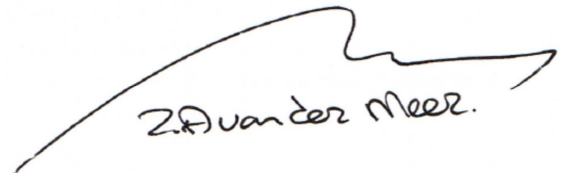


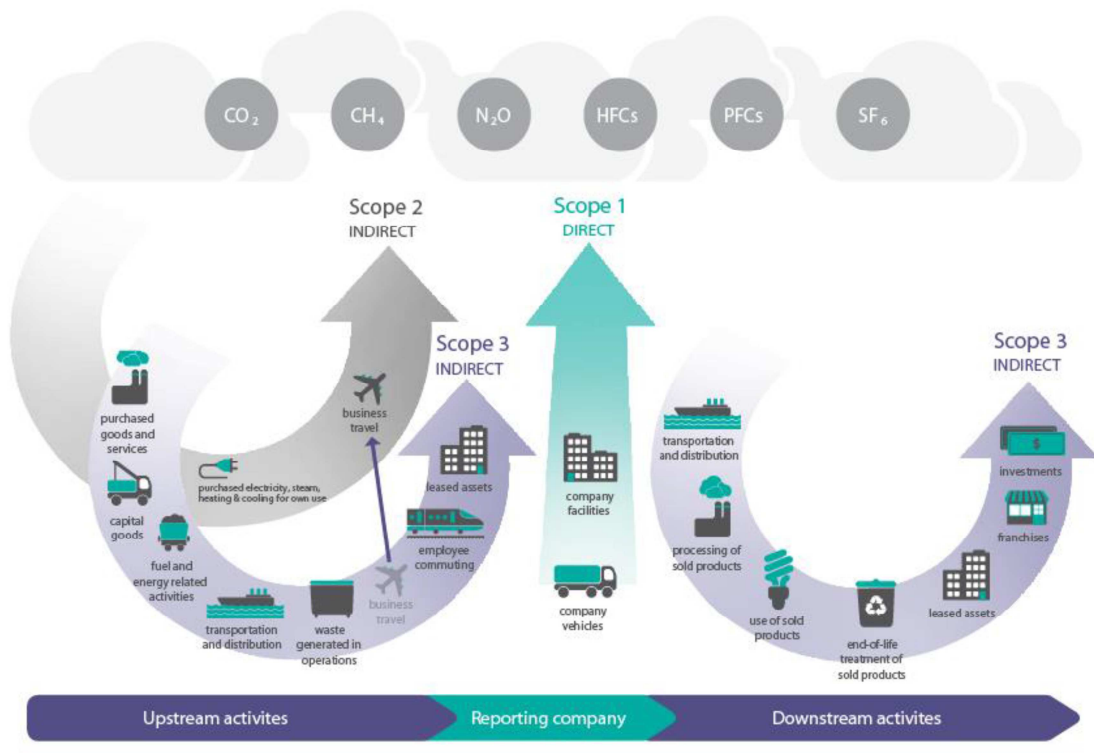
Dit rapport op basis van vorige versie(s): 12-02-2015, 26-01-2016.

Organisatie: **Dribergse Weg- en Waterbouw B.V.**  
 Internetsite: **www.dwwdribergen.nl**  
 Opgesteld door: Patrick van Rossum, adviseur. [www.rossumadvies.nl](http://www.rossumadvies.nl)  
 In overleg met Arend van der Meer.  
 Geaccordeerd door: Arend van der Meer, Directeur.  
 Autorisatiedatum: 21-11-2017.  
 Handtekening (op ext.): Arend van der Meer



Rapportage conform norm(en) / eisen:

- CO<sub>2</sub>-Prestatieladder 3.0 (10 juni 2015)
- ISO 14064-1 : 2012



## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Ketenanalyse(s).....</b>	<b>2</b>
2.1.	Toelichting ketenanalyse	2
2.2.	Ketenanalyse: Betonstraatstenen en -tegels.	3
2.3.	Ketenanalyse: Asphalt.	9
<b>3.</b>	<b>CO<sub>2</sub> reductiedoelstelling, PVA, maatregelen m.b.t. scope 3 .....</b>	<b>10</b>
3.1.	Plan van aanpak (PVA), maatregelen	11
3.2.	CO <sub>2</sub> -reductiedoelstelling	12
3.3.	Data primair en secundair	13

## 1. Inleiding

Dit rapport is een hulpmiddel om aantoonbaar te maken hoe wordt voldaan aan de diverse eisen conform de normen/eisen die op het voorblad van dit rapport zijn vermeld.

## 2. Ketenanalyse(s)

### 2.1. Toelichting ketenanalyse

Bron toelichting 4.A.1 (4<sup>e</sup> deel):

*De genoemde Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard geeft aan hoe in ketenanalyses en vervolgrapportages met de verschillende aspecten omgegaan dient te worden.*

*Als voorbeeld het gebruik van de juiste data.*

*Voor een ketenanalyse is het niet nodig direct uitgebreid gegevens op te vragen bij allerlei leveranciers. Het heeft meestal wel duidelijk meerwaarde om bij een of enkele leveranciers, dus selectief enkele cruciale gegevens op te vragen. Vaak is dat voldoende om een goede eerste versie van een ketenanalyse op te stellen.*

