EIFFAGE CONSTRUCTION

Ketenanalyse Staal

Analyse

CO2-VAR-015-A-NL

1-0	26/3/25	Eerste versie	SAR	20/3/25	SAR	24/3/25	MHO	26/3/25
0-0	10/3/25	Issued for review	SAR	12/3/25	MHO	14/3/25		
Rev.	**Date**	**Revision changes**	**Edited by + date**		**Validated by + date**		**Approved by + date**	

Inhoudstafel

1. Introductie 3
2. Organisatorische en operationele grenzen 3
3. De waardeketen van staalproducten 4
3.1. LCA fases 4
3.2. Beschrijving van de keten 5
3.3. Beschrijving van de ketenpartners 9
4. Berekening van de scope 3-emissies 18
4.1. Primaire en secundaire databronnen 18
4.2. Aanpak 18
4.3. Scope 3-emissies 19
4.3.1. Scope 3-emissies per entiteit 19
4.3.2. Scope 3-emissies per type staalproduct 20
5. Reductiemogelijkheden en punten van zorg 21
5.1. Groen staal versus klassiek staal 21
5.2. Andere initiatieven 21
6. Referenties 24
7. Bijlagen 25
7.1. Bijlage 1 - emissiefactoren 25

1. Introductie

Eiffage Construction BeLux is een toonaangevende speler in de bouwsector. Eiffage Construction BeLux erkent de noodzaak om de milieu- en klimaatimpact van haar activiteiten te minimaliseren. In lijn met haar duurzaamheidsdoelstellingen en die van de Eiffage Group, voeren we ketenanalyses uit om de CO2-uitstoot van onze belangrijkste bouwmaterialen in kaart te brengen. Deze analyses verschaffen inzichten die ons in staat stellen om gerichte reductiemaatregelen te implementeren in samenwerking met onze ketenpartners.

Deze ketenanalyse richt zich specifiek op het verwerkte staal binnen Eiffage Construction BeLux , met bijzondere aandacht voor scope 3-emissies. Scope 3-emissies zijn indirecte emissies die plaatsvinden in de waardeketen van het bedrijf, zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts. Door deze emissies te analyseren, kunnen we gerichte strategieën ontwikkelen om onze koolstof- en ecologische voetafdruk te verkleinen.

Deze ketenanalyse kwam tot stand met de ondersteuning van Het Agens, onafhankelijk bureau voor milieu- en duurzaamheidsadvies. Zij stellen onder andere ketenanalyses op, en ondersteunen organisaties bij CO2-prestatieladder implementatietrajecten.

2. Organisatorische en operationele grenzen

De volgende entiteiten maken deel uit van Eiffage Construction BeLux:

1. AB-Eiffage
2. De Graeve
3. Duchêne
4. Herbosch-Kiere
5. Perrard
6. PIT
7. Reynders
8. Valens
9. Vuylsteke
10. SABEM
11. Romarco
12. Sodemat
13. Eiffage Real Estate
14. OVMB

Het CO2-Prestatieladder-managementsysteem is van toepassing op alle bovenstaande entiteiten.

Deze ketenanalyse heeft betrekking op het aangekocht staal, en baseert zich op data van 2023.

Organisational boundary

Voor deze analyse werden de aangekochte staalproducten van de eerste 9 bedrijven uit bovenstaande lijst in rekening gebracht. Sabem werd pas opgericht in de tweede helft van 2023 waardoor er geen gegevens gekend zijn voor 2023. Het bedrijf is bovendien gespecialiseerd in houtbouw: het weglaten van Sabem zal geen invloed hebben op de conclusies van deze ketenanalyse. Romarco, Sodemat en Eiffage Real Estate gebruiken geen staalproducten in hun operaties.

Operational boundary

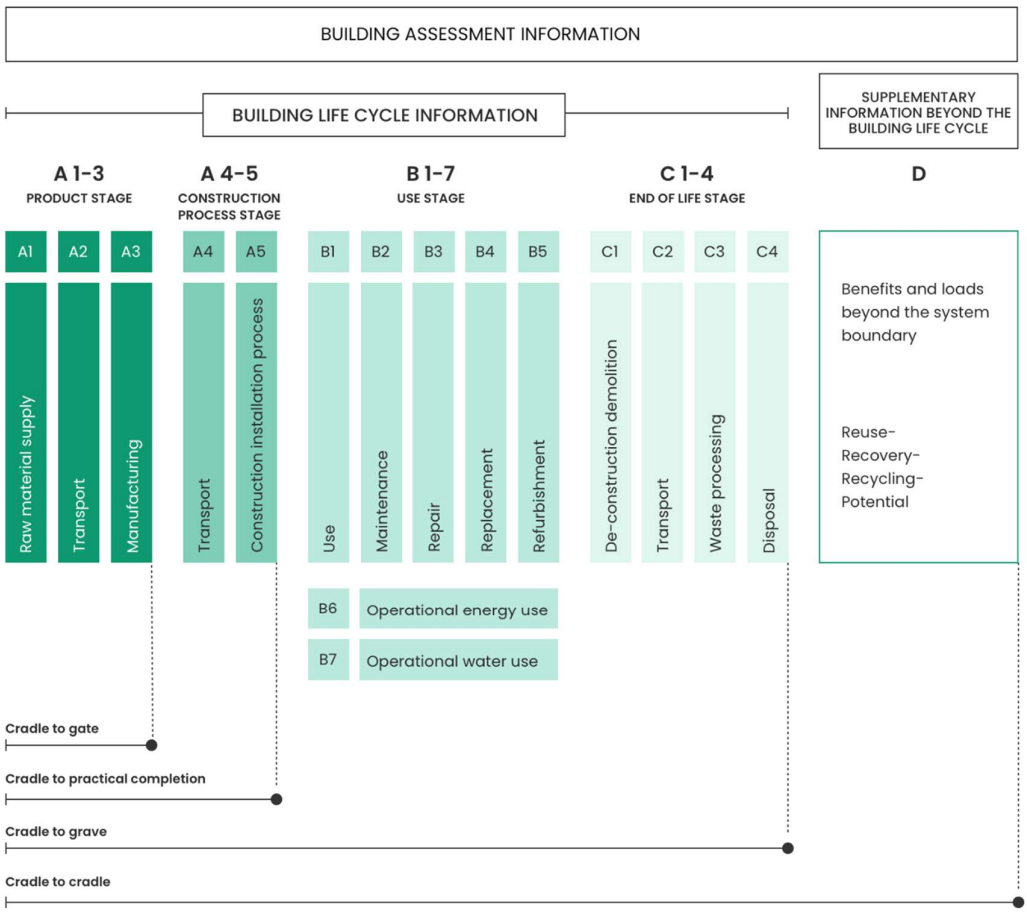
Op projectniveau en dus voor de Tijdelijke Maatschappen (TM), moet er volgens de operationele controle benadering gecontroleerd worden welke entiteit operationele zeggenschap heeft. Echter zijn TM een zeer specifiek geval voor de gebouw- en infrastructuursector vanwege hun projectspecifieke karakter en hun beperking in de tijd. Daarom worden hoeveelheden gerapporteerd volgens deelnemingspercentage van de betrokken filialen en dit zowel voor interne als externe tijdelijke maatschappen. Voor de groep Eiffage valideerden de auditoren in het kader van de CSRD deze aanpak en met dewelke wij ons aligneren voor de CO2-Prestatieladder.

