

# Ketenanalyse

## Inkoop verhardingsmaterialen (beton)

**Scope 3 4.A.1 & 4.B.1 & 4.B.2**



**t.b.v.**

**CO<sub>2</sub> Prestatieladder ambitieniveau 5**

Criteria: Conform ambitieniveau 5 van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder 3.1  
Opgesteld door: KAM-functionaris en externe ondersteuning  
Datum: 02-10-2024

Geverifieerd door Georgette Kardaun, externe adviseur

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Introductie</b> .....	3
1.1	<b>Definities</b> .....	3
1.2	<b>Activiteiten Van Leeuwen GWW</b> .....	3
1.3	<b>Aanpak van de ketenanalyse</b> .....	3
1.4	<b>Wijzigingstabel ketenanalyse</b> .....	3
<b>2</b>	<b>Scope 3 Inventarisatie</b> .....	4
2.1	<b>Keuze Keten</b> .....	4
<b>3</b>	<b>Ketenbeschrijving</b> .....	5
<b>4</b>	<b>Partners en hun activiteiten in de keten</b> .....	5
<b>5</b>	<b>Classificatie CO<sub>2</sub>-emissies in de keten</b> .....	5
<b>5.1.</b>	<b>CO<sub>2</sub>-emissies per schakel in de keten</b> .....	6
5.1.1	Bij het inschrijven van bestekken worden besteklijsten m.b.t. materiaal en materieel en arbeidsuren opgesteld	6
5.1.2	Er worden offertes uitgezet en keuzes gemaakt waar wat besteld gaat worden. ....	6
5.1.3	Materialen en diensten worden ingekocht .....	6
5.1.4	Transport naar projectlocatie en/of eigen opslag .....	6
5.1.6	Einde project, retour materieel naar "eigenaar", restmateriaal naar eigen opslag en afvalstoffen naar de verwerker of eigen opslag .....	6
5.1.7	Bronnen.....	6
<b>6</b>	<b>Reductiemogelijkheden</b> .....	7
6.1	<b>Algemene reductiemogelijkheden</b> .....	7
6.3	<b>Reductiemaatregelen en prioritering</b> .....	7
6.4	<b>Reductiedoelstelling Keten</b> .....	7
<b>7</b>	<b>Verificatie</b> .....	8
<b>8</b>	<b>Conclusie</b> .....	8
<b>BIJLAGE 1</b>	.....	9

## 1 Introductie

Dit document is het resultaat van de analyse van de CO<sub>2</sub>-emissies in de keten van "Van Leeuwen GWW". Bij de inventarisatie van de scope 3 emissies is de analyse van de waardeketen van "Van Leeuwen GWW" opgemaakt. Alle bedrijfsactiviteiten zijn in kaart zijn gebracht om de oorsprong van de emissies van scope 3 te identificeren. Hierbij zijn de CO<sub>2</sub>-emissies van de gehele keten berekend.

Een keten loopt vanaf onttrekking van grondstoffen tot en met verwerking van het afval. Dit gaat verder dan alleen de eigen bedrijfsactiviteiten en vormt een aaneenschakeling van de activiteiten van de verschillende bedrijven/ organisatie betrokken in de keten. Op basis van deze ketenanalyse identificeren we ook relevante partijen in de keten. Deze analyse is opgesteld met 2023 als het referentiejaar.

Externe ondersteuning: Bij de totstandkoming is gebruik gemaakt van ondersteuning van een onafhankelijke adviseur van SCM Diensten, R. Konietzka.

### 1.1 Definities

#### Keten

Een keten is een aaneenschakeling van meerdere handelingen of gebeurtenissen.

Een keten is gedefinieerd als een bepaalde lijn van aanvoerende en afnemende bedrijven en organisaties.

#### Ketenanalyse

Een gestructureerde wijze van onderzoek naar de informatie- infrastructuur die noodzakelijk is voor een bepaalde ketensamenwerking, waarbij vervolgens ook wordt onderzocht of die haalbaar is.

