KETENANALYSE INKOOP STAAL - RIJPLATEN

CO2 Prestatieladder niveau 5

Martens en van Oord BV

4 JULI 2025

Contact

ARCADIS NEDERLAND BV

Arcadis Nederland B.V.
P.O. Box 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
The Netherlands

CONTENTSCOLOPHON5

1 INLEIDING 6

1.1 Martens en van Oord en stalen rijplaten 6

1.2 Aanleiding ketenanalyse 6

1.3 Opzet van de rapportage 6

2 UITLEG KETEN 7

2.1 Bepaling relevante scope 3 emissie categorieën 7

2.2 Ketenmodel 8

2.2.1 Winning en productie stalen rijplaten A1-A3 9

2.2.2 Bouwfase en transport A4-A5 9

2.2.3 Gebruiksfase B1-5 9

2.2.4 Einde levensduur C1-4 10

3 KETENPARTNERS 11

3.1 Definitie ketenpartners 11

3.2 Ketenpartners project 11

3.3 Conclusie betrokkenheid ketenpartners 13

4 KWANTIFICEREN VAN EMISSIES 14

4.1 Dataverzameling 14

4.2 Functionele eenheid 14

4.2.1 Uitsluitingen 15

4.2.2 Invloeden op de CO_2-emissie per functionele eenheid 15

4.3 Berekende CO_2-emissies 15

5 CONCLUSIE 18

6 REFLECTIE 20

6.1 Data verzameling 20

6.2 Representativiteit van functionele eenheid 20

6.3 Aanbevelingen en vervolgstappen voor verbetering van de ketenanalyse 20

6.4 Maatschappelijk voortschrijdend inzicht 21

6.5 Acties voor opschaling van CO_2-reductie 21
6.5.1 Stimulerende en uitvoerende rol Martens en van Oord 21

BIJLAGE 1: EISEN EN METHODIEK 22

BIJLAGE 2: BRONNEN 23

COLOPHON

KETENANALYSE INKOOP STAAL - RIJPLATEN
CO2 PRESTATIELADDER NIVEAU 5

CLIENT
Martens en van Oord BV

AUTHOR
Arcadis Nederland BV

DATE
4 July 2025

STATUS
Final

Arcadis Nederland B.V.

P.O. Box 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
The Netherlands
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

1 INLEIDING

1.1 Martens en van Oord en stalen rijplaten

Martens en van Oord BV is een toonaangevend bedrijf in de grond-, weg- en waterbouw. Ze leveren hiermee onder andere een bijdrage aan (water)veiligheid, mobiliteit, waterkwaliteit, natuurontwikkeling en leefbaarheid. Het verrichten van werkzaamheden gebeurt regelmatig op onverhard terrein, waarbij het lastig kan zijn om hier met vervoersmiddelen en ander materieel overheen te rijden. Stalen rijplaten zorgen voor minder rolweerstand en daardoor minder gasolieverbruik en CO_2-uitstoot van materieel. Omdat Martens en van Oord extra grote stalen rijplaten in bezit heeft, kunnen deze ook sneller gelegd en verplaatst worden. De rijplaten worden gebruikt op eigen projecten, maar zijn ook beschikbaar voor verhuur. Hierdoor kan Martens en van Oord in de gehele keten bijdragen aan vermindering van CO_2-uitstoot. Ze beschikken over ongeveer 5.000 stalenrijplaten, met een totale lengte van circa 60 km. Deze ketenanalyse richt zich op project ´Nobelhorst´. Dit is een woonproject in Almere waar Martens en van Oord als aannemer werkt en zand aanvoert. Voor dit project zijn 213 stalen rijplaten ingezet om op onverharde ondergrond te leggen.

1.2 Aanleiding ketenanalyse

Martens en van Oord is gecertificeerd op niveau 5 van de CO_2-Prestatieladder. Onderdeel van het behalen van niveau 5 is het uitvoeren van twee ketenanalyses om CO_2-reductiekansen in de keten te identificeren. Energieverbruik en CO_2-uitstoot limiteert zich immers niet alleen tot de eigen processen (scope 1 & 2). Het is ook belangrijk om inzicht te krijgen in de uitstoot die indirect voortkomt uit de activiteiten van Martens en van Oord (scope 3). Deze uitstoot vindt plaats in de gehele keten en wordt toegelicht en gekwantificeerd in een ketenanalyse.

Op basis van een rangorde scope 3 emissies is er momenteel één bruikbare ketenanalyse die de keten in kaart brengt voor breuksteen. Om deze reden is Arcadis gevraagd door Martens en van Oord om een tweede ketenanalyse op te stellen voor één van de andere thema´s die binnen deze rangorde scope 3 emissies vallen. Dit document beschrijft deze nieuwe ketenanalyse.

1.3 Opzet van de rapportage

Voorliggende rapportage beschrijft de aanpak en resultaten van de uitgevoerde ketenanalyse.

Bij het vaststellen welke emissiestromen in scope 3 het meest relevant zijn voor Martens en van Oord, wordt het GHG-protocol gevolgd waarin 4 stappen worden beschreven om tot een analyse te komen:

1. Beschrijven van de waardeketen;
2. Bepalen van de relevante scope 3 emissie categorieën;
3. Identificeren van partners in de waardeketen;
4. Kwantificeren van de emissies.

In deze rapportage worden deze stappen achtereenvolgens toegelicht:

- Hoofstuk 2 *Beschrijven van de waardeketen & bepalen van relevante scope 3 emissie categorieën*. Hierin wordt het project behandeld dat als onderwerp voor de ketenanalyse is gekozen, de scope, beschrijving van de keten, de bijbehorende ketenstappen en de veroorzakers van CO_2-uitstoot per ketenstap.
- Hoofdstuk 3 *Identificeren van ketenpartners* waarbij de ketenpartners en hun rol in de keten worden toegelicht.
- Hoofdstuk 4 *Kwantificeren van de emissies:* de ketenanalyse: welke data is gebruikt, hoe zijn de CO_2-emissies gecalculeerd en wat zijn de uitkomsten.
- Hoofdstuk 5 geeft de conclusie weer: het bevat een samenvatting en een analyse van de uitkomsten.
- Hoofdstuk 6 geeft een kritische reflectie op de uitgevoerde analyse en aanbevelingen met vervolgstappen voor de toekomst.

