



GUBBELS

Ketenanalyse Betongranulaten

Opdrachtgever

Gubbels Beheer B.V.
Gubbels Bedrijven
Dhr. W. Gubbels
Dhr. H Gubbels

Auteur:

Mevr. E. Cleijsen, Gubbels Beheer B.V.
Mevr. C. Everaars, Dé CO₂ Adviseurs



Dé CO₂ Adviseurs

Laat de CO₂-Prestatieladder voor je werken



Inhoud

<i>Inhoud</i>	2
1 Inleiding	3
1.1 ACTIVITEITEN GUBBELS BEDRIJVEN.....	3
1.2 WAT IS EEN KETENANALYSE	3
1.3 DOEL VAN DE KETENANALYSE	3
1.4 VERKLARING AMBITIENIVEAU.....	4
1.5 LEESWIJZER.....	4
2 Scope 3 & keuze ketenanalyses	5
2.1 SELECTIE KETENS VOOR ANALYSE	5
2.2 SCOPE KETENANALYSE.....	5
2.3 PRIMAIRE & SECUNDAIRE DATA.....	6
2.4 ALLOCATIE DATA	6
3 Identificeren van schakels in de keten	7
3.1 KETENSTAPPEN	7
3.2 KETENPARTNERS	8
4 Kwantificeren van emissies	9
4.1 CONVENTIONELE METHODE: MATERIEEL.....	9
4.1.1 Afvalverwerking.....	9
4.2 CONVENTIONELE METHODE: GRONDSTOFFEN	9
4.2.1 Productie	9
4.3 VERWERKING GRANULATEN VOLGENS GUBBELS BEDRIJVEN	9
4.3.1 Gebruik materieel	9
4.3.2 Gebruik grondstoffen	10
4.4 VERGELIJKING CO ₂ -UITSTOOT IN DE KETENS.....	10
5 Verbetermogelijkheden	11
5.1 MOGELIJKHEDEN VOOR CO ₂ -REDUCTIE IN DE KETEN	11
<i>Bronvermelding</i>	12
6 Verklaring opstellen ketenanalyse	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
<i>Colofon</i>	14



1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Gubbels Beheer B.V., vanaf hier te noemen Gubbels Bedrijven, een analyse uit van een GHG (Green House Gas) genererende keten. Dit document beschrijft de ketenanalyse van Betongranulaten.

1.1 Activiteiten Gubbels Bedrijven

Gubbels Bedrijven is een familiebedrijf en is opgericht in 1958. Het bedrijf is een all-round organisatie voor wegenbouw en sloopwerken, asbestsaneringen, bodemsaneringen, recycling, grondbank en immobiliseren. Gubbels Bedrijven behoort tot een middelgrote onderneming met gemotiveerde mensen.

Organisatie en planning van de werkzaamheden worden door een professioneel team uitgevoerd. Gubbels Bedrijven is gespecialiseerd op het gebied van Grond-, Weg- en Waterwerken, bodemsaneringen, sloopwerken, asbestsaneringen, immobiliseren van afvalstoffen, reinigen van grondsoorten (biologisch en droogzeven), produceren van bouwstoffen (meng en betongranulaten). Met meer dan 50 jaar ervaring waarbij de opgedane expertise wordt doorgegeven in de familie, van vaders op zonen. Zorg voor mens en milieu hebben wij tevens hoog in het vaandel staan. Maatschappelijk verantwoord ondernemen vormt dan ook een wezenlijk onderdeel van onze bedrijfsvoering. Gubbels Bedrijven is zowel betrokken bij de opdrachtgever als de samenleving.

1.2 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂-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. In het geval van betongranulaten wordt gefocust op het mogelijke hergebruiken van grondstoffen die anders als afvalstroom worden verwerkt. Er een vergelijk gemaakt met de conventionele manier van verwerken, zodat het effect van betongranulaten volgens Gubbels Bedrijven op de CO₂-uitstoot in de keten duidelijk wordt.

1.3 Doel van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van CO₂-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. Gubbels Bedrijven 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

Gubbels Bedrijven werkt aan verduurzaming van een aantal productiestappen, waarvan verwerking van betongranulaten er één is. Dit wordt gedaan om afvalstromen te verminderen en hiermee de druk op primaire grondstoffen te verminderen. Op die manier werkt Gubbels Bedrijven aan een duurzame toekomst voor de GWW sector. Het bedrijf bevindt zich met deze veranderingen tussen de koplopers en de middenmoot van de sector.