Analyse van CO<sub>2</sub>-emissies in een van de ketens waarin de organisatie actief is.

#### Keteninitiatief

Een keteninitiatief is een planmatige aanpak (onderdeel van eis 4.B.2) om op basis van een ketenanalyse (eis 4.A.1), samen met partners in de betreffende keten, een vooraf gestelde reductiedoelstelling (eis 4.B.1) in die keten te realiseren.

#### Ketenpartners

Partijen zowel upstream als downstream in de keten(s) van de organisatie waar de organisatie mee samenwerkt. Dit kunnen bijvoorbeeld klanten, distributeurs, leveranciers of opdrachtgevers zijn.

### 1.2 Activiteiten Van Leeuwen GWW

Van Leeuwen GWW heeft als organisatie jarenlange ervaring op het gebied van (her-)inrichting en onderhoud van de openbare ruimte en infrastructuur en wil met haar diensten bijdragen aan een plezierige en uitdagende leef- en werkomgeving.

Van Leeuwen GWW is een aannemersbedrijf in de grond-, weg- en waterbouw (GWW) dat betonproducten, staal en hout gebruikt voor infrastructurele projecten. De organisatie voert activiteiten uit zoals:

1. Bouw van funderingen, bruggen en rioleringsystemen.
2. Reparatie, Reinigingen, plaatsen van beschoeiing voor waterwerken
3. Asfaltwerk, slootwerk en onderhoud.
4. Renoveren, reinigen en keuren van minigemalen.

### 1.3 Aanpak van de ketenanalyse

De belangrijkste doelstelling voor het uitvoeren van deze ketenanalyse is het identificeren van de CO<sub>2</sub> reductiekansen, het definiëren van reductiedoelstellingen en het monitoren van de voortgang van deze doelstellingen. Op basis van het inzicht in de scope 3 emissies en de ketenanalyse wordt een reductiedoelstelling geformuleerd. Deze ketenanalyse wordt uitgevoerd conform de stappen uit het GHG-protocol.

1. Identificeren van de volledige keten, van grondstofwinning tot end-of-life.
2. In kaart brengen van relevante CO<sub>2</sub>-emissies per processtap (scope 3).
3. Samenwerken met ketenpartners om data te verzamelen.
4. Berekenen van de emissie-intensiteit per processtap.
5. Analyseren van reductiemogelijkheden op basis van invloed van "Van Leeuwen GWW".

### 1.4 Wijzigingstabel ketenanalyse

Tabel 1- Wijzigingen in Ketenanalyse per jaar

Jaar	Wijzigingen
2024	Opmaak ketenanalyse 2023

## 2 Scope 3 Inventarisatie

De resultaten van de meest materiële emissies zijn geanalyseerd in het document Meest Materiële Emissies scope 3. Deze analyse is uitgevoerd volgens 2 methodes: GHG-protocol en de PMC-analyse

### Rangorde meest relevante materiële emissie scope 3 volgens GHG-protocol

1. Inkoop van goederen en diensten
2. Transport en distributie
3. Afval tijdens werken

### Rangorde meest relevante materiële emissie scope 3 volgens PMC-analyse:

1. Grondverzet
2. Waterwerk
3. Riolering

### 2.1 Keuze Keten

Op grond van de beide methodes GHG-protocol en de PMC-analyse is gekozen voor de ketenanalyse: **Inkoop van goederen en diensten**.

De categorie **verhardingsmaterialen (beton)** heeft de hoogste emissie-waarde en daarmee de grootste invloed op de categorie "inkoop van goederen en diensten". De inkoop van circulaire materialen, inkoop duurzaam beton of hergebruik van sloopbeton zal de totale emissies doen dalen. Zie tabel 2 voor de emissiewaarden van de inkoop van goederen en diensten.