Zie ook document Kwaliteitsmanagementplan (CO2-ECBL-011-MP-NL)

3. De waardeketen van staalproducten

3.1. LCA fases

In deze ketenanalyse wordt de waardeketen onderzocht op basis van de levenscyclusfasen volgens NBN EN 15804 'Duurzaamheid van bouwwerken - Milieuproductverklaringen - Basisregels voor de productcategorie van bouwproducten' (NBN EN, 2012), zoals weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1. Levensfasen van materialen volgens EN-normen (One Click LCA, 2025)

3.2. Beschrijving van de keten

Staalproducten wordt veelvuldig toegepast in de bouwsector. Hieronder volgt een overzicht van de verschillende levenscyclusfasen:

- **Productiefase (A1-A3)**

  - **A1: Grondstofwinning**
    Staalproductie vereist grote hoeveelheden ijzererts, steenkool en kalksteen. België heeft zelf geen ijzerertsmijnen of actieve steenkoolmijnen. Het ijzererts wordt voornamelijk ontgonnen in o.a. Australië, Brazilië, China, India, Rusland en Oekraïne, en vervolgens gewassen, gebroken en verscheept naar staalfabrieken. IJzerertsen werden in 2022 voor 71% in hoogovens (Blast Furnace-Basic Oxygen Furnace of BF BOF) verwerkt tot ruw ijzer of pig ore (ca. 1,37 ton ijzererts en 0,78 ton cokes). Er worden daarbij kleinere hoeveelheden legeringselementen (bijv. mangaan) ingezet om de gewenste staalsoort te verkrijgen. 29% van de staalproductie werd in 2022 in elektrische vlamboogovens (Electric Arc Furnace EAF) geproduceerd. Hierin wordt hoofdzakelijk gerecycleerd staal (schroot) gesmolten, waardoor het verbruik van nieuwe ertsen aanzienlijk lager ligt (ca. 0,59 ton ijzererts en ca. 0,15 ton cokes per ton staal, aangevuld met ca. 0,71 ton schroot). (World Steel Association, 2024); (World Steel Association, 2023).

  - **A2: Transport van grondstoffen**
    De gewonnen grondstoffen leggen grote afstanden af naar België. IJzererts en steenkool worden hoofdzakelijk via zeeschepen aangevoerd naar havens als Gent (North Sea Port) en Antwerpen. Zo haalt ArcelorMittal Gent zijn ijzererts uit mijnen tot 6.200 km ver (o.a. Kazachstan, Oekraïne, Canada). Jaarlijks wordt in de Gentse haven meer dan 10 miljoen ton ijzererts gelost en intern via transportbanden naar de hoogovens vervoerd. Steenkool legt vergelijkbare afstanden af (gemiddeld 6.000 km) om België te bereiken. Binnen België wordt voor verdeling van grondstoffen en halffabricaten gebruikgemaakt van spoorwegen en binnenvaart waar mogelijk, naast wegtransport. Het transportmiddel en de afstand bepalen de CO_2-uitstoot van deze fase.

  - **A3: Productie**
    In België vindt staalproductie plaats in hoogovens (BF-BOF) op basis van voornamelijk ijzererts en cokes, en in de elektrische vlamboogovens (EAF) op basis van voornamelijk schroot. Het BF-BOF-proces is zeer energie-intensief door het verbranden van kolen in cokesovens en de hoge warmtevraag. Dit traditioneel proces stond in Europa in 2023 in voor ca. 57% van de staalproductie. In Gent staat de ArcelorMittal-site met twee hoogovens en staalconverters, in voor ca. 5 miljoen ton ruwstaal per jaar. Dit proces vergt veel energie en veroorzaakt de meeste CO_2-emissies in de staalketen. Tegelijk wordt in Charleroi (Thy-Marcinelle, Riva-groep) een EAF-staalfabriek uitgebaat die voornamelijk schroot uit België, Frankrijk, Nederland en Duitsland verwerkt. Deze produceert jaarlijks rond 0,8 miljoen ton lange staalproducten (wapeningsstaal in staven/coils en draadrollen, waaruit ook bouwstaalmatten worden gemaakt). Het EAF proces heeft een veel lagere energiebehoefte (ca. 75% minder energie per ton staal dan het hoogoven proces) en wordt aangedreven door elektriciteit in plaats van fossiele brandstof. In 2023 bestond ca. 43% van het Europees ruwstaal dat via EAF werd geproduceerd uit gerecycleerd staal (schroot).

    Het energieverbruik in de productiefase is hoog: naast het verbranden van kolen (BF-route) vergt ook een elektro-oven veel stroom (hoewel de CO_2-intensiteit daarvan afhangt van de elektriciteitsmix). Belgische fabrieken werken aan efficiëntie en verduurzaming, zo investeert ArcelorMittal Gent in technieken als DRI (direct reduced iron) en een nieuwe EAF om in de toekomst met groene waterstof en

hernieuwbare energie staal te kunnen maken (waardoor de afhankelijkheid van cokes afneemt).

Belgische producenten leveren een breed scala aan staalproducten voor de bouw: wapeningsstaal en bouwstaalmatten komen grotendeels uit schrootstaalproductie (bv. via Thy-Marcinelle's walsdraad en netten), terwijl constructiestaal (profielen, balken, platen) deels uit de Gentse productie (platen/coils) en deels uit import van gespecialiseerde walserijen komt. Stalen damwandprofielen (sheet piles) worden niet in België gewalst, maar doorgaans geïmporteerd van nabijgelegen ArcelorMittal-fabrieken (bv. in Luxemburg). ArcelorMittal's fabriek in Belval, Luxemburg is een van 's werelds belangrijkste sites voor warmgewalste damwanden.

- **Constructiefase (A4-A5)**

  - **A4: Transport naar bouwplaats**
    Nadat de staalproducten (bijv. wapeningsstaven, staalmatten, profielen of damwandplanken) zijn geproduceerd en eventueel op maat gemaakt, worden ze naar de bouwplaats vervoerd. In de Belgische context zijn de transportafstanden relatief beperkt door de dichtheid van het land en de centrale ligging van staalverwerkers. Typisch transport vindt plaats per vrachtwagen over de weg, vaak over afstanden van enkele tientallen kilometers. Bij grote projecten of zwaardere ladingen wordt soms gekozen voor transport via binnenvaart of spoor indien de bouwplaats hierop aangesloten is, om de CO_2-uitstoot per ton-km te verlagen. Transport in deze fase draagt bij aan emissies (brandstofverbruik door vrachtauto's), maar is doorgaans slechts een fractie van de emissie die bij de staalproductie zelf vrijkwamen. Desalniettemin loont het om logistiek te optimaliseren: bundelen van leveringen, volle beladingen en dichtbij gelegen leveranciers verkleinen de milieu-impact en kost. In de praktijk bedraagt de afstand van fabriek of opslag naar werf vaak 50 tot 100 km.

