

# 2016 ketenanalyse straatbaksteen

---

Datum : 06-06-2017

Blad : 1 van 13

## 1. Algemeen

Gebr. Reimert Beheer B.V. is gecertificeerd conform de eisen van de CO<sub>2</sub>-Prestatieladder op niveau 5. Begin 2015 werd een ketenanalyse opgesteld voor straatbaksteen. Dit document kan worden gezien als een update van de ketenanalyse en beschrijft tevens de voortgang.

Voordat de ketenanalyse voor straatbakstenen is opgesteld, is door middel van een analyse van de scope 3-emissiebronnen bepaald wat de meest significante scope 3-emissiebronnen binnen de organisatie zijn. Door Reimert werd ervoor gekozen de ketenanalyse voor straatbaksteen op te stellen uit de categorie ingekochte goederen en diensten. Het verwerken van straatbaksteen komt veelvuldig voor binnen de projectvoering van Reimert en is een grote inkoopstroom.

In de in 2015 opgestelde ketenanalyse is de gehele levenscyclus van straatbaksteen onder de loep genomen in het project Herinrichting binnenstad Harderwijk en per schakel, van de inwinning van grondstoffen tot en met het verwerken of recyclen van afval, de CO<sub>2</sub>-uitstoot in kaart gebracht met als doel om inzicht te verkrijgen in de mogelijkheden om in de verschillende schakels de scope 3-emissies te reduceren. Hier is het afgelopen jaar verder op voortgebouwd.

## 2. Organisatie

*Dat werkt!*

## 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017

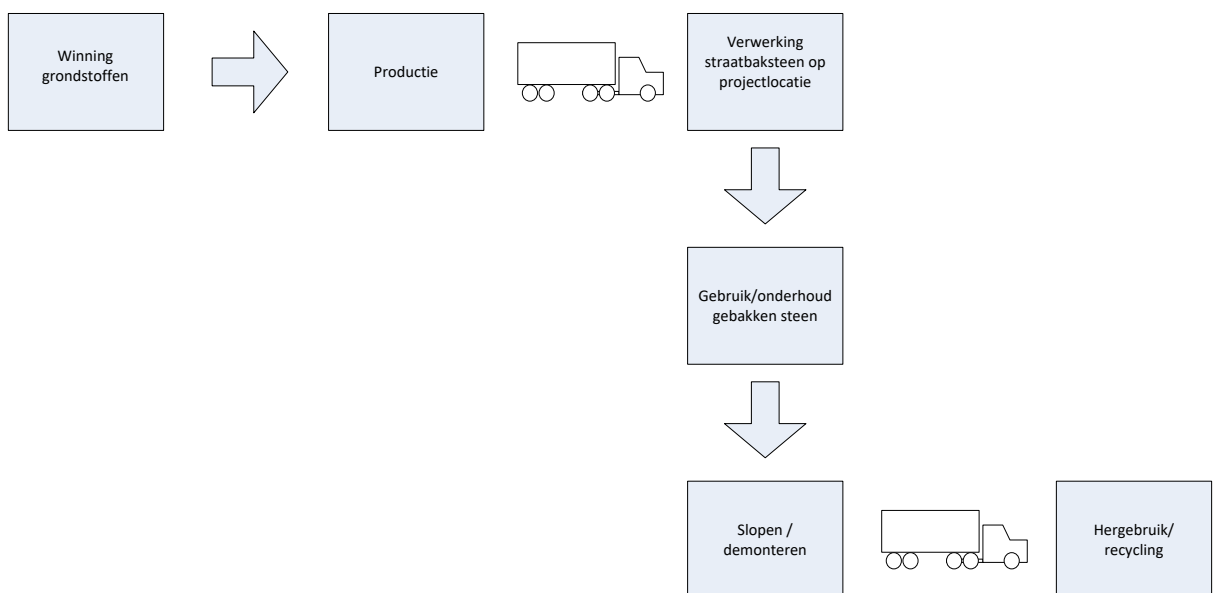
Blad : 2 van 13

Naast wegebouw, het bouwrijp maken van nieuwbouwlocaties en het inrichten van openbare ruimtes voert Reimert ook civiele betonbouw uit. Ontwerp, calculatie en werkvoorbereiding voor Reimert Bouw en Infrastructuur en haar dochterondernemingen Aannemingsbedrijf De Wilde en Beugel infrastructuur worden centraal georganiseerd vanuit Almere. Het werkgebied beslaat uit de provincies Utrecht, Flevoland, Overijssel, Drenthe, Gelderland, Groningen, Friesland en Noord-Holland.

