



Ketenanalyse betonmortels

Reductie CO₂ uitstoot van het product Sika MonoTop m.b.t. betonreparatie



Opdrachtgever	Batec BV
Auteur	Tiny Martens
Adviseur	Stefan Schuurkes, Van Mun Advies en Opleidingen

Inhoud

1 Inleiding.....	3
1.1 Achtergrond CO ₂ prestatieladder.....	3
1.2 Omschrijving Batec BV	3
2 Uitgangspunten.....	4
2.1 Scope 3 emissies (kwalitatieve analyse).....	4
2.2 Rangorde relevante scope 3 emissiebronnen (kwantitatieve dominantie analyse).....	4
2.3 Primaire & Secundaire data	6
2.4 De gekozen keten	6
2.5 Doel ketenanalyse	7
3. Ketenganalyse	8
3.1 Wat zijn SIKA betonreparatiemortels?.....	8
3.2 Omschrijving van de keten	9
3.3 Ketenganalyse	9
3.4 Ketenstappen.....	10
4. Uitwerking ketenganalyse: De verwerking ‘in situ’ van Sika betonreparatiemortels	11
4.1 Analyse van ketenganalyse.....	11
4.2 Potentiële CO ₂ reductiemogelijkheden	11
4.3 Doelstelling.....	11
5. Reductiemogelijkheden & Maatregelen.....	13
6. Conclusie	14
Bronvermelding	15
Bijlage Deskundigheid Kennisinstituut	16

1 Inleiding

Er is een ketenanalyse uitgevoerd voor Batec BV in het kader van de CO₂-prestatieladder. De CO₂-prestatieladder is een emissie-managementsysteem, waarmee bedrijven hun CO₂-uitstoot in kaart kunnen brengen en mogelijkheden tot reductie efficiënt kunnen identificeren. De CO₂-prestatieladder bestaat uit 5 niveaus. Batec is reeds sinds 2021 gecertificeerd voor niveau 3 en heeft de ambitie om ook niveau 5 te behalen in 2023.

Teneinde gecertificeerd te worden voor niveau 5 is een ketenanalyse uitgevoerd van een betonmortels die gebruikt worden voor betonreparatie en aanverwante werkzaamheden met de daarbij behorende keten. Dit betreft een significant deel van de product- en dienstverlening van Batec.

1.1 Achtergrond CO₂ prestatieladder

De CO₂-prestatieladder is een initiatief van ProRail en sinds maart 2011 overgedragen aan de Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en Ondernemen (SKAO). De CO₂-prestatieladder is ontwikkeld om bedrijven die deelnemen aan aanbestedingen te stimuleren hun eigen CO₂ uitstoot te kennen en te verminderen. De CO₂ prestatieladder bestaat uit 5 niveaus. Niveau 1 tot en met 3 richt zich op het in beeld brengen van de CO₂-emissies als gevolg van de processen binnen een bedrijf. Bij niveau 4 en 5 ligt de focus op CO₂-emissies die niet binnen het bedrijf plaatsvinden, maar wel direct zijn gerelateerd aan de bedrijfsvoering (de zogenaamde scope 3-emissies). Hierbij kan worden gedacht aan de inkoop van grondstoffen, de productie en het vervoer van producten. Voor één van de scope 3-emissies dient een ketenanalyse te worden uitgevoerd, waarbij de CO₂-uitstoot voor de verschillende ketenstappen in kaart wordt gebracht. De CO₂ prestatieladder is opgezet volgens het Green House Gas (GHG) Protocol. Volgens het certificatieschema van de CO₂ prestatieladder wordt verwacht van het deelnemende bedrijf dat er een analyse van GHG genererende activiteiten uit scope 3 kan worden voorgelegd zoals beschreven in het GHG-protocol. Voor een certificering op niveau 4 en 5 van de CO₂ prestatieladder worden de volgende voorwaarden door SKAO aan de analyse gesteld:

- De 5 algemene stappen uit het GHG protocol vormen de structuur van deze analyse;
- Het gaat om een significant deel van de emissies;
- Het resultaat van de analyse dient een aanvulling te zijn op eventueel bestaande inzichten en bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

1.2 Omschrijving Batec BV

Batec BV is een op zichzelf staand bedrijf en geen onderdeel van een ander concern, ook heeft Batec geen dochterondernemingen onder zich. Hierna zullen we dan ook spreken over Batec.

Met ruim een halve eeuw ervaring durven we onszelf gerust een specialist te noemen in betonreparatie. En dan vertellen we nog maar een deel van het verhaal. Want vanuit onze enige vestiging in Velddriel herstelt en beschermt Batec behalve betonnen ook staal-, hout- en metselwerkconstructies.

De start van het bedrijf dateert van 1957, Batec was destijds onderdeel van een groter concern. Sinds 2000 opereert Batec compleet zelfstandig.

