

Ketenanalyse Betonklinker in project "Gemeente Rhenen"

Opgesteld volgens de eisen van ISO 14064-1 en het Greenhouse Gas Protocol



Samen zorgen voor minder CO₂

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1.	Wat is een ketenanalyse	3
1.2.	Activiteiten Roseboom Ede BV	3
1.3.	Opbouw	4
	Stap 1: Globale berekening van scope 3 emissies	
	Stap 2: Keuze van ketenanalyses	
	Stap 3: Identificeren van schakels in de keten	7
	Stap 4: CO ₂ uitstoot per schakel in de keten	8
	Stap 5: Reductiemaatregelen	12
	Reductiemaatregelen	13
2	Bijlagen	

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 4 op de CO₂-Prestatieladder voert Roseboom Ede BV twee analyses uit van GHG (Green House Gas) genererende ketens. Dit document beschrijft de ketenanalyse van betonklinker. Deze ketenanalyse is opgesteld door Roseboom Ede BV onder begeleiding van CO₂ seminar.nl.

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

1.2. Activiteiten Roseboom Ede BV

Roseboom-Ede is een familiebedrijf met een historie van ruim 65 jaar. In die periode is een solide bedrijf opgebouwd met een uitstekende reputatie. Totaal wordt er door ruim 100 deskundige en gemotiveerde medewerkers hard gewerkt om onze relaties van dienst te zijn, onder het motto:

“Verder vanuit een solide basis”.

Aannemersbedrijf Roseboom bv, heeft al jaren een toonaangevende positie in regio Ede en ver daarbuiten op het gebied van slopen, saneren, asbestverwijdering, grond-, weg- en waterbouw.

Roseboom Transport bv, het bedrijf met een even lange historie op het gebied van transport, zowel horizontaal (vervoer over de weg) als verticaal (het hijsen van lasten, kraanverhuur)

Voor al deze activiteiten zijn we gecertificeerd, op onze website www.roseboomede.nl kunt u deze certificaten inzien en downloaden. We streven er continue naar om onze kwaliteit van mensen, materieel en organisatie op een hoog niveau te houden en zo mogelijk nog verder te verbeteren.

We zijn er van overtuigd dat dit onderscheidend werkt, tevreden klanten oplevert en de beste garantie is voor de toekomst.

Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen:

Dit staat bij ons hoog in het vaandel. Verantwoord omgaan met ruimte, grond en hulpstoffen. Zo hoogwaardig mogelijk hergebruiken van materialen. Zorg voor mens en milieu.

1.3. Opbouw

In dit rapport presenteert Roseboom Ede BV de ketenanalyse van beton. De opbouw van het rapport is als volgt:

Stap 1: Globale berekening van scope 3 emissies

Stap 2: Keuze van ketenanalyse

Stap 3: Identificeren van schakels in de keten

Stap 4: CO₂ uitstoot per schakel in de keten

Stap 5: Reductiemaatregelen

2 Scope 3 emissies & keuze ketenanalyses

De bedrijfsactiviteiten van Roseboom Ede 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 per jaar (dus bijvoorbeeld voor 2012) 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 (4.A.1_1 Inventarisatie scope 3 Roseboom Ede).

2.1. Selectie ketens voor analyse

Roseboom Ede zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 2.1 uit de top 2 een emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse van te doen. De top 2 betreft:

1. Purchased goods and Services – Aangekochte goederen en diensten
2. Waste generated in Operations - Afval

Door Roseboom Ede wordt er voor gekozen om één ketenanalyse te maken van een product uit de categorie “Ingekochte goederen en diensten”. 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 betonnen producten, specifiek voor de inkoop van betonklinkers. Dit is gedaan omdat dit voor Roseboom Ede een grote en constante inkoopstroom is.

Uit de top 5 (voor Roseboom zijn maar 5 categorieën van toepassing) zal Roseboom Ede nog een andere categorie moeten kiezen om een ketenanalyse te maken. De top vijf wordt gecompleteerd door de volgende categorieën:

3. Transportation and Distribution - Transport
4. Fuel- and Energy – Brandstof & Energie
5. Employee Commuting - Woon-werk verkeer

Door Roseboom Ede wordt er voor gekozen om de tweede ketenanalyse te maken van de categorie “Woon-werk verkeer”. Roseboom Ede 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 CO₂ reductie in deze keten het gehele bedrijf zal raken. Roseboom Ede ziet verder het belang in van het veranderen van het gedrag van medewerkers en wil de ketenanalyse hiervoor inzetten.