  - **A5: Bouwfase**
    Op de bouwplaats worden de staalproducten verwerkt en geïnstalleerd. Bouwstaalmatten en wapeningsstaven worden op maat gesneden/geboord en in bekistingen geplaatst ter wapening van betonconstructies. Dit gebeurt met elektrische slijpers, staalknippers en buigmachines, die ook stroom verbruiken.

    Constructiestaal (zoals stalen kolommen, liggers of vakwerk) wordt met kranen gepositioneerd en verbonden door bouten of laswerk. Laswerkzaamheden en elektrisch gereedschap verbruiken energie (elektriciteit of brandstof voor generatoren), maar dit verbruik is klein in vergelijking met de energie van de productiefase van het staal. Tijdens de montage kunnen kleine staalresten of snijverlies ontstaan. Dankzij de hoge waarde van staal worden deze afvalstukken vrijwel altijd ingezameld voor recycling

    op de werf wordt schroot in aparte containers verzameld en afgevoerd naar recyclers. Het afvalbeheer in deze fase is meestal vrij efficiënt: er blijft nagenoeg geen staal als onbruikbaar bouwafval achter. Eventuele verpakkingsmaterialen (zoals stalen band of houten stelbokken) worden ook verwijderd en gescheiden afgevoerd.

    Het energieverbruik beperkt zich tot bouwmaterieel (hijskranen, heistellingen voor damwanden, lasapparatuur) en is project-specifiek. Bij bijvoorbeeld het intrillen van stalen damwanden wordt een trilblok gebruikt dat hydraulisch of diesel-elektrisch aangedreven is, en bij het plaatsen van wapening in een tunnel wordt mogelijk verlichtings- en ventilatiematerieel ingezet. Over het algemeen geldt dat de bouwfase qua CO_2-impact relatief klein is ten opzichte van de materiaalproductie van het staal, mede doordat de staalcomponenten in de fabriek al grotendeels op

maat zijn gemaakt en de bouw vooral assemblage inhoudt.

- **Gebruiksfase (B1-B7)**

  Staalproducten hebben tijdens de gebruiksfase doorgaans een lange levensduur en vergen relatief weinig onderhoud, mits ze goed worden beschermd tegen corrosie. Constructiestaal in de open lucht wordt meestal behandeld met verf of thermisch verzinkt om roest tegen te gaan. Thermisch verzinkt staal kan afhankelijk van de zinklaagdikte en de omgeving tot 50 jaar meegaan zonder doorroesten met minimaal onderhoud gedurende die periode. Regelmatige inspecties (bijvoorbeeld elke 5–10 jaar) zijn gebruikelijk om de toestand van de coating en verbindingen te controleren. Bij geschilderde staalconstructies kan na enkele decennia een nieuwe verflaag nodig zijn (B2 – onderhoud), vooral in corrosieve omgevingen.

  Wapeningsstaal is tijdens gebruik ingekapseld in beton en dus beschermd door de betondekking. Zolang het beton voldoende dekkingdikte en kwaliteit heeft (bijvoorbeeld geen doordringing van chloriden of carbonatatie tot bij de wapening), blijft de wapening roestvrij en is geen onderhoud nodig gedurende de levensduur van het bouwwerk. Mocht toch corrosie optreden (bijv. door beschadigd beton of extreme blootstelling), dan kan herstel nodig zijn (B3 – reparatie van beton en behandeling/vervanging van aangetaste staven).

  Stalen damwand constructies (bijvoorbeeld gebruikt als kade- of kaaimuur) staan direct bloot aan grond en water. Deze kunnen ontworpen worden voor permanente toepassing met voldoende dikte en eventueel coatings of kathodische bescherming (opofferingsanodes) om corrosie te vertragen. Gedurende het gebruik vergen damwanden weinig aandacht; soms wordt de waterstand of corrosiesnelheid gemonitord, en bij langdurig gebruik (decennia) kan een onderhoudsbeurt nodig zijn (bijvoorbeeld het bijplaatsen van anodes of verstevigen van aangetaste delen).

  Operationeel energie- en waterverbruik (B6, B7) is in deze fase niet direct gerelateerd aan de staalproducten zelf – staalconstructies verbruiken geen energie tijdens hun aanwezigheid. Indirect kunnen stalen elementen, afhankelijk van het ontwerp, wel invloed hebben op het energiegebruik van het gebouw (bijvoorbeeld thermische bruggen als staal door isolatie loopt, of lichte staalconstructies die minder thermische massa hebben).

  Vervanging van staalcomponenten (B4) gebeurt zelden, alleen als een onderdeel faalt of de gebruiksfunctie verandert. In de gebouwensector worden stalen kolommen en balken normaliter niet vervangen binnen de levensduur van het gebouw; in de infrasector kan een stalen brugleuning of damwandsegment na tientallen jaren vervangen worden indien sterk gecorrodeerd. Over het algemeen is staal zeer duurzaam: met periodieke inspectie en schilderbeurten behouden staalconstructies hun sterkte en functioneren ze probleemloos meerdere decennia. De lange levensduur en de mogelijkheid om staal eventueel te hergebruiken of te recyclen na gebruik, maken staal tot een circulair materiaal bij uitstek.

- **Einde-levensfase (C1-C4)**

  - **C1: Sloop**
    Sloop of demontage met machines en speciale tools om het staal te scheiden.

  - **C2: Transport afval**
    Staalafval (schroot) gaat per vrachtwagen of binnenvaart naar recyclagebedrijven.

  - **C3: Recycling/verwerking**
    Staal wordt bijna volledig gerecycled (EAF- of BOF-route); schroot is een waardevolle grondstof.

  - **C4: Afvalverwerking**
    Bijna geen staal belandt op de stort, aangezien het economisch rendabel is om staal

te hergebruiken of omsmelten.

- **Module D: Buiten systeemgrenzen**

  De hoge recycling- en hergebruikpotentie van staal levert aanzienlijke milieuvoordelen, zoals vermeden primaire productie en minder CO_2-uitstoot in toekomstige cycli.

3.3. Beschrijving van de ketenpartners

In Tabel 1 wordt per LCA-fase een overzicht van betrokken ketenpartners gegeven met vermeldingen van de beïnvloedingsmogelijkheden van de ketenpartners.

Het bedrijf kan overwegen om een selectie van beïnvloedingsmogelijkheden te kiezen die ze wensen aan te grijpen, en per mogelijkheid de praktische maatregelen te definiëren.