1.5 Leeswijzer

In dit rapport presenteert Gubbels Bedrijven de ketenanalyse van Betongranulaten. 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 Gubbels Bedrijven het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken.

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

2.1 Selectie ketens voor analyse

Gubbels Bedrijven zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.0 uit de top twee een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse over op te stellen. De top twee betreft:

- ✓ Infra en milieu – private partijen
- ✓ Infra en milieu - overheid

Door Gubbels Bedrijven is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie Infra en milieu – private partijen. In deze analyse wordt de keten van betongranulaten onderzocht. Dit is het onderwerp van deze rapportage.

Uit de top zes zal Gubbels Bedrijven nog een andere categorie moeten kiezen om een ketenanalyse te maken. De top zes wordt gecompleteerd door de volgende categorieën:

- ✓ Grond – private partijen
- ✓ Grond - overheid
- ✓ Sloop – private partijen
- ✓ Sloop - overheid

Door Gubbels Bedrijven is gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie Grond – private partijen. In deze analyse wordt de keten van betongranulaten onderzocht.

2.2 Scope ketenanalyse

Deze ketenanalyse gaat over de productie van betongranulaten. Normaal gesproken wordt het granulaat gewonnen uit betonpuin verwerkt als funderingslaag, maar Gubbels Bedrijven heeft hier een andere oplossing voor gevonden. Door middel van verwerking van gebroken betonpuin kan namelijk nieuw beton worden gemaakt. Op deze manier komen de grondstoffen dus echt gerecycled in plaats van gedowncycled. Het betongranulaat vervangt dan de nieuwe primaire grondstoffen die volgens de conventionele methode nodig zijn



om het beton te maken. Met behulp van een breker, zeef, DVA, kraan en loader, kan Gubbels Bedrijven daarom het gebruik van grondstoffen alsmede de afvalstroom reduceren. In deze analyse wordt gekeken naar de impact van deze ontwikkeling op de totale uitstoot in de keten. Er wordt gekeken naar ene specifiek project, waarbij 4.076 ton gebroken betonpuin is verwerkt. Dit wordt vergeleken met de conventionele methode, inclusief inkoop van primaire grondstoffen, verwerking van afval en transport. Aangezien dit het enige deel in de keten is wat verschilt tussen de twee methoden, wordt alleen hieraan aandacht besteed.

2.3 Primaire & Secundaire data

In deze ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data aangeleverd door Gubbels Bedrijven.

Verdeling Primaire en Secundaire data	
Primaire data	Brandstofverbruik materieel, verwerkte tonnages, transport
Secundaire data	Conversiefactoren primaire grondstoffen en transport

