

# Ketenanalyse woon- werkverkeer projecten

Robert Bosch BV



**CO<sub>2</sub>-PRESTATIELADDER<sup>©</sup>**

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

Auteurs : Willem Groenendijk  
Versie : 1.6  
Datum : 19 mei 2021

Handtekening autoriserend verantwoordelijk manager

Naam: A. Janssen

File : 4A1\_2-Ketenanalyse-woon- werkverkeer.docx

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1 Wat is een ketenanalyse.....	3
1.2 Activiteiten Robert Bosch B.V.....	3
1.3 Doel van de ketenanalyse.....	4
1.4 Leeswijzer .....	4
<b>2. Scope-3-emissies &amp; keuze ketenanalyses</b>	<b>5</b>
2.1 Selectie ketens voor analyse.....	5
2.2 Scope ketenanalyse.....	5
<b>3. Identificeren van schakels in de keten</b>	<b>6</b>
<b>4. Kwantificeren van de emissie</b>	<b>8</b>
4.1 Gegevens verzamelen .....	8
4.2 Resultaten CO <sub>2</sub> -emissieberekening .....	8
<b>5. Conclusie en doelstelling</b>	<b>11</b>
5.1 Reductiemogelijkheden.....	11
5.2 Doelstelling.....	11
<b>6. Verwijzingen tabel</b>	<b>12</b>

# 1. Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO<sub>2</sub>-prestatieladder voert Robert Bosch B.V. een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van het woon-werkverkeer. Deze ketenanalyse is opgesteld door Robert Bosch B.V. onder begeleiding van MVos Advies.

## 1.1 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 verwerking van afval (of recycling).

## 1.2 Activiteiten Robert Bosch B.V.

Robert Bosch B.V. maakt deel uit van de Robert Bosch GmbH. Hieronder vallen de onderstaande entiteiten:

1. Bosch Energy and Building Solutions
  2. Bosch Powertools
  3. Holger Christiansen
  4. Bosch Automotive Aftermarket
  5. Shared service.
- 
1. Divisie Bosch Energy and Building Solutions  
Bosch Energy and Building Solutions adviseert, verkoopt, realiseert en onderhoudt safety- en securityoplossingen op de zakelijke markt. Dit zijn voornamelijk video-, brandmeld-, intercom-, toegangscontrole-, inbraak-meld- en doormeldinstallaties inclusief een securitymanagementsysteem.
  2. Divisie Bosch Powertools  
In Nederland verkoopt Bosch Powertools elektrische (hand)gereedschappen, tuingereedschap en toebehoren.
  3. Divisie Holger Christiansen  
In Nederland verkoopt Holger Christiansen (elektrische) onderdelen voor de automotive markt.
  4. Divisie Bosch Automotive Aftermarket  
Voor diagnose levert AA de technologie voor het testen en repareren van voertuigen, de diagnosesoftware, servicetrainingen en informatie. De divisie is ook verantwoordelijk voor het "Bosch Car Service" autowerkplaatsconcept.
  5. Shared Service  
Shared Service is een ondersteunende divisie zoals bijvoorbeeld Human Resources.

### 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 twee ketenanalyses wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Binnen het energiemanagement-systeem 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. Bosch zal op basis van deze ketenanalyse stappen ondernemen om partners binnen de eigen keten te betrekken bij het behalen van de reductiedoelstellingen.

### 1.4 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Bosch de ketenanalyse van het verbruik van de projecten die ze uitvoeren. 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: Kwantificeren van de emissies

Hoofdstuk 5: Reductiemogelijkheden

Hoofdstuk 6: Bronvermelding

## 2. Scope-3-emissies & keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van Robert Bosch 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). Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt onderstaande tabel overzichtelijk wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Robert Bosch het meeste invloed heeft om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken.

De achterliggende berekeningen zijn terug te vinden in bijlage *Scope 3 analyse (4.A.1 & 5.A.1)*.