Tabel 1. Ketenpartners in de staalketen per LCA-fase, en beïnvloedingsmogelijkheden.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
Productie	A1	Grondstoffen voor productie	• Mijnbouwbedrijven • Staalproducenten • Verhandelaars, traders	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van staalproducten. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie van de handelaar / leverancier / producent m.b.t. de staalproducten (bvb EPD, Product Carbon Footprints, verbruiken, …).
			• Opdrachtgever en/of studiebureau en/of aannemer die beslissen over ontwerp van nieuw te bouwen project.	• Optimaliseren van het ontwerp zodat er rekening wordt gehouden met minimaal verbruik van materialen. • Beschikken over actuele, accurate informatie over CO2-prestaties van mogelijke CO2-arme staalproducten (en hun prijs) om gefundeerde duurzaamheidsclaims te maken: bvb een actuele set aan EPD's van staalproducten. • Implementeren van standaarden voor duurzame inkoop op organisatieniveau en/of projectniveau. • Van bij de eerste besprekingen de klant informeren over de CO2- en duurzaamheidswinsten van bepaalde innovatieve keuzes tegen meerkost en er niet automatisch van uit gaan dat er geen *'willingness to pay' of 'willingness to take risk'* aanwezig zal zijn.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	A2	Transport	• Transporteurs	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van transport. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie van de transporten. • Inzetten op transport over water en spoor.
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	A3	Productie	• Producent van staalproducten	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie van de handelaar / leverancier / producent m.b.t. de geleverd producten (bvb EPD, Product Carbon Footprints, verbruiken, …).
			• Opdrachtgever en/of studiebureau en/of aannemer die beslissen over ontwerp van te bouwen project	• Optimaliseren van het ontwerp zodat er rekening wordt gehouden met minimaal verbruik van materialen. • Beschikken over actuele, accurate informatie over CO2-prestaties van mogelijke CO2-arme staalproducten (en hun prijs) om gefundeerde duurzaamheidsclaims te maken: bvb een actuele set aan EPD's van staalproducten. • Implementeren van standaarden voor duurzame inkoop op organisatieniveau en/of projectniveau. • Van bij de eerste besprekingen de klant informeren over de CO2- en duurzaamheidswinsten van bepaalde innovatieve keuzes tegen meerkost en er niet automatisch van uit gaan dat er geen *'willingness to pay' of 'willingness to take risk'* aanwezig zal zijn.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
Constructie	A4	Transport	• Transporteurs/reders	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van transport. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie van de transporten. • Inzetten op transport over water en spoor.
			• Waterweg- en wegbeheerder	• Informeren en afspraken maken/vergunningen aanvragen over opties voor aanleg van (tijdelijke) kade. • Informeren en afspraken maken/vergunningen aanvragen voor veilige overslag van materiaal van waterkade naar werf, over een weg of jaagpad.
			• Opdrachtgever en/of studiebureau en/of aannemer die beslissen over ontwerp van te bouwen project	• Optimaliseren van het ontwerp zodat er rekening wordt gehouden met minimaal verbruik van materialen. • Van bij de eerste besprekingen de klant informeren over de CO2- en duurzaamheidswinsten van bepaalde innovatieve keuzes tegen meerkost en er niet automatisch van uit gaan dat er geen *'willingness to pay' of 'willingness to take risk'* aanwezig zal zijn. • Implementeren van standaarden voor duurzame inkoop op organisatieniveau en/of projectniveau.
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	A5	Constructie	• Opdrachtgever en/of studiebureau en/of aannemer die beslissen over ontwerp van te bouwen project	• Optimaliseren van het ontwerp zodat er rekening wordt gehouden met minimaal verbruik van materialen. • Van bij de eerste besprekingen de klant informeren over de CO2- en duurzaamheidswinsten van bepaalde innovatieve keuzes tegen meerkost en er niet automatisch van uit gaan dat er geen *'willingness to pay' of 'willingness to take risk'* aanwezig zal zijn

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
			• Aannemers en/of onderaannemers	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van de uitvoering. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie van de uitvoering. • Implementeren van standaarden voor duurzame inkoop op organisatieniveau en/of projectniveau. • Een selectie van maatregelen voor (onder)aannemers vaststellen die de aannemers vrijwillige of verplicht moeten kunnen uitvoeren (HVO geschikte machines; geëlektrificeerd materieel; gescheiden afvalstoffen inzameling; …).
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
Gebruik	B1	Gebruik	• Gebruiker van het bouwwerk	• Bij **D**B(F)**M** projecten zo ontwerpen dat CO2 tijdens gebruik niet of weinig afhangt van het gebruik of de gebruiker. Vb. vermijden van koudebruggen.
			• Eigenaar (overheid of privaat) en DBFM-aannemer	• Bij **D**B(F)**M** projecten zo ontwerpen dat CO2 tijdens gebruik niet of weinig afhangt van de eigenaar.
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	B2	Onderhoud	• Eigenaar (overheid of privaat) en DBFM-aannemer	• Bij **D**B(F)**M** projecten zo ontwerpen dat CO2-arm onderhoud mogelijk is.
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	B3	Herstellingen	• Aannemer herstelling	Voor zover herstelling inbegrepen in DBFM project: • (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van de uitvoering. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie van de uitvoering.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
				• Implementeren van standaarden voor duurzame inkoop op organisatieniveau en/of projectniveau. • Een selectie van maatregelen voor (onder)aannemers vaststellen die de aannemers vrijwillige of verplicht moeten kunnen uitvoeren (HVO geschikte machines; geëlektrificeerd materieel; gescheiden afvalstoffen inzameling; …).
			• Eigenaar (overheid of privaat) en DBFM-aannemer	• Bij **D**B(F)**M** projecten zo ontwerpen dat defecten en herstellingen worden vermeden, bv. door preventief onderhoud.
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	B4	Vervangingen	• Aannemer vervanging	• Geen invloed, buiten scope
			• Eigenaar (overheid of privaat) en DBFM-aannemer	• Bij **D**B(F)**M** projecten zo ontwerpen dat bij vervanging eenvoudige ontmanteling en hergebruik van onderdelen mogelijk is.
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	B5	Vernieuwingen	• Aannemers vernieuwing	• Geen invloed, buiten scope
			• Eigenaar (overheid of privaat)	• Bij **D**B(F)**M** projecten zo ontwerpen dat bij vernieuwing eenvoudige ontmanteling en hergebruik van onderdelen mogelijk is
			• Overheid (wetgever)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	B6	Operationeel energieverbruik	• Energieproducenten/leverancier	*Vanuit staalketen weinig impact. In tweede orde van belang:* • Lokale energieproducent betrekken bij een project.
			• Eigenaar (overheid of privaat) en DBFM-aannemer	*Vanuit staalketen weinig impact. In tweede orde van belang:* • **D**B(F)**M** projecten zelf voorzien van energieproductie; • Contractuele afspraken over strengere energieprestaties dan wettelijk vereist.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
			• Overheid (wetgever)	*Vanuit staaketen weinig impact. In tweede orde van belang:* • Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	B7	Operationeel watergebruik	• Waterproducenten/leverancier	*Vanuit staalketen weinig impact. In tweede orde van belang:* • Rol van staalproducten in de waterhuishouding: minder beroep op waterproducenten door maximaal gebruik van hemelwater (afwatering daken, goten, water naar putten, wadi's, …).
			• Rioleringbeheerder en WZI	*Vanuit staalketen weinig impact. In tweede orde van belang:* • Rol van staalproducten in de waterhuishouding: minder beroep op bestaande rioleringen en WZI door maximaal gescheiden rioleringsstelsel en minder riolering nodig door Individuele Behandeling van Afvalwater (IBA).
			• Eigenaar (overheid of privaat) en DBFM-aannemer	Vanuit staalketen weinig impact. In tweede orde van belang: • een doordachte waterhuishouding op de site met elementen al dan niet op basis van staal (daken, goten, kanalisering, …), dat past in de visie van de oppervlaktebeheerder (ontharding). • nullozerstatuut van bij ontwerp zodat de eigenaar lagere waterheffingen moeten betalen.
			• Oppervlaktewaterbeheerder	Vanuit staalketen weinig impact. In tweede orde van belang: • een doordachte waterhuishouding op de site met elementen al dan niet op basis van staal (daken, goten, kanalisering, …), in samenwerking met de oppervlaktebeheerder van nabijgelegen oppervlaktewater
			• Overheid (wetgever)	• Lobby.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
				• Opvolgen van wetgevende .
Einde leven	C1	Deconstructie en afbraak	• Klant / eigenaar van het bouwwerk	• Van bij de eerste besprekingen de klant informeren over de CO2- en duurzaamheidswinsten van bepaalde innovatieve uitvoeringskeuzes (en mogelijke meerkost) zonder er van uit gaan dat er geen *'willingness to pay' of 'willingness to take risk'* aanwezig is. Vb.: (gedeeltelijk) behoud van bestaande structuur.
			• Aannemers (sloop)	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van de uitvoering. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie van de uitvoering. • Contractuele afspraken m.b.t. scheiding van afvalstoffen aan de bron en wettelijk verplichte afvalstoffenregistraties (afvalstoffenproducenteregister). • Implementeren van standaarden voor duurzame inkoop op organisatieniveau en/of projectniveau. • Een selectie van maatregelen voor (onder)aannemers vaststellen die de aannemers vrijwillige of verplicht moeten kunnen uitvoeren (HVO geschikte machines; geëlektrificeerd materieel; gescheiden afvalstoffen inzameling; …).
			• Overheid (wetgever i.v.m. afval en materialen)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	C2	Transport	• Aannemers (sloop) / projectleiding	• Toezien op naleving van (contractuele) afspraken m.b.t. duurzaamheid en CO2.
			• IHM / Afvaltransporteurs / afval verwerker / verwijderingsinrichting	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO_2 en/of duurzaamheid van zowel transport, verwerking als eindverwerking.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
				• (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie.
			• Overheid (wetgever i.v.m. afval en materialen)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende.
	C3	Afval-behandeling	• Aannemers (sloop) / projectleiding	• Toezien op naleving van (contractuele) afspraken m.b.t. duurzaamheid en CO2.
			• IHM / Afvaltransporteurs / afval verwerker / verwijderingsinrichting	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO_2 en/of duurzaamheid van zowel transport, verwerking als eindverwerking. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie.
			• Overheid (wetgever i.v.m. afval en materialen)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
	C4	Verwijdering	• Aannemers (sloop) / projectleiding	• Toezien op naleving van (contractuele) afspraken m.b.t. duurzaamheid en CO2.
			• IHM / Afvaltransporteurs / afval verwerker / verwijderingsinrichting	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van zowel transport, verwerking als eindverwerking. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie.
			• Overheid (wetgever i.v.m. afval en materialen)	• Lobby • Opvolgen van wetgevende initiatieven.
Buiten systeem-grenzen	D	Het hergebruiks-, recuperatie-, Recyclage-potentieel	• Aannemers (sloop) / projectleiding	• Toezien op naleving van (contractuele) afspraken m.b.t. duurzaamheid en CO2.
			• IHM / Afvaltransporteurs / afval verwerker / verwijderingsinrichting	• (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2 en/of duurzaamheid van zowel transport, verwerking als eindverwerking.