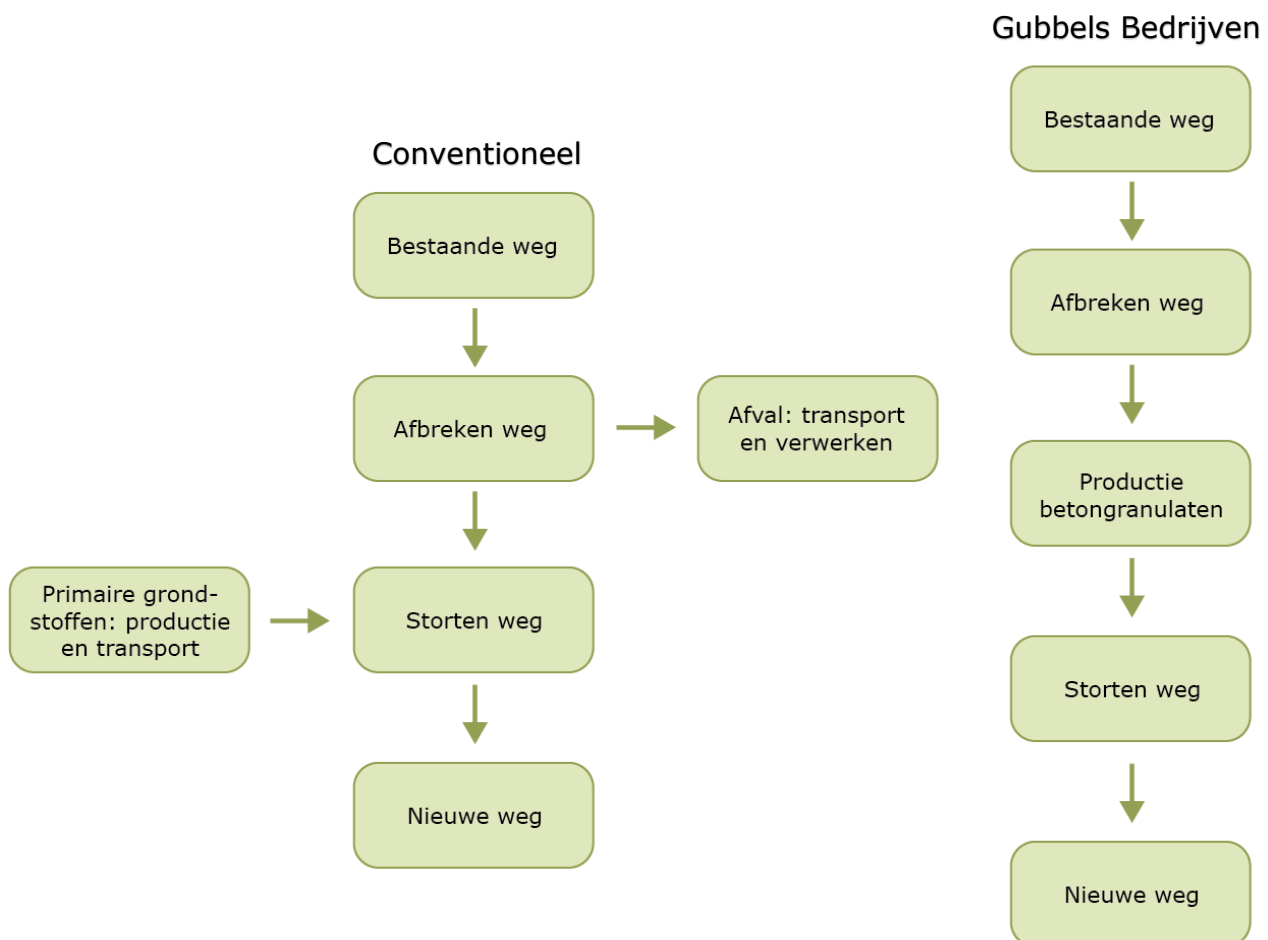
2.4 Allocatie data

Er wordt geen gebruik gemaakt van allocatie van data.



3 Identificeren van schakels in de keten

De bedrijfsactiviteiten van Gubbels Bedrijven 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). Het figuur beschrijft de diverse fasen in de keten van betongranulaten. Hieronder worden deze stappen omschreven. Aan de linkerkant zien we de conventionele keten, aan de rechterkant de keten met productie van betongranulaten a.d.h.v. de methode van Gubbels Bedrijven.



3.1 Ketenstappen

Zoals hierboven in de twee figuren te zien, zit het verschil tussen deze twee ketens vooral in de activiteiten vanaf het afbreken tot het storten van de weg. De analyse zal zich dan ook op deze stappen richten. Het gaat dan bij de conventionele keten over de onderdelen afval en primaire grondstoffen. Bij de vernieuwde oplossing van Gubbels Bedrijven worden deze twee onderwerpen vervangen door hun productie van betongranulaten. In hoofdstuk 4 wordt per stap uitgelegd wat de stappen exact aan werk inhouden en hoeveel CO₂ hierbij vrijkomt.



3.2 Ketenpartners

De partners die in deze keten aanwezig zijn, vallen voornamelijk binnen Gubbels Bedrijven, namelijk Brabant BreCom en de Grond- en Reststoffenbank Zuid-Nederland B.V. De productie heeft plaatsgevonden op onze grondbank locatie TOP de Hoef te Cromvoirt. Er heeft derhalve geen transport plaatsgevonden aangezien het product op de productielocatie is achtergebleven. Grond- en Reststoffenbank Zuid-Nederland BV is verantwoordelijk voor de verkoop van het materiaal. Momenteel zijn er nog geen afnemers van het eindproduct.