Producten/Markten	Brandbeheer	Gebouwbeheer	Toegangscontrole
Bedrijven	x	x	x
(Semi-) Overheid	x	x	x

### 2.1 Selectie ketens voor analyse

Robert Bosch zal conform de voorschriften van de branchegerichte toelichting van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0 uit deze product-markt combinaties de top zes, twee PMC's moeten kiezen om daarvan twee ketenanalyses over op te stellen. De top zes betreft:

- 1 Bedrijven - Brandbeheer
- 2 (Semi-) Overheid – Brandbeheer
- 3 Bedrijven – Gebouwbeheer
- 4 (Semi-) Overheid – Gebouwbeheer
- 5 Bedrijven – Toegangscontrole
- 6 (Semi-) Overheid - Toegangscontrole

Door Robert Bosch B.V. wordt ervoor gekozen om de eerste ketenanalyse uit te voeren die betrekking heeft op het gebruik van de verkochte goederen. Om de ketenanalyse praktisch uitvoerbaar en bruikbaar te houden, wordt ervoor gekozen om een project te bekijken. Er is een project gekozen dat qua omvang van de werkzaamheden representatief is voor de projecten binnen Robert Bosch B.V., divisie Bosch Energy and Building Solutions. De invloed op het verbruik van de verkochte goederen is in beperkte mate aanwezig omdat Robert Bosch B.V. verantwoordelijk is voor het verwezenlijken van het project. Een relatief kleine aanpassing in de installatie of componenten daarvan zorgt voor een grote absolute besparing omdat de opgeleverde projecten een lange levensduur hebben (minimaal 10 jaar maar in de praktijk meestal minimaal 15 jaar).

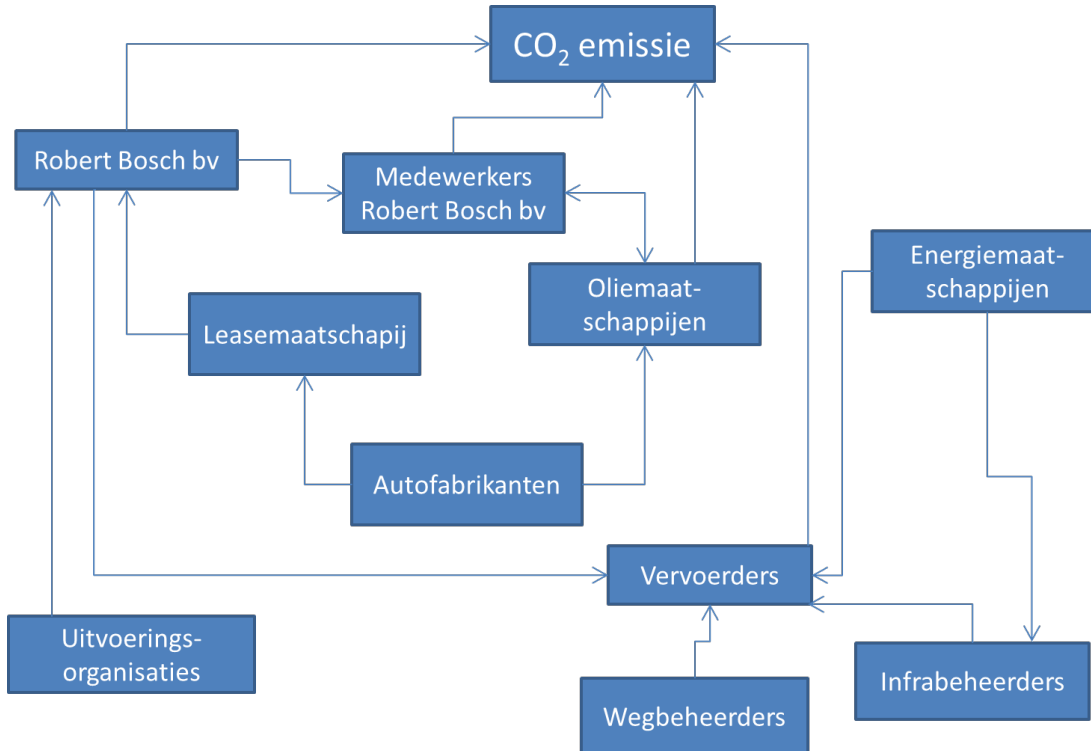
Door Robert Bosch B.V. wordt ervoor gekozen om de tweede ketenanalyse te maken van de categorie “woon-werkverkeer” die voorkomt in alle PMC's uit de top 6. Robert Bosch B.V. heeft een grote mate van invloed in deze categorie. Zowel in de technische maatregelen (soort auto), het beloningssysteem (OV beter belonen) 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. Robert Bosch B.V. ziet verder het belang in van het veranderen van het gedrag van medewerkers en wil de ketenanalyse hiervoor inzetten. Robert Bosch B.V. wil de ketenanalyse van het woon-werkverkeer gebruiken om de bewustwording bij medewerkers te vergroten.