*In de eerste editie van de ketenanalyses zal duidelijk aangegeven moeten worden welke kwaliteit van data is gehanteerd. Onder scheiden worden primaire data = van de werkelijke leveranciers (up) en gebruikers (down), en secundaire data = algemene cijfers en eigen schattingen. Wanneer cruciale primaire data toch aantoonbaar moeilijk verkrijgbaar zijn kan een eerste versie van een ketenanalyse, dus onder voorwaarden, in hoge mate gebaseerd worden op secundaire data. Eigen tijdgebrek is geen valide reden, wel gebrek aan medewerking van partners in de keten ondanks aantoonbare inspanningen.*

*Voor alle relevante secundaire data dient de ketenanalyse in passende follow up te worden voorzien om later alsnog primaire data te krijgen. De nieuwe standaard geeft richtlijnen voor accurate gegevens over up- en downstream activiteiten. Daarvoor wordt inzake data verzameling een aanpak in 4 stappen gepresenteerd. Op basis van de eerste grove berekeningen, worden de meest materiële emissies binnen de keten duidelijk; de data daarover worden vervolgens middels het opnieuw doorlopen van het proces verbeterd. Etc.*

Aanpak in 4 stappen betreft:

- 1) waardeketen beschrijven c.q. in kaart brengen
- 2) relevantie bepalen van scope 3-emissie categorieën
- 3) partners in de waardeketen identificeren
- 4) kwantificeer de scope 3 emissies

## 2.2. Ketenanalyse: Betonstraatstenen en -tegels.

Betonproducten c.q. prefab beton die door de organisatie zijn ingekocht betreft diverse producten. Een aantal producten, zoals betonbanden, zijn hier niet bij betrokken i.v.m. met minimale hoeveelheden. Producten met de grootste hoeveelheden betreft met name:

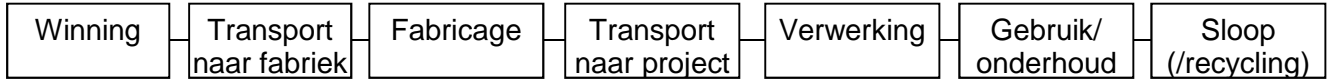
- Betonstraatstenen.
- Betontegels m.b.t. trottoir.

Aantal kg van betreffende product op basis van inkoopgegevens 2013 betreft:

- Betonstraatstenen 420.000 kg, 2.333 m<sup>2</sup>.
  - 21x10½x8cm. 3,99kg/st (45st/m<sup>2</sup>). 70.000 'gewoon', 25.000 'lavarò' = 95.000 st. is 379.050kg.
  - 21x21x8cm. 8,19kg/st (22,5st/m<sup>2</sup>). 5.000 st. is 40.950kg.
  - m<sup>2</sup> betreft  $(95.000/45=)2.111 + (5.000/22,5=)222$ .
- Betontegels 1.205.700 kg, 8.635 m<sup>2</sup>.
  - 30x30x4½cm. 9,52kg/st (11st/m<sup>2</sup>). 35.000 st. is 333.200kg.
  - 30x30x6cm. 12,69kg/st (11st/m<sup>2</sup>). 20.000 st. is 253.800kg.
  - 30x30x7cm. 14,81kg/st (11st/m<sup>2</sup>). 10.000 st. is 148.100kg.
  - 30x30x8cm. 16,92kg/st (11st/m<sup>2</sup>). 25.000 st. is 423.000kg.
  - 15x30x4½cm. 4,76kg/st (22st/m<sup>2</sup>). 10.000 st. is 47.600kg.
  - m<sup>2</sup> betreft  $(90.000/11=)8.181 + (10.000/22=)454$ .

## 1) Waardeketen beschrijven c.q. in kaart brengen

Ketenfasen:



### **Winning**

- De grondstoffen worden gewonnen en/of geproduceerd. Betonstraatstenen en -tegels worden samengesteld uit het bindmiddel cement en toeslagmaterialen zoals met name zand en grind.
- Cement wordt doorgaans geproduceerd in cementfabrieken dicht bij kalkbronnen.
  - Cementproducent(en) en locatie(s): Niet bekend.
  - CO<sub>2</sub>-emissie toelichting: Voor het productieproces van cement is veel energie nodig in de verhittingsovens.
- Zand en grind worden op verschillende locaties in Nederland gewonnen. Een groot deel van het grind wordt tevens in Duitsland of België gewonnen.
  - Organisatie(s) en locatie(s): Niet bekend.

### **Transport naar fabriek**

- De grondstoffen worden getransporteerd van de plaats van de winning naar de fabriekslocatie door een transporteur.
  - Transporteur(s): Huidige grondstofleverancier, transporteur.
  - CO<sub>2</sub>-emissie toelichting: Transportmiddel vrachtauto.

### **Fabricage**

- Met grondstoffen worden betonstraatstenen en/of betontegels gefabriceerd in een fabriek door een fabrikant. Fabrikant is vaak ook de leverancier.
  - Fabrikant(en)/leverancier(s) en locatie: Huidige.

### **Transport naar project**

- De betonstraatstenen en/of betontegels worden getransporteerd van de fabriek naar de projectlocatie door een transporteur.
  - Transporteur(s): Huidige fabrikanten/leveranciers.
  - CO<sub>2</sub>-emissie toelichting: Transportmiddel vrachtauto.

### **Verwerking**

- Op de projectlocatie worden de betonstraatstenen en/of betontegels aangebracht door de organisatie. Indien nodig dan wordt een opdrachtnemer (ZZP-er, onderaannemer) in gekocht.
  - Verwerker(s): Dribergse Weg- en Waterbouw of opdrachtnemer.
  - CO<sub>2</sub>-emissie toelichting: Zie stap 4 van dit hoofdstuk 3.2 in dit rapport.