**Tabel 2: Emissie inventarisatie aankoop van goederen en diensten 2023 volgens het GHG-protocol**

1	Inkoop van goederen en diensten				
prim. data	Zand en Aarde	0,980	ton	14856,83	14,633
prim. data	Puin (puin en menggranulaat)	7,751	ton	2789,01	21,619
prim. data	Verhardingsmaterialen (Beton)	1,066	euro	969869,00	1034,119
prim. data	Hout	0,360	euro	701322,00	252,136
prim. data	Staal	1,424	euro	346540,00	493,570
prim. data	PVC	0,581	euro	110918,04	64,500
prim. data	Asfaltgranulaat	39,212	ton	843,90	33,091
prim. data	Onderaanneming	0,119	euro	2107815,27	250,959
prim. data	KAM diensten	0,148	euro	-	-
	Totaal				<b>2164,53</b>

Zie in tabel 3 de invloed van elke afzonderlijke inkoop op de totale uitstoot van deze categorie

**Tabel 3: Meest relevante activiteit o.b.v. PMC-analyse**

Product	Activiteiten	Percentage % van de uitstoot tijdens de werken
<b>Inkoop van goederen en diensten</b>	<b>Inkoop goederen 88,41%</b>	
	Zand en Aarde	0,68
	Puin en Menggranulaat	1,00
	Verhardingsmaterialen (beton)	47,78
	Hout	11,65
	Staal	22,80
	PVC	2,98
	Asfaltgranulaat	1,53
	<b>Inkoop diensten 11,59%</b>	
	Onderaanneming	11,59

In tabel 4 wordt de rangorde van activiteiten weergegeven volgens de PMC-analyse in combinatie met het GHG-protocol.

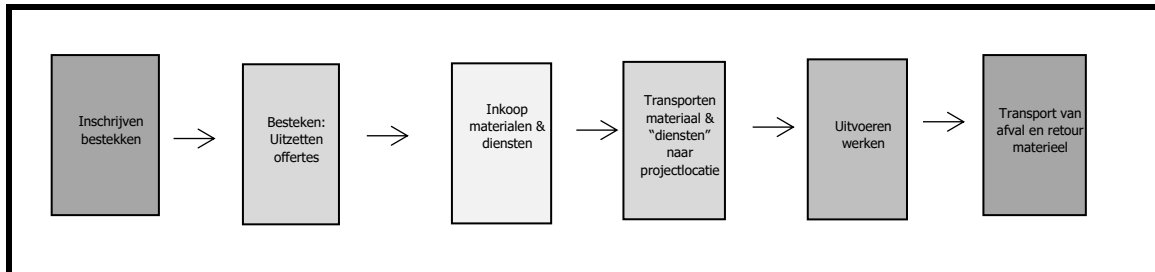
**Tabel 4: Kwalitatieve rangorde meest materiële emissie Scope 3 middels de PMC-analyse met de emissies waarden**

PMC-sectoren / activiteiten	Omschrijving van activiteit waarbij CO <sub>2</sub> vrijkomt	CO <sub>2</sub> -emissies (in tonnen)	Relatief belang van CO <sub>2</sub> -belasting van de sector en invloed van de activiteiten		Potentiële invloed op CO <sub>2</sub> -emissies	Rangorde
			Sector*	Activiteiten*		
Rangorde activiteiten					Eigen bijdrage*	
	Grondverzet					
	Inkoop goederen en diensten	1101,74	K	MG	G	1
	Transport en distributie	6,15	K	MG	MG	2
	Afval tijdens werken	0,65	K	K	MG	3
Waterwerk	Inkoop goederen en diensten	612,34	K	MG	G	1
	Transport en distributie	3,42	K	MG	MG	2
	Afval tijdens werken	0,36	K	K	MG	3
Riolering	Inkoop goederen en diensten	223,60	K	MG	G	1
	Transport en distributie	1,25	K	MG	MG	2
	Afval tijdens werken	0,13	K	K	MG	3

\* g=groot mg=middelgroot k=klein

## 3 Ketenbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving van de keten gegeven, daarna worden de systeemgrenzen vastgesteld om duidelijk te maken welke processen wel en niet meegenomen worden binnen de analyse. Hierna worden de activiteiten en de partners geïdentificeerd.