Bouwkundig gezien is Almere het kerngebied. Ubink Bouw en Onderhoud beschikt over bouwkundig en constructief onderlegde medewerkers en houdt kantoor op de centrale vestiging van Reimert.

### 3. Ketenbeschrijving

In onderstaand schema zijn alle schakels van de keten straatbaksteen in kaart gebracht:



#### Winning grondstoffen en productie

Straatbakstenen worden gemaakt van rivierklei. De klei wordt in de directe omgeving van de fabriek gewonnen. Na het winningsproces wordt de klei opgeslagen in depots. De opslagperiode is afhankelijk van overdekte opslag of buitenopslag. Na de opslagperiode wordt de klei voorbewerkt. Dit betekent dat de klei wordt gereinigd, geraspt, bevochtigd, gemengd en dat er zand wordt toegevoegd zodat de kleur kan worden beïnvloed. Vervolgens wordt de klei gevormd en gedroogd, waarna de klei in een tunneloven wordt gebakken. De totale bakperiode neemt 2 à 3 dagen in beslag. Na het bakproces worden de stenen gereed gemaakt voor opslag en transport.<sup>1</sup>

*Dat werkt!*

## 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017  
Blad : 3 van 13

Voor de productie van 1 kg straatbaksteen zijn de volgende grondstoffen benodigd:

materialen	g/kg <sup>2</sup>
klei	922
zand	102
toeslagstoffen	35
pallet	0,36

<sup>1</sup>informatie over winning grondstoffen en productie afkomstig van de website van de Koninklijke Nederlandse Bouwkeramiek  
<sup>2</sup>bron: MRPI voor straatbaksteen - MRPI-code: 30.1.00016.004

### Transport naar project

De straatbakstenen worden via de leveranciers, die zich rondom de rivieren bevinden, rechtstreeks op de projecten geleverd. Per project is in bijgaande sheet berekend hoeveel CO<sub>2</sub> er per project is uitgestoten.

### Verwerking op de projecten

Op de projecten worden de stenen met de hand of machinaal verwerkt. Deze worden door ons eigen materieel verwerkt. Het brandstofverbruik wordt echter al meegenomen in scope 1 van onze CO<sub>2</sub>-footprint.

### Gebruik / onderhoud

In deze schakel van de keten wordt geen CO<sub>2</sub> uitgestoten. In verband met de levensduur van de bakstenen, wordt ervan uitgegaan dat de stenen niet onderhouden/vervangen hoeven te worden.

### Verwijderen, afvoer & recycling

Volgens een onderzoek van Tauw gaat straatbaksteen circa 100 jaar mee, waarbij een uitvalpercentage van 20% wordt gehanteerd. De Royal HaskoningDHV gaat nog een stapje verder en spreekt van een levensduur van 125 jaar voor straatbaksteen met een uitvalpercentage van 10%.

Vrijkomende stenen kunnen meestal worden hergebruikt. Deze worden doorverkocht aan particulieren of handelaren. Daarnaast kunnen stenen die niet geschikt meer zijn voor gebruik en verkoop worden afgebroken en verwerkt worden tot menggranulaat.

