




# TOEKOMST *maken we* SAMEN

## Ketenanalyse upstream Aangekochte Goederen en Diensten – Prefab Betonproducten

Criteria	Conform niveau 5 op de CO2-prestatieladder 3.0
Opgesteld door	K.J. Barendregt en C.J.J. (Carona) Doolaard - Barendregt
Opgesteld op	25-05-2019
Paraaf	
Autorisatiedatum	25-05-2019
Update op	25-05-2019



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>INLEIDING EN VERANTWOORDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROCESSTAPPEN IN DE KETEN EN KWANTIFICEREN SCOPE 3 EMISSIE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RELEVANTE SCOPE 3 CATEGORIEËN .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>PARTNERS IN DE KETEN .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>KWANTIFICEREN SCOPE 3 EMISSIE.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>DOELEN EN MAATREGELEN SCOPE 3.....</b>	<b>6</b>
6.1.	INKOOP PREFAB BETONPRODUCTEN .....	7
6.2.	INKOOP MATERIEEL EN VOERTUIGEN .....	8

## 1 Inleiding en verantwoording

In het kader van certificering op niveau 5 van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder voert Jac. Barendregt één analyse uit van een GHG genererende keten. Zoals de titel doet vermoeden maken wij een analyse van upstream aangekochte goederen en van aangekochte prefabbetonproducten in het bijzonder.

De directie van Jac. Barendregt zet zich door de uitvoering van de ketenanalyse in om te ontdekken waar daadwerkelijk invloed uitgeoefend kan worden, de CO<sub>2</sub>-reductiekansen in beeld te brengen en een actieve bijdrage te leveren in de reductie in de keten van prefabbetonproducten.

## 2 Processtappen in de keten en kwantificeren scope 3 emissie

De waardeketen:

- A. Winning grondstoffen
- B. Tussenstap productie cement (als grondstof)
- C. Transport grondstoffen naar producent
- D. Vervaardigen van het product
- E. Transport producten naar de aannemer
- F. Toepassen van de producten in de dienst
- G. Einde life-time afvoeren van de producten

### A. Winning grondstoffen

Beton bestaat traditioneel uit een mengsel van grind, zand, cement en water, waarvan grind, zand en water redelijk lokaal worden gewonnen (NL, D). CO<sub>2</sub>-emissie bestaat hierbij vooral uit de winning (afgraven) en transport van de grondstoffen naar de producent van beton / directe levering naar productproducent.

### B. Tussenstap productie cement (als grondstof)

Het cement is een sneldrogend bindmiddel. Hieronder staan de 3 meest gebruikte cementen en hun samenstelling.

	Dichtheid (ton/m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /ton)	CEM I		CEM II		CEM III	
			Ton/m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> per m <sup>3</sup>	Ton/m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> per m <sup>3</sup>	Ton/m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> per m <sup>3</sup>
Klinker	1,4	0,82	1,33	1,09	1,05	0,86	0,42	0,34
Vliegas	0,9	0,027	-	-	0,23	0,01	-	-
Hoogovenslak	1,89	0,143	-	-	-	-	1,23	0,18
Gips	1,12	0,01	0,06	0,00	-	-	0,06	0,00
Totaal			1,39	1,09	1,28	0,87	1,70	0,52
				0,79 ton CO <sub>2</sub> /ton		0,68 ton CO <sub>2</sub> /ton		0,31 ton CO <sub>2</sub> /ton

Bijgaande tabel toont de CO<sub>2</sub>-uitstoot per type cement. (bron: ketenanalyse Knipscheer)

Europese cement producenten:

- Heidelbergcement Group (NL)
- Holcim (B)
- Buzzi (NL)
- Lafarge (F)
- Italicement (I)

### C. Transport grondstoffen naar de producent

Dit is tweeledig, sommige producenten van prefabbetonartikelen zijn tevens producent van het beton. Dit transport wordt verzorgd door diverse transporteurs in de keten.

