Vrachtauto's	669.196,00	2.606	1.743.924.776	1.744
Machines	312.773,00	2.606	815.086.438	815
<b>Totaal:</b>				<b>2.559</b>

Tabel 5: Gegeneerde uitstoot door verbranding



Figuur 3: Gegeneerde uitstoot door verbranding per emissiebron.



## 5 Identificeren ketenpartners

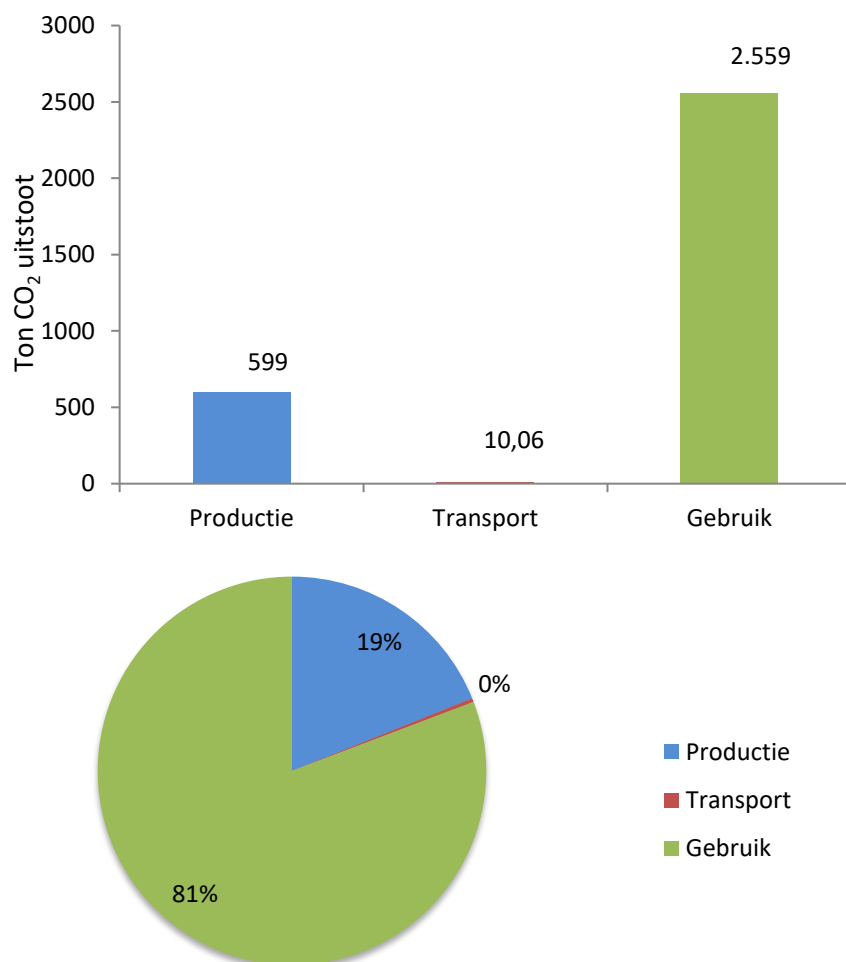
In de dieselketen zijn een aantal bedrijven aanwezig die het voor Jan Knijnenburg B.V. mogelijk maakt om de diesel te kunnen verbranden.

Onderstaand zijn de partners in de keten vernoemd.

Partner	Verantwoordelijkheid
Onbekend;	Winning van aardolie.
Shell;	Productie van diesel (Pernis, Rotterdam)
Rooijackers Olie	Transport van diesel t.b.v. wagenpark en materieel
Jan Knijnenburg B.V.	Gebruik diesel

## 6 Reductiemaatregelen

Om een overzicht te geven van de totale CO<sub>2</sub> uitstoot van de keten wordt onderstaand een grafiek gepresenteerd. Hierin is te zien dat het gebruik van diesel, dus de verbranding ervan, een zeer groot aandeel levert in de totale CO<sub>2</sub> uitstoot in de keten. Nu de CO<sub>2</sub> uitstoot over de gehele keten bekend is worden reductiedoelstellingen opgesteld om deze CO<sub>2</sub> uitstoot te reduceren.



**Figuur 4: Resultaten ketenanalyse diesel**

Aan de hand van deze analyse zijn we in staat reductiemogelijkheden te bepalen. Bij het benoemen van kansrijke mogelijkheden om CO<sub>2</sub> te reduceren zijn onder andere de volgende factoren van belang:

- De hoeveelheid CO<sub>2</sub> die bespaard kan worden door de maatregel;
- In welke mate Jan Knijnenburg B.V. invloed heeft op het proces waar de maatregel betrekking op heeft;
- Haalbaarheid van de maatregel.



## 6.1 Reductiemaatregelen

### **Jan Knijnenburg B.V. wil in 2021 ten opzichte van 2016 5% minder CO<sub>2</sub> uitstoten per gebruikte liter diesel in de keten van het dieselgebruik.**

Per schakel in de keten is er reductie te behalen. De invloed van Jan Knijnenburg B.V. rijkt echter niet verder dan de leverancier van de brandstof. Om de beoogde reductie te behalen zal Jan Knijnenburg B.V. samen met de leverancier van de brandstof, Rooijakkers Olie, zich actief in moeten zetten. Samen met de Rooijakkers Olie en de Shell kan Jan Knijnenburg een grote reductie in haar CO<sub>2</sub> uitstoot van het brandstofverbruik reduceren.

Jan Knijnenburg B.V. wil de volgende doelstellingen met Rooijakkers Olie bespreekbaar maken:

- Het leveren van bio brandstoffen;
- Concreter inzichtelijk maken hoeveel CO<sub>2</sub> Rooijakkers uitstoot en deze relateren aan het aantal geleverde liters aan Jan Knijnenburg.
- De rijstijl van de chauffeurs aanpassen. Denk daarbij aan het schakelen bij een laag toerental en het behouden van een constante snelheid;
- Het regelmatig controleren van de bandenspanning;
- Het investeren in nieuwere en modernere motoren.

Jan Knijnenburg B.V. heeft zelf grote invloed op de grootste emissiebron binnen de keten, het gebruik van de diesel. Om dit te verminderen zijn er in het handboek CO<sub>2</sub>-Prestaadder van Jan Knijnenburg B.V. diverse doelstellingen geformuleerd die vallen onder scope 1 & 2:

- Regelmatig onderhoud aan materieel laten plaatsvinden;
- Onderzoek doen naar de mogelijkheid voor optimalere samenstelling van brandstof;
- Bij vervanging van oud materieel, zuinig nieuw materieel aanschaffen;
- 'Het Nieuwe Rijden' instrueren bij de medewerkers;
- Bij het inhuren via loonbedrijven rekening houden met waar de medewerkers van het betreffende bedrijf vandaan komen en hoever zij dus moeten rijden

Het beperken van je eigen verbruik heeft een domino effect voor de hele keten. Doordat Jan Knijnenburg B.V. minder brandstof verbruikt, hoeft er minder brandstof te worden aangevoerd. Wat weer betekent dat er minder productie nodig is.



## 7 Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
Handboek CO2-prestatieladder 3.0	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 2.0
www.bamco2desk.nl	BAM PPC-tool

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 CO2-Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5



## Colofon

auteur(s) Nick van Moerkerk, Geoffrey Knijnenburg  
kenmerk Ketenanalyse dieselgebruik Jan Knijnenburg B.V.  
datum 12 september 2016  
versie 1.2  
status Definitief

Gecontroleerd door:

M. (Margriet) de Jong, MSc  
De CO<sub>2</sub> Adviseurs