Informatie over de eisen die de CO_2-prestatieladder stelt aan ketenanalyses, de gebruikte methodiek en de betrokkenen bij het opstellen van de analyse is te vinden in Bijlage 1. Bijlage 2 geeft de gebruikte bronnen weer.

2 UITLEG KETEN

De ketenanalyse is bepaald op basis van de meest materiële scope 3 emissie categorieën. Deze analyse is uitgevoerd door Martens en van Oord en resulteert uit het inkoopoverzicht 2024. Hieronder is samengevat hoe deze analyse wordt uitgevoerd als inleiding op de keuze van het onderwerp van de voorliggende ketenanalyse.

2.1 Bepaling relevante scope 3 emissie categorieën

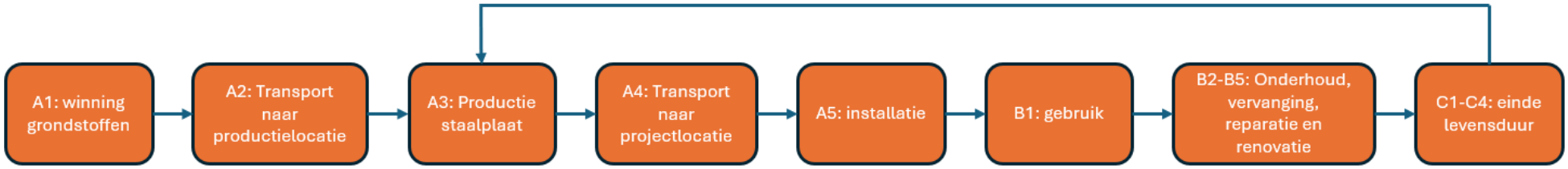
Het uitvoeren van deze analyses begint met het verkrijgen van inzicht in de scope 3 emissies van de organisatie. Onderstaande tabel geeft inzicht in de 16 leveranciers met meest materiele emissies voor Martens en van Oord, De achterliggende analyse hiervoor is uitgevoerd door Martens en van Oord voorafgaand aan deze ketenanalyse. Op basis van dit overzicht zijn Arcadis en Martens en van Oord in gesprek gegaan over welke ketens geschikt zouden zijn om een ketenanalyse over op te stellen. Uit dit proces is nummer 3 uit de lijst, Dillinger Hüttenwerke, met de inkoop van staal gekozen. De significante emissies en potentiële emissiereducties hierbij zijn te verwachten bij de ´inkoop materialen´ aan de upstream zijde en ´gebruik´ aan de downstream zijde.

Nummer	Leverancier	Ingekocht product
1	Transko BV	Inhuur scheepsvaart
2	Handelsbedrijf Mineralis BV	Inkoop, zand, breuksteen, grind etc
3	Dillinger Hüttenwerke	Inkoop staal
4	Groeneveldt Marine Construction B.V.	Scheepsbouw
5	MarkVliet Netwerk Notarissen BV	Notariskosten
6	Wynmalen & Hausmann Hoogerheide B.V.	Nieuwe materieelstukken
7	Stoter Transport	Inhuur Wegtransport
8	Pon Equipment B.V.	Nieuwe materieelstukken
9	De Hoop Bouwgrondstoffen bv	Inkoop, zand, breuksteen, grind etc
10	Zevenmorgen Bagger en Overslag B.V.	Inhuur materieel
11	Van Kessel Olie B.V.	Brandstof
12	BpfBOUW	Pensioen
13	Baggerbedrijf de Boer B.V.	Inhuur materieel
14	Athlon Car Lease Nederland BV	Wagenpark, leasekosten
15	SMT Netherlands BV	Kosten nieuwe materieelstukken
16	De Jong Zuurmond Infrabeheer, Onderhoud & Services BV	Inhuur materieel

Figuur 1: Meest materiële emissies

2.2 Ketenmodel

Onderstaand is het ketenmodel van een regulier ketenproces voor de stalen rijplaten toegevoegd. De oranje onderdelen zijn de ketenstappen. De nummering is de uitleg van de stap volgens de ‘SBK Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW werken’. In hoofdstuk 2.2.1 worden de ketenonderdelen in meer detail toegelicht.



Figuur 2: Uitgetekende keten stalen rijplaten

2.2.1 Winning en productie stalen rijplaten A1-A3

Winning grondstoffen (A1)

Stalen rijplaten bestaan volledig uit staal. De twee belangrijkste grondstoffen voor staal zijn ijzererts en koolstof. Daarnaast kunnen nog andere legeringselementen worden toegevoegd om het staal specifieke eigenschappen te geven. Ijzererts is veelvoorkomend in het aardoppervlak wereldwijd, maar in sommige delen van Australië, Zuid-Amerika, India en Scandinavië ligt het dicht aan het oppervlak waardoor het gemakkelijker te winnen is. De grondstoffen worden door de ketenpartner van Martens en van Oord op de wereldmarkt aangekocht en zijn afkomstig uit Australië en Zuid-Amerika.

Transport van de grondstoffen naar de productielocatie (A2)

De grondstoffen voor het produceren van de stalen rijplaten worden door middel van vrachtschepen vervoerd naar de haven in Rotterdam. Vanaf hier worden de ijzererts en kolen per binnenvaartschip naar de productielocatie in Dillingen, Duitsland vervoerd.

Productie staalplaten (A3)

Dillinger Hüttenwerke maakt staalplaten van de benodigde grondstoffen met een afmeting van 12000 mm (lengte) x 3450 mm (breedte) x 14,5 mm (h). Elke stalen rijplaat weegt zo'n 4.712 kg. Om deze platen te maken, worden de grondstoffen in hoogovens eerst tot ruwijzer en vervolgens tot staal verwerkt. Het staal wordt hierna uitgewalst tot stalen platen. Dit gebeurt op twee locaties, in Dillingen, Duitsland en in Duinkerk, Frankrijk. De staalplaten die door Martens en van Oord zijn besteld, zijn geproduceerd in Dillingen.