### D. Vervaardigen van het product

Ketenpartners:

- Giverbo (Oud-Beijerland)
- Martens Beton (Oosterhout)
- MBI beton (Nieuw-Lekkerland, Kampen, Aalst, Veghel)
- Brinkman Steenhandel (geen producent, Luttenberg)
- Betonmortelbedrijven Cementbouw B.V. (grondstof beton / cement, 17 loc. wo. Rotterdam)
- Struyk Verwo (Nederweert)

Bijgaande tabel toont de uiteindelijke CO<sub>2</sub>-emissie per m<sup>3</sup> beton. (bron: ketenanalyse Knipscheer)

		CO <sub>2</sub> uitstoot in kg per m <sup>3</sup> betonmengsel		
		CEM I	CEM II	CEM III
Grind	1.250 kg	11,58	11,58	11,58
Zand	750 kg	4,20	4,20	4,20
Cement	300 kg	236,18	204,02	91,63
Water	150 ltr	0,05	0,05	0,05
Volumieke massa	2.450 kg	252,0 kg/m <sup>3</sup>	219,8 kg/m <sup>3</sup>	107,4 kg/m <sup>3</sup>
Excl water	2.300 kg			

Zoals de tabel laat zien wordt de uitstoot van CO<sub>2</sub> voornamelijk bepaald door het gebruikte cement. Vanuit CO<sub>2</sub>-besparend opzicht een belangrijk gegeven inzake de aanschaf van het soort beton dat wordt toegepast.

Echter de eisen aan het beton zijn voorgeschreven in het bestek. Hierdoor is besloten de verschillende soorten betonproducten niet verder mee te nemen in de ketenanalyse. Wel is de autonome maatregel opgenomen om toch bij de opdrachtgever aan te dringen op toepassen van CEM III waar mogelijk.

### E. Transport producten naar de aannemer

Transport wordt door de producent zelf geregeld, met eigen vervoer of een externe vervoerder. Gezien de verspreide geografische ligging van de producenten kan de aannemer zeker invloed uitoefenen op deze stap in het proces. Dit is verder uitgewerkt in § 5 Kwantificeren scope 3 emissie.

### F. Toepassen van producten in de dienst

Alle werkzaamheden m.b.t. de verwerking vallen in principe binnen scope 1 en 2.

Echter, niet direct gericht op het product betonbuis 400, zijn er randverschijnselen waar zeker CO<sub>2</sub>-uitstoot beperkt kan worden.

Te denken valt aan, inzet derden (transport, nevendiensten, inleenpersoneel), daar dit ook een aanzienlijk aandeel vormt van aangekochte diensten en producten.

### G. Einde life-time afvoeren van de producten

Goed scheiden van productieafval en vrijkomende materialen zorgt voor een gerichtere verwerking van dit afval, hierdoor kan (beter) worden gerecycled.

## 3 Relevante scope 3 categorieën

De relevante scope 3 categorieën binnen de ketenanalyse zijn;

- Inkoop goederen en diensten
- Kapitaal goederen
- Brandstof en energie gerelateerde activiteiten
- Upstream transport en distributie (en downstream)

## 4 Partners in de keten

Vanuit de scope 3 emissies zijn er relevante partijen in de keten die daarbij betrokken zijn. De meest relevante partijen zijn;

Meest relevante partijen	Toelichting op relevantie
Opdrachtgevers*	Opdrachtgevers met name lagere overheden bepalen welke betonproducten worden toegepast. Door deze te beïnvloeden kan er CO2 reductie gerealiseerd worden.
Leveranciers / transporteurs betonproducten <i>Giverbo (Oud-Beijerland), Martens Beton (Oosterhout), MBI beton (Nieuw-Lekkerland, Kampen, Aalst, Veghel) Brinkman Steenhandel (geen producent, Luttenberg) Betonmortelbedrijven Cementbouw B.V. (grondstof beton / cement, 17 loc. wo. Rotterdam) Struyk Verwo (Nederweert)</i>	De grondstoffen waarvan de betonproducten zijn gemaakt zijn voor een groot gedeelte verantwoordelijk voor de CO2 uitstoot. Hier heeft de organisatie slechts beperkt invloed op omdat deze producten vaak zijn voorgeschreven. Wel heeft de organisatie invloed op waar de producten besteld worden. Dit scheelt transportkilometers.
Onderaannemers (tbv installatiewerkzaamheden)	Jac Barendregt maakt gebruik van onderaannemers welke de betonproducten installeren. Jac Barendregt heeft hier alle invloed op.
Eigen medewerkers	Zie onderaannemers.