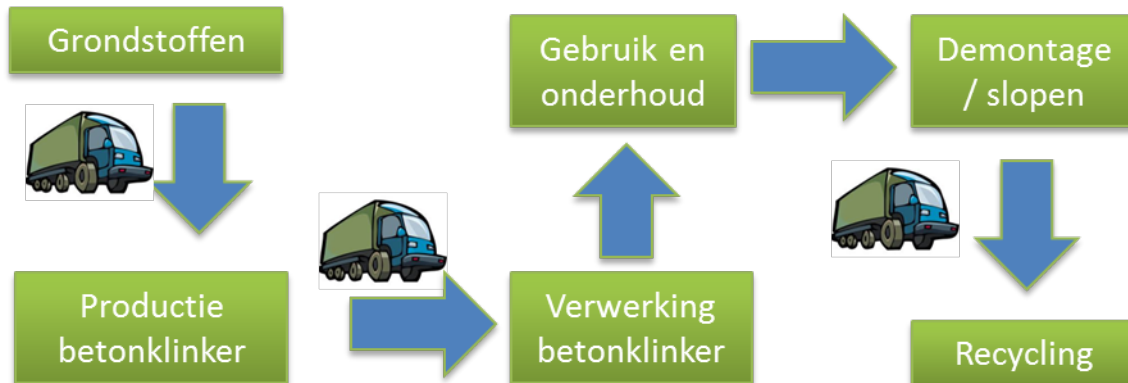
Dit document bevat de ketenanalyse van de betonklinker toegepast in diverse projecten van Roseboom Ede. Voor de ketenanalyse uit de categorie “Employee commuting” wordt verwezen naar het document 4.A.1_2.

2.2. Scope ketenanalyse

De ketenanalyse heeft betrekking op de categorie ingekochte goederen en diensten. Binnen deze categorie zijn verschillende materialen significant. De belangrijkste groep zijn de betonachtige materialen. Om de ketenanalyse bruikbaar te maken voor Roseboom is gekozen om één product te bekijken, namelijk een betonklinker. Om het detailniveau van de ketenanalyse zo hoog mogelijk te krijgen is gekozen om het gebruik van de betonklinker binnen één specifiek project te bekijken. Het project is gekozen omdat de leverancier van de betonklinker die gebruikt is binnen het project zelf ook een CO₂-bewust certificaat heeft en hierdoor bruikbare data kan aanleveren.

Hoofdstuk 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 beton.



Figuur 1 Keten betonklinker

Per schakel zal in onderstaande tabel de partner worden gepresenteerd. Over de winning van de grondstoffen wil de leverancier uit strategische overwegingen alleen het land van herkomst benoemen. Dit is onderstaand weergegeven.

Categorie	Bedrijf	Toelichting
Winning grondstoffen incl. bewerking	<i>Onbekend</i>	CEMI / CEMII / CEMIII
	<i>Onbekend</i>	Zand
	<i>Onbekend</i>	Grind
	<i>Onbekend</i>	Plastificeerder
Transport	Leveranciers grondstoffen	
	Inhuur transportonderneming	
Productie	De Hamer	locatie Nijmegen
Verwerking	Roseboom Ede Onderaannemers	Ede
Onderhoud	<i>Roseboom Ede</i>	<i>Ede</i>
Demontage / Sloop	<i>Roseboom Ede</i>	<i>Ede</i>
Recycling	<i>De Hamer</i>	<i>Locatie Nijmegen</i>

Stap 4: CO₂ uitstoot per schakel in de keten

In dit hoofdstuk wordt per schakel uit de keten (zie figuur 1) de CO₂ uitstoot berekend. Alle *schuin gedrukte* getallen in deze berekening zijn schattingen.

