Waardeketenanalyse

CO_2-prestatieladder, handboek 4.0

Opgesteld door: Esther Allers, Kader Group

Namens: Vossloh Cogifer Kloos B.V.

Datum: 3-11-2025

Versie: 1.2

Status: Definitief

1. Inleiding

In het kader van het behalen van trede 2 van de CO_2-prestatieladder (handboek 4.0) heeft Vossloh Cogifer Kloos de waardeketen van haar belangrijkste activiteiten geïnventariseerd en geanalyseerd.

1.1 Activiteiten

Vossloh Cogifer Kloos B.V. ontwerpt, produceert en levert (bovenbouw)systemen en –componenten voor rail gebonden transport en transportsystemen. Ook montage en onderhoud van interne transportsystemen en engineering van systemen en componenten valt onder de werkzaamheden. Daarnaast verhandelt zij rails, bevestigingsmaterialen, wielen en wielstellen en overige materialen voor spoorbovenbouw.

1.2 Impact- en Invloedanalyse

Voor de Impact- en Invloedanalyse is er onderscheid gemaakt tussen drie verschillende activiteiten van Vossloh Cogifer Kloos.

Projecten Openbaar Vervoer – Wissels
Qua omzet is dit met 95% verreweg de grootste activiteit van Vossloh Cogifer Kloos. De wisselsystemen worden ontworpen en in de werkplaats geassembleerd. De componenten worden naar de projectlocatie vervoerd en daar gemonteerd. Het onderhoud en engineering van de componenten en systemen valt ook onder deze activiteit.

Handel met Industrie – Vaste onderdelen
In totaal goed voor 2% van de totale jaaromzet. Hieronder valt het verkopen van wisselonderdelen, rails, bevestigingsmaterialen, wielen, wielstellen en overige materialen aan klanten in de industrie sector.

Handel met Handelaren – Vaste Onderdelen
In totaal goed voor 3% van de jaarlijkse omzet. Deze activiteit is in verkoopproducten gelijk aan de bovenstaande activiteit maar deze worden verkocht aan een andere type klant, namelijk handelaren.

Door het uitvoeren van de Impact- en Invloedanalyse is de invloed van de organisatie op de verschillende activiteiten bepaald. De uitslag hiervan is te zien in figuur 1 hieronder. De activiteit met het hoogste resultaat is Projecten Openbaar Vervoer – Wissels, als tweede Handel met Industrie – Vaste onderdelen, gevolgd door Handel met Handelaren – Vaste Onderdelen. Projecten Openbaar