### Afbakening van de analyse en invloed op de keten

\*Met lagere overheden bedoelen wij gemeenten en in het bijzonder gemeenten in de regio Rotterdam. Het grootste gedeelte van deze werken worden aangenomen op basis van "normale aanbestedingen". Dit houdt in dat de gemeente een bestek opstelt waarin specifieke producten van specifieke materialen worden gevraagd, vaak met een leverancier genoemd en de term "of gelijkwaardig".

Alternatieve grondstoffen kunnen, vanwege de zeer uiteenlopende specificaties van verschillende grondstoffen nauwelijks tot niet worden gerealiseerd. Hier zal de gemeente geen toestemming voor geven. Het is ook van belang of de gemeente de goederen (vanwege inkoopvoordeel op meerdere projecten) zelf aanschaft en ter beschikking stelt aan de aannemer. In dit geval heeft de aannemer alleen invloed op de toepassing van het materiaal in de dienst.

Indien de gemeente de aannemer binnen het bestek vrijlaat kan de aannemer zelf de leverancier bepalen. Voor het einde life-time afvoeren van producten die uit het toepassen van de dienst vrijkomen (oude riolering, metaal, puin etc.) is de voorwaarde dat deze producten in het bestek vervallen aan de aannemer, zo niet dan blijft de gemeente eigenaar van deze producten en heeft de aannemer geen invloed op deze stap in de keten. In de regel kun je stellen dat als er iets vrijkomt dat enige waarde vertegenwoordigd, het eigendom zal blijven van de gemeente.

Uitgangspunt voor deze analyse is de stelling: de aannemer kan de leverancier zelf bepalen en de vrijgekomen producten vervallen aan de aannemer die zodoende invloed kan uitoefenen op het totale proces, met in achtneming dat dit dus in veel gevallen geen mogelijkheid is.

## 5 Kwantificeren scope 3 emissie

De ketenanalyse is gebaseerd op een project installeren van betonproducten. Omdat de locaties en grootte veelvuldig kunnen wisselen zijn er enkele aannames gedaan.

### *Uitgangspunten*

Gewicht betonproduct*	535kg
Afstand naar project	85km

\*Daar prefabbeton in een heel scala van producten met specifieke verwerking e.d. wordt aangeschaft, zullen we ons in de ketenanalyse richten op betonbuizen, rond 400 (lengte 2,40m, gewicht 535 Kg) in het bijzonder.

De resultaten uit de analyse zijn representatief voor de gehele projectenportefeuille. Voor de analyse is gebruik gemaakt van diverse data;

- Primaire data – brandstofverbruik, aantal km
- Secundaire data – gewicht betonproducten.

Jac Barendregt kijkt per project waar de betonproducten ingekocht worden. Het vervoer geschiedt per vrachtauto > 20 ton, deze levert 0,110 kg CO<sub>2</sub>/tonkm. Uitgaande van een gemiddelde afstand naar een project van 85km is het transport van leverancier naar aannemer de enige belangrijke variant er van uitgaande dat onderdelen eerst bij Jac Barendregt worden geleverd. De dichtstbijzijnde leverancier zit in Oud Beijerland (19,1km) en de verste in Nederweert (144km). Per levering kan dit neer komen op een CO<sub>2</sub> reductie van  $(144-19,1)*0,535*0,110= 7,35$  kg/CO<sub>2</sub>.

Indien de organisatie meer en meer gaat richten op directe leveringen op het project en de keuze van de leverancier laat afhangen van de afstand tot het project kan er een aanzienlijk deel CO<sub>2</sub> gereduceerd worden.