2.2.2 Bouwfase en transport A4-A5

Transport van productielocatie naar projectlocatie (A4)

De rijplaten worden na productie per binnenvaartschip naar de hoofdlocatie van Martens en van Oord in Oosterhout vervoerd. Eenmaal aangekomen bij Martens en van Oord, worden de hoeken van de stalen platen rond afgewerkt en worden er twee gaten in de platen gemaakt met een snijbrander. Na deze bewerking zijn de platen klaar voor gebruik.

Nadat de productie van de stalen rijplaten volledig is afgerond, worden ze opgeslagen op de locatie in Oosterhout en wanneer ze nodig zijn per vrachtwagen naar de projectlocatie vervoerd. In dit geval is dat project 'Nobelhorst' in Almere. In totaal zijn er 213 rijplaten ingezet tijdens dit project, voor een periode van 18 maanden. De rijplaten worden ook weer per vrachtwagen opgehaald en naar de hoofdlocatie in Oosterhout vervoerd na afronding van het project.

Installatie (A5)

Op de bouwlocatie worden de rijplaten vanuit de vrachtwagens gehesen en op de ondergrond gelegd. Hier worden ze tegen elkaar aan gelegd waarna ze kunnen worden gebruikt door het materieel om overheen te rijden. De totale lengte aan rijplaten voor dit project is 2551 meter.

2.2.3 Gebruiksfase B1-5

Gebruik (B1)

Om met materieel te rijden op de projectlocatie, wordt gebruik gemaakt van de stalen rijplaten die worden neergelegd. Het leggen van stalen rijplaten zorgt voor minder rolweerstand en een lager brandstofverbruik bij voertuigen dan wanneer zij over de kale ondergrond moeten rijden. De besparing is +/- 3 liter diesel per uur. Dit resulteert in minder CO_2-uitstoot. Voor het project in Almere, voeren vrachtwagens zand af en aan naar de bouwplaats over de stalen rijplaten.

Onderhoud, vervanging, reparatie en renovatie (B2-B5)

Er vindt geen noemenswaardig onderhoud plaats aan de rijplaten. De platen worden schoongeveegd na gebruik en sporadisch wordt er een plaat recht gewalst als deze krom is komen te staan. Dit is echter verwaarloosbaar en word daarom voor nu niet gekwantificeerd in deze ketenanalyse.

2.2.4 Einde levensduur C1-4

Stalen rijplaten gaan lang mee. De oudste rijplaten die Martens en van Oord in bezit heeft, zijn 20 jaar oud. Volgens een medewerker van Martens en van Oord kunnen de rijplaten, afhankelijk van gebruik, wel 30 tot 40 jaar meegaan. Wanneer rijplaten versleten zijn en niet meer gebruikt kunnen worden, worden deze opgehaald door een afvalverwerker die schroot ophaalt. Er is tot nu toe 1 rijplaat ooit aangekocht die versleten was en daarom einde levensduur. Staal kan omgesmolten worden om nieuw staal te produceren en is daarmee volledig recyclebaar. Daarnaast zijn in totaal 98 stalen rijplaten doorverkocht aan andere partijen. Het is niet bekend hoe deze partijen de stalen rijplaten hebben ingezet.

3 KETENPARTNERS

Het identificeren van de ketenpartners is een onderdeel van de ketenanalyse. Zo wordt duidelijk wat de rol is van de ketenpartners en bij wie welke informatie opgevraagd moet worden ten behoeve van het bepalen van de CO_2-emissies in de keten.
Daarnaast is inzicht in de invloed van de diverse ketenpartners van belang. Om antwoord te kunnen geven op de vraag: '*met wie kan Martens en van Oord het beste samenwerken om CO_2-reductie te bereiken?*' moeten de volgende vragen beantwoord worden:

- Wie zijn de ketenpartners?
- Waar binnen de keten zitten de grootste emissies?
- Welke ketenpartners zijn betrokken bij de ketenstappen met de grootste emissies?

Om te bepalen waar Martens en van Oord de meeste invloed op de emissies heeft, is het van belang om te definiëren welke ketenpartners op welke manier betrokken zijn bij het project. Hier gaat onderhavig hoofdstuk op in. De grootste emissies worden behandeld in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de ketenpartners gerelateerd aan de emissies per ketenstap.

Onderstaand wordt allereerst de definitie van de term ketenpartner beschreven. Hierna worden de ketenpartners in het project benoemd en toegelicht.

3.1 Definitie ketenpartners

Ketenpartners zijn partijen zowel upstream als downstream in de keten(s) van het bedrijf, waar het bedrijf mee samenwerkt. Dit kunnen bijvoorbeeld klanten, distributeurs, leveranciers of opdrachtgevers zijn.
Bij het identificeren van ketenpartners moet onderscheid worden gemaakt tussen directe ketenpartners en indirecte ketenpartners. Directe ketenpartners zijn partijen in de keten waar Martens en van Oord een contractuele relatie mee heeft, zoals toeleveranciers, afnemers, onderaannemers en opdrachtgevers. Indirecte ketenpartners zijn partijen waar Martens en van Oord geen directe (contractuele) relatie heeft, zoals leveranciers van de onderaannemers. Informatie over de CO_2 gegevens van indirecte ketenpartners zijn voor Martens en van Oord lastiger over het algemeen moeilijker om te verkrijgen vanwege de indirecte relatie.

Volgens eis 5.A.3. in de CO_2 prestatieladder, dient de te certificeren partij (Martens en van Oord) van de directe (en potentiële) ketenpartners die relevant zijn voor de uitvoering van de scope 3 strategie, over specifieke emissiegegevens te beschikken die afkomstig zijn van directe ketenpartners. Waar mogelijk moet Martens en van Oord ook van relevante indirecte ketenpartners emissiegegevens proberen te verkrijgen.

3.2 Ketenpartners project

Deze rapportage richt zich op de keten van stalen rijplaten. Martens en van Oord produceert het basisproduct niet zelf, maar werkt het product zelf af en zet het vervolgens in op eigen projecten, maar verhuurt het ook aan klanten. Om een duidelijk beeld te krijgen welke partners bij welke ketenstap van het produceren van de stalen rijplaten betrokken zijn, is contact gezocht met interne en externe experts. Aan de hand van hun input is de volgende tabel opgesteld met daarin de ketenpartners per ketenstap.