In het begin bestonden de werkzaamheden veelal uit het uitvoeren van betonreparaties. Tegenwoordig voert Batec onderhoud en reparatiewerkzaamheden uit aan nagenoeg alle bouwkundige en civiele constructies.

Door de vele verschillende werkzaamheden heeft Bedrijf veel expertise in huis. Het leveren van bovengemiddelde kwaliteit en een goed onderling contact met de klant staan hoog in het vaandel. Dit heeft als resultaat dat wij onze werkzaamheden in nauw overleg, naar wens en tot volle tevredenheid van de opdrachtgever zullen uitvoeren. Batec neemt daartoe initiatieven om het elektriciteit en brandstofverbruik bij uitvoering van haar diensten en projecten te beperken en de CO₂-uitstoot te reduceren ten gunste van onze leef- en werkomgeving.

2 Uitgangspunten

2.1 Scope 3 emissies (kwalitatieve analyse)

Conform eis 4.A.1 van de CO₂-Prestatieladder is het noodzakelijk een kwalitatieve inschatting te maken van de emissies in de keten, betreffende scope 3.

Om inzicht te krijgen welke ketenpartners van groot belang zijn voor de totale uitstoot is gekeken naar de Product Markt Combinaties (PMC's), sectoren en activiteiten. Omdat Batec veelal werkt op de openbare markt zijn gemeenten en woningcoöporaties belangrijke ketenpartners op basis van verkoop. De opdrachtgevers wisselen jaarlijks, waardoor het geven van een exact overzicht hier weinig zinvol is.

Er is ook beoordeeld wat product marktcombinaties zijn waarop Batec de meeste invloed op kan uitoefenen om CO₂ emissie te bewerkstelligen.

2.2 Rangorde relevante scope 3 emissiebronnen (kwantitatieve dominantie analyse)

Om inzichtelijk te krijgen welke ketenpartners van groot belang zijn voor de totale uitstoot is ook gekeken naar de inkoopwaarde en de CO₂ uitstoot.

In paragraaf 5.3 van het GHG-protocol worden de onderstaande categorieën genoemd, waarbij onderscheid is gemaakt tussen upstream en downstream emissies. Vervolgens is gekeken welke categorieën betrekking hebben op Batec.

Upstream activiteiten

1. Aangekochte goederen en diensten
2. Kapitaal goederen
3. Brandstof en energie gerelateerde activiteiten (niet opgenomen in scope 1 of scope 2)
4. Upstream transport en distributie
5. Productieafval
6. Personenvervoer onder werktijd (business travel)
7. Woon-werkverkeer
8. Upstream geleaste activa

Downstream activiteiten

9. Downstream transport en distributie
10. Ver- of bewerken van verkochte producten
11. Gebruik van verkochte producten
12. End-of-life verwerking van verkochte producten
13. Downstream geleaste activa
14. Franchisehouders
15. Investerings

De meest relevante scope 3 emissies zijn reeds uitgewerkt en samengevat weergegeven in de tabel hieronder.

tabel: Inventarisatie scope 3 emissies

GHG-Protocol tabel 5.2 categorie indeling	Relevantie	CO ₂ uitstoot	%	Ranki
Upstream				
Aangekochte goederen en diensten (1)	<p>Aanschaf materialen, producten en diensten. 20% inkoop materialen 50% onderaanneming 20% inhuur personeel restant: zeer divers</p> <p>De invloed op deze categorie is groot. Er wordt zelf bepaald welke producten/materialen en diensten worden ingekocht en welke eisen daarbij gesteld worden aan de leveranciers.</p> <p>Daarbij wordt ook voor diverse producten/materialen en diensten met vaste leveranciers gewerkt.</p>	200 ton CO ₂	25%	2
Kapitaalgoederen (2)	<p>Aanschaf diverse kapitaalgoederen. (bestelauto's, personenauto's, aanhangwagens, schafketen en arbeidsmiddelen.</p> <p>Voor de kapitaalgoederen geldt dat binnen de gehele levenscyclus (van winning materialen tot en met einde levensduur) de gebruiksfase verreweg de hoogste CO₂ uitstoot heeft. Bij aanschaf van nieuwe goederen/materieel of huisvesting kan rekening gehouden worden met de CO₂ die daarmee gepaard gaat. In de gebruiksfase valt het energiegebruik en de uitstoot binnen scope 1 en 2. De invloed hierop is matig, er zijn momenteel weinig CO₂ gegevens bekend over de gehele levenscyclus van een product, hierdoor kan Batec geen onderscheid maken.</p>	550ton CO ₂	69%	1
Grondstof en energie gerelateerde activiteiten (niet opgenomen in scope 1 of scope 2) (3)	Er is geen sprake van brandstof of energie gerelateerde activiteiten, anders dan de activiteiten die reeds zijn meegenomen in scope 1 of 2.	0,0	0,00%	
Transport en distributie (4)	Ingekochte goederen worden door de diverse leveranciers op de bedrijfslocatie of op de diverse projectlocaties afgeleverd, maar dit is gerelateerd aan categorie 1. Transport vanaf de bedrijfslocatie naar de projectlocaties kan plaatsvinden met de eigen transportmiddelen, zoals bussen. De uitstoot die hierdoor wordt veroorzaakt is opgenomen in scope 1.	0,0	0,00%	
Productieafval (5)	Bij werkzaamheden komt onder andere hout-, metaal-, plastic- en restafval vrij. De verwerking daarvan leidt tot CO ₂ emissies. De invloed hierop is matig omdat gekozen is het afval bij een afvalverwerker dichtbij te storten en het uiteindelijk door de afvalverwerker wordt uitgevoerd.	50 ton CO ₂	6%	3
Personenvervoer onder werktijd (6)	Alle personenvervoer is woon-werk (Zie categorie 7) of met zakelijke voertuigen (reeds opgenomen in scope 1 en 2). Zakelijk reizen met het openbaar vervoer is niet van toepassing.	0,0	0,00%	