### 2.2 Scope ketenanalyse

Deze ketenanalyse heeft betrekking op het verbruik (tijdens de levensduur) van de projecten die Robert Bosch uitvoert.

### 3. Identificeren van schakels in de keten

In deze paragraaf worden de ketenpartners van Robert Bosch B.V. geanalyseerd. Doordat het openbaar vervoer een lange keten is zijn er veel verschillende partners in de keten. Om een beeld te vormen van de keten en de plaats van de partners is een schema gemaakt, zie figuur 1.



**Figuur 1 Partners in de keten van Robert Bosch B.V.**

#### Medewerkers Robert Bosch B.V.

De belangrijkste partners in de keten zijn de medewerkers van Robert Bosch B.V. Zij maken de keuze om een transportbeweging te maken en welk vervoermiddel zij hiervoor gebruiken. De medewerkers hebben dus de grootste invloed op de CO<sub>2</sub>-emissie.

#### Robert Bosch B.V.

Robert Bosch B.V. faciliteert in HR-beleid en regels. Als het gaat om geldelijke vergoeding van reiskilometers heeft deze partij voor een gedeelte invloed op de reiskostenvergoeding (mogelijke afweging voor keuze van transportmiddel).

#### Leasemaatschappij

De leasemaatschappij is de verstrekker van de auto's aan de medewerkers van Robert Bosch B.V. Dit betekent dat ze voor een gedeelte invloed hebben op de CO<sub>2</sub>-emissie van het woon-werkverkeer van Robert Bosch B.V.

#### Autofabrikanten & Importeurs

De autofabrikanten vormen de bron van de auto's waarvan de medewerkers gebruik maken. De fabricage van een auto en het type motor (diesel, benzine, hybride, elektrisch, gas) van een auto heeft grote invloed op de CO<sub>2</sub>-emissie van auto's. Zowel via privé-aankoop, de leasemaatschappijen en Robert Bosch B.V. komen de auto's bij de medewerkers terecht.

**Vervoerders/Openbaar-vervoersmaatschappijen**

In Nederland is een aantal openbaar-vervoersmaatschappijen dat verschillende diensten aanbiedt waar iedereen gebruik van kan maken. De vervoersmaatschappijen zijn ketenpartners omdat zij het vervoer faciliteren en invloed hebben op de CO<sub>2</sub>-emissie van het materieel waar gebruik van wordt gemaakt.

**Spoorinfrastructurenders**

De spoorinfrastructuur (rails) is in handen van een beheerder die zorgdraagt voor het beheer en het onderhoud van de infrastructuur. Deze spoorinfrastructurenders zijn ketenpartners omdat zij het openbare vervoer over het spoor mogelijk maken.

**Uitvoeringsorganisaties mobiliteitsmanagement**

Verschillende regionale overheden hebben uitvoeringsorganisaties opgericht, deze organisaties voeren het regionale beleid uit. Regionale overheden en werkgevers kunnen bij deze organisaties terecht voor advies en ondersteuning op het gebied van mobiliteitsmanagement.

**Beheerders van het wegennet**

Het wegennet is in handen van verschillende beheerders die zorgdragen voor het beheer en het onderhoud van de infrastructuur. Deze beheerders zijn ketenpartners omdat zij het openbaar vervoer over de weg mogelijk maken.