### **Gebruik/onderhoud**


- Tijdens het gebruik/onderhoud veroorzaken betonstraatstenen en -tegels geen CO<sub>2</sub> uitstoot.

### **Sloop (/recycling)**

- Een opdrachtgever beslist of de betonstraatstenen en -tegels worden verwijderd en/of vervangen. De betonstraatstenen en -tegels worden verwijderd door de organisatie. Indien nodig dan wordt een opdrachtnemer (ZZP-er, onderaannemer) in gekocht. Na verwijdering wordt het getransporteerd naar een afvalverwerker en verwerkt in een puinbreker.
  - Sloper(s): Dribergse Weg- en Waterbouw of opdrachtnemer..
  - Afvalverwerker(s): Huidige..

Documenten die zijn gebruikt m.b.t. de toelichting van ketenfasen zijn met name:

- 20-12-2010 GMB ; Ketenanalyse prefab betonproducten

	Doc.naam:	<b>Rapport Ketenanalyse EXTERN</b>
		<b>Betonproducten, Asfalthergebruik</b>
	Datum:	21-11-2017
	Pagina:	5 van 13

- 24-04-2014 Roseboom Ede / CO2seminar ; Ketenanalyse Betonklinker in project "Gemeente Rheden".

Ter info met name:

- CEM I : Portland cement. Portland cement met max 5% andere stoffen.
- CEM II : Portlandvliegascement. Allerlei mengvormen met portlandcement en bv leisteen, min.65% portlandc.
- CEM III : Hoogovencement. Hoogoven/portlandcement mengsel in 3 klassen: A,B en C; waarbij CEM III/A de minste (40%) en CEM III/C de meeste (90%) hoogovenslak bevat.

## **2) Relevantie bepalen van scope 3-emissie categorieën**

Voor de organisatie.

- Categorie 1 Ingekochte goederen. Is relevant. De inkoop van een product heeft relatie met name met het soort/aandeel grondstof en de bijbehorende CO<sub>2</sub>-conversiefactor.
- Categorie 3 Brandstof en energie gerelateerde activiteiten, niet in scope 1 en 2. Is relevant.
- Categorie 4 Transport en distributie (upstream). Is relevant.
- Categorie 5 Afval tijdens productie. Is relevant.
- Categorie 12 Verwerking producten; reststoffen / einde levensduur. Is relevant.

## **3) Partners in de waardeketen identificeren**

Zie hoofdstuk 3.2 (stap 1) en hoofdstuk 4.2 in dit rapport.

#### 4) Kwantificeer de scope 3 emissies

M.b.t. stap 1 in hoofdstuk 3.2 van dit rapport.

##### Winning

Grondstoffen	Hoeveelheid (ton is 1000kg)	Conversiefactor kg CO <sub>2</sub> /eenh. (ton)	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Mbt betonstraatstenen</b>	* 420,0		
Cement CEM I ?	** 55,0	*** 818,00	44,990
Zand	** 113,5	**** 2,42	0,274
Grind	** 222,7	**** 3,12	0,694
Plastificeerder	** 1,0	**** 1000,00	1,000
Water	** 27,8	**** 0,00026	0,000
<b>Winning stenen</b>			<b>46,959</b>

Is 0,1118 kg CO<sub>2</sub> / kg stenen

Grondstoffen	Hoeveelheid (ton is 1000kg)	Conversiefactor kg CO <sub>2</sub> /eenh. (ton)	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Mbt betontegels</b>	* 1.205,7		
Cement CEM I ?	** 159,2	*** 818,00	130,225
Zand	** 325,5	** 2,42	0,787
Grind	** 639,1	** 3,12	1,993
Plastificeerder	** 2,4	** 1000,00	2,400
Water	** 79,5	** 0,00026	0,000
<b>Winning tegels</b>			<b>135,407</b>

Is 0,1123 kg CO<sub>2</sub> / kg tegels

\* Bron: 2013 Administratie organisatie.

Info o.a. cementsoort CEM voor betonstraatstenen en betontegels is door de organisatie gevraagd bij fabrikant/leverancier. I.v.m. geen gegevens ontvangen zijn andere gegevens gebruikt zover mogelijk. Zie het volgende.

\*\* Bron: 20-12-2010 GMB Ketenanalyse prefab betonproducten, 24-04-2014 Roseboom Ede Ketenanalyse betonklinker.

\*\*\* Bron: 05-02-05 Stimular/SBK-database; (cradle-to-gate) CEM I 0,818. CEM II 0,486. CEM III 0,296 kg CO<sub>2</sub>/kg cement.

Stimular/SBK-database2011; Productie (cradle-to-gate): 0,122 kg CO<sub>2</sub>/kg stoeptegels. 0,0703 kg CO<sub>2</sub>/kg straatstenen.

\*\*\*\* Bron: 17-04-2012 Schagen Groep Beheer Ketenanalyse beton en afvalverwerking.

##### Transport naar fabriek

Transport (grondstof) naar fabriek	Hoeveelheid (ton is 1000kg)	Transportafstand (km)	Conversiefactor kg CO <sub>2</sub> /eenh. (tonkm)	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Mbt betonstraatstenen</b>	* 420,0			
Cement	** 55,0	** 250	*** 0,11	1,512
Zand	** 113,5	** 250	*** 0,11	3,121
Grind	** 222,7	** 500	*** 0,11	12,248
Plastificeerder	** 1,0	** 100	*** 0,11	0,011
Water	** 27,8	** 0	*** 0,11	0,000
<b>Transport fabr. stenen</b>				<b>16,892</b>

Transport (grondstof) naar fabriek	Hoeveelheid (ton is 1000kg)	Transportafstand (km)	Conversiefactor kg CO <sub>2</sub> /eenh. (tonkm)	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Mbt betontegels</b>	* 1.205,7			
Cement	** 159,2	** 250	*** 0,11	4,378
Zand	** 325,5	** 250	*** 0,11	8,951
Grind	** 639,1	** 500	*** 0,11	35,150
Plastificeerder	** 2,4	** 100	*** 0,11	0,026
Water	** 79,5	** 0	*** 0,11	0,000
<b>Transport fabr. tegels</b>				<b>48,505</b>

\* Bron: 2013 Administratie organisatie.