Woon-werk verkeer (7)	Dit betreft de vervoersbewegingen van medewerkers naar het bedrijf en terug met een privé vervoersmiddel op basis van postcode huis-postcode zaak per medewerker. De mate van invloed hierop is groot . Er kan gestuurd worden op terugdringing hiervan door bijvoorbeeld carpoolen en stimuleren zuinig rijden. Sommige medewerkers rijden met elkaar mee. Er wordt ook gestimuleerd rechtstreeks naar projecten te rijden om op deze wijze brandstof te besparen.	0,0	0,00%	
Upstream geleaste activa (8)	Niet van toepassing.	0,0	0,00%	
Downstream			0,00%	
Transport en distributie (9)	Het betreft dan de vervoersbewegingen van ingeschakelde transporteurs. Zij worden alleen ingeschakeld indien vervoer niet op duurzamere wijze kan worden opgelost. In absolute zin is de uitstoot in deze categorie ook aanzienlijk lager dan andere categorieën omdat er zo minimaal mogelijk gebruik van wordt gemaakt. Dit maakt de invloed als kleine afnemer ook matig is.	0,0	0,00%	
Ver- of bewerken van verkochte producten (10)	Niet van toepassing; Aanbrengen van betonmortels valt onder scope 1 en 2. Verder wordt er voornamelijk een eindproduct geleverd. Alle projecten worden uitgevoerd en opgeleverd en daarbinnen wordt	0,0	0,00%	
Gebruik van verkochte producten (11)	voornamelijk gebruik gemaakt van ingekochte producten en diensten (zie categorie 1). Het gebruik is buiten onze scope, invloed en verantwoordelijkheid. Opdrachtgever bepaalt dit zelf.	0,0	0,00%	
End of life verwerking van verkochte producten (12)	Defecte of afgeschreven onderdelen vallen veelal onder verantwoordelijkheid van opdrachtgever. Deze worden op werf van opdrachtgever afgegeven. Wat zij er vervolgens mij doen is buiten onze scope en verantwoordelijkheid. Overige vrijkomende afvalstromen worden meegenomen in categorie 5.	0,0	0,00%	
Downstream geleaste activa (13)	Niet van toepassing; er worden geen leasegoederen geleased (aan derden)	0,0	0,00%	
Franchisehouders (14)	Niet van toepassing; er is geen sprake van franchise.	0,0	0,00%	
Investeringen (15)	Niet van toepassing; Batec is geen investeerder.	0,0	0,00%	
	Totaal	800 ton CO₂	100,00%	

2.3 Primaire & Secundaire data

In de ketenanalyse wordt voornamelijk gebruik gemaakt van primaire data, aangeleverd Batec en Sika. Er is geen gebruik gemaakt van allocatiedata.

2.4 De gekozen keten

Volgens eis 4.A.1 van de CO₂-Prestatieladder moet uit de kwalitatieve analyse een activiteit geselecteerd worden voor een ketenanalyse. Conform het handboek CO₂-Prestatieladder 3.1 dient er een ketenanalyse te worden uitgevoerd van één van de top drie meest materiële emissies.

De categorieën en sectoren waar de meeste invloed kan worden uitgeoefend zijn de betonreparatie projecten.

Uit de kwantitatieve analyse (paragraaf 2.2) blijkt dat de categorie 'aangekochte goederen en diensten' de belangrijkste scope 3-emissies zijn. De categorie 'Aangekochte goederen en diensten' is zeer divers. Om meer inzicht te krijgen in deze categorie is deze verder uitgesplitst in 6 subcategorieën.