LCA fase	LCA Sub	LCA Sub-fase omschrijving	Ketenpartner	Beïnvloedingsmogelijkheden
				• (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie.
			• Staalproducenten	• (Contractuele) afspraken m.b.t. gebruik, CO_2 en/of duurzaamheid van transport, verwerking. • (Contractuele) afspraken m.b.t. het vrijwillig of verplicht delen van CO2- en/of duurzaamheids-informatie.
			• Gebruiker van gerecycleerd staal in een volgende levenscyclus.	• Weinig invloed, buiten scope.
			• Overheid (wetgever i.v.m. afval en materialen)	• Lobby. • Opvolgen van wetgevende initiatieven.

4. Berekening van de scope 3-emissies

4.1. Primaire en secundaire databronnen

Voor het tot stand komen van deze ketenanalyse werden primaire gegevens van aangekochte hoeveelheden van diverse staalproducten gebruikt. Tabel 2 geeft een overzicht van primaire en secundaire bronnen gebruikt in de verdere berekeningen.

Tabel 2. Databronnen en emissiefactoren

Nr.	Bron	Primaire data	Secundaire data
[1]	Aangekochte hoeveelheden van diverse staalproducten (Carbon Footprint Eiffage Construction BeLux)	x	
[2]	Handboek CO2 prestatieladder 3.1 (SKAO, 2020)		x
[3]	Emissiefactoren per staalproduct zoals berekend door Buildwise (Buildwise, Unit Sustainable Construction and Processes, 2025)		x

4.2. Aanpak

De aangekochte hoeveelheden staalproducten worden door de verschillende entiteiten per type bijgehouden en geregistreerd in SmartTrackers.

Op vraag van de Belgian Alliance for Sustainable Construction[1] voerde Buildwise een studie uit naar emissiefactoren van verschillende bouwproducten, waaronder ook wapeningsstaal en constructiestaal. Voor elk van de combinaties werden er voor verschillende levensfases emissiefactoren bepaald.

Voor volgende levensfases werden er emissiefactoren teruggevonden in de studie:

- A1-A3: Production
- A4: Transport to construction site
- A5: Construction and installation
- C1: Demolition, deconstruction
- C2: Waste transport
- C3: Waste treatment
- C4: Waste elimination

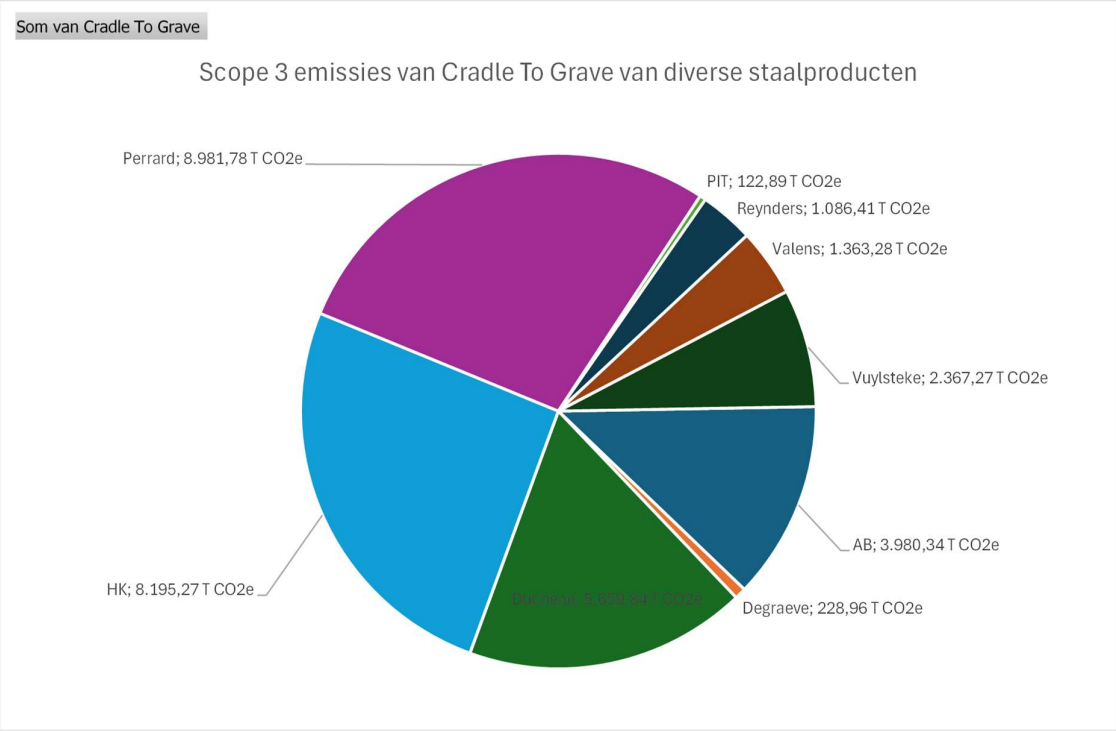
Bijlage 0 geeft een overzicht van alle emissiefactoren.