**Maatschappijen voor de levering van energie**

Het openbare vervoer is één van de grootste zakelijke afnemers van energie. Trams en metro's rijden op elektriciteit, bussen en taxi's op diesel en treinen op diesel of elektriciteit.

**Beheerder elektriciteitsnet**

Het elektriciteitsnetwerk in Nederland wordt beheerd door TenneT. TenneT is een onafhankelijke organisatie en beheert het hoogspanningsnet vanaf 110 kV en hoger. TenneT stelt het net beschikbaar voor elektriciteitstransporten en waarborgt de balans tussen vraag en aanbod in Nederland.

**Oliemaatschappijen**

Oliemaatschappijen zijn de belangrijkste leveranciers van brandstoffen.

**Conclusie ketenpartners**

In de voorgaande paragrafen zijn de ketenpartners van Robert Bosch B.V. beschreven voor de categorieën woon-werk. De medewerkers van Robert Bosch reizen voornamelijk (91% van de reiskilometers) met de auto naar het werk. De belangrijkste ketenpartner van Robert Bosch B.V. is de medewerker zelf.

Een andere belangrijke ketenpartner is Robert Bosch B.V., het bedrijf faciliteert in HR-beleid en regels. Als het gaat om geldelijke vergoeding van reiskilometers heeft deze partij voor een gedeelte invloed op de reiskostenvergoeding (mogelijke afweging voor keuze van transportmiddel). De medewerker van Robert Bosch B.V. heeft de grootste invloed op de CO<sub>2</sub>-emissie en is hiermee ook de belangrijkste factor voor het verminderen van deze CO<sub>2</sub>-emissie.

Het is voor Robert Bosch B.V. mogelijk om samen met andere ketenpartners te werken aan de verduurzaming van het wagenpark en het verkleinen van het aandeel autokilometers.

Grafiek 1 Verdeling reiskilometers

## 4. Kwantificeren van de emissie

Waar gewerkt wordt, wordt gereisd. Werknemers van Robert Bosch B.V. komen hoofdzakelijk met de auto naar hun werk (het kantoor of een project). Om te bepalen wat de CO<sub>2</sub>-emissie van Robert Bosch B.V. is, is in de categorie woon-werkverkeer een berekening gemaakt. De berekening wordt in dit hoofdstuk verder uitgewerkt.

### 4.1 Gegevens verzamelen

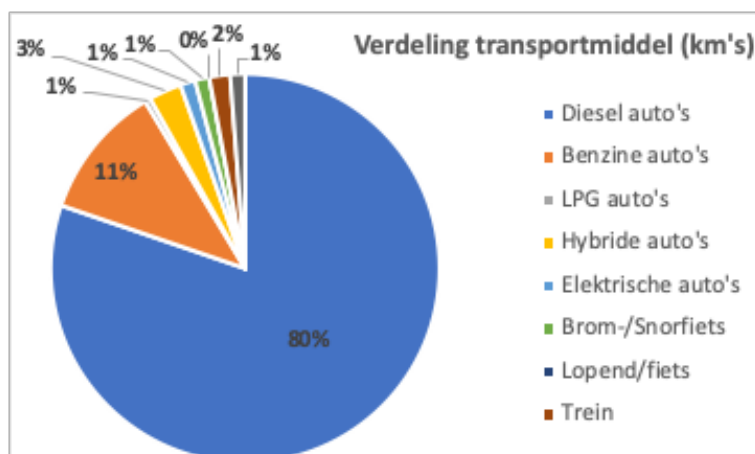
Voor het maken van de CO<sub>2</sub>-emissieberekening zijn een aantal gegevens nodig. In tabel 1 is weergegeven welke gegevens zijn gebruikt bij de berekening en op welke manier deze verkregen zijn.