4 Kwantificeren van emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per ketenstap bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten. Elke paragraaf beschrijft een onderdeel van de keten en de bijbehorende CO₂-uitstoot, gericht op de ketenstappen die verschillen tussen de twee opties. Eerst wordt de conventionele methode beschreven, vervolgens de productie van betongranulaten volgens Gubbels Bedrijven.

4.1 Conventionele methode: Materieel

4.1.1 Afvalverwerking

Na het opbreken van de weg is er een afvalstroom van betonpuin. In de bestaande situatie kan dit worden verwerkt tot betongranulaten. Uit dit betongranulaat kunnen normaal gesproken gedeeltelijk worden toegevoegd aan nieuw beton voor fundering, tot maximaal 20% van het toeslagmateriaal. Deze beperking m.b.t. het gebruik in funderingslagen (in plaats van nieuw beton) is gebaseerd op het feit dat normaal betongranulaat de duurzaamheid en kwaliteit van beton significant kan beïnvloeden. Dit betekent dat het granulaat dat wordt gebruikt in een kwalitatief lager product wordt hergebruikt, en dus zogenaamd wordt gedowncycled.

Het verwerken tot betongranulaat gebeurt met een breker, zeef en een loader. Onderstaand is een overzicht gepresenteerd van het verbruik per machine om de hoeveelheid van 4.076 ton betonpuin te verwerken.

Machine	Uren	Verbruik per uur	Verbruik (liters)
Breker	42,5	28 liter	1.190
Zeef	42,5	11 liter	468
Loader	63,8	14,5 liter	924
Totaal			2.582 l = 0,8 ton CO₂

4.2 Conventionele methode: grondstoffen

4.2.1 Productie

Om dezelfde laag beton te produceren met de conventionele methode, zouden de volgende grondstoffen ingekocht moeten worden:

Grondstof	Soort	Hoeveelheid (ton)	CO ₂ bij productie
Zand	Primair	4.076	8,6 kg CO ₂ /ton → 35,1 ton CO ₂
Totaal grondstoffen		5.135	35,1 ton CO₂

4.3 Verwerking granulaten volgens Gubbels Bedrijven

4.3.1 Gebruik materieel

Om het betonpuin te verwerken zijn vijf machines nodig; een breker, een zeef, een DVA, een kraan en een loader. In het overzicht hieronder is het verbruik van dit materiaal uitgelegd om de 4.076 ton gereed betongranulaat te produceren. Hieruit blijkt dat er 3.687 liter diesel is verbruikt en dus in deze fase 1,2 ton CO₂ is uitgestoten.



Machine	Uren	Verbruik per uur	Verbruik (liters)
Breker	42,5	28 liter	1.190
Zeef	42,5	11 liter	468
DVA	42,5	10 liter	425
Kraan	40	17 liter	680
Loader	63,4	14,5 liter	924
Totaal			3.687 l = 1,2 ton CO₂

4.3.2 Gebruik grondstoffen

Voor het project TOP de Hoef te Cromvoirt is in totaal 4.076 ton betonpuin verwerkt. Aangezien dit niet in de funderingslaag wordt gebruikt, moet hier een vervanging voor komen. Dit kan bijvoorbeeld door menggranulaat te gebruiken in combinatie met het overgebleven betongranulaat. Hierbij zijn de volgende grondstoffen gebruikt:

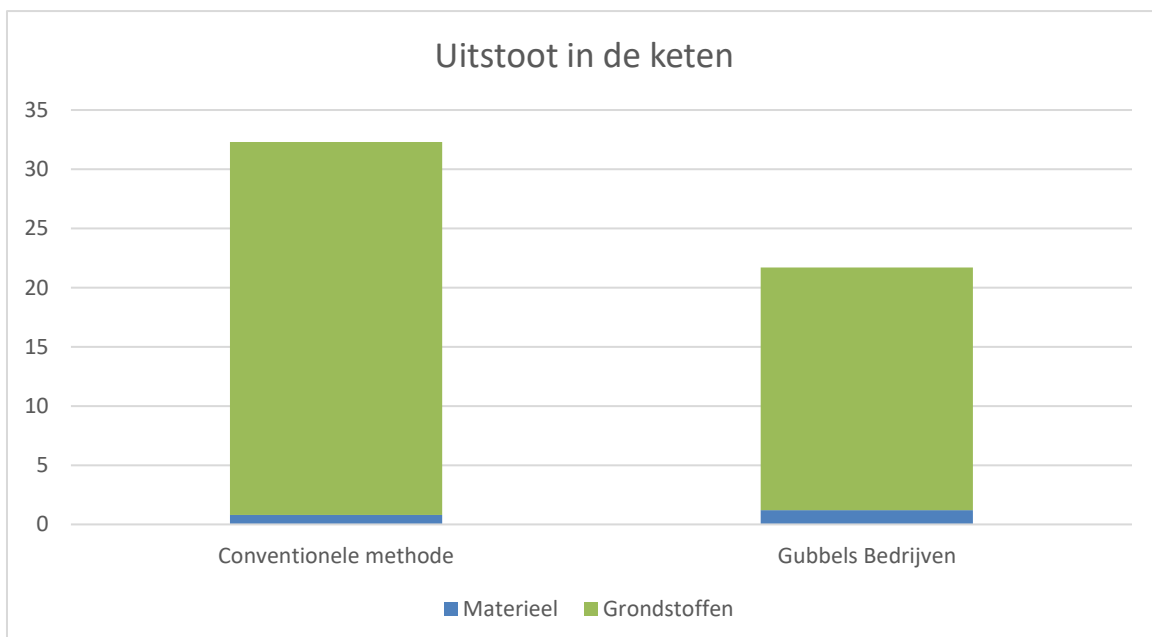
Grondstof	m ²	Hoeveelheid (ton)	CO ₂ bij productie
Menggranulaat	7.344	4.076	2,8 kg CO ₂ /m ² → 20,5 ton CO ₂
Totaal			20,5 ton CO₂

4.4 Vergelijking CO₂-uitstoot in de ketens

Om een overzicht te geven van de totale CO₂-uitstoot in de keten wordt onderstaand een tabel en een kolomgrafiek gepresenteerd.

Methode	Fase	Uitstoot (ton CO ₂)
Conventioneel	Materieel	0,8
	Grondstoffen	31,5
Gubbels Bedrijven	Materieel	1,2
	Grondstoffen	20,5

Voor hetzelfde werk, zou dus met de conventionele methode 32,3 ton CO₂ vrijkomen, waar door Gubbels Bedrijven slechts 21,7 ton CO₂ wordt uitgestoten. Dit is een duidelijke reductie van meer dan 32%.





5 Verbetermogelijkheden

5.1 Mogelijkheden voor CO₂-reductie in de keten

Gubbels Bedrijven ziet meer mogelijkheden tot CO₂-reductie binnen de onderzochte keten. Zo gaat het bedrijf de opties omtrent een elektrische breker onderzoeken, alsmede een potentiële elektrische zeef. Op die manier is er nog meer CO₂-reductie te behalen.

Om een concrete doelstelling op te stellen, kijkt Gubbels Bedrijven naar de verhouding tussen verwerkt betonpuin volgens de twee methodes. Daarom is de volgende doelstelling opgesteld:

In 2018 wil Gubbels Bedrijven 25.000 ton betonpuin verwerken volgens de onderzochte methode. Dit komt neer op ongeveer 2,5% van de totaal verkregen hoeveelheid betonpuin.



Bronvermelding

Bron / Document	Kenmerk
Handboek CO ₂ -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

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 ₂ -Prestatieladder niveau 5
H9. Setting a reduction target	-	Hoofdstuk 5





6 Verklaring opstellen ketenanalyse

Dé CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ Adviseurs en wat hun kennis- en opleidingsniveau is.

Deze ketenanalyse is opgesteld door C. Everaars. De ketenanalyse is daarnaast volgens het vier-ogen principe gecontroleerd door Marjan Kloos. Marjan Kloos is verder niet betrokken geweest bij het opstellen van het CO₂-reductiebeleid van Gubbels Bedrijven, 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.

Voor akkoord getekend:

 C. (Christine) Everaars <i>Adviseur</i>	 M. (Marjan) Kloos <i>Senior Adviseur</i>
--	--



Dé CO₂ Adviseurs

Laat de CO₂-Prestatieladder voor je werken



Colofon

auteur(s)	E. Cleijssen en C. Everaars
kenmerk	Ketenanalyse Betongranulaten
datum	15-02-2018
versie	1.0
Verantwoordelijk manager	W. Gubbels en H. Gubbels

Handtekening autoriserend verantwoordelijk manager:

.....