Aangezien Batec in de categorie 'klein' valt voor de CO₂-Prestatieladder, wordt één ketenanalyse gemaakt. Als onderwerp voor de ketenanalyse is gekozen voor gericht verminderen van de CO₂ uitstoot van het door het gebruik van CO₂ besparende betonmortels te introduceren bij opdrachtgevers.

De volgende argumenten hebben gezorgd voor deze keuze:

- Binnen de categorie 'inkoop producten en diensten' is de subcategorieën 'inkoop materialen' de grootste. Omdat het overgrote deel van de ingekochte materialen, betonmortels betreffen, en omdat hierover duidelijke gegevens voor handen zijn, is er voor gekozen om de ketenanalyse hierover te laten gaan.
- Relevantie: Groot
Veel leveranciers van grondstoffen ten behoeve van betonmortels lukt het nog niet om goed bewerkbare producten te produceren die zorgen voor een CO₂ reductie. Voor zover als mogelijk is onderzoek gedaan bij concurrerende producten en daar zijn geen ketenanalyses of verbeterprocessen getraceerd in het kader van CO₂ reductie of uitstoot. Het lijkt erop dat er niet eerder een ketenanalyse is opgesteld waarin de reductiemogelijkheden in de keten zijn onderzocht. Er is dus nog veel te winnen.
- Impact op de keten: Groot
De relevantie voor de markt is groot. Door producten de kans te geven zich te ontwikkelen, zullen concurrenten volgen en zullen soortgelijke producten de norm worden in plaats van de uitzondering. Het heeft dan ook een relevante invloed op de keten. Er is een meerwaarde te behalen en mogelijk zelfs een marktaandeel vergroting door (potentiële) opdrachtgevers bewust te maken van een duurzame oplossing door een lage CO₂ footprint vanwege de lange levensduur en lage werkproces uitstoot. Batec bereikt veel opdrachtgevers waarbij dit concept kan worden uitgelegd. De hierna besproken product van Sika zijn reeds op diverse plekken in de markt bekend vanwege de kwaliteit van het product. Daarmee kan het potentieel vergroot worden.

2.5 Doel ketenanalyse

Het doel van de ketenanalyse is in eerste instantie het reduceren van de CO₂ uitstoot in de keten van de betonreparaties als het gaat om de grondstoffen en het productieproces als de verwerking van het product op locatie.

De ketenanalyse is een aanvulling op bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten over dit onderwerp. Hierbij zijn enkele aannames gemaakt omdat niet alle informatie voorhanden is om een ketenanalyse voor 100% op feitelijke data te baseren. De ketenanalyse wordt openbaar, zodat andere partijen hopelijk ook worden aangespoord verbetermogelijkheden door te voeren.

3. Ketenanalyse

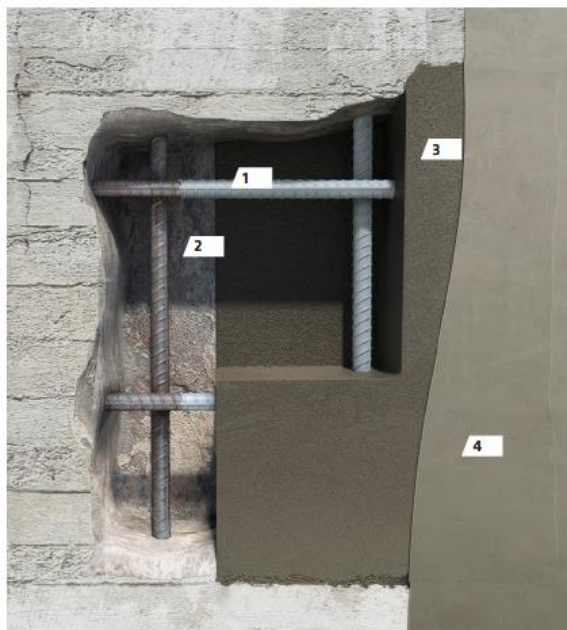
3.1 Wat zijn Sika betonreparatiemortels?

Alvorens in te gaan op een omschrijving van de keten, volgt eerst een korte toelichting van het product betonreparatiemortel.