\*\* Bron: 20-12-2010 GMB Ketenanalyse prefab betonproducten, 24-04-2014 Roseboom Ede Ketenanalyse betonklinker.

De transportafstanden zijn ingeschat op basis van herkomst van de producten per land.

\*\*\* Bron: CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. Vervoer bulkgoederen.

## Fabricage

<i>Fabricage</i>	<i>Hoeveelheid (ton is 1000kg)</i>	<i>Conversiefactor kg CO<sub>2</sub>/eenh. (ton)</i>	<i>Ton CO<sub>2</sub></i>
<b>Betonstraatstenen</b>	* 420,0	** 4,45	
<b>Fabricage stenen</b>			<b>1,869</b>

<i>Fabricage</i>	<i>Hoeveelheid (ton is 1000kg)</i>	<i>Conversiefactor kg CO<sub>2</sub>/eenh. (ton)</i>	<i>Ton CO<sub>2</sub></i>
<b>Betontegels</b>	* 1.205,7	** 4,45	
<b>Fabricage tegels</b>			<b>5,365</b>

\* Bron: 2013 Administratie organisatie.

\*\* Bron: 2013 Struyk Verwo Infra.

## Transport naar project

<i>Transport naar project</i>	<i>Hoeveelheid (ton is 1000kg)</i>	<i>Transportafstand (km)</i>	<i>Conversiefactor kg CO<sub>2</sub>/eenh. (tonkm)</i>	<i>Ton CO<sub>2</sub></i>
<b>Betonstraatstenen</b>	* 420,0	** 50	*** 0,11	
<b>Transport proj. stenen</b>				<b>2,310</b>

<i>Transport naar project</i>	<i>Hoeveelheid (ton is 1000kg)</i>	<i>Transportafstand (km)</i>	<i>Conversiefactor kg CO<sub>2</sub>/eenh. (tonkm)</i>	<i>Ton CO<sub>2</sub></i>
<b>Mbt betontegels</b>	* 1.205,7	** 50	*** 0,11	
<b>Transport proj. tegels</b>				<b>6,631</b>

\* Bron: 2013 Administratie organisatie.

\*\* De transportafstanden zijn ingeschat m.b.t. fabriekslocatie en gemiddelde projectafstand.

\*\*\* Bron: CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. Vervoer bulkgoederen. Vrachtauto > 20 ton.

## Verwerking

<i>Verwerking</i>	<i>Hoeveelheid (...)</i>	<i>Transportafstand (...)</i>	<i>Conversiefactor kg CO<sub>2</sub>/eenh. (...)</i>	<i>Ton CO<sub>2</sub></i>
<b>Mbt betonstraatstenen</b>	2.333 m <sup>2</sup>			
Transport bus, materieel			***a 0,205 .../km	0,410
Aanbrengen product m.b.v. 1 mobiele kraan, 2 medewerkers			***b 3,14 .../ltr	0,854
<b>Verwerking stenen</b>				<b>1,264</b>

<i>Verwerking</i>	<i>Hoeveelheid (...)</i>	<i>Transportafstand (...)</i>	<i>Conversiefactor kg CO<sub>2</sub>/eenh. (...)</i>	<i>Ton CO<sub>2</sub></i>
<b>Mbt betontegels</b>	8.635 m <sup>2</sup>			
Transport bus, materieel			***a 0,205 .../km	0,615
Aanbrengen product m.b.v. 1 mobiele kraan, 2 medewerkers			***b 3,14 .../ltr	1,281
<b>Verwerking tegels</b>				<b>1,896</b>

\* Het aantal dagen/uren, liters zijn ingeschat m.b.t. gemiddelde projecten.

\*\* De transportafstanden zijn ingeschat m.b.t. woon-werk-verkeer en gemiddelde projectafstand.

\*\*\* Bron: CO<sub>2</sub>-Prestatieladder.

## Gebruik

Tijdens het gebruik/onderhoud veroorzaken betonstraatstenen en -tegels geen CO<sub>2</sub> uitstoot.

## Sloop (/recycling)

<i>Sloop</i>	<i>Hoeveelheid (...)</i>	<i>Hoeveelheid (...)</i>	<i>Conversiefactor kg CO<sub>2</sub>/eenh. (...)</i>	<i>Ton CO<sub>2</sub></i>
<b>Mbt betonstraatstenen</b>	2.333 m <sup>2</sup>			
Transport bus, materieel			***a 0,205 .../km	0,082
Verwijderen product m.b.v. 1 mobiele kraan, 2 medewerkers			***b 3,14 .../ltr	0,512
<b>Sloop stenen</b>				<b>0,594</b>

Sloop	Hoeveelheid (...)	Hoeveelheid (...)	Conversiefactor kg CO <sub>2</sub> /eenh. (...)	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Mbt betontegels</b>	8.635 m <sup>2</sup>			
Transport bus, materieel			***a 0,205 .../km	0,328
Verwijderen product m.b.v. 1 mobiele kraan, 2 medewerkers			***b 3,14 .../ltr	1,409
<b>Sloop tegels</b>				<b>1,737</b>

\* Het aantal dagen/uren, liters zijn ingeschat m.b.t. gemiddelde projecten.