*Dat werkt!*

# 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017  
Blad : 4 van 13

## 4. Ketenanalyse Herinrichting binnenstad Harderwijk

In de ketenanalyse voor het project Herinrichting binnenstad Harderwijk is per ketenschakel bepaald welke relevante categorieën van de scope 3-emissies van toepassing zijn en welk aandeel de schakel heeft in de totale footprint:

### Winning/productie straatbaksteen

gewicht straatbaksteen in kg	conversiefactor <sup>1</sup>	ton CO <sub>2</sub>
1.566.272	0,34 kg CO <sub>2</sub> /kg	532,53

<sup>1</sup>bron: MRPI voor straatbaksteen - MRPI-code: 30.1.00016.004

### Transport naar project

De gebakken stenen worden door de leverancier rechtstreeks op de projecten geleverd. In totaal hebben er 54 vrachten plaatsgevonden door leverancier Bylandt. Bylandt is gevestigd in Tolkamer.

transport	afstand in km	lading in ton	tonkm	conversiefactor <sup>1</sup>	ton CO <sub>2</sub>
Tolkamer - Harderwijk	4.860 km	29,00504	140.964,49	0,11 kg CO <sub>2</sub> /tonkm	15,51

Bron: [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl), goederenvervoer – versie januari 2017

### Verwerking op de projecten

Op het project zijn de gebakken stenen met de hand verwerkt door medewerkers van onderaannemer Beens & Kolk. Wat betreft het woon-werkverkeer is uitgegaan van 40 km (enkele reis).

In onderstaand schema is de CO<sub>2</sub>-uitstoot weergegeven.

woon-werkverkeer	dagen	afstand in km	conversiefactor <sup>1</sup>	ton CO <sub>2</sub>
Beens & Kolk	207	80	0,241	3,99

<sup>1</sup>bron: [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl), personenvervoer – versie februari 2016

inzet materieel	uren	conversiefactor <sup>1</sup>	ton CO <sub>2</sub>
shovel	414 <sup>2</sup>	47 kg CO <sub>2</sub> /uur	19,46

<sup>1</sup>bron: PCC tool, BAM

<sup>2</sup>bron: begroting Herinrichting binnenstad Harderwijk / berekening uitvoerder

Totale uitstoot binnen ketenschakel verwerking op de projecten: 23,45 ton CO<sub>2</sub>

*Dat werkt!*

## 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017

Blad : 5 van 13

### Gebruik / onderhoud

In deze schakel van de keten wordt geen CO<sub>2</sub> uitgestoten. In verband met de levensduur van de bakstenen, wordt ervan uitgegaan dat de stenen niet onderhouden/vervangen hoeven te worden.

### Verwijderen, afvoer & recycling

Volgens een onderzoek van Tauw gaat straatbaksteen circa 100 jaar mee, waarbij een uitvalpercentage van 20% wordt gehanteerd. De Royal HaskoningDHV gaat nog een stapje verder en spreekt van een levensduur van 125 jaar straatbaksteen met een uitvalpercentage van 10%.

In onderstaande tabellen een berekening van het verwijderen en afvoeren indien dit op het project zou plaatsvinden:

woon-werkverkeer	dagen	afstand in km	conversiefactor <sup>1</sup>	ton CO <sub>2</sub>
Beens & Kolk	118 uur = 15 dagen <sup>2</sup>	80	0,241 kg CO <sub>2</sub> /km	0,29

<sup>1</sup>bron: [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl), personenvervoer – versie februari 2016

<sup>2</sup>bron: begroting Herinrichting binnenstad Harderwijk

inzet materieel t.b.v. verwijderen bakstenen	uren	conversiefactor <sup>1</sup>	ton CO <sub>2</sub>
shovel 2000l	118 <sup>2</sup>	47 kg CO <sub>2</sub> /uur	5,55

<sup>1</sup>bron: PCC tool, BAM

<sup>2</sup>bron: begroting Herinrichting binnenstad Harderwijk

In dit geval zou Van Werven Recycling de afvoer op zich kunnen nemen:

transport	afstand in km	lading in ton	tonkm	conversiefactor	ton CO <sub>2</sub>
Harderwijk - Oldebroek	1620 <sup>1</sup>	29	46988	0,11 kg CO <sub>2</sub> /tonkm <sup>2</sup>	5,2

<sup>1</sup>54 vrachten, 30km p/vracht

<sup>2</sup>bron: [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl), goederenvervoer – versie januari 2017

Vrijkomende stenen kunnen meestal worden hergebruikt. Deze worden doorverkocht aan particulieren of handelaren. Daarnaast kunnen stenen die niet geschikt meer zijn voor gebruik en verkoop worden afgebroken en verwerkt worden tot menggranulaat.