De keten bestaat voornamelijk uit upstream activiteiten. In dit hoofdstuk volgt een beknopte beschrijving van de keten, de systeemgrenzen, resultaten en mogelijkheden tot reductie.

Korte omschrijving van de algemene aankoopketen

- Bij het inschrijven van bestekken wordt een besteklijst m.b.t. materiaal en materieel en arbeidsuren opgesteld
- Middels de besteklijst worden offertes uitgezet en de keuzes gemaakt waar wat besteld gaat worden
- Materiaal en diensten worden ingekocht
- Transport naar projectlocatie en/of eigen opslag
- Materieel / materieel wordt gebruikt
- Einde project retour materieel naar "eigenaar", restmateriaal naar eigen opslag en afvalstoffen naar verwerker of eigen opslag

### Beschrijving van de systeemgrenzen

Emissies die meegenomen worden in deze waardeketen zijn afkomstig van Defra emissiefactoren 2023, diverse literatuur onderzoeken en uitgevoerde ketenanalyses. De inkoopgegevens zijn in kaart gebracht middels facturen van de desbetreffende leveranciers.

## 4 Partners en hun activiteiten in de keten

Tabel 5: Belangrijkste Ketenpartners	
<b>Leveranciers van grondstoffen</b>	Omschrijving/opmerking
Xylem	Leverancier van rioolpompen en toebehoren
Giverbo	Leverancier van bestratingsmaterialen
GWW houtimport	Leverancier van hardhout beschoeiingsmaterialen
Profextru productie	Leverancier van kunststof beschoeiingselementen
Tebi bestratings materialen	Leverancier van bestratingsmaterialen
Wavin	Leverancier van PVC buizen en hulpstukken
<b>Diensten/ Onderaanneming</b>	
SCM Diensten	KAM diensten
Tino Nagel	Inhuur grondwerkers-stratenmakers
Oudshoorn & Schoe accountants	Accountantsbureau
Ligchaam bestrating	Onderaannemer bestrating
<b>Transport/Distributie</b>	
C. van vliet transport	Transporteur groot transport
<b>Doelgroepen / gebruikers</b>	
Diverse organisaties, gemeenten, overheden	Opdrachtgevers
Aannemers, bedrijven	Opdrachtgevers
<b>Verwerkers</b>	
Renewi	Inzamelaar en verwerker van diverse afvalstromen
Recom ede	Inzamelaar en verwerker van diverse afvalstromen

## 5 Classificatie CO<sub>2</sub>-emissies in de keten

Om de invloed van de verschillende broeikasgassen te kunnen optellen, worden emissiecijfers omgerekend naar CO<sub>2</sub>-equivalenten. De omrekening is gebaseerd op het Global Warming Potential (GWP) – dat is de mate waarin een gas bijdraagt aan het broeikaseffect. Eén CO<sub>2</sub>-equivalent staat gelijk aan het effect dat de uitstoot van 1 kilogram CO<sub>2</sub> heeft.

## 5.1. CO<sub>2</sub>-emissies per schakel in de keten

In dit hoofdstuk wordt per schakel aangegeven of er CO<sub>2</sub>-emissies vrijkomen en of er eventueel een reductie kan worden gerealiseerd per schakel.

De schakels zijn:

- Bij het inschrijven van bestekken wordt een besteklijst m.b.t. materiaal en materieel en arbeidsuren opgesteld
- Er worden offertes uitgezet en de keuzes gemaakt waar wat besteld gaat worden
- Materiaal en diensten worden ingekocht
- Transport naar projectlocatie en/of eigen opslag
- Materiaal / materieel wordt gebruikt
- Einde project, retour materieel naar "eigenaar", restmateriaal naar eigen opslag en afvalstoffen naar verwerker of eigen opslag

### 5.1.1 Bij het inschrijven van bestekken worden besteklijsten m.b.t. materiaal en materieel en arbeidsuren opgesteld

In deze voorfase wordt er geen directe CO<sub>2</sub>-uitgestoten en bied momenteel geen opties ter reductie van deze CO<sub>2</sub> uitstoot.