Onderdeel keten	Ketenactiviteit	Ketenpartner	Uitleg
Winning grondstof en productie	Winning grondstof en productie stalen rijplaat	Dillinger Hüttenwerke	Producent stalen platen
		Producent grondstoffen	Winning van grondstof productie staal
Bouw en transport	Transport naar opslag	Binnenvaartrederij, Dillinger Hüttenwerke	Transport vanuit producent naar Martens en van Oord
	Bewerking staalplaten	Geen ketenpartner	
	Transport projectlocatie	Geen ketenpartner	
Gebruik	Gebruik rijplaten	Partners en klanten in de GWW-sector	Gebruik van materieel dat over de rijplaten rijdt
Onderhoud	Schoonvegen en platwalsen	Geen ketenpartner	De platen worden schoongeveegd en platgewalst wanneer nodig door Martens en van Oord.
Einde levensduur	Afvalverwerking	Afvalverwerker	Zamelt rijplaten in en smelt ze om.

Figuur 3: Partners in de waardeketen

Hieronder worden de ketenpartners per stap toegelicht.

Winning grondstof en productie: Dillinger Hüttenwerke

De belangrijkste ketenpartner in deze keten, Dillinger Hüttenwerke, is een Duitse staalproducent die hoogwaardig staal produceert voor verschillende toepassingen, waaronder stalen platen. De productie vindt plaats in Dillingen, Duitsland.

Bouw en transport: Binnenvaartrederij

De ketenpartner voor het transporteren van de staalplaten naar de hoofdlocatie van Martens en van Oord in Oosterhout, is de binnenvaartrederij die de platen per rivier vervoerd. Het vervoer per binnenvaartschip wordt georganiseerd door Dillinger Hüttenwerke.

Gebruik: Gemeente Almere
De gemeente Almere is opdrachtgever in het project Nobelhorst waarvoor de stalen rijplaten zijn ingezet. Martens en van Oord heeft het benodigde zand vervoerd naar de projectlocatie, waarbij ervoor is gekozen om stalen rijplaten in te zetten voor het deel van de aanvoerroute die onverhard is.

Onderhoud: Geen externe ketenpartner
Het onderhoud voor de stalen rijplaten bestaat uit het schoonvegen na afronding project. De platen worden schoongeveegd door Martens en van Oord voordat ze per vrachtwagen weer naar Oosterhout worden vervoerd. Sporadisch moet één van de platen opnieuw worden platgewalst omdat deze gebogen is. Dit wordt gedaan door Martens en van Oord zelf.

Einde levensduur: Afvalverwerker

Wanneer rijplaten versleten zijn en niet meer gebruikt kunnen worden, worden deze opgehaald door een afvalverwerker die schroot ophaalt. De manier van transport wordt bepaald door de afvalverwerker. Tot nu toe is er 1 plaat van het totale aantal (4991) in bezit van Martens en van Oord dermate beschadigd geraakt dat deze niet meer bruikbaar was. Het aandeel hiervan op de uitstoot van dit project is derhalve verwaarloosbaar en niet in kaart gebracht voor deze ketenanalyse. De afvalverwerker smelt het staal om en verkoopt het weer door voor nieuwe doeleinden. Het omgesmolten staal kan in de huidige situatie dus worden ingezet voor nieuwe doeleinden.

De rol van Martens en van Oord' in deze keten ligt in de volgende processen:

- Afwerken stalen rijplaten

- Verhuur en vervoer stalen rijplaten van/naar projectlocatie
- Ondersteuning bij het leggen van de stalen rijplaten
- Rijden met materieel over de stalen rijplaten
- Inzamelen of verkopen van stalen rijplaten wanneer deze niet meer worden gebruikt door Martens en van Oord zelf.

3.3 Conclusie betrokkenheid ketenpartners

De belangrijkste ketenpartner in de hele keten is Dillinger Hüttenwerke. Zij hebben invloed op hoe ze hun staal produceren en wat ze aanbieden aan hun klanten. Deze ketenpartner kan de stap zetten om duurzamer staal te produceren, al zullen zij dit wel alleen kunnen doen als hier ook vraag naar is vanuit de markt, en de markt hier ook voor wil of kan betalen. Momenteel wordt het staal nog door middel van hoogovens geproduceerd, maar in 2030 wordt één van de hoogovens vervangen door een productie-installatie waarbij waterstof kan worden ingezet voor het produceren van staal. Door het produceren van dit 'groene' staal, zal naar verwachting de CO_2-uitstoot met 55% dalen. Op termijn zal de tweede hoogoven ook worden vervangen, waardoor de productie van het staal in 2045 naar verwachting CO_2-neutraal zal zijn.

Een andere ketenpartner in dit project is de gemeente Almere als opdrachtgever van het project. Zij kunnen duurzaamheidseisen stellen aan het gebruikte materieel voor het vervoeren van zand of over de inzet van stalen rijplaten om energie te besparen. De gemeente heeft in dit geval echter geen eisen gesteld aan de duurzaamheid van het materieel of het gebruik van de stalen rijplaten. De rijplaten zijn op initiatief van Martens en van Oord gelegd.

Martens en van Oord kan een wens uitspreken over de manier waarop de stalen rijplaten worden aangevoerd en de oude worden afgevoerd. Echter de producent en de afvalverwerker hebben uiteindelijk het laatste woord over de manier waarop het transport wordt uitgevoerd.

4 KWANTIFICEREN VAN EMISSIES

Dit hoofdstuk beschrijft:

- de dataverzameling;
- de functionele eenheid van de analyse;
- de invloed factoren op de CO_2-emissies per functionele eenheid;
- de berekende CO_2-emissies.

4.1 Dataverzameling

Eisen datakwaliteit CO_2-Prestatieladder
In een ketenanalyse wordt onderscheid gemaakt tussen primaire data (data van de werkelijke leveranciers (up) en gebruikers (down), en secundaire data (algemene cijfers en eigen schattingen). Primaire data is altijd beter dan secundaire data, echter het GHG-protocol Scope 3 Standard (eis 4.B.2) stelt dat het voor een ketenanalyse niet nodig is direct uitgebreid gegevens op te vragen bij allerlei leveranciers. Voor een eerste versie is het voldoende om enkel cruciale data op te vragen. Wanneer hiervoor primaire data niet beschikbaar blijkt, door onvoldoende medewerking vanuit ketenpartners, mag secundaire data worden gebruikt. Voor alle relevante secundaire data dient de ketenanalyse in passende follow up te worden voorzien om later alsnog primaire data te krijgen.