\*\* De transportafstanden zijn ingeschat m.b.t. woon-werk-verkeer en gemiddelde projectafstand.

\*\*\* Bron: CO<sub>2</sub>-Prestatieladder.

Afval (recycling)	Hoeveelheid (ton is 1000kg)	Transportafstand (km)	Conversiefactor kg CO <sub>2</sub> /eenh. (tonkm)	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Mbt betonstraatstenen</b>				
Transport naar verwerk.	* 420,0	** 50	*** 0,11	
<b>Afval stenen</b>				<b>2,310</b>

Afval (recycling)	Hoeveelheid (ton is 1000kg)	Transportafstand (km)	Conversiefactor kg CO <sub>2</sub> /eenh. (tonkm)	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Mbt betontegels</b>				
Transport naar verwerk.	* 1.205,7	** 50	*** 0,11	
<b>Afval tegels</b>				<b>6,631</b>

\* Bron: 2013 Administratie organisatie.

\*\* De transportafstanden zijn ingeschat m.b.t. gemiddelde projectafstand en afvalverwerkerslocatie.

\*\*\* Bron: CO<sub>2</sub>-Prestatieladder. Vervoer bulkgoederen. Vrachtauto > 20 ton.

De afvalverwerking van de stenen/tegels in een puinbreker levert een CO<sub>2</sub> emissie op. Daar staat tegenover dat het gebroken puin weer hoogwaardig wordt toegepast, waardoor de winning en productie van primaire grondstoffen wordt vermeden. Aangenomen wordt dat de verwerking van stenen tot puin meegenomen is in de CO<sub>2</sub> emissie van het produceren van de grondstoffen. Daarom wordt de CO<sub>2</sub> emissie die behoort bij de verwerkingsfase niet meegenomen en wordt enkel gekeken naar het vervoer van en naar de verwerker.

### CO<sub>2</sub>-emissie keten betonstraatstenen

Ketenfase	ton is 1000kg	% CO <sub>2</sub>	Ton CO <sub>2</sub>
Winning stenen		Ca. 65	46,959
Transport fabr. stenen		Ca. 24	16,892
Fabricage stenen			1,869
Transport proj. stenen			2,310
Verwerking stenen			1,264
Sloop stenen			0,594
Afval stenen			2,310
<b>Totaal betonstr.stenen</b>	<b>420,0</b>	<b>100,0</b>	<b>72,198</b>

Is 0,1719 kg CO<sub>2</sub> / kg stenen

### CO<sub>2</sub>-emissie keten betontegels

Ketenfase	ton is 1000kg	% CO <sub>2</sub>	Ton CO <sub>2</sub>
Winning tegels		Ca. 65	135,407
Transport fabr. tegels		Ca. 24	48,505
Fabricage tegels			5,365
Transport proj. tegels			6,631
Verwerking tegels			1,896
Sloop tegels			1,737
Afval tegels			6,631
<b>Totaal betontegels</b>	<b>1.205,7</b>	<b>100,0</b>	<b>206,172</b>

Is 0,1696 kg CO<sub>2</sub> / kg tegels

Als vergelijk: Bron '20-12-2010 GMB ; Ketenanalyse prefab betonproducten': Betonstraatstenen 246,10 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>. 8cm dikke betonstraatstenen 19,68 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>. Ketenfasen: grondstoffen, transport fabriek, fabricage, transport projecten. Totaal inkoop bij organisatie in 2013 was ca 700m<sup>3</sup>. Bij 246,10 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> dan 172,27 ton CO<sub>2</sub>.



### 2.3. Ketenanalyse: Asphalt.

Het betreft: Asfaltfreesmateriaal hergebruik op locatie. Afstemming met opdrachtgever, onderaannemer.

Uitvoeringsmethode: Asfaltfreesmateriaal op locatie weer verwerken in een nieuwe asfaltlaag, minder transport.

I.p.v. voormalige methode: Asfaltfreesmateriaal afvoeren als afval, nieuw puin aanleveren/verwerken en nieuw asphalt.

Ketenpartners m.b.t. opgevraagde (emissie)gegevens en/of communicatie:

- Opdrachtgever: Provincie Utrecht.
- Frezen asphalt, Doorfrezen: Ned. Frees Maatschappij.

Uitgangspunt / aannahme aangehouden voor het volgende:

- Reisafstand,
  - Freesmateriaal: enkele reis, tussen werklocatie en afvalverwerker.
  - Puin: enkele reis, tussen leverancier en werklocatie.
- Ketenpartners
- CO<sub>2</sub>-emissiefactoren via <http://co2emissiefactoren.nl> .
- Nihil of niet in vergelijk gespecificeerd i.v.m. geen meerwaarde voor het vergelijk. O.a. verwerkingen op project.

Specificaties m.b.v. intern overzicht m.b.t. bedrijfsgevoelige informatie.

#### 'Voormalige methode'

Onderdeel	Ton CO <sub>2</sub>
<b>Verwijdering op project:</b>	
Frezen asphalt. Geen getallen i.v.m. geen meerwaarde vergelijk.	
<b>Transport afvoer van project:</b>	
Afvoer asfaltfreesmateriaal. Brandstofverbruik diesel. 1920 ton gewicht. Voertuig diverse ritten. 10240km.	9,928
<b>Afval:</b> Afval asfaltfreesmateriaal. Verwerking.	
<b>Fabrikage:</b> Puin, Asphalt wat wordt geleverd.	
<b>Transport aanvoer naar project:</b>	
Aanvoer puin. Brandstofverbruik diesel. 1440 ton gewicht. Voertuig diverse ritten. 1920km.	1,861
<b>Verwerking op project:</b> Nieuw puin, asphalt aanbrengen.	
<b>Totaal ton CO<sub>2</sub>:</b>	<b>11,789</b>

#### 'Uitvoeringsmethode'

Uitvoerings methode: Asfaltfreesmateriaal op locatie weer verwerken in een nieuw asfaltlaag.