Grondstof

De eerste schakel van de keten is de productie van de grondstoffen. Om de CO₂ uitstoot hier van te berekenen worden de grondstoffen op een rij gezet. Onderstaande tabel geeft dit overzichtelijk weer.

Totale inkoop betonklinker***	543,7	ton	
	€ 22.336,80		
Inkoop grondstoffen	Hoeveelheid (ton)	Conversiefactor (kg CO ₂ /ton)	CO ₂ Uitstoot (ton)
Cement	74,6*	550**	41,0
Zand	331,9*	2,42**	0,8
Grind	111,1*	3,12**	0,3
Plastificeerder	0,2*	1000**	0,2
Water	25,9*	0,00026**	0,0
	543,7		42,3

Tabel 1 Inkoop betonklinker

* Bron: Ketenanalyse prefabbetonproducten GMB Beheer B.V.

** Bron: Ketenanalyse beton en afvalverwerking, Schagen Groep Beheer bv

*** Administratie Roseboom Ede

Transport (upstream)

De verschillende grondstoffen worden getransporteerd naar De Hamerde producent van de betonklinker. Onderstaande tabel geeft de verschillende elementen weer met daarbij de transportafstanden. De transportafstanden zijn ingeschat op basis van herkomst van de producten per land.

Transport upstream	Hoeveelheid (ton)	Transportafstand (km)	Conversiefactor (kg CO ₂ /tonkm)	
Cement	74,6*	296	0,11**	2,4
Zand	331,9*	26	0,11**	0,9
Grind	111,1*	26	0,11**	0,3
Plastificeerder	0,2*	786	0,11**	0
Water	25,9*	0	0,11**	0
	543,7			3,7

Tabel 2 Transport (upstream)

* Bron: Ketenanalyse prefabbetonproducten GMB Beheer B.V.

** Bron: SKAO CO₂-conversiefactoren

Productie betonklinker

Dit deel van de keten bevat de werkzaamheden die “De Hamer” uitvoert om van de grondstoffen betonklinkers te maken. Om de CO₂ uitstoot van deze schakel uit de keten te berekenen wordt gekeken naar de uitstoot van het productieproces. Hiervoor is de CO₂ uitstoot van De Hamer toegerekend aan de ingekochte betonklinkers door gebruik van de omzet en de CO₂ uitstoot van “De Hamer”.

Productie betonklinker	CO ₂ uitstoot “De Hamer” (kg CO ₂ / €)	Inkoop betonklinkers	CO ₂ uitstoot productie (ton)
Werkzaamheden "De Hamer"	0,062*	€ 22.336,80**	1,39

Tabel 3 Productie betonklinker

* Bron: De Hamer bv

** Administratie Roseboom Ede

Transport (downstream)

Het beton wordt getransporteerd van de locatie van “De Hamer” naar de projectlocatie. Onderstaande tabel geeft de CO₂ uitstoot weer van dit transport.

Transport van De Hamer naar project	Afstand (km)	Lading	Conversiefactor (kg/tonkm)	CO ₂ uitstoot vervoer (ton)
Transport Nijmegen - Ede	40	543,7*	0,11**	2,39

Tabel 4 Transport downstream

* Administratie Roseboom Ede

** Bron: SKAO CO₂-conversiefactoren

Verwerken de betonklinkers

Op de projectlocatie worden de betonklinkers verwerkt door Roseboom Ede bv. De CO₂-uitstoot die vrij komt bij het verwerken is minimaal. De grootste emissiebron is het brandstofverbruik van het personeel. Op basis van de omzet van het project is de CO₂ uitstoot berekend.

Verwerking betonklinkers	Omzet Roseboom Ede	CO ₂ uitstoot Roseboom Ede (ton)	Omzet project	CO ₂ uitstoot project
Werkzaamheden Roseboom Ede	€ 18.069.000*	3118*	€ 55.842*	9,6

Tabel 5 Verwerken betonklinker op de bouwplaats

* Bron: Administratie Roseboom Ede

Gebruik

Tijdens het gebruik van de wegen en trottoirs zal het beton geen CO₂ uitstoot veroorzaken. Hiervoor is dus geen berekening gemaakt.

Onderhoud

Tijdens de gehele levensduur van de betonklinker wordt ingeschat dat de gehele bestrating één keer vernieuwd zal worden.