Overzicht per schakel in de keten:

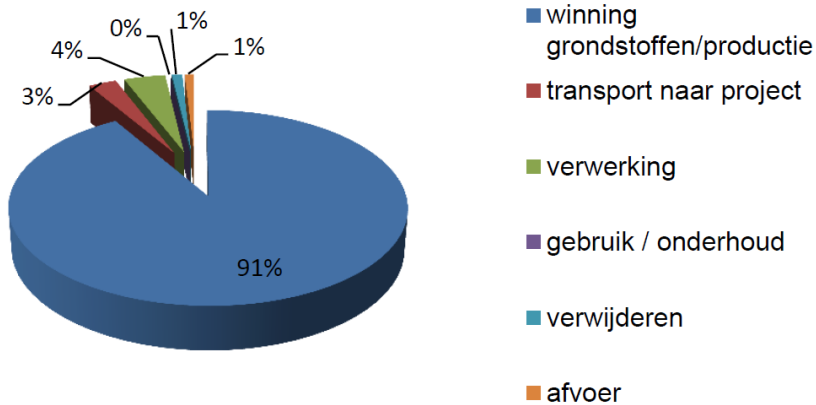
schakel binnen keten	relevante categorie scope 3-emissies	aandeel in totale CO <sub>2</sub> -footprint binnen keten
winning grondstoffen / productie	ingekochte goederen en diensten	91 %
transport naar project	upstream transport / ingekochte goederen en diensten	3 %
verwerking op project	scope 1 (materieel)	4 %
gebruik/onderhoud	n.v.t.	0 %
verwijderen	scope 1 (materieel)	1 %
afvoer	scope 1 (wagenpark)	1 %
<b>totaal</b>		<b>100%</b>

*Dat werkt!*

## 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017

Blad : 6 van 13



Op basis van bovenstaande is besloten om te berekenen wat de uitstoot van de schakels winning/productie en transport per kilogram straatbaksteen is. De uiteindelijke uitstoot per jaar wordt genoteerd als aantal kg CO<sub>2</sub> / kg baksteen en afgezet tegen het voorgaande jaar.

We hebben om die reden van 2014 de totale inkoop van straatbaksteen omgerekend naar ton CO<sub>2</sub>. Hierbij is de uitstoot zoals berekend voor het project Herinrichting binnenstad Harderwijk gecorrigeerd, aangezien er een wijziging is doorgevoerd in de emissiefactor voor het transport, zie hoofdstuk 7.

*Dat werkt!*

# 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017

Blad : 7 van 13

## 5. Ketenpartners

Op basis van het inkoopvolume zijn de volgende ketenpartners geïdentificeerd:

schakel binnen keten	relevante categorie scope 3-emissies	ketenpartner
winning grondstoffen / productie	ingekochte goederen en diensten	Wienberger Van Dijk en Kuipers Bylandt
transport naar project	upstream transport / ingekochte goederen en diensten	Albers Transport Doesburg (via bovengenoemde leveranciers)
verwerking op project	scope 1 (materieel)	eigen personeel / inhuur*
gebruik/onderhoud	n.v.t.	opdrachtgevers
verwijderen	scope 1 (materieel)	eigen personeel / inhuur*
afvoer	scope 1 (wagenpark)	eigen personeel / inhuur*

In overleg met ketenpartner Wienerberger is besloten gebruik te maken van het MRPI-blad voor brancherepresentatieve straatbaksteen waarin verschillende fasen uit de levenscyclus zijn opgenomen:

- Extractie grondstoffen;
- Productie bakstenen;
- Transport naar constructieplaats;
- Vervanging door hak- en breukverlies;
- Afvalverwerking einde levenscyclus.

Wij hebben voor deze ketenanalyse gebruikgemaakt van het cijfer voor de extractie en productie van straatbaksteen.