Gegevens	Verklaring	Bron
Vervoerstype	Om de juiste omrekenfactor te kiezen is het noodzakelijk om het type vervoer (auto, bus trein, fiets, enz) te bepalen.	Medewerkers Robert Bosch B.V.
Soort brandstof	Om de juiste conversiefactor te kiezen is het noodzakelijk om het type brandstof (benzine, diesel, hybride) te bepalen.	Medewerkers Robert Bosch B.V.
Conversiefactor	Om het aantal liters/kilometers van de verschillende vervoerstypen om te rekenen naar CO <sub>2</sub> zijn conversiefactoren nodig. Voor elk vervoersmiddel worden de conversiefactoren van de website <a href="http://www.co2emissiefactoren.nl">www.co2emissiefactoren.nl</a> gebruikt.	<a href="http://www.co2emissiefactoren.nl">www.co2emissiefactoren.nl</a>
Gewerkte dagen	Om het totaal aantal gereisde kilometers te bepalen is het noodzakelijk om te weten hoeveel dagen per week medewerkers van Robert Bosch naar het werk reizen.	Medewerkers Robert Bosch B.V.
Aantal kilometers	Om het aantal gereisde kilometers te berekenen is aan de medewerkers gevraagd om de reisafstand woon-werk (enkele reis) op te geven.	Medewerkers Robert Bosch B.V.

Tabel 1 Input berekening CO<sub>2</sub>-emissie woon-werkverkeer

### 4.2 Resultaten CO<sub>2</sub>-emissieberekening

Met behulp van de gegevens zoals deze zijn weergegeven in paragraaf 4.1 is de berekening gemaakt van de totale CO<sub>2</sub>-emissie. In bijlage 1 is te zien wat de resultaten waren uit de enquête en hoe de berekening van de totale CO<sub>2</sub>-emissie



tot stand is gekomen.



#### 4.2.1 Reiskilometers

Voor elke medewerker is afzonderlijk de reisafstand woon-werk bepaald. Dit aantal kilometers (dag) wordt omgerekend naar kilometers per jaar door middel van het vermenigvuldigen met het aantal werkdagen en werkweken. Om van het aantal reiskilometers te komen tot kg CO<sub>2</sub> moet worden vermenigvuldigd met een conversiefactor. Deze conversiefactor is te vinden in tabel 2 en verschilt per transportmiddel (bron [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl)).

Omschrijving	Conversiefactor ( g CO <sub>2</sub> / reiskilometer)
Benzine	218
Diesel	207
LPG	191
Hybride	164
Elektrisch	107
Brom-/Snorfiets	220
Trein	66
Bus	140