## 6 Doelen en maatregelen scope 3

Uit de rangorde van de scope 3-emissies is gebleken dat de volgende activiteiten het meest van belang zijn:

- Inkoop prefab betonproducten
- Inkoop materieel en voertuigen

Dit hoofdstuk beschrijft de doelen en maatregelen voor reductie van deze scope 3-emissies. Het betreffen maatregelen die autonoom te nemen zijn en die portefeuille-breed worden uitgevoerd.

Algemene doelstelling voor scope 3 is een CO<sub>2</sub> reductie van 5% in 2020 tov 2016. Dit kunnen we bereiken door te sturen op de meeste materiele emissies namelijk inkoop prefab betonproducten en inkoop materieel en voertuigen. Om in de toekomst inzichtelijk te maken wat de voortgang is hebben we onderstaand plan van aanpak opgesteld.

## 6.1. Inkoop prefab betonproducten

Maatregelen	Verantwoordelijke	Termijn	Doel in 2020 t.o.v. 2016
Onderzoek en bewustwording: <ul style="list-style-type: none"> <li>Inventarisatie onderaannemers</li> </ul>	Directie	2019	80% van de betonproducten worden in 2020 aantoonbaar bij een van de drie dichtstbijzijnde beschikbare leveranciers van het project ingekocht.
Afspraken maken: <ul style="list-style-type: none"> <li>Registratie brandstofverbruik onderaannemers en transporteurs</li> </ul>	Directie	2019	
Anders organiseren: <ul style="list-style-type: none"> <li>Inzet juiste capaciteit</li> <li>Wel of geen depotopslag, routing van intern transport, voorraadhoogte, depotkosten.</li> <li>Zoveel als mogelijk gebruik maken van lokale partijen die duurzaamheid belangrijk vinden. Dit kan blijken ook een CO2 bewustzijn certificaat.</li> </ul>	Werkvoorbereiding	2020	
Duurzaam inkopen <ul style="list-style-type: none"> <li>Inkoopbeleid bespreken met opdrachtgevers/ De eisen aan het beton zijn voorgeschreven in het bestek, toch bij de opdrachtgever aandringen op toepassen van CEM III waar mogelijk.</li> <li>inkoop van alternatieven bespreekbaar maken</li> </ul>	Directie	2020	

## 6.2. Inkoop materieel en voertuigen

Het wagen- en materieelpark is een belangrijke component in de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van Jac Barendregt. Het brandstofverbruik van het materieel en de voertuigen zit in scope 1 en 2 van de CO<sub>2</sub>-footprint. De inkoop van het wagen- en materieelpark is een scope 3-emissie. In onderstaande tabel zijn daarom de mogelijkheden weergegeven voor duurzaam inkoop van materieel en voertuigen die in eigendom zijn van Jac Barendregt.

Maatregelen	Verantwoordelijke	Termijn	Doel in 2020 t.o.v. 2016
Elektrisch/HVO/groengas voor voertuigen	Directie	2020	5% van het materieel en voertuigen draait op Elektrisch/HVO/groengas
Elektrisch /HVO/groengas voor machines	Directie	2020	
Testen van duurzame machines in samenwerking met leveranciers (hybride, elektrisch, biobrandstof)	Directie	2020	
Inkoopbeleid voor materieel: zuinig en schoon inkopen	Directie	2020	

Er valt binnen de keten nog veel te concluderen, te onderzoeken en niet alleen op het gebied van aangekochte betonproducten, maar dit kan breder en dieper worden getrokken.

In samenhang met onze deelname aan het keteninitiatief Convenant Rotterdam, kan er ook samen met de opdrachtgever worden gekeken naar alternatieven voor grondstoffen, tussenproducten en eindproducten. Interne logistiek, strategisch inkopen en strategisch uitbesteden kan hier ook een bijdrage aan leveren (alles natuurlijk onder voorbehoud van economische haalbaarheid en vrijheid in de bestekken van de opdrachtgever).