Dataverzameling voor de ketenanalyse

De data is verzameld in nauwe samenwerking met Martens en van Oord. De data is verkregen uit de volgende bronnen:

Bron	Gebruikte informatie
Martens en van Oord	Bewerking product, aanleg, gebruik en afvalverwerking van platen
Dillinger Hüttenwerke	Productieproces, vervoersinformatie
CO_2emissiefactoren.nl	CO_2-emissiefactoren transport
Milieubarometer	CO_2-emissiefactor acetyleen (t.b.v. bewerking paten)

Figuur 4: Dataverzameling

4.2 Functionele eenheid

Om de CO_2-emissies in scope 3 van de stalen rijplaten te berekenen dient de functionele eenheid en bijbehorende systeemgrens voor de analyse bepaald te worden. Deze is in het tekstblok hieronder gedefinieerd.

Functionele eenheid

De functionele eenheid (FE) is een beschrijving van de kernfunctie; het definieert de dienst van het product. Voor de stalen rijplaten is de FE een combinatie van diensten, kwantiteit en de periode waarover het product dienstdoet. De functionele eenheid luidt:

Alle rijplaten die zijn ingezet tijdens project 'Nobelhorst' in Almere, in de periode tussen mei 2023 en november 2024 (18 maanden). Het betreft een totale lengte van 2551 meter, en elke plaat is 12 meter lang. Dit komt neer op 213 stuks stalen rijplaten. De rijplaten zijn gebruikt voor het vervoer van zand door vrachtwagens ten behoeve van dit project. In totaal zijn er bij benadering 54.602 vrachten zand over de rijplaten vervoerd.

De ketenanalyse rekent met de duur van het project. Dit is 18 maanden in totaal. De levensduur van de stalen rijplaten is echter vele malen langer. De berekeningen kunnen geëxtrapoleerd worden naar meerdere jaren en/of meerdere stalen rijplaten, zodat deze ketenanalyse voor meerdere doeleinden en verschillende projecten gebruikt kan worden. Ook zal met elk project extra in kaart gebracht het aandeel van de productie in de totale CO_2-uitstoot steeds iets kleiner worden t.o.v. het gebruik ervan.

4.2.1 Uitsluitingen

Voor deze ketenanalyse zijn de volgende uitsluitingen bepaald:

- De ketenstappen A1-A3 zijn niet opgesplitst per ketenstap i.v.m. de vorm waarin de data hierover is aangeleverd.
- Het tussentijds platwalsen van de staalplaten en schoonvegen van de staalplaten is kwalitatief beschreven, de uitstoot hiervan is naar verwachting verwaarloosbaar.
- De afvalverwerking van de staalplaten bij einde levensduur is kwalitatief beschreven. De platen gaan lang mee en hoeven nauwelijks vervangen te worden. Het effect hiervan op de totale uitstoot is daarom naar verwachting verwaarloosbaar.
- Het rijden met materieel over andere verharde of onverharde delen van de aanvoerroute dan de rijplaten.
- Andere projecten buiten project ‘Nobelhorst’ waarbij de rijplaten zijn ingezet.

4.2.2 Invloeden op de CO_2-emissie per functionele eenheid

De CO_2-emissie per functionele eenheid wordt, los van het onderhoud ook beïnvloed door andere factoren. Deze factoren worden hieronder toegelicht.

- Hoe het staal wordt geproduceerd. De ontwikkeling van “groen” staal, kan in de toekomst zorgen voor een veel lagere CO_2-uitstoot per eenheid dan de huidige manier van produceren.
- Hoe intensiever de stalen rijplaten worden gebruikt, hoe hoger de uitstoot is veroorzaakt door het brandstofverbruik van materieel dat eroverheen rijdt, maar ook hoe groter de brandstofbesparing ten opzichte van materieel dat over een onverharde aanvoerroute zou rijden.
- Het soort brandstof waar het materieel gebruik van maakt dat over de rijplaten rijdt.

4.3 Berekende CO_2-emissies

Deze paragraaf geeft de resultaten van de CO_2-berekening weer. Het Exceldocument ‘*Ketenanalyse rijplaten project Nobelhorst’* geeft een gedetailleerde beschrijving van de berekening van de CO_2-emissies. Een gedetailleerde analyse van de resultaten vindt plaats in Hoofstuk 5.

Totaaloverzicht: CO_2-emissies per ketenstap

Onderstaande tabel beschrijft de CO_2-emissies voor de gehele keten per ketenstap.

Ketenanalyse	Waardeketen [kg CO2]
Winning en productie	
Winning grondstof, transport grondstof en productie stalen rijplaten	2.439.122
Bouwfase	
Transport opslaglocatie	7.895
Bewerking staalplaten	33
Transport projectlocatie	17.630
Gebruik	266.676
Onderhoud	-
Afvalverwerking	
Afhalen en verwerking staal einde levensduur	-
Totaal	**2.731.356**

Figuur 5: Kg CO_2-uitstoot per ketenstap in waardeketen

In bovenstaande tabel is te zien dat veruit de meeste CO_2-emissies worden gemaakt tijdens de winning van grondstoffen en productie, met een totaal van 2.439.122 kg CO_2. Het produceren van staal is een CO_2-intensief proces waardoor hier ook veel winst te behalen valt. Een andere aanzienlijke uitstootbron in dit project is de gebruiksfase. Deze emissies worden veroorzaakt door de dieselvrachtwagens die constant met af en aan rijden over de stalen rijplaten. Omdat dit geen vergelijkende ketenanalyse betreft, laat deze grafiek niet zien hoeveel er wordt bespaard t.o.v. het rijden over onverharde grond. Op basis van kennis bij Martens en van Oord besparen vrachtwagens +/- 3 liter per uur wanneer over rijplaten of de weg wordt gereden in vergelijking met een onverharde ondergrond. Dat komt neer op een totale besparing van 53.335 kg CO_2 voor project Nobelhorst. Om een beter beeld te krijgen met welke partners Martens en van Oord moet gaan praten om deze CO_2-emissies te reduceren, wordt in de volgende paragraaf verder ingegaan op de CO_2-emissies per ketenpartner en ketenstap.