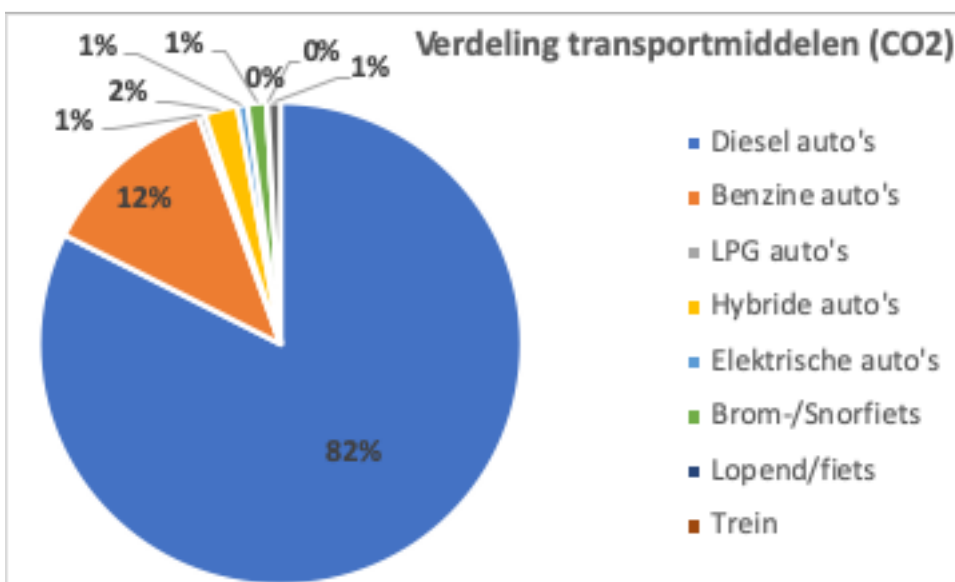
**Tabel 3 Gebruikte conversiefactoren**

Uit tabel 3 en grafiek 3 blijkt dat het autogebruik het grootste aandeel heeft in de CO<sub>2</sub>-emissie van het soort vervoer van Robert Bosch B.V., namelijk 97%. De brandstoffen diesel, benzine, hybride en elektrisch zorgen respectievelijk voor een emissie van 82%, 12%, 2% en 1%. De uitgebreide berekening is te zien in bijlage 1.

	Aantal	km/jaar	(g CO <sub>2</sub> /km)	Ton CO <sub>2</sub>
Diesel auto's	97	3033360	207	628,9
Benzine auto's	24	421920	218	92,0
LPG auto's	1	18000	191	3,4
Hybride auto's	4	102800	164	16,9
Elektrische auto's	2	47040	107	5,0
Brom-/Snorfiets	10	44616	220	9,8
Lopend/fiets	2	480	0	0,0
Trein	3	65200	6	0,4
Bus	2	46480	140	6,5
<b>Totaal</b>	<b>145</b>	<b>3779896</b>		<b>762,9</b>

Tabel 3 CO<sub>2</sub>-emissie woon-werkverkeerGrafiek 3 Verdeling CO<sub>2</sub>-emissie woon-werkverkeer

Dit betekent dat er een aanzienlijk besparingspotentieel aanwezig is binnen het woon-werkverkeer. Een kleine besparing op de emissie van auto's zal hierdoor een groot en significant effect hebben op de totale emissie van Robert Bosch B.V.



## 5. Conclusie en doelstelling

De ketenanalyse wordt afgesloten met een beschrijving van de doelstellingen die hieraan gekoppeld worden.

### 5.1 Reductiemogelijkheden

Robert Bosch B.V. heeft een aantal maatregelen geïnventariseerd om de uitstoot in de keten woon-werkverkeer verder te reduceren.

- Intensiever sturen op de mogelijkheden om te carpoolen.
- De bekendheid van het fietsplan vergroten. Het doel is om mensen die binnen een straal van 10km wonen op de fiets te laten komen.
- Een nieuw onderzoek doen naar hybride en elektrische auto's.
- Een nieuw beleid ten aanzien van de auto's opstellen, om in te spelen op het verdwijnen van de fiscale voordelen van zuinige auto's.
- Onderzoek doen naar 'band op spanning' of een duurzame bandenpomp.
- Een cursus 'het nieuwe rijden' laten plaatsvinden.
- Huidige bussen zoveel mogelijk vervangen door lichtere bestelbussen.
- Onderzoek doen naar een bonus-malussysteem met betrekking tot brandstofbesparing.
- Onderzoeken of het mogelijk is, om te reduceren door thuiswerken te promoten en zo reiskilometers te verminderen.
- In 2014 opnieuw stimuleren om de maximumsnelheden aan te houden.

### 5.2 Doelstelling

In het CO<sub>2</sub>-reductieplan is ook een doelstelling mbt. de ketenanalyse opgenomen.

## 6. Verwijzingen tabel

De opbouw van dit document is gebaseerd op de 'corporate value chain (scope 3) standard'. 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	Ketenganalyse
H3. Business goals & inventory design	H3. Business Goals	Hoofdstuk 1
H4. Overview of scope 3 emissions	-	Zie document 4.A.1_1
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 3
H8. Accounting for supplier emissions	-	Onderdeel van implementatie van CO <sub>2</sub> -prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5

**Robert Bosch B.V.**

Bosch Energy and Building Solutions

Ringwade 31a

3439 LM Nieuwegein

Nederland

[www.boschbuildingsolutions.nl](http://www.boschbuildingsolutions.nl)

[buildingsolutions.nl@bosch.com](mailto:buildingsolutions.nl@bosch.com)