De uitstoot van het transport naar de projecten is berekend aan de hand van opgevraagde vrachtbonnen en de geschatte afstand tussen leverancier en project.

*Dat werkt!*

# 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017

Blad : 8 van 13

## 6. Scope 3-emissies

De emissies behorende bij de winning van grondstoffen en productie van straatbakstenen zijn berekend door middel van de emissiefactor in het MRPI-blad (zie vorig hoofdstuk). Deze is vermenigvuldigd met het aantal kilogram straatbaksteen.

De transportafstanden ten opzichte van de betreffende leverancier zijn geschat, waarbij aan de hand van de vrachtbonnen is bekeken hoeveel ritten er nodig waren om de stenen op het project af te leveren. Het gewicht van de vrachten per rit is vervolgens vermenigvuldigd met het aantal kilometers zodat het aantal tonkm's vermenigvuldigd kon worden met de emissiefactor van [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl), zie bijgevoegde Excel-sheet.

Dit heeft de volgende resultaten opgeleverd:

2014 = referentiejaar			
extractie/winning	hoeveelheid	emissiefactor	ton CO <sub>2</sub>
Inkoop baksteen	2.942.522 kg	0,34 kg CO <sub>2</sub> / kg straatbaksteen	1000,46
Hergebruik 100%	0 kg	-	0
Totale hoeveelheid	2.942.522 kg	-	1000,46
transport		emissiefactor	ton CO <sub>2</sub>
	Zie excel-sheet	0,11 kg CO <sub>2</sub> / ton km	28,74
<b>totaal scope 3:</b>			<b>1030,49</b>

**Resultaat 2014:** 1030,49 / 2942522 = 0,350 kg CO<sub>2</sub> per kg straatbaksteen

2015			
extractie/winning	hoeveelheid	emissiefactor	ton CO <sub>2</sub>
Inkoop baksteen	1.448.321,25 kg	0,34 kg CO <sub>2</sub> / kg straatbaksteen	492,43
Hergebruik 100%	62.178,5 kg	-	0
Totale hoeveelheid	1.510.500 kg	-	492,43
transport	hoeveelheid	emissiefactor	ton CO <sub>2</sub>
	167.520,71	0,11 kg CO <sub>2</sub> / ton km	18,43
<b>totaal scope 3:</b>			<b>510,86</b>

**Resultaat 2015:** 510,86/1510500 = 0,338 kg CO<sub>2</sub> per kg straatbaksteen

*Dat werkt!*



## 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017

Blad : 9 van 13

2016			
extractie/winning	hoeveelheid	emissiefactor	ton CO <sub>2</sub>
Inkoop baksteen	917377,7 kg	0,34 kg CO <sub>2</sub> / kg straatbaksteen	311,95
Hergebruik 100%	64.120 kg	-	0
Totale hoeveelheid	981497,7 kg	-	311,95
transport		emissiefactor	ton CO <sub>2</sub>
	Zie excel-sheets	0,11 kg CO <sub>2</sub> / ton km	9,32
		<b>totaal scope 3:</b>	<b>321,27</b>

**Resultaat 2016:**  $321,46/981497,7 = 0,327$  kg CO<sub>2</sub> per kg straatbaksteen

*Dat werkt!*

# 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017  
Blad : 10 van 13

## 7. Mogelijkheden en strategieën

Reimert ziet zichzelf als een middenmoter wat betreft de emissie in scope 3. De mate van invloed binnen de keten is klein.

### Winning grondstoffen en productie

Straatbaksteen wordt vaak weggezet als voorbeeld van een duurzaam product. De grondstof klei is hernieuwbaar en straatbakstenen gaan lang mee. Dit neemt niet weg dat er bij de productie van straatbakstenen veel CO<sub>2</sub> vrijkomt. Onze invloed op deze schakel binnen de keten is echter beperkt.