Hierbij geen: Afvoer asfaltfreesmateriaal. Aanvoer puin.

Andere onderdelen m.b.t. uitgevoerde methode t.o.v. voormalige methode als nihil aangehouden.

Ton CO<sub>2</sub> reductie. 11,7 ton CO<sub>2</sub>.

	Doc.naam:	<b>Rapport Ketenganalyse EXTERN</b>
		<b>Betonproducten, Asfalthergebruik</b>
	Datum:	21-11-2017
	Pagina:	10 van 13

### 3. CO<sub>2</sub> reductiedoelstelling, PVA, maatregelen m.b.t. scope 3

Toelichting: Bron toelichting 4.B.1 (1<sup>e</sup> deel):

**4.B.1 Op basis van 2 ketenanalyses of 2 ketens van activiteiten scope 3, CO<sub>2</sub>-reductiedoelstellingen en een plan van aanpak inclusief maatregelen**

**Onderwerp en omvang van de doelstelling**

*De doelstelling dient significant te zijn en vergelijkbaar met die van sectorgenoten.*

*Significant slaat hier terug op de eigen situatie van het bedrijf. De doelstellingen worden gekozen voor de meest materiële emissies in scope 3. Indien de reductiedoelstellingen worden geformuleerd voor de twee ketenanalyses uit eis 4.A.1 is vanzelf sprake van twee van de meest materiële emissies. Indien reductiedoelstellingen worden geformuleerd voor twee andere ketens dient het om een keten te gaan voor één van de twee meest materiële emissies én een andere voor één van de zes meest materiële emissies.*

*De omvang van de doelstelling, in het licht van de Ausgangssituatie, is dermate veelzeggend dat in redelijkheid van een serieuze uitdaging gesproken kan worden. Daartoe dient de omvang van de doelstelling tevens vergelijkbaar te zijn met die van sectorgenoten. Het bedrijf dient zelf in haar portfolio te onderbouwen in hoeverre het een koploper, middenmotor of achterblijver is wat betreft de emissies in scope 3. Daartoe voldoen een schriftelijke verklaring, en een onderbouwing.*

*Het bedrijf dient vervolgens de keuze voor de omvang van de doelstelling te baseren op haar positie als inkoper binnen de branche. Van achterblijvers worden grotere inspanningen verwacht dan van koplopers. Als het bedrijf (los van het CO<sub>2</sub>-bewust Certificaat niveau) koploper is en onder de 6 meest materiële emissies is er geen enkele met ruimte in de (hele!) keten voor substantiële innovatieve reductie, kan volstaan worden met een bescheiden doelstelling.*

**Eis 4.B.1 voor kleine bedrijven** Kleine bedrijven hoeven voor slechts één analyse, één CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling te formuleren of het bedrijf heeft voor scope 3, op basis van één materiële GHG-genererende (keten van) activiteit één CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling geformuleerd.

**Ladderbeoordeling door de ladderCI**

*Bij de initiële ladderbeoordeling vergewist de ladderCI zich er o.a. van*

- 1. dat de doelstellingen gekozen zijn voor de meest materiële emissies in scope 3, o.a. volgens de GHG Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard, en*
- 2. dat het bedrijf een schriftelijke eigen verklaring kan overleggen over haar positie als inkoper in de branche, en een onderbouwing daarvan, en*
- 3. dat het energie management actieplan, uitgebreid met scope 3, voldoet aan de criteria voor de ladderbeoordeling zoals aangegeven bij eis 3.B.2, en*
- 4. dat er een bijbehorend plan van aanpak is opgesteld inclusief de te nemen maatregelen, en*
- 5. dat de doelstellingen, in het licht van de verklaring ad 2, significant zijn en vergelijkbaar met die van sectorgenoten.*

**Ad 5, Vergelijkbare reductiedoelstellingen**

*De ladderCI kan de reductiedoelstellingen vergelijkbaar maken deels door bij het beoordelen van deze doelstellingen de referentie jaren en de planningshorizonten te betrekken. Ook zullen de doelstellingen van koplopers en "bedrijven in de staart van het peloton" aanmerkelijk kunnen verschillen. Een reductie van 1% bij een koploper is meerzeggend (wellicht significant) dan 1% bij een bedrijf in de staart (wellicht niet significant).*

*De ladderCI's dienen voor zichzelf een gedeeld professioneel maatgevoel te ontwikkelen op basis van publicaties (zie transparantie) en overleg in het Centraal College van Deskundigen.*

Doelstellingen, PVA en maatregelen m.b.v. hoofdstuk 3.

Vergelijk sectorgenoten: Uitgevoerd m.b.v. [www.skao.nl](http://www.skao.nl)

Doelstelling vergelijk met name:

- 1% per jaar ('5% in 2019) m.b.t. '20-05-2014 Gebr. Beentjes GWW ; Scope 3 analyses (o.a. beton)'.
- 1% per jaar ('5% in 2020 tov 2014) m.b.t. '24-04-2014 Roseboom Ede / CO<sub>2</sub>seminar ; Ketenganalyse'.
- 2,5% per jaar ('10% in 4 jaar tov 2010) m.b.t. '27-01-2011 Mourik Groot Ammers / Search ; Ketenganalyse'.