### 5.1.2 Er worden offertes uitgezet en keuzes gemaakt waar wat besteld gaat worden.

In deze voorfase wordt er geen directe CO<sub>2</sub>-uitgestoten en bied momenteel geen opties ter reductie van deze CO<sub>2</sub> uitstoot.

### 5.1.3 Materialen en diensten worden ingekocht

In deze voorfase wordt er geen directe CO<sub>2</sub>-uitgestoten. De keuze van materieel en leverancier biedt mogelijkheden ter reductie.

### 5.1.4 Transport naar projectlocatie en/of eigen opslag

Het transport wordt door Van Leeuwen zelf of door de leverancier verzorgt. Ook nu zijn het weer de brandstoffen die de CO<sub>2</sub> uitstoot veroorzaken, deels gerapporteerd in scope 1 maar ook in scope 3.

### 5.1.5 Materiaal / Materieel wordt gebruikt

In deze fase is de keuze van het verwerken van de materialen cruciaal, denk aan mechanische of handmatige verwerking.

Bij het gebruik van mechanische bewerking is ook de keuze gemaakt welke brandstof bron gebruikt wordt (beslissing aankoop of inhuur). Keuze materieel en materiaal biedt mogelijkheden ter reductie.

### 5.1.6 Einde project, retour materieel naar "eigenaar", restmateriaal naar eigen opslag en afvalstoffen naar de verwerker of eigen opslag

In deze fase is de keuze van het transportmiddel met bijbehorende brandstof cruciaal voor de reductie van de emissie. Ook de keuze wat te doen met de vrijkomende afvalstromen is belangrijk. Zijn deze materialen later te hergebruiken of afvoeren naar een verwerker.

In deze fase zijn er meerdere mogelijkheden ter reductie.

### 5.1.7 Bronnen

Tabel 6: belangrijke bronnen	
Bronnen	Gebruikt voor emissiefactor
Milieudatabase	Zand, grond
Defra 2023	Diversen
Uitgangspunt is €20,- is 1 kg CO <sub>2</sub>	Investerings, geleasede activa
Overige bronnen	
<a href="https://www.opritaanleggen.net/bestrating">https://www.opritaanleggen.net/bestrating</a>	Prijs nieuwe verhardingsproducten
<a href="https://www.gebruiktebestrating.com/product-categorie/betontegels/">https://www.gebruiktebestrating.com/product-categorie/betontegels/</a>	Prijs gebruikte verhardingsproducten

## 6 Reductiemogelijkheden

Dit hoofdstuk beschrijft de mogelijke reductie en maatregelen en de prioritering daarvan.

Bij het benoemen van de reductiemogelijkheden is van belang:

- In welke mate Van Leeuwen invloed heeft op het proces
- Haalbaarheid van de reductiemogelijkheid

### 6.1 Algemene reductiemogelijkheden

- Keuze leveranciers (locatie)
- Keuze (milieuvriendelijk) materieel aangedreven, middels elektriciteit of H<sub>2</sub>(g)
- Keuze brandstof HVO diesel
- Keuze materiaal (Virgin, gerecycled, emissie vriendelijk productieproces)
- Keuze combinatie vrachten (tijdstippen van afroep en leverdatum en tijd)
- Afval hergebruiken, hergebruiken bestrating (geen afval geen nieuwe productie, beperken transport)

Bovenstaande reductiemogelijkheden zijn te behalen door de dialoog met opdrachtgevers, toeleveranciers en inhuurkrachten aan te gaan.