Er worden door Reimert wel steeds meer Design & Construct-werken aangenomen. Dit betekent dat er meer vrijheid bestaat wat betreft de materialen die in het project worden gebruikt. Waar bij traditionele contracten (bestek) wordt voorgeschreven wat voor stenen er in een project moeten worden verwerkt, is er binnen Design & Construct-werken meer controle wat betreft de toe te passen materialen. Reimert zou er bijvoorbeeld voor kunnen kiezen straatbakstenen te hergebruiken in plaats van nieuwe stenen in te kopen. Belangrijk hierbij is dat een opdrachtgever of bijvoorbeeld een architect overtuigd wordt om gebakken stenen te hergebruiken. De mate van reductie is echter wel sterk afhankelijk van de markt en dus ook van de opdrachtgever. Ten eerste kan niet met zekerheid worden gezegd hoeveel Design & Construct-contracten er aangenomen worden en ten tweede is de opdrachtgever degene die uiteindelijk de eisen stelt. De mate van reductie hebben wij dan ook gebaseerd op de huidige trends.

Hergebruik is een reële optie, aangezien Reimert als het om opslag gaat een beroep kan doen op de drie vestigingen binnen de *boundary* in Almere, Lelystad en Beilen, zie ook schakel transport naar project. Hergebruik zou op ongeveer 5% à 10% van de projecten waarin straatbakstenen worden verwerkt kunnen plaatsvinden. Echter, de opgeslagen straatbakstenen dienen dan in de juiste hoeveelheden en kleuren aanwezig te zijn. Hergebruik is dus zeker niet op alle projecten haalbaar.

### Transport naar project

Wanneer nieuwe stenen worden ingekocht, is de transportafstand van de leverancier naar de projectlocatie niet te beïnvloeden. Bijna alle leveranciers zitten in het zuidelijke gedeelte van Nederland langs de rivieren. De transportafstand is in dat opzicht niet te verkleinen.

Wanneer er sprake is van hergebruik zal de transportafstand wel verkleind kunnen worden. Zoals hierboven genoemd kunnen de stenen op de drie vestigingen in respectievelijk Almere, Lelystad en Beilen worden opgeslagen. Deze vestigingen liggen op kortere afstand (gemiddeld 50% korter) ten opzichte van de projecten vergeleken met de vestigingen van de leveranciers. Daarnaast kunnen ook gebruikte stenen worden ingekocht bij steenhandelaars die dicht bij de projecten gevestigd zijn.

Door scherpe communicatie in maandelijkse uitvoerdersvergaderingen zou het zelfs mogelijk zijn de straatbakstenen van project naar project te vervoeren.

### Verwerking en verwijderen op project

Voor de verwerking en het verwijderen van de stenen wordt er gebruikgemaakt van eigen personeel en onderaannemers/inhuur. Er dient zeer nauwkeurig naar de afstand ten opzichte van de projectlocatie gekeken te worden waar het de keuze voor een onderaannemer betreft. In de huidige situatie wordt dit al zoveel mogelijk gedaan, dus de verwachting is dat op dit onderdeel beperkt reductie te behalen valt. Daarnaast valt op te merken dat het brandstofverbruik binnen deze ketenschakel al is meegenomen in scope 1. Dit neemt niet weg dat het belangrijk is om scherp te blijven op deze schakel binnen de keten. Reimert heeft namelijk behoorlijk wat invloed op de onderaannemers/inhuur, doordat er vaak sprake is van langdurige samenwerkingen. Deze onderaannemers en ZZP'ers zijn nog niet allemaal intensief bezig op het gebied van duurzaamheid. Reimert kan dus ook van hen vragen dezelfde maatregelen te treffen zoals Reimert deze zelf treft binnen haar eigen wagen- en machinepark.

*Dat werkt!*

# 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017  
Blad : 11 van 13

## 8. Conclusie

### 8.1 Scope 3-emissies

De scope 3-emissies van de inkoop van straatbakstenen bedragen:

jaar	Benodigde straatbakstenen in kg	ton CO <sub>2</sub>
2014	2.942.522	1030,49
2015	1.510.500	510,86
2016	981.498	321,27

Alle jaren zijn opnieuw berekend in verband met de veranderde emissiefactor voor transport van goederen.