Koploper, middenmotor, achterblijver:

Organisatie is een middenmotor. Diverse acties op het gebied van milieuverbetering worden al (on)bewust genomen hoewel dit nog niet allemaal aantoonbaar is.

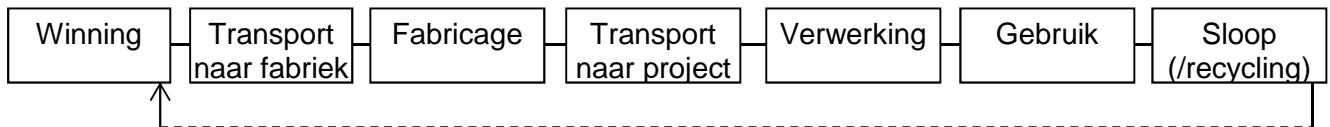
### 3.1. Plan van aanpak (PVA), maatregelen

#### CO<sub>2</sub> reductie mogelijkheden:

Bijvoorbeeld door het toepassen van alternatieve ketenaanpak en/of alternatieve, minder CO<sub>2</sub> intensieve, materialen.

#### Optie 1: Gerecyclede betonstraatstenen toepassen.

Ketenfasen:



- Gebruikte betonstraatstenen en betontegels kunnen mogelijk gerecycled worden. Een gedeelte daarvan kan mogelijk gebruikt worden als grondstof voor nieuwe betonstraatstenen en/of -tegels. Bron <http://www.struykverwoinfra.nl/bedrijf-recycling-%28C4C%29.html> :

Minimaal 75% vervanging grind in nieuwe stenen en tegels.

Van al het ingeleverde schoon betonpuin wordt 100% hergebruikt. 40% zal dienst doen in het onderbeton van nieuwe bestratingsproducten. 60% wordt ook hoogwaardig hergebruikt.

- Fabrikant(en)/leverancier(s): Bijv. huidige of gelijkwaardig.
- Afvalverwerker(s): Bijv. huidige of gelijkwaardig.

CO<sub>2</sub>-reductie betonstraatstenen m.b.t. grind bij winning ( $0,694 * 75\% = 0,521$ ) en transport naar fabriek ( $12,248 * 75\% = 9,186$ ).

CO<sub>2</sub>-reductie betontegels m.b.t. grind bij winning ( $1,993 * 75\% = 1,495$ ) en transport naar fabriek ( $35,150 * 75\% = 26,363$ ).

#### CO<sub>2</sub>-emissie keten betonstraatstenen

Ketenfase	ton is 1000kg	Huidige situatie, 2013	Nieuwe situatie	% CO <sub>2</sub>
		Ton CO <sub>2</sub>	Ton CO <sub>2</sub>	
Winning stenen		46,959	(-0,521=) 46,438	- 1 %
Transport fabr. stenen		16,892	(-9,186=) 7,706	- 54 %
Fabricage stenen		1,869	1,869	
Transport proj. stenen		2,310	2,310	
Verwerking stenen		1,264	1,264	
Sloop stenen		0,594	0,594	
Afval stenen		2,310	2,310	
<b>Totaal betonstr.stenen</b>	<b>420,0</b>	<b>72,198</b>	<b>(-9,707) 62,491</b>	<b>- 13 %</b>

#### CO<sub>2</sub>-emissie keten betontegels

Ketenfase	ton is 1000kg	Huidige situatie, 2013	Nieuwe situatie	% CO <sub>2</sub>
		Ton CO <sub>2</sub>	Ton CO <sub>2</sub>	
Winning tegels		135,407	(-1,495=) 133,912	- 1 %
Transport fabr. tegels		48,505	(-26,363=) 22,142	- 54 %
Fabricage tegels		5,365	5,365	
Transport proj. tegels		6,631	6,631	
Verwerking tegels		1,896	1,896	
Sloop tegels		1,737	1,737	
Afval tegels		6,631	6,631	
<b>Totaal betontegels</b>	<b>1.205,7</b>	<b>206,172</b>	<b>(-27,858) 178,314</b>	<b>- 13 %</b>

#### Cementsoort (bijv. CEM I, CEM II of CEM III) wijzigen en/of aandeel kg cement / ton beton.

Deze mogelijkheid is zeer sterk afhankelijk of het mogelijk is bij fabrikanten/leveranciers en/of keuze van opdrachtgever. Wijziging van cementsoort blijkt niet altijd toepasbaar m.b.t. cementeigenschappen, productiekosten.

	Doc.naam:	<b>Rapport Ketenanalyse EXTERN</b>
		<b>Betonproducten, Asfalthergebruik</b>
	Datum:	21-11-2017
	Pagina:	12 van 13

## Optie 2: Asfaltfreesmateriaal hergebruik op locatie.

Asfaltfreesmateriaal hergebruik op locatie. Afstemming met opdrachtgever, onderaannemer.

Uitvoeringsmethode: Asfaltfreesmateriaal op locatie weer verwerken in een nieuw asfaltlaag.

Hierbij geen: Afvoer asfaltfreesmateriaal. Aanvoer puin.

I.p.v. voormalige methode: Asfaltfreesmateriaal afvoeren als afval, nieuw puin aanleveren/verwerken en nieuw asfalt.

Ton CO<sub>2</sub> reductie. 11,7 ton CO<sub>2</sub>. Met uitgangspunt ca. 200 ton gewicht asfaltfreesmateriaal en vermindering ca 10.000 km transport m.b.t. geen afvoer asfaltfreesmateriaal.

### **Maatregelen:**

Door de organisatie met name richten op recycling omdat dit grotere kans van slagen heeft.