### 6.2 Reductiemogelijkheden in de keten

- De dialoog aangaan met opdrachtgevers voor gebruik van tweedehands bestratingsmaterialen.
- De dialoog met producenten om vooraf aan de productie, tijdens het ontwerp van de producten al verwerkingsmogelijkheden te ontwikkelen, cradle to cradle
- De dialoog aangaan met opdrachtgevers voor het duurzaam verwerken van "afval"
- In het besteklijst / offerte een afvalplan opnemen

### 6.3 Reductiemaatregelen en prioritering

Tijdens de eerste ketenstappen zijn er weinig mogelijkheden die van Leeuwen zelf kan ondernemen voor de CO<sub>2</sub>-reductie. De eigen emissies worden veroorzaakt door het brandstofverbruik van zowel het eigen transport, het inkoopproces en de werken op projecten

Van Leeuwen kan wel invloed uitoefenen aan het adres van de opdrachtgever om bewuste keuzes te maken wat betreft milieuvriendelijk materiaal.

De reductiemaatregelen waarbij van Leeuwen invloed heeft zijn de volgende:

1. Dialoog met opdrachtgever i.v.m. inzet recyclede/ tweedehands en/of duurzame materialen
2. Inkoopgegevens m.b.t. verhardingsmaterialen ( beton) uitsplitsen naar oorsprong (recyclede/tweedehands en/of duurzame materialen) soort, aantal en gewicht
3. Onderzoek naar leverancier m.b.t. milieuvriendelijk materiaal, materieel en transportmogelijkheden
4. Onderzoek of rest materialen en "afval" producten retour kunnen naar leveranciers of naar producent
5. Gebruik van emissie loze brandstoffen door externe vervoerders/ leveranciers e.d.
6. Beter in kaart brengen van alle afvalstromen

### 6.4 Reductiedoelstelling Keten

Keten (scope 3): 5% van de totale inkoop van verhardingsmaterialen (beton) bestaat uit hergebruikte materialen in 2030 t.o.v. het referentiejaar 2023

#### Acties om deze doelstelling te realiseren

- De dialoog met producenten om vooraf aan de productie, tijdens het ontwerp van de producten al verwerkingsmogelijkheden te ontwikkelen, cradle to cradle
- Opdrachtgevers betrekken bij het opstellen van duurzame maatregelen en de verwerking van het vrijkomende "afval"
  - Vooraf opstellen van een materiaal en materieel en afvalplan
- Inkoopgegevens m.b.t. verhardingsmaterialen ( beton) uitsplitsen naar oorsprong (recyclede/tweedehands en/of duurzame materialen) soort, aantal en gewicht

## Aanvullende reductiemaatregelen

### 1. Alternatief aangedreven voertuigen

Gebruik maken van elektrische en of H<sub>2</sub> aangedreven materieel en voertuigen door van Leeuwen zelf en door externen.

#### Acties

Onderzoek naar de mogelijkheden, investeringen

Inkoopbeleid Van Leeuwen

Dialogo aangaan met externen

### 2. Biobrandstof

Gebruik maken van Biobrandstof, HVO-diesel door externen

#### Acties

Onderzoek naar de mogelijkheden, investeringen

Inkoopbeleid Van Leeuwen

Dialogo aangaan met externen

### 3. Samenwerking met opdrachtgevers

Adviseren over duurzaamheidsopties, transparantie en rapportage

#### Acties

Onderzoek naar de mogelijkheden, informeren van opdrachtgevers, investeringen

Inkoopbeleid Van Leeuwen

Dialogo aangaan met opdrachtgevers

## 7 Verificatie

De verificatie is gebeurd door een onafhankelijke externe CO<sub>2</sub>-adviseur G. Kardaun van SCM Diensten te Roermond. De CO<sub>2</sub> adviseur heeft ruime ervaring in het opstellen van ketenanalyses

## 8 Conclusie

We zijn gestart met een nieuwe ketenanalyse omdat de "oude" ketenanalyse liep tot eind 2023.

We hebben een berekening gemaakt hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie we kunnen verkrijgen indien we tweedehands, recyclede materialen inzetten, zie bijlage 1

Om een reële reductie te verkrijgen moeten we eerst onze inkoopgegevens m.b.t. betonproducten specificeren.