CO_2-emissie per ketenpartner
Voor de CO_2-emissies in de stappen zijn verschillende (onder)aannemers verantwoordelijk. In de tabel op deze pagina wordt de verdeling van de CO_2-emissies per ketenstap en ketenpartner weergegeven.

Onderdeel keten	Ketenactiviteit	Ketenpartner	CO_2-emissies waardeketen (in kg CO_2)
Winning grondstof en productie	Winning grondstof en productie stalen rijplaat	Dillinger Hüttenwerke	2.439.122
Bouw en transport	Transport opslaglocatie	Binnenvaartrederij, Dillinger Hüttenwerke	7.895
	Bewerking staalplaten	Geen ketenpartner	33
	Transport projectlocatie	Geen ketenpartner	17.630
Gebruik	Gebruik rijplaten	Gemeente Almere	266.676
Onderhoud	Schoonvegen en platwalsen	Geen ketenpartner	-
Einde levensduur	Afvalverwerking	Afvalverwerker	-

Figuur 6: Kg CO_2-uitstoot per ketenpartner

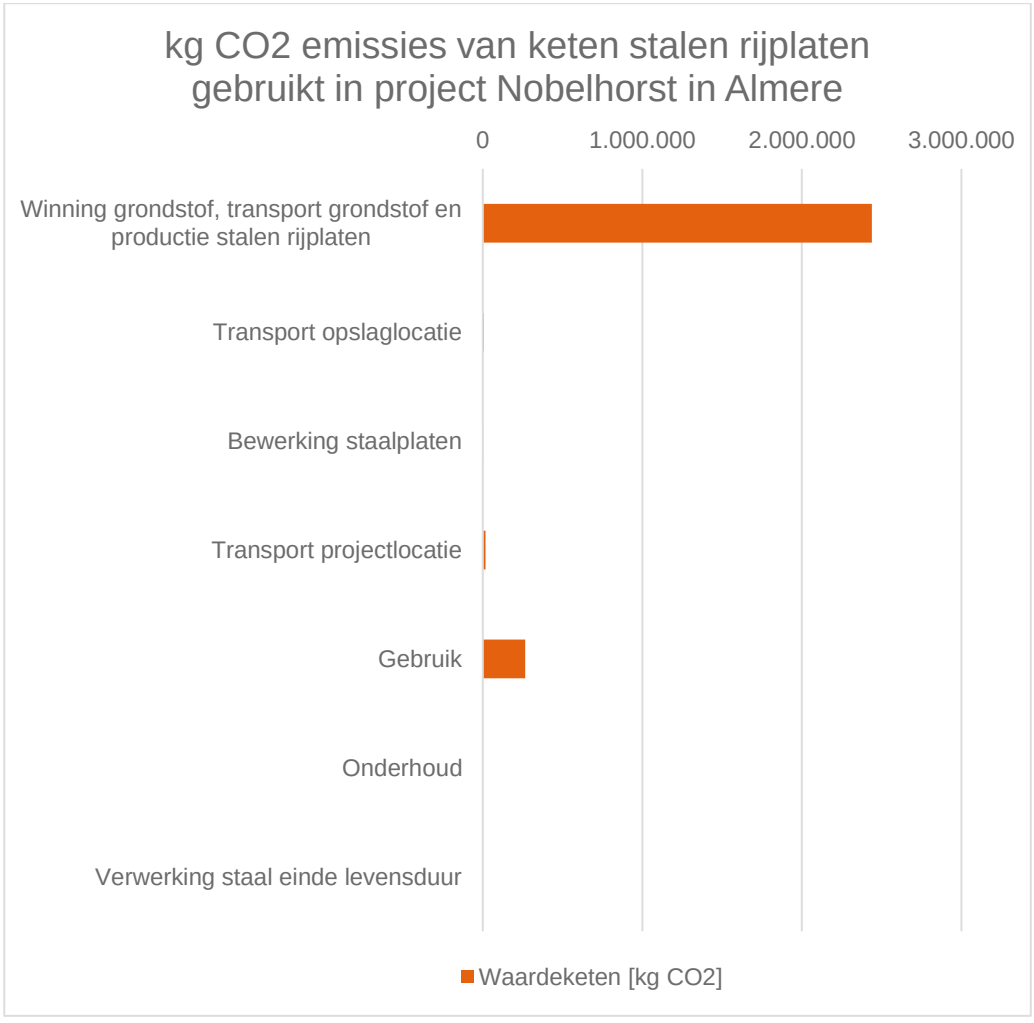
In de tabel is te zien dat de belangrijkste ketenpartners in dit geval Dillinger Hüttenwerke, de binnenvaartrederij en de gemeente Almere zijn. Dit is toe te schrijven aan de productie van de rijplaten, het vervoer ervan en wat de eisen zijn op het gebied van CO_2-emissies vanuit de gemeente als opdrachtgever.

5 CONCLUSIE

Met onderhavig rapport is een waardeketen-analyse gedaan die de keten van de inzet van stalen rijplaten op project Nobelhorst in kaart brengt. De ketenanalyse laat zien waar het zwaartepunt ligt qua CO_2-emissies en dus ook waar de grootste reductie mogelijk is. Dit zwaartepunt ligt bij de productie van het staal. Hier is dan ook veruit de grootste reductie in uitstoot te behalen. Uit gesprekken met de belangrijkste ketenpartner, Dillinger Hüttenwerke, blijkt dat zij al concreet bezig zijn met de ontwikkeling van “groen” staal. Ze verwachten per 2030 een daling van 55% in hun CO_2-emissies en in 2045 volledig CO_2-neutraal te zijn. Deze analyse laat daarnaast zien dat er ook aanzienlijke besparingsmogelijkheden liggen bij het gebruik van de rijplaten. Het vervoer met dieselvrachtwagens dat gebruik maakt van de rijplaten stoot veel CO_2 uit, ondanks dat dit door de platen al wordt gereduceerd. Door in gesprek te gaan met ketenpartners en te inventariseren wat er binnen de eigen invloedssfeer mogelijk is, kan er bespaard worden op de uitstoot en kan daarmee gericht impact worden gemaakt.

CO_2-emissies per ketenstap

In dit rapport is de waardeketen van stalen rijplaten in kaart gebracht. Onderstaande grafiek presenteert de CO_2-emissies per ketenstap.



Grafiek 1: kg CO_2-emissies in de keten van een stalen rijplaat voor project Nobelhorst.

De grafiek laat zien dat de grootste impact gemaakt wordt door productie van het staal. De gegevens over deze uitstoot zijn bepaald aan de hand van contact met de producent. Deze heeft een calculatie gemaakt voor ketenstappen A1-A3. Zoals door de producent aangegeven, is de productie van groen staal in ontwikkeling, waardoor de uitstoot hiervan bij toekomstige aankopen (vanaf 2030) zal dalen. Vanaf 2030, zal de inkoop van dezelfde hoeveelheid rijplaten zijn gedaald met 55%, wat neerkomt op een reductie van 1.341.517 kg CO_2.

De grafiek laat ook zien dat het brandstofverbruik tijdens het gebruik van de rijplaten een aanzienlijke bijdrage levert aan de totale uitstoot. Echter, zoals beschreven in deze rapportage, zorgt het gebruik van stalen rijplaten voor een besparing in brandstofverbruik van het materieel dat eroverheen rijdt. Voor dit project is dat een besparing van 53.335 kg CO_2.

Monitoring van de CO_2-emissies

Martens en van Oord moet op de uitkomsten van deze ketenanalyse acties nemen om haar CO_2-emissies in de keten te verminderen. Deze acties moeten conform de eisen van de CO_2-Prestatieladder gemonitord worden. Hierin is het van belang om mee te nemen dat Martens en van Oord deze rijplaten al inzet met mede als doel om CO_2-emissies te besparen. Geadviseerd wordt om op basis van monitoring, te bepalen wat volgende stappen kunnen zijn om CO_2-uitstoot waar mogelijk te reduceren.

6 REFLECTIE

6.1 Data verzameling

De analyse is voor een belangrijk deel gebaseerd op primaire data die aangeleverd is door Martens en van Oord en leveranciers. De gegevens zijn gebaseerd op bijgehouden projectgegevens, leveranciersdata en aannames. Een belangrijke aanname is de brandstofbesparing van het rijden over de stalen rijplaten. Er is hier een gemiddelde van 3 liter per uur besparing aangehouden, in werkelijkheid kan dit afwijken afhankelijk van de snelheid en omstandigheden.

Bron	Gebruikte informatie
Martens en van Oord	Bewerking product, aanleg, gebruik en afvalverwerking van platen
Dillinger Hüttenwerke	Productieproces, vervoersinformatie
CO_2emissiefactoren.nl	CO_2-emissiefactoren transport
Milieubarometer	CO_2-emissiefactor acetyleen

Figuur 7: Dataverzameling

6.2 Representativiteit van functionele eenheid

De gekozen functionele eenheid is kortgezegd het totaal aantal rijplaten dat is ingezet bij project Nobelhorst in Almere, waarbij in deze ketenanalyse voornamelijk wordt gekeken naar de productie, vervoer en gebruik van de rijplaten. Het totaal aantal meters rijplaten dat is ingezet, is gedocumenteerd in het projectdossier. Daarnaast zijn ook de afmetingen van de rijplaten bekend en kan zo het aantal rijplaten berekend worden. De functionele eenheid bestaat dus uit alle rijplaten die zijn ingezet tijdens dit project en de uitstoot van het materieel dat hier overheen is gereden. Niet voor elk project wordt dezelfde hoeveelheid rijplaten ingezet en worden deze op dezelfde manier gebruikt door materieel als in dit geval. Echter voor alle projecten en toepassingen worden dezelfde rijplaten ingezet, waardoor de aannames uit deze ketenanalyse als representatief voor alle rijplaten van Martens en van Oord die zijn ingekocht bij Dillinger Hüttenwerke.

6.3 Aanbevelingen en vervolgstappen voor verbetering van de ketenanalyse

De ketenanalyse is gebaseerd op de meest reële beschikbare data op dit moment. Aangezien nog niet alle data beschikbaar is of onderzocht op dit moment, zal in de komende jaren de monitoring van CO_2-emissies bij projecten waar stalen rijplaten worden ingezet en waar er met materieel overheen gereden wordt, voor reële data zorgen. Hieronder een aantal aanbevelingen om de ketenanalyse de komende jaren verder te verbeteren:

Uitsplitsen ketenstappen A1-A3 en monitoren CO_2-emissies productie staal
Voor deze ketenanalyse zijn ketenstappen A1-A3 gebundeld in kaart gebracht. Dit betreft de winning van grondstoffen en productie van de stalen rijplaten, wat de grootste uitstootbron is. Een verbetering kan zijn om de uitstoot per aparte ketenstap te achterhalen voor dit onderdeel, hierbij is Martens en van Oord echter afhankelijk van de leverancier. De leverancier is bezig met het verduurzamen van zijn staal. Door het blijven monitoren van deze ketenstappen, kan inzichtelijk worden gemaakt hoeveel CO_2 de inzet van groen staal voor Martens en van Oord bespaart in projecten. Het monitoren van emissies tijdens meerdere projecten gedurende de levensduur van de stalen rijplaten kan het beeld dat nu is geschetst namelijk doen verschuiven. De uitstoot van productie wordt nu over één project verdeeld, terwijl de rijplaten vele malen langer meegaan. Voor elk project dat wordt meegenomen, zullen de uitstootcijfers verschuiven en zal uiteindelijk de gebruiksfase, waar de uitstoot wordt veroorzaakt door het materieel en bijbehorend brandstofverbruik, relatief groter worden.

Monitoring CO_2-emissies gebruik en verkennen mogelijkheden elektrificeren materieel
Informatie over het daadwerkelijke aantal liters brandstof dat verbruikt wordt bij het rijden over rijplaten ten opzichte van het rijden over onverharde ondergrond is een andere mogelijke verbeterstap. Deze berekening is nu gebaseerd op aannames over het aantal liters verbruikt per uur. Deze besparing verschilt echter, afhankelijk van o.a. de gereden snelheid en het type materieel dat eroverheen rijdt. Deze ketenanalyse heeft zich enkel gericht op vrachtwagens met die zand vervoerden. Gerelateerd aan deze verbeterstap, is ook het onderzoeken van de mogelijkheden om met elektrisch materieel te rijden waar mogelijk. Zoals uit de data blijkt, is vervoer een aanzienlijke bron van uitstoot in deze keten. Het elektrificeren hiervan of het inzetten van biodiesel kan de uitstoot van materieel dat over de rijplaten rijdt, verder reduceren.

Informatie afvalverwerking
Informatie over afvalverwerking vanuit de afvalverwerker en vanuit partijen aan wie rijplaten zijn verkocht door Martens en van Oord. Op dit moment is er geen communicatie geweest met de afvalverwerker en partijen waar Martens en van Oord rijplaten aan heeft verkocht. Afvalverwerking heeft op dit moment niet de focus gehad omdat er tot nu toe enkel één rijplaat dusdanig beschadigd was, dat deze als afval verwerkt moest worden.

6.4 Maatschappelijk voortschrijdend inzicht

Maatschappelijk voortschrijdend inzicht is een eis die de CO_2-Prestatieladder stelt aan ketenanalyses. Binnen deze term draait het om het belang van de ketenanalyse voor zowel Martens en van Oord als het belang van de ketenanalyse voor de markt/maatschappij.

Het in kaart brengen van de gehele keten van de stalen rijplaten is een proces waar verschillende ketenpartners bij betrokken zijn, die vaak niet weten van elkaar wat er gebeurt met de rijplaten als de ketenstap waar zij bij betrokken zijn geweest, is uitgevoerd. Door middel van een aantal gesprekken binnen Martens en van Oord, en met de belangrijkste ketenpartner (Dillinger Hüttenwerke) is de keten zover mogelijk in kaart gebracht. Dit heeft niet alleen geholpen bij het inzichtelijk maken van de CO_2-emissies in de keten van een rijplaat. Het heeft ook laten zien dat er onderdelen in de keten zijn waar er mogelijkheid is tot CO_2-reductie. De leverancier van rijplaten is al volop bezig met verduurzaming, wat vanaf 2030 zal leiden tot significante CO_2-redcutie gerelateerd aan de productie. Daarnaast zorgt de inzet van rijplaten voor een reductie in brandstofverbruik. Deze ketenanalyse laat echter ook zien dat er bij de inzet van materieel en type brandstof nog winst te behalen valt door met materieel te rijden dat minder of geen emissies uitstoot. De inzichten die zijn verschaft door het analyseren van data geven duidelijke aangrijpingspunten voor Martens en van Oord en ketenpartners om de keten efficiënter en daarmee met minder uitstoot van CO_2-emissies te laten verlopen.

6.5 Acties voor opschaling van CO_2-reductie

6.5.1 Stimulerende en uitvoerende rol Martens en van Oord

Martens en van Oord zal naast het monitoren van de CO_2-emissies in haar projecten en het zelf reduceren, ook kunnen proberen om onderaannemers en toeleveranciers te stimuleren om na te denken over het materieel dat zij inzetten voor vervoer en werkzaamheden. Daarnaast is de ontwikkeling van groen staal bij de toeleverancier afhankelijk van de vraag vanuit klanten. Martens en van Oord kan hierin een stimulerende rol spelen door zich positief uit te spreken over deze ontwikkeling en ook in de toekomst bij deze toeleverancier staal in te blijven kopen om zo de vergroening ervan te stimuleren.

BIJLAGE 1: EISEN EN METHODIEK

De ketenanalyse is opgesteld conform de eisen van de CO_2-Prestatieladder (Handboek CO_2-Prestatieladder 3.1, 22 juni 2020).

De CO_2-Prestatieladder stelt de volgende (rand)voorwaarden:

1. De ketenanalyses dienen betrekking te hebben op de projectenportefeuille.
2. Als een ketenanalyse niet (meer) uit de top 6 voortkomt, krijgt de organisatie één jaar respijt om dit te corrigeren.
3. De organisatie dient eigen analyses uit te (laten) voeren. Het meeliften bij de uitvoering van een betaalde opdracht van een klant is niet toegestaan.
4. Er dient 1 ketenanalyse te worden gemaakt voor een van de twee meest materiële emissies én 1 andere ketenanalyse voor een van de zes meest materiële emissies uit de rangorde. *kleine organisaties dienen slechts 1 ketenanalyse voor een van de twee meest materiële emissies uit de rangorde te maken.
5. A Corporate Accounting and Reporting Standard (Hoofdstuk 4 Setting Operational Boundaries) geeft de herkenbare structuur van elke ketenanalyse:
    a. Beschrijf de betreffende keten
    b. Bepaal welke scope 3 categorieën relevant zijn
    c. Identificeer de partners in de keten
    d. Kwantificeer de scope 3 emissies
6. Het resultaat van de analyse dient een aanvulling te zijn op de bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten en dient bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

Verder zijn de ketenanalyses, conform de CO_2-prestatieladder, opgesteld volgens de richtlijnen uit de GHG Protocol Scope 3 Standard.

BIJLAGE 2: BRONNEN

Nummer	Titel	Organisatie	Bron
1	Informatie materieel	Martens en van Oord	Aangeleverd per mail
2	Productieproces	Dillinger Hüttenwerke	Communicatie per telefoon en aangeleverd per mail
3	CO_2-emissiefactoren transport	CO_2-emissiefactoren	https://co2emissiefactoren.nl/
4	CO_2-emissiefactor acetyleen	Milieubarometer	https://www.milieubarometer.nl/nl/co2-footprint/actuele-co2-emissiefactoren/
5	Handboek CO2 Prestatieladder versie 3.1 (2020)	SKAO	https://www.co2-prestatieladder.nl/

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018

5200 BA 's-Hertogenbosch

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com