Onderhoud			Conversiefactor (kg CO ₂ /liter diesel)	CO ₂ uitstoot onderhoud (ton)
Verwijderen betonklinkers met shovel, inzet 1 shovel en 2 personen	8 uur	6,8 l diesel/uur*	3,14**	0,17
			Conversiefactor transport (kg CO ₂ /km)	
transport mankracht 1 bus (4dgn)	4 dgn	100 km	0,215**	0,09
				0,26

Tabel 6 Onderhoud bestrating

* Bron: Ketenganalyse WBN

** Bron: SKAO CO₂-conversiefactoren

Sloop & Recycling

Indien alle prefab onderdelen hergebruikt worden, worden deze eerst getransporteerd naar een nog nader te bepalen locatie. Hiervoor is een aanname van 100km gedaan.

Sloop			Conversiefactor (kg CO ₂ /liter diesel)	CO ₂ uitstoot onderhoud (ton)
Verwijderen betonklinkers met shovel, inzet 1 shovel en 2 personen	8 uur	6,8 l diesel/uur*	3,14**	0,17
			Conversiefactor transport (kg CO ₂ /km)	
transport mankracht 1 bus (1dg)	1	100 km	0,215**	0,02
				0,19

Tabel 7 Sloop/verwijderen bestrating

* Bron: Ketenganalyse WBN

** Bron: SKAO CO₂-conversiefactoren

Recycling	Afstand (km)	Lading	Conversiefactor (kg/tonkm)	CO ₂ uitstoot vervoer (ton)
Transport naar producent	40	543,68*	0,11**	2,39

Tabel 8 Recycling betonklinkers

* Administratie Roseboom Ede

** Bron: SKAO CO₂-conversiefactoren

De verwerking van de stenen in een puinbreker levert een CO₂ 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 CO₂ emissie van het produceren van de grondstoffen.

Daarom wordt de CO₂ emissie die behoort bij de verwerkingsfase niet meegenomen en wordt enkel gekeken naar het vervoer van en naar de verwerker.

Stap 5: Reductiemaatregelen

Om een overzicht te geven van de totale CO₂ uitstoot van de keten wordt onderstaand een tabel en een taartdiagram gepresenteerd. Nu de CO₂ uitstoot over de gehele keten bekend is worden reductiedoelstellingen opgesteld om deze CO₂ uitstoot te reduceren.

Fase	Ton CO₂	%
Grondstoffen	42,3	67,97%
Aanvoer grondstoffen	3,71	5,96%
Productie betonklinker	1,39	2,23%
Transport naar bouwplaats	2,39	3,83%
Verwerking betonklinker	9,64	15,46%
Gebruik	0	0
Onderhoud	0,26	0,42%
Sloop/Verwijderen	0,19	0,30%
Recycling	2,39	3,83%
Totaal	62,35	100,0%

Tabel 9 Overzicht CO₂ uitstoot per schakel uit de keten (in ton CO₂).

Reductiemaatregelen

Roseboom Ede B.V. ziet zichzelf als een middenmotor wat betreft de emissie in scope 3. De mate van invloed binnen de keten is redelijk. Omdat Roseboom Ede B.V. veelal een coördinerende rol heeft is het wel mogelijk om eisen te stellen aan het leveranciers. Met het inzicht dat is verkregen met de ketenanalyse kan Roseboom Ede B.V. in het vervolg gericht eisen stellen aan haar ketenpartners.

De volgende reductiedoelstellingen zijn daarbij bepaald:

- Door de grondstoffen voor het beton over kortere afstand te transporteren wordt minder CO₂ uitgestoten. In het reductieplan is gerekend met een verlaging van de uitstoot van het transport van 10%.
- Een tweede reductiemaatregel kan het gebruiken van zuinigere vervoersmiddelen gebruiken. Deze reductiemaatregel is niet doorgerekend omdat niet bekend is hoeveel zuiniger de transportmiddelen kunnen worden. Hiervoor zal verder onderzoek gedaan worden in samenwerking met de ketenpartners.
- In overleg met de leverancier kan onderzocht worden of er een ander soort cement te gebruiken is (CEMIII ipv. CEMI). CEMIII is duurzamer dan andere soorten cement. Hiervoor zal verder onderzoek gedaan worden in samenwerking met de ketenpartners. In het reductieplan is gerekend met een reductie van 5% van de CO₂ uitstoot van de grondstoffen.