Om de doelstelling te realiseren zijn de volgende maatregelen vastgesteld:

- Informatie verzamelen. Bijvoorbeeld over CO<sub>2</sub>-conversiefactoren, -uitstoot, -reductiemaatregelen (al aanwezige en/of nog mogelijke). Zoeken en/of vragen via internet, brancheorganisatie, leverancier/fabrikant, afvalverwerker, opdrachtgever, onderaannemers(/opdrachtnemers).
- Voor en bij projecten contact over CO<sub>2</sub>-reductiemogelijkheden/-maatregelen. Contact met:
  - Interne medewerkers organisatie. Met name voorbereidingswerknemers zoals projectleider, werkvoorbereider, uitvoerder bijv. ook over inkoop. Met uitvoeringswerknemers indien nodig.
  - Leverancier/fabrikant, afvalverwerker, onderaannemers(/opdrachtnemers).
  - Opdrachtgever. Bijv. ook over (bestek)eisen.
- Bij project(en) CO<sub>2</sub>-reductiemaatregelen nemen. Bijv. gerecyclede betonstraatstenen toepassen.

Dit periodiek bewaken en sturen m.b.v. het CO<sub>2</sub>-systeem van de organisatie.

Door de organisatie met name richten op de volgende partners.

Opdrachtgevers:

- M.b.t. keuze van soort materiaal. De opdrachtgever is vaak bepalend in de keuze van het soort materiaal. De organisatie heeft in enkele gevallen de mogelijk om invloed uit te oefenen in de specifieke keuze van materiaalsoort. Met name bij projecten met zeggenschap over het ontwerp.
- Partners huidige opdrachtgevers.
  - Huidige: Gemeente, provincie, zakelijke opdrachtgevers, Prorail en/of andere.

Fabrikanten/leveranciers:

- M.b.t. inkoop van materiaalsoort. Dit heeft relatie met transport en eventueel recycling.
- Partners de huidige en/of andere gelijkwaardige.

Afvalverwerkers:

- M.b.t. afval (en/of recycling) indien van toepassing. Eventueel tijdens fase 'verwerking'.
- Partners de huidige en/of andere gelijkwaardige.

## **3.2. CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling**

Gerelateerd aan doel scope 3.

- Doel scope 3 is: 1% CO<sub>2</sub>-reductie m.b.t. betonproducten en/of asfalt (m.b.t. categorie aangekochte goederen/diensten), gerelateerd aan euro inkoopomzet, per jaar vanaf 2015 t.o.v. het referentiejaar 2013.

Indien maatregelen/doelstelling voor de aangegeven subcategorie in de aangegeven periode niet mogelijk zijn, dan alternatieve maatregelen inventariseren en waar mogelijk toepassen om CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren. Bijv. in een andere (sub)categorie. Mede omdat de organisatie afhankelijk kan zijn van andere organisaties c.q. opdrachtgevers. Periodiek bewaken en sturen m.b.v. CO<sub>2</sub>-systeem.

	Doc.naam:	<b>Rapport Ketenanalyse EXTERN</b>
		<b>Betonproducten, Asfalthergebruik</b>
	Datum:	21-11-2017
	Pagina:	13 van 13

### 3.3. Data primair en secundair

Het volgende met name om een overzicht te hebben.

#### Data primair:

Van de werkelijke leveranciers (up) en gebruikers (down). Selectief opvragen m.b.t. meerwaarde.

- Struyk Verwo Infra. Overzicht 2013 met name gewicht, en facturen. CO<sub>2</sub> emissiefactor voor betonstraatstenen is door organisatie opgevraagd. Leverancier had deze niet beschikbaar.  
<http://www.struykverwoinfra.nl/bedrijf-recycling-%28C4C%29.html> Recyclen betonbestrating(afval).
- Theo Pouw. Duurzame bestrating.  
<http://www.theopouw.nl/nl/mvo/duurzame-initiatieven> Tab 'Puin'. Recyclen oude betonbestrating.

#### Data secundair:

Algemene cijfers en eigen schattingen. Wanneer, ondanks aantoonbare inspanning, cruciale primaire data moeilijk verkrijgbaar zijn dan secundaire data gebruiken. Bijvoorbeeld bij gebrek aan medewerking van de ketenpartners.

M.b.t. ketenanalyses, met name via [www.skao.nl](http://www.skao.nl), met name:

- 20-12-2010 GMB ; Ketenanalyse prefab betonproducten
- 03-10-2014 BVR / Stimular ; Ketenanalyse Afval van de bouwprojecten.
- 20-05-2014 Gebr. Beentjes GWW ; Scope 3 analyses (incl. doelstellingen/maatregelen inkoop beton).
- 15-05-2014 Gebr. Beentjes GWW ; Ketenanalyse beton inkoop.
- 24-04-2014 Roseboom Ede / CO<sub>2</sub>seminar ; Ketenanalyse Betonklinker in project "Gemeente Rhenen".
- 12-03-2012 Temmink Infra/v.d.Bosch Beton ; Ketenanalyse Betonnen Bestratingsmateriaal.
- 27-01-2011 Mourik Groot Ammers / Search ; Ketenanalyse betonstraatstenen/ -producten.

M.b.t. overige informatie met name:

- 27-10-2011 Green deal Verduurzaming betonketen, MVO-NI / partners betonketen / Rijksoverheid  
[http://www.mvonderland.nl/system/files/media/geheel\\_ondertekende\\_deal\\_30.pdf](http://www.mvonderland.nl/system/files/media/geheel_ondertekende_deal_30.pdf)

2013 Artikel 'Kan cement zonder klinker?'.