Na jarenlang onderzoek hebben heeft Sika de nieuwe Sika MonoTop®-betonreparatiemortels gelanceerd. Deze reparatiemortels zijn een krachtige en duurzame oplossing om aantasting van beton als gevolg van corrosie, structurele schade, waterinfiltratie, vries-dooi-cycli, seismische activiteit en reactieve aggregaten te herstellen en te renoveren. De Sika MonoTop®-productfamilie vormt een complete oplossing waarmee u met weinig middelen de levensduur van de constructie kunt maximaliseren. De serie bestaat uit de volgende producten:

- Sika MonoTop®-1010: hoogwaardige en duurzame hechtprimer en corrosiebeschermingsslurry
 - Het portlandcement is gedeeltelijk vervangen door vliegashoudend cement om de CO₂ voetafdruk te verkleinen. Het aardopwarmingsvermogen (GWP) van Sika MonoTop®-1010 is hierdoor ca. 25% lager dan het GWP van een vergelijkbare cementgebonden betonreparatiemortel. Dit betekent dat er per zak mortel van 25 kilo ongeveer 3,5 kilo minder CO₂ wordt uitgestoten.
- Sika MonoTop®-4012: betonreparatiemortel
 - Het portlandcement is gedeeltelijk vervangen door vliegashoudend cement om de CO₂ voetafdruk te verkleinen. Het aardopwarmingsvermogen (GWP) van Sika MonoTop®-4012 is hierdoor ca. 15% lager dan het GWP van een vergelijkbare cementgebonden betonreparatiemortel. Dit betekent dat er per zak mortel van 25 kilo ongeveer 1,5 kilo minder CO₂ wordt uitgestoten.
- Sika MonoTop®-3020: poriënvuller en egalisatiemortel
 - Het portlandcement is gedeeltelijk vervangen door vliegashoudend cement om de CO₂ voetafdruk te verkleinen. Het aardopwarmingsvermogen (GWP) van Sika MonoTop®-3020 is hierdoor ca. 15% lager dan het GWP van een vergelijkbare cementgebonden betonreparatiemortel. Dit betekent dat er per zak mortel van 25 kilo ongeveer 1,5 kilo minder CO₂ wordt uitgestoten.

Sika MonoTop®-BETONREPARATIEMORTELS MET VERMINDERDE CO₂-UITSTOOT:
EEN COMPLETE OPLOSSING



1

**Corrosiebescherming van wapeningsijzer
Sika MonoTop®-1010**

- Om verdere corrosie van wapeningsijzer te voorkomen

2

Sika MonoTop®-1010-hechtprimer

- Om de hechting van reparatiemortel op lastige ondergronden te verbeteren

3

Sika MonoTop®-4012-reparatiemortel

- Om betonschade te repareren
- Om de integriteit van de constructie te herstellen
- Om de slijtvastheid te verbeteren
- Om de afwerking te verbeteren
- Om de levensduur van de constructie te verlengen

4

Sika MonoTop®-3020-poriënvuller en egalisatiemortel

- Om de slijtvastheid te herstellen
- Om de afwerking te herstellen
- Om de geometrie te herstellen
- Om een vlakke ondergrond voor een nieuwe laag te creëren

3.2 Omschrijving van de keten

De keten voor betonreparatiemortels bestaat uit de volgende onderdelen: Allereerst worden er de grondstoffen gewonnen. Deze gaan vervolgens op transport naar een productielocatie of worden ter plaatse verwerkt. Hier vindt verwerking en verkoop plaats. Uiteindelijk worden de grondstoffen vervoert, al dan niet via distributiecentra, naar de gebruikers. Daar worden ze verwerkt. Op locatie worden de componenten gemengd en gebruiksklaar gemaakt. Daarna wordt de mortel aangebracht. Bij alle genoemde processen vinden emissies plaats.

Alle partijen in de keten zijn weergegeven in onderstaande afbeelding.



Opmerkingen over de keten:

- De eigenaar kan ook de opdrachtgever zijn.
- De onderhoud organisatie kan ook de eigenaar zijn.
- Het meest voorkomende is dat de eigenaar uiteindelijk in alle zaken een beslissende stem heeft.
- De ketenanalyse richt zich op het uitvoeren van de betonreparatie.

3.3 Ketenganalyse

Uit intern onderzoek blijkt dat de meeste invloed op de CO₂ footprint gerealiseerd kan worden binnen de relatie tussen Batec en de opdrachtgevers. Om die rede is ervoor gekozen om de focus in deze ketenanalyse aan te brengen op het stimuleren van opdrachtgevers om te kiezen voor CO₂ besparende betonreparatiemortels.

In de situaties waar Batec geheel de vrije keuze heeft welke mortels gebruikt gaan worden, zal uiteraard de keuze op deze mortels vallen.

De ketenpartners die invloed hebben op de CO₂ reductie zijn de 'opdrachtgevers (eigenaren van de te repareren objecten)' en de gebruikers van de betonreparatiemortels. Voor de grondstoffen zijn dit de producenten, dit is een aspect waar we geen mogelijkheden zien om deze ketenanalyse in de toekomst mee uit te breiden omdat we hier nauwelijks invloed op kunnen uitoefenen.