[1] De alliantie is een initiatief van de VBA-ADEB en vormt een netwerk voor partners doorheen de waardeketen van de bouwsector in België. De alliantie bestaat uit verschillende werkgroepen, waaronder de werkgroep 'CO2-Prestatieladder' voor dewelke de duurzaamheidsmanager van Eiffage Construction BeLux het voorzitterschap waarneemt. Binnen deze werkgroep wordt gewerkt rond de kwalitatieve scope 3 dataverzameling van de aannemers, met een focus op de emissiefactoren voor de verschillende types beton en staal. Hiervoor kwamen sector (InfoStaal, FebelCem, FedBeton, …), overheden (TOTEM-tool) en Buildwise als kenniscentrum samen. Buildwise maakte een lijst met CO2-emissiefactoren voor courante bouwmaterialen op.

4.3. Scope 3-emissies

4.3.1. Scope 3-emissies per entiteit

Figuur 2 en Tabel 3 geven een overzicht van de scope 3 emissies per entiteit.



Figuur 2. Eiffage Scope 3 emissies: van Cradle to Grave *voor staalproducten, ingedeeld per entiteit.*

Tabel 3. Scope 3 emissies: van Cradle to Grave *voor staalproducten, ingedeeld per entiteit en levensfase.*

Rijlabels	Som van A1-A3 (production) GWP Fossil EMISSIES	Som van A4 (Transport to construction site) GWP Fossil EMISSIES	Som van A5 (Construction and installation) GWP Fossil EMISSIES	Som van C1 (Demolition, deconstruction) GWP Fossil EMISSIES	Som van C2 (Waste transport) GWP Fossil EMISSIES	Som van C3 (Waste treatment) GWP Fossil EMISSIES	Som van C4 (Waste elimination) GWP Fossil EMISSIES	Som van Cradle To Grave
AB	3.289,52 T CO2e	292,85 T CO2e	187,21 T CO2e	99,46 T CO2e	100,85 T CO2e	5,13 T CO2e	5,33 T CO2e	**3.980,34 T CO2e**
Degraeve	192,61 T CO2e	13,97 T CO2e	10,69 T CO2e	4,63 T CO2e	6,44 T CO2e	0,29 T CO2e	0,34 T CO2e	**228,96 T CO2e**
Duchêne	4.964,70 T CO2e	172,51 T CO2e	259,49 T CO2e	49,26 T CO2e	197,39 T CO2e	6,47 T CO2e	10,01 T CO2e	**5.659,84 T CO2e**
HK	7.410,96 T CO2e	61,03 T CO2e	370,55 T CO2e	0,00 T CO2e	327,61 T CO2e	8,74 T CO2e	16,38 T CO2e	**8.195,27 T CO2e**
Perrard	7.383,53 T CO2e	694,29 T CO2e	423,36 T CO2e	237,07 T CO2e	220,16 T CO2e	11,68 T CO2e	11,69 T CO2e	**8.981,78 T CO2e**
PIT	101,02 T CO2e	9,50 T CO2e	5,79 T CO2e	3,24 T CO2e	3,01 T CO2e	0,16 T CO2e	0,16 T CO2e	**122,89 T CO2e**
Reynders	893,09 T CO2e	83,98 T CO2e	51,21 T CO2e	28,68 T CO2e	26,63 T CO2e	1,41 T CO2e	1,41 T CO2e	**1.086,41 T CO2e**
Valens	1.122,14 T CO2e	104,15 T CO2e	64,23 T CO2e	35,52 T CO2e	33,69 T CO2e	1,77 T CO2e	1,79 T CO2e	**1.363,28 T CO2e**
Vuylsteke	1.962,21 T CO2e	169,25 T CO2e	111,21 T CO2e	57,29 T CO2e	61,07 T CO2e	3,03 T CO2e	3,22 T CO2e	**2.367,27 T CO2e**
Eindtotaal	**27.319,77 T CO2e**	**1.601,53 T CO2e**	**1.483,74 T CO2e**	**515,16 T CO2e**	**976,84 T CO2e**	**38,68 T CO2e**	**50,31 T CO2e**	**31.986,04 T CO2e**

Tabel 4 geeft inzicht hoe de emissies over de verschillende levensfases procentueel zijn verdeeld. 82 tot 90% van de emissies komen voor in de productiefase.

Tabel 4. Procentuele verdeling van de Scope 3 emissies in wapeningsstaal en constructiestaal.

Rijlabels	Som van A1-A3 (production) GWP Fossil EMISSIES	Som van A4 (Transport to construction site) GWP Fossil EMISSIES	Som van A5 (Construction and installation) GWP Fossil EMISSIES	Som van C1 (Demolition, deconstruction) GWP Fossil EMISSIES	Som van C2 (Waste transport) GWP Fossil EMISSIES	Som van C3 (Waste treatment) GWP Fossil EMISSIES	Som van C4 (Waste elimination) GWP Fossil EMISSIES	Som van Cradle To Grave
Reinforcing steel	82%	8%	5%	3%	2%	0%	0%	100%
Steel (untreated)	90%	1%	5%	0%	4%	0%	0%	100%
Eindtotaal	**85%**	**5%**	**5%**	**2%**	**3%**	**0%**	**0%**	**100%**

4.3.2. Scope 3-emissies per type staalproduct

In Tabel 5 en

Tabel 6 worden respectievelijk de cradle to grave-emissies en de emissies uit de productiefase (fase A1 t.e.m. A3) opgesplitst per entiteit en per staalproduct.

Tabel 5. Cradle to grave emissies per entiteit en per staalproduct.