### 8.2 Meest kansrijke reductiemogelijkheden

1. Inzetten op hergebruik bij ontwerp opdrachten en ad hoc-klussen. Dit reduceert de CO<sub>2</sub>-uitstoot zowel in de schakel winning/productie als de uitstoot binnen de schakel transport naar project. Dit vraagt blijvende aandacht binnen de afdelingen werkvoorbereiding en uitvoering.
2. Keuze voor inkoop van gebruikte stenen in plaats van nieuw inkopen, hierbij kan gekozen worden voor een leverancier in de buurt van een project. Dit heeft afgelopen jaar niet plaatsgevonden.

### 8.3 Voortgang reductiedoelstellingen

Per jaar wordt bekeken hoeveel de uitstoot van de schakels winning/productie en transport per kg straatbaksteen is. De uiteindelijke uitstoot per jaar wordt genoteerd als aantal kg CO<sub>2</sub> / kg straatbaksteen.

In 2015 hebben we de volgende doelstellingen geformuleerd:

scope 3	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
straatbaksteen	referentie	-0,1%	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,8%	-1%
kg CO <sub>2</sub> / kg steen	0,350	0,347	0,343	0,336	0,329	0,322	0,315
		0,338	0,327				

Uit onderstaande tabel blijkt dat de doelstelling voor 2015 is behaald. Dit is gelukt door in te zetten op hergebruik, waarbij uit eigen voorraad is geput of is afgenomen van een leverancier die gebruikte stenen aanbod.

jaar	inkoop straatbaksteen in kg	ton CO <sub>2</sub>	kg CO <sub>2</sub> / kg straatbaksteen
2014	2.942.522	1.030,49	0,350
2015	1.510.500	510,86	0,338
2016	981.498	321,27	0,327

*Dat werkt!*

## 2016 ketenanalyse straatbaksteen

Datum : 06-06-2017

Blad : 12 van 13

### 8.4 Plan van aanpak

onderdeel	actie	vt	wanneer	status	reductie		
					2017	2020	
hergebruik	Stenen die vrijkomen uit projecten opslaan op vestigingslocaties Almere, Lelystad of Beilen bij D&C-contracten zoveel mogelijk inzetten op hergebruik stenen uit eigen opslag of van project naar project scherpe communicatie belanghebbenden in staf- en uitvoerdersvergaderingen (vast agendapunt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>directie</li> <li>ontwerp</li> <li>werkvoorbereiding</li> <li>uitvoering</li> <li>KAM-coördinator</li> </ul>	vanaf 2015  loopt	jaarlijks uitgevoerd  loopt	0,4%	1%	
transport naar project	Hergebruik: transport vanaf opslag i.p.v. vanaf leverancier. Als het zo uitkomt zelfs van project naar project. Vergt goede communicatie, dus elke uitvoerdersvergadering bespreken waar wat vrijkomt en terugkoppelen naar werkvoorbereiding.	<ul style="list-style-type: none"> <li>directie</li> <li>uitvoering</li> <li>werkvoorbereiding</li> <li>KAM-coördinator</li> </ul>	vanaf 2015  loopt	loopt			
transport	Precieze cijfers m.b.t. transport opvragen bij leveranciers	<ul style="list-style-type: none"> <li>werkvoorbereiding</li> </ul>					
					totaal	0,4%	1%

*Dat werkt!*

# 2016 ketenanalyse straatbaksteen

---

Datum : 06-06-2017

Blad : 13 van 13

## 9 Datacollectie en kwaliteit

Binnen de ketenanalyse is gebruikgemaakt van:

- MRPI-blad straatbaksteen – MRPI-code (op aangeven van Wienerberger, hierin is de hele levenscyclus van straatbaksteen berekend en opgenomen in de Milieudatabase van SBK, secundair)
- Informatie leveranciers en KNB t.b.v. het winning- en productieproces (secundair)
- PCC-tool van de BAM (secundair)
- Facturen en leverbonnen van de leveranciers (primair)
- [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl)

Opgesteld door:  
Gecontroleerd door:  
Goedgekeurd door:

Stefanie Kamphuis  
Jeroen Schoppink  
H.T.B. Reimert, directeur



*Dat werkt!*