Verbruik Batec Mortels 2021-2022

			Vervanger met minder CO ² uitstoot	minder CO ²	aantal zakken van 25 kg	besparing kg/CO ₂ per zak	kg CO ₂ -besparing	
Basf Mortels 2021								
Master Emaco P5000AP	Primer, wapeningsbescherming	600 kg	Sika MonoTop 1010	-25%	24	3,5	84	
Master Emaco S5400/S440RS	R4 reparatiemortel	9600 kg	Sika MonoTop 4012	-15%	384	1,5	576	
Master Emaco PN5200	Reparatiemortel esthetisch	6000 kg	Sika MonoTop 4012	-15%	240	1,5	360	
Master Emaco T1200 PG	Gietmortel	7200 kg	Nog geen vervanger			1,5	0	
Master Emaco 5100 FC	Spachtelmortel	15000 kg	Sika MonoTop 3020	-25%	600	1,5	900	
subtotaal								1920
Basf Mortels 2022								
Master Emaco P5000AP	Primer, wapeningsbescherming	660 kg	Sika MonoTop 1010	-25%	26,4	3,5	92,4	
Master Emaco S5400/S440RS	R4 reparatiemortel	10000 kg	Sika MonoTop 4012	-15%	400	1,5	600	
Master Emaco PN5200	Reparatiemortel esthetisch	9600 kg	Sika MonoTop 4012	-15%	384	1,5	576	
Master Emaco T1200 PG	Gietmortel	4800 kg	Nog geen vervanger			1,5	0	
Master Emaco 5100 FC	Spachtelmortel	3000 kg	Sika MonoTop 3020	-25%	120	1,5	180	
subtotaal								1448,4
Grouttech Mortels 2021								
Grouttech CR800	Spachtelmortel	0 kg	Sika Monotop 3020	-25%	0	1,5	0	
MSN R4	Spuitmortel	21000 kg	Sika Monotop 4012	-25%	840	1,5	1260	
subtotaal								1260
Grouttech Mortels 2022								
Grouttech CR800	Spachtelmortel	1300 kg	Sika Montop 3020	-25%	52	1,5	78	
MSN R4	Spuitmortel	15750 kg	Sika Monotop 4012	-25%	630	1,5	945	
subtotaal								1023
Totaal 2021								3180 kg CO ₂ besparing
Totaal 2022								2471,4 kg CO ₂ besparing

3.4 Ketenstappen

➤ Het voorbereken van de ondergrond

Bij alle projecten en producten is een voorberekening van de ondergrond nodig. De basis voor de levensduur is hechting op de ondergrond. Hier wordt specifiek materiaal voor gebruikt.

➤ Toepassing betonreparatiemortel

De compartimenten worden op locatie gemengd. Hier wordt specifiek materiaal voor gebruikt.

➤ Arbeid en materieel t.b.v. het gebruik van betonreparatiemortel

Voordat de betonreparatiemortel kan worden aangebracht dient de ondergrond geschikt gemaakt te worden voor een goede hechting. De methoden van aanvullende werkzaamheden is heel divers, afhankelijk van de middelen op de locatie zelf.

➤ Life Cycle Emissie

De levensduur van de aangebrachte betonreparatiemortel en daarmee het gerepareerde object wordt vooral bepaald door de gas- en vloeistof dichtheid van de mortel en de hechting op de ondergrond. Dit resulteert erin dat de objecten nog vele jaren meegaan.

Soortgelijke producten die worden toegepast door andere bedrijven

Er zijn op dit moment nog geen andere betonreparatiemortels op de markt die net zo goed verwerkbaar zijn, dezelfde hechting bieden en CO₂ besparend zijn.

4. Uitwerking ketenanalyse: De verwerking 'in situ' van Sika betonreparatiemortels

Voor de analyse van de uitstoot voor applicaties zijn enkel cases gehanteerd die representatief zijn voor wat er in de markt wordt uitgevoerd. Dit is vooral gekoppeld aan de oppervlakte van een reparatie.

Uit de uitwerking blijkt dat de verschillen in footprint tussen de benoemde Sika producten en andere producten worden veroorzaakt door de gunstigere ontwikkelingsfase ten opzichte van andere producten en door de snelle doorlooptijd bij het uitvoeren van reparatiewerkzaamheden.

Daarnaast is het zo dat de inschatting is dat de footprint van de gebruikte grondstoffen lager is dan die van de andere producten die worden toegepast. Dit omdat de processen die nodig zijn om de producten van andere leveranciers te fabriceren een hogere emissie opleveren. Bijvoorbeeld portlandcement gebaseerde producten (die normaliter al een CO₂ footprint hebben van 1 kg/kg) produceren vraagt veel meer energie dan een productie van de hier toegepaste middelen.

Omdat leveranciers van andere producten deze informatie niet vrijgeven kan dit niet aantoonbaar worden vastgesteld. In de toekomst zullen we actie ondernemen om hier meer inzicht in te verkrijgen. Dit is als maatregel opgenomen in hoofdstuk 5. Het is aannemelijk dat deze partijen in de toekomst meer gegevens beschikbaar stellen in verband met de toenemende mate van CO₂ transparantie waar overheden op sturen. In verband met het feit dat nu niet alle informatie vrijgegeven is, is op dit moment bij de vergelijking uitgegaan van een gelijkwaardige emissiefactor voor de grondstoffen.

4.1 Analyse van ketenanalyse

- Uit de emissieberekeningen uit 3.3 blijkt dat het gebruik van de CO₂-besparende mortels in 2021 hebben geleid tot een vermindering van 3180 kg CO₂ uitstoot en in 2022 tot een vermindering van ruim 2471 kg CO₂. In deze jaren is er slechts op testbasis gebruik gemaakt van dit type mortels. Dit is circa 5,4% van het totaal aantal kilogrammen betonmortel dat aan kilogrammen CO₂ wordt bespaard.

4.2 Potentiële CO₂ reductiemogelijkheden

- Uitgaande van het gegeven dat Batec op jaarbasis in totaal circa 52.255kg mortel verbruikt is er een potentiële reductie van 5,4% van dat geheel, of wel 2,8 ton CO₂. Bovendien is het bedrijf Batec groeiende en bestaat er dus een reële kans dat deze besparing nog verder toe zal nemen.

4.3 Doelstelling

- Batec wil haar invloed gaan inzetten om opdrachtgevers te overtuigen van het gebruik van dit soort CO₂-besparende mortels. Deze mortels zijn echter wel een stuk duurder in aanschaf. Het is niet economisch verantwoord om dit volledig voor de kosten van Batec te laten komen. Opdrachtgevers zullen dus overtuigd moeten worden om mee te investeren in dit product. Bijkomend effect zal zijn dat bij toename van het gebruik van dit soort mortels de prijs mogelijk zal dalen en dat het dus eenvoudiger zal worden om opdrachtgevers te overtuigen.
- Batec streeft ernaar om tot de volgende verhouding van de hier besproken mortels (of met nog meer CO₂-besparing) ten opzichte van traditionele mortels

Jaar	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Percentage besparende mortels	10%	20%	25%	30%	35%	40%
Percentage CO ₂ -besparing	0,54%	1,08%	1,35%	1,62%	1,89%	2,16%

4.4 Kwantificeren van de emissies

Op basis van de beschrijving van de keten zoals weergegeven in hoofdstuk 3 is per stap in de keten bepaald hoeveel CO₂ wordt uitgestoten tijdens de diverse fasen van de keten.

De uitstoot is berekend op basis van de bekende CO₂ emissiefactoren, conform:

<https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/> en van well to wheel, conform:

<https://gmobility.eu/what-is-well-to-wheel/>

Uitgaande van een groei van het aantal gebruikte kilogrammen beton mortel zou de CO₂ besparing mogelijk als volgt zijn:

Jaar	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Percentage besparende mortels		10%	20%	25%	30%	35%	40%
Percentage CO ₂ -besparing		0,54%	1,08%	1,35%	1,62%	1,89%	2,16%
Kg mortel	45110						
Kg besparing CO ₂	0						

4.5 Afval einde levensduur

Aan het einde van de levensduur zal de gebruikte mortel worden hergebruikt in beton. Het gebruik van de hier besproken mortels hebben geen significante gevolgen voor de verwerking valt deze dan vervolgens in de keten van het nieuw ontstane (beton)product.

5. Reductiemogelijkheden & Maatregelen

5.1 Reductiemogelijkheden voor de toekomst

➤ Reductiemogelijkheid 1

Het gebruik van traditionele mortels afbouwen. Tijdens het uitwerken van deze ketenanalyse is er veel inzicht ontstaan in nog meer mogelijkheden voor emissiereductie. Er zal de komende jaren dan ook voortdurend worden gezocht naar meer mogelijkheden en mogelijk meer aanbieders van CO₂ besparende mortels. Gezien het feit dat er momenteel nog geen alternatieven bestaan voor het gebruik van gietmortels die minder CO₂ uitstoot hebben, zal met name de ontwikkeling daarvan een zeer welkome aanvulling zijn. Het is namelijk zeer aannemelijk dat ook in de toekomst de gietmortels een substantieel deel van het totale aantal kilogrammen mortels zal uitmaken. Hier is dus nog een flinke CO₂-reductie te behalen.

➤ Reductiemogelijkheid 2

Het gebruik van CO₂ besparende mortels promoten en daarmee laten toenemen. Opdrachtgevers zijn momenteel nog vrij huiverig voor het gebruik van nieuwe producten zoals hier besproken. Naar mate van het langere gebruik van dit soort producten zal het vertrouwen er in toenemen en is het zeer aannemelijk dat het steeds makkelijker zal worden om opdrachtgevers te overtuigen van deze mortels. Tevens zal een eventuele verlaging van het prijsverschil er toe kunnen leiden dat Batec uit eigen beweging de mortels zal gaan gebruiken.

5.2 Maatregelen op basis van huidige ketenanalyse

- Batec gaat actief het gebruik van CO₂-besparende betonmortels aanprijzen bij (potentiële) opdrachtgevers.
- Batec blijft continu onderzoeken of er meer producten op de markt verschijnen die goede alternatieven zijn voor de momenteel gebruikte producten maar die minder CO₂ uitstoot opleveren.
- Batec onderzoekt of het economisch verantwoord is om de extra kosten van dit soort nieuwe producten niet geheel voor rekening van opdrachtgevers te laten komen.
- Batec onderzoekt continu of het gebruik van de hoeveelheid betonmortels teruggebracht kan worden.

6. Conclusie

Batec en Van Mun Advies en Opleidingen zijn gezamenlijk gezorgd voor meer inzichten in het gebruik van betonmortels en de hoeveelheden CO₂ die daarvoor bespaard kunnen worden met alternatieve producten. Op basis van analyses is er gekozen om op dit moment het gebruik van SIKA CO₂ besparende betonmortels en aanverwante producten meer te gaan gebruiken. Er is in de afgelopen 2 jaren al getest met deze producten en de resultaten zijn positief. Zowel over de kwaliteit en ook op het gebied van verwerkbaarheid zijn de ervaringen een goede aanzet om anderen te motiveren om dit soort producten te gebruiken en om producenten aan te zetten tot het maken van meer van dit soort producten.

Er is een doelstellingenoverzicht opgesteld met bijbehorende maatregelen waarmee we nu, anno oktober 2023, denken een reële stap te kunnen maken met het reduceren van de CO₂ uitstoot in onze keten.

Bronvermelding

- Adviesgesprekken met dhr. O.Duisters (Zelfstandig adviseur), Hans van Vliet (Aelmans Groep), H.H. Smit (directeur Batec) en S. Groot (projectleider)
- Website Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en Ondernemen [www. SKAO.nl](http://www.SKAO.nl);
- Handboek CO₂-Prestatieladder Handboek 3.1, d.d. 22 juni 2020;
- Crediteuren- en debiteurenadministratie Batec BV.
- Ten behoeve van berekenen CO₂ Footprint
 - Lijst CO₂ emissiefactoren <https://www.co2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/>
 - <https://gmobility.eu/what-is-well-to-wheel/>
 - <https://climatechangeconnection.org/emissions/co2-equivalents/>
 - <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/19/uitstoot-broeikasgassen-3-procent-lager-in-2019/co2-equivalent>
 - <https://www.deingenieur.nl/artikel/afvalenergiecentrale-in-duiven-gaat-co2-afvangen>
- Diversen
 - <https://nld.sika.com/nl/duurzaamheid/co2-prestatieladder.html>
 - <https://corporate.evonik.com/en/responsibility/environment/climate-change-climate-protection/evonik-carbon-footprint-carbon-disclosure-project>
 - <https://www.rvo.nl/sites/default/files/Chemie.pdf>
- Daarnaast is gebruik gemaakt van diverse ketenanalyses, zoals gepubliceerd op de website van SKAO (<https://www.skao.nl/nl/ketenanalyses>).

Bijlage Deskundigheid Kennisinstituut

Van Mun Advies en Opleidingen BV is in de afgelopen tien jaar betrokken bij certificering van diverse bedrijven voor de CO₂-prestatieladder, zowel voor trede 3, 4 als 5.

Hierbij zijn de adviseurs van dit bedrijf betrokken bij het opstellen van de ketenanalyses. In beginsel is dit gebeurd in samenwerking met andere milieuadviseurs. Tevens maakt het bedrijf deel uit van het initiatief DuurzaamCollectief (www.duurzaamcollectief.nl) waar het met andere kennisbedrijven en uitvoerende organisaties inmiddels bijna tien jaar deze materie bespreekt.

Enkele bedrijven waar Van Mun Advies en Opleidingen betrokken is bij de certificering voor CO₂-prestatieladder en de bijbehorende documenten, zoals CO₂-inventarisaties, Scope 3 analyses en ketenanalyses:

- Kouwenberg Infra te Schaijk
- Wallaard bedrijven te Noordeloos
- Loonbedrijf Van Etten te Bergschenhoek
- Grondbewerkingsbedrijf Blijdorp te Vlaardingen
- Voet Verhuur te Culemborg
- Buitenhuis Boskoop te Boskoop
- W. Ketelaars bestratingen en groenvoorziening te Moergestel
- VEMA Schiedam te Schiedam
- ERA Contour te Zoetermeer
- Van Boekel bouw en infra te Zeeland
- Eurocon Infra te Balgoij
- Batec betonrenovatie te Velddriel