Som van Cradle To Grave	Kolomlabels					
Rijlabels	Aankoop staal	Bouwstaalmatten / Treillis d'armature	Constructiestaal / Acier de construction	Stalen damwand / Palplanche en acier	Wapeningsstaal / Acier d'armature	Eindtotaal
AB		1.619,18 T CO2e	212,44 T CO2e	0,00 T CO2e	2.148,72 T CO2e	**3.980,34 T CO2e**
Degraeve		171,60 T CO2e	53,40 T CO2e	0,00 T CO2e	3,96 T CO2e	**228,96 T CO2e**
Duchêne		628,87 T CO2e	3.664,96 T CO2e	128,72 T CO2e	1.237,29 T CO2e	**5.659,84 T CO2e**
HK	8.195,27 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	**8.195,27 T CO2e**
Perrard		2.320,83 T CO2e	0,48 T CO2e	0,00 T CO2e	6.660,47 T CO2e	**8.981,78 T CO2e**
PIT		0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	122,89 T CO2e	**122,89 T CO2e**
Reynders		0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	1.086,41 T CO2e	**1.086,41 T CO2e**
Valens		469,75 T CO2e	17,62 T CO2e	0,00 T CO2e	875,91 T CO2e	**1.363,28 T CO2e**
Vuylsteke		743,26 T CO2e	196,84 T CO2e	0,00 T CO2e	1.427,16 T CO2e	**2.367,27 T CO2e**
Eindtotaal	**8.195,27 T CO2e**	**5.953,49 T CO2e**	**4.145,75 T CO2e**	**128,72 T CO2e**	**13.562,81 T CO2e**	**31.986,04 T CO2e**

Tabel 6. Productie-emissies (LCA fase A1 t.e.m. fase A3) per entiteit en per staalproduct.

Som van A1-A3 (production) GWP Fossil EMISSIES	Kolomlabels					
Rijlabels	Aankoop staal	Bouwstaalmatten / Treillis d'armature	Constructiestaal / Acier de construction	Stalen damwand / Palplanche en acier	Wapeningsstaal / Acier d'armature	Eindtotaal
AB		1.331,05 T CO2e	192,11 T CO2e	0,00 T CO2e	1.766,36 T CO2e	**3.289,52 T CO2e**
Degraeve		141,07 T CO2e	48,29 T CO2e	0,00 T CO2e	3,25 T CO2e	**192,61 T CO2e**
Duchêne		516,96 T CO2e	3.314,22 T CO2e	116,40 T CO2e	1.017,12 T CO2e	**4.964,70 T CO2e**
HK	7.410,96 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	**7.410,96 T CO2e**
Perrard		1.907,84 T CO2e	0,43 T CO2e	0,00 T CO2e	5.475,25 T CO2e	**7.383,53 T CO2e**
PIT		0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	101,02 T CO2e	**101,02 T CO2e**
Reynders		0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	0,00 T CO2e	893,09 T CO2e	**893,09 T CO2e**
Valens		386,16 T CO2e	15,94 T CO2e	0,00 T CO2e	720,04 T CO2e	**1.122,14 T CO2e**
Vuylsteke		611,00 T CO2e	178,01 T CO2e	0,00 T CO2e	1.173,20 T CO2e	**1.962,21 T CO2e**
Eindtotaal	**7.410,96 T CO2e**	**4.894,08 T CO2e**	**3.748,99 T CO2e**	**116,40 T CO2e**	**11.149,34 T CO2e**	**27.319,77 T CO2e**

5. Reductiemogelijkheden en punten van zorg

5.1. Groen staal versus klassiek staal

Een belangrijk reductiepotentieel bestaat erin meer zogenaamd groen staal te gebruiken en dit gebruik ook als dusdanig in de carbon footprint te registreren met een aangepast emissiefactor.

Vergelijking van 2 EPDs van damwanden geven inzicht in de mogelijke vermeden emissies in fase A1-A3.

Tabel 7. Uittreksel uit EPD van EcosheetPiles Plus (Arcelor Mittal, 2023)

Results per one metric tonne of EcoSheetPile™ Plus – Steel Sheet Piles							
Indicator	**Unit**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
GWP-total	kg CO_2 eq.	4,09E+02	4,30E+01	2,63E+01	1,34E+00	2,23E+00	4,08E+02
GWP-fossil	kg CO_2 eq.	4,09E+02	4,26E+01	2,61E+01	1,34E+00	2,22E+00	4,08E+02

Tabel 8. Uittreksel uit EPD van klassieke Steel Sheet Piles (Arcelor Mittal, 2024)

Results per one metric tonne of GU steel sheet piles							
Indicator	**Unit**	**A1-A3**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
GWP-total	kg CO_2 eq.	2.47E+03	4.35E+01	2.13E+01	1.53E+00	2.18E+00	-1.56E+03
GWP-fossil	kg CO_2 eq.	2.46E+03	4.32E+01	2.11E+01	1.53E+00	2.24E+00	-1.56E+03

Tabel 9. Vergelijking EPD EcosheetPiles en klassiek Steel Sheet Piles

Indicator	Unit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossiel	kg CO2 e / Ton staal	409	42,6	26,1	1,34	2,22	408
GWP-fossiel	kg CO2 e / Ton staal	2460	43,2	21,1	1,53	2,24	-1560
Vermeden emissie	kg CO2 e / Ton staal	-2051	-0,6	5	-0,19	-0,02	1968
Vermeden emissie	%	-83%	-1%	24%	-12%	-1%	-126%

Een belangrijk nadeel van groen staal is wel nog steeds de meerprijs. Bij een prijsvraag in februari 2025 werd een verschil van 30 Euro/ton staal vastgelegd. Bij een kleiner project kan die meerprijs nog aanvaardbaar lijken maar bij een groter project van meerdere duizenden ton staal, kan dit leiden tot een moeilijk te verantwoorden meerkost, tenzij er een bijzondere willingness to pay is.

5.2. Andere initiatieven

In Tabel 1 werden mogelijke beïnvloeding van ketenpartners opgenomen.

In Tabel 10 hieronder werden deze invloeden gegroepeerd in een 5-tal mogelijke gebundelde maatregelen en wordt een inschatting gemaakt welke CO2-emissiereducties en CO2-vermeden emissies erdoor zouden kunnen worden bekomen.

Tabel 10. Inschatting van reductiemogelijkheden.

Emissies Scope 3 zoals in deze ketenanalyse berekend in Ton CO2 e →→→		**27.320**	**1.602**	**1.484**	**515**	**977**	**39**	**50**
	schatting reductie	A1-A3 Productie fase	A4 Upstream Transport	A5 Con-structie	C1 Decon-structie en afbraak	C2 Down-stream Transport	C3 Afval-behan-deling	C4 Verwij-dering
(1) (Contractuele) afspraken m.b.t. CO2-reducerende maatregelen bij • **grondstofproducenten;** • **staalproducenten;** • **staalproductproducenten;** • **transportbedrijven** • **onderaannemers (uitvoering, herstel, onderhoud, sloop);** • **Inzamelaars, handelaars en/of makelaars van afvalstoffen.** **Bv. door uitwerken van een maatregelenlijst of een set van (minimale) eisen.**	15% (10-30%) reductie	4.098	240	223	77	147	6	8
(2) Contractuele afspraken maken om CO2 data te delen met: • **staalproducenten** • **transporteurs en reders** • **staalproduct-producenten** • **onderaannemers (constructie; herstelling; sloop)** • **afvalstoffeninzamelaars, -handelaar en/of -makelaars**	0%	organisatorische maatregel	organisatorische maatregel	organisatorische maatregel	organisatorische maatregel	organisatorische maatregel	organisatorische maatregel	organisatorische maatregel
(3) Optimalisatie van ontwerp voor minimaal materiaalverbruik met invloed op (vermeden) emissies in: • **grondstoffen** • **productie** • **transport** • **constructie** • **afbraak**	15% (10-30%) avoidance	4.098	240	223	77	147	6	8
(4) Implementeren van standaarden voor duurzaam inkopen waar rekening gehouden wordt met: • **actuele, accurate informatie over CO2-prestaties van mogelijke CO2-arme staalproducten (en hun prijs);** • **communicatiemiddelen om in vroeg stadium met opdrachtgevers of partners CO2-reducties voor te kunnen stellen (vb reductiemaatregelenllijst op maat; info-brochure, een set van actuele EPDs) zodat er kan worden ingespeeld op elke eventuele 'willingness to pay' of 'willingness to take risk'** • **standaard documenten en werkwijze waarbij in tenderfasen/calculatiefase van het project opties voor transport over water en spoor worden overwogen** • **standaarden mbt controle op de naleving van gemaakte (contractuele) afspraken.**	15% (10-30%) reductie	4.098	240	223	77	147	6	8
(5) en specifieke maatrelgelenlijst hanteren voor DBFM projecten in de designfase, die rekening houdt met • **gebruiksfase** • **onderhoudsfase** • **(voorkomen van) herstellingen** • **emissies in de eindelevensfase**	per DBFM project te bepalen	per DBFM project te bepalen	per DBFM project te bepalen	per DBFM project te bepalen	per DBFM project te bepalen	per DBFM project te bepalen	per DBFM project te bepalen	per DBFM project te bepalen

Om het reductiepotentieel te realiseren en correct te kunnen berekenen kunnen een aantal flankerende initiatieven worden overwogen:

- De optie ‘groen staal’ en de positieve impact op CO2-reducties duidelijk en vroeg in het proces voorstellen aan klanten zodat er een juist beeld is van de ‘willingness to pay’ of ‘willingness to take risk’ ;

- De optie ‘groen staal’ uitdrukkelijk inschrijven in de bedrijfsprocessen, bijvoorbeeld in de commerciële processen (ppt’s, klantenfolders, marketing materiaal, vermelden op website), in de ontwikkelingsprocessen (designprotocollen, checklists, …);

- Opleiding voor marketingteams, ontwikkelingsteams, calculatiediensten, … voorzien over CO2-intensiviteit van cementtypes, de rekenmethodes (EPD’s), zodat binnen de eigen teams kennis en bewustzijn wordt verzekerd. De vereiste competenties kunnen worden opgedeeld als enerzijds technische competenties (bvb. welke cement kan ik inzetten) en datacompetenties (bvb. Hoe maken we onze datacollectie en dataflow over de gebruikte cementtypes robuust zodat die accuraat en naspeurbaar in de carbon footprint kan worden opgenomen);

- Eiffage houdt nu reeds gedetailleerde uitstoot van transport op basis van ton.kms bij. In deze ketenanalyse konden deze data echter niet worden gebruikt, omdat er geen onderscheid wordt gemaakt tussen staaltransport of betontransport. Er kan worden overwogen om dit onderscheid wel te maken wat meer kwalitatieve data oplevert voor de analyse van de beton en staalketen;

- In de carbon footprint van Eiffage wordt voor het upstream en downstream transport weliswaar ton.km in rekening gebracht maar niet de transportmodus (spoor/water) waardoor CO2-bewuste keuzes van de organisatie niet worden verrekend in de carbon footprint;

- Eiffage kan overwegen om (bv. via de Group Purchasing officer) met de staalindustrie via een bestaande of nieuwe werkgroep (B2B of sectorieel) de krachten van de ketenpartners te bundelen. Er kan daarbij gedacht worden aan:
  - algemene kennisdeling van CO2 impact ahv cases, het potentieel van nieuwe technologie, …;
  - specifieke CO2 informatiedelen ikv de opmaak van EPDs;
  - het opzetten van (sectorbrede) structurele dataflow (Hoe kan de CO2 data waarover de staal(product)leverancier beschikt, efficiënt en effectief doorgegeven worden aan de constructeur, in een bruikbaar formaat voor de berekening van de carbon footprint);
  - het opzetten van pilootprojecten;
  - …

- Als Eiffage het initiatief neemt om samen met een staal(product)leverancier één of meerdere EPD’s op te stellen, dan is dat een sectorbreed initiatief. Indien Eiffage bovendien zijn eigen metingen verricht in de keten voor het bekomen van nuttige data, dan levert dit kwalitatieve primaire data op. Eiffage kan bijvoorbeeld ontbrekende data in bestaande EPD’s over de constructiefase aanleveren op basis van de eigen CO2-data;

- Hoewel transport van staal op vlak van CO2 reducties schijnbaar minder materieel is (1 à 8 %), is het ook vanuit andere domeinen (duurzaamheid, milieuimpact van wegvervoer, goed operationeel beheer) te overwegen om hiervoor maatregelen te nemen, bvb aanvoer van staalproducten over spoor of water; alternatieve aandrijvingen (waterstof, HVO, …).

6. Referenties

Arcelor Mittal. (2023). *EPD EcoSheetPile™ Plus.*

Arcelor Mittal. (2024). *EPD Steel Sheet Piles (GU Type).* S-P-12973.

Buildwise, Unit Sustainable Construction and Processes. (2025). *CO2 emissions factors for list of materials.* Opgeroepen op 03 02, 2025

NBN EN. (2012). *Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.* NBN EN.

One Click LCA. (2025). *Life Cycle Stages.* Helsinki: One Click LCA Ltd.

World Steel Association. (2023). *Fact Sheet: Steel and raw materials.* World Steel Association. Opgehaald van https://worldsteel.org/wp-content/uploads/Fact-sheet-raw-materials-2023-1.pdf

World Steel Association. (2024). *2024, Worl Steel in Figures.* Belgium Brussels: World Steel Association. Opgeroepen op 03 09, 2025, van https://worldsteel.org/wp-content/uploads/World-Steel-in-Figures-2024.pdf

Bijlagen

Bijlage 1 - emissiefactoren

In Tabel 11 wordt een overzicht gegeven van een selectie emissiefactoren uit de lijst “Emissiefactoren voor een selectie van constructiematerialen” samengesteld door Buildwise. (Buildwise, Unit Sustainable Construction and Processes, 2025)

Tabel 11. Emissiefactoren voor een selectie van constructiematerialen (Buildwise, Unit Sustainable Construction and Processes, 2025)

Buildwise

Quickstart guide	link									
Materials	Un	Comment	A1-A3 (production) kg CO2 eq GWP Foss	A4 (Transport to construction site) kg CO2 eq GWP Foss	A5 (Construction and installation) kg CO2 eq GWP Foss	C1 (Demolition, deconstruction) kg CO2 eq GWP Fossil	C2 (Waste transport) kg CO2 eq GWP Foss	C3 (Waste treatment) kg CO2 eq GWP Foss	C4 (Waste elimination) kg CO2 eq GWP Foss
Reinforcing steel	kg		2,06	0,19	0,12	0,07	0,06	0,00	0,00
Steel (untreated)	kg		2,04	0,02	0,10	0,00	0,09	0,00	0,00
Aluminium	kg	Aluminium Alloy	1,10	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00