Het doorrekenen van deze maatregelen heeft als gevolg dat de footprint beton er als volgt uit komt te zien:

Fase	CO ₂	%	Reductie	Fase	CO ₂	%
Inkoop	42,38	67,97%	5%	Inkoop	40,19	53,6%
Transport upstream	3,71	5,96%	10%	Transport upstream	3,33	26,6%
Productie	1,39	2,23%		Productie	0,06	0,1%
Transport downstream	2,39	3,83%	10%	Transport downstream	2,15	2,9%
Verwerking betonklinker	9,64	15,46		Verwerking betonklinker	9,64	13,0%
Gebruik	0	0		Gebruik	0,00	0,0%
Onderhoud	0,26	0,42%		Onderhoud	0,26	0,3%
Sloop/verwijderen	0,19	0,30%		Sloop/verwijderen	0,19	0,3%
Recycling	2,39	3,83%		Recycling	2,39	3,2%
Totaal	62,35	100,0%		Totaal	58,21	100,0%

Tabel 10 Reductie CO₂ uitstoot per schakel uit de keten (in ton CO₂) 2014

In totaal leveren de voorgestelde maatregelen een reductie op van 6%. Roseboom Ede zal als doelstelling voor deze ketenanalyse het volgende hanteren:

Roseboom Ede BV wil in 2020 ten opzichte van 2014 5% minder CO₂ uitstoten in de keten van de betonklinker.

In 2019 hebben we de balans opgemaakt van de bereikte reductie en de gegevens ingevuld van de huidige footprint. Wanneer we kijken naar de reductiedoelstellingen zien we dat in de praktijk de invloed op de keten buiten de vorige en eerstvolgende schakel niet groot is. Wanneer we de doelstellingen langsgaan:

- Transport upstream: hier is in de keten een besparing gerealiseerd doordat er ongeveer 30% betongranulaat als product toegevoegd wordt, hierdoor hoeft er minder grind getransporteerd te worden. Het betongranulaat is in de regio beschikbaar.
- We zien bij onszelf dat de vervoersmiddelen zuiniger worden door er gericht op te handelen. De SKAO schrijft de emissiefactor voor, hier hebben we geen invloed op en deze is hoger dan in het verleden
- Een ander soort cement kan inderdaad een gigantisch verschil maken in de footprint. De bottle-neck hierin is dat de fabriek dan in zijn geheel permanent over moet op andere receptuur, momenteel is dit prijstechnisch nog niet haalbaar.

Naast deze doelstellingen zien we bij de Hamer, de vorige partner in de keten en bij Roseboom een duidelijke teruggang in de CO2 uitstoot. Dit komt tot uiting in de cijfers van productie en verwerking.

Het totale nieuwe plaatje wordt dan als volgt:

Fase	CO2	%	Reductie
Inkoop	42,38	73,91%	
Transport upstream	3,62	6,32%	
Productie	0,57	1,00%	55%
Transport downstream	2,39	4,18%	
Verwerking betonklinker	5,45	9,53	38%
Gebruik	0	0	
Onderhoud	0,29	0,52%	
Sloop/verwijderen	0,21	0,36%	
Recycling	2,39	4,18%	
Totaal	57,20	100,0%	

Tabel 10 Reductie CO2 uitstoot per schakel uit de keten (in ton CO2) 2019

Hierbij is de totale reductie 8,26% en kan gesteld worden dat de doelstellingen ruimschoots gehaald zijn op basis van de ons bekende gegevens. Het is aannemelijk dat ook andere schakels in de keten een reductie zullen laten zien, dit zal het percentage nog verder verbeteren. Gezien het feit dat we heur geen exacte cijfers van hebben is dit niet verwerkt in deze gegevens.

Colofon

auteur(s) Teo Droogendijk
 kenmerk Ketenanalyse betonklinker
 datum 11 mei 2020
 versie 2.0
 status Definitief