We willen 5% hergebruikte verhardingsmaterialen inkopen in 2030 t.o.v. ons referentiejaar. We willen dit bereiken door onze acties te gaan uitvoeren en onze partners en onze stakeholders te betrekken om dit doel te verwezenlijken want alleen is dit niet mogelijk.



## BIJLAGE 1

### Aannames inkoopproces van grootste CO<sub>2</sub> veroorzaker

"Material use" emissiefactor in ton van verhardingsmaterialen (beton) is 131,75 kg CO<sub>2</sub> per ton verhardingsmaterialen (beton).  
Supply chain emissiefactor in euro van verhardingsmaterialen (beton) is 1,066 kg CO<sub>2</sub> per euro uitgegeven.

$1,066 / 131,75 = 0,0081$  is het aantal ton per euro betonproducten.

Van Leeuwen heeft voor €969869 aan verhardingsmaterialen (beton) ingekocht.

Dat is  $€969869 * 0,0081 = 7847,29$  ton

$7847,29 \text{ ton} * 131,75 \text{ kg CO}_2 = 1034,119 \text{ ton CO}_2$

Gerecyclede verhardingsmaterialen (beton) hebben een emissiefactor van 3,195 kg CO<sub>2</sub> per ton verhardingsmaterialen (beton).

### Potentiële besparing

Hypothetisch gezien zou de volgende besparing op kunnen spelen.

Inkoop verhardingsmaterialen (beton) in 2023 was 7847,29 ton.

Uitstoot was 1034,119 ton CO<sub>2</sub>

Wanneer 100% gerecycled materiaal gebruikt zou worden zou de uitstoot  $7847,29 * 3,195 = 25,01$  ton CO<sub>2</sub> zijn geweest.

Dat is een besparing op de uitstoot in het inkoopproces van verhardingsmaterialen (beton) van  $1 - (25,01/1034,119) * 100 = 97,58\%$

100% vervanging van de materialen door hergebruikte materialen is niet realistisch.

De doelstelling die wij stellen is "5% van de inkoop van verhardingsproducten (beton) bestaat uit hergebruikte materialen in 2030 t.o.v. 2023"

De reductie van CO<sub>2</sub> uitstoot bij halen van deze 5% grens zal het volgende betekenen in relatie tot 2023.

5% van de inkoop is  $7847,29 * 0,05 = 392,3645$  ton

$392,3645 \text{ ton hergebruikte verhardingsmaterialen (beton)} * 3,195 = 1,25 \text{ ton CO}_2$

$392,3645 \text{ ton nieuwe verhardingsmaterialen (beton)} * 131,75 = 51,69 \text{ ton CO}_2$

De potentiële besparing is dus  $51,69 - 1,25 = 50,44$  ton CO<sub>2</sub>

50,44 ton CO<sub>2</sub> besparen op de totale uitstoot van 1034,119 in de categorie verhardingsmaterialen (beton) is dus een potentiële besparing van  $50,44/1034,119 * 100 = 4,88\%$

De besparing is significant, zowel qua milieu-impact als financieel voordeel. Dit maakt tweedehands verhardingsmaterialen een uitstekende keuze voor projecten waarin duurzaamheid en kostenreductie een prioriteit zijn. Een aandachtspunt blijft uiteraard de kwaliteit van de tegels, die vooraf goed gecontroleerd moet worden of dit moet overlegd worden met de opdrachtgever.

### Toelichting Scope 3 DEFRA 2023

Material use conversion factors should be used to report on consumption of procured materials based on their origin (that is, comprised of primary material or recycled materials). For primary materials, these factors cover the extraction, primary processing, manufacturing and transportation materials to the point of sale, not the materials in use. For secondary materials, the factors cover sorting, processing, manufacturing and transporting to the point of sale, not the materials in use. These factors are useful for reporting efficiencies gained through reduced procurement of material or the benefit of procuring items that are the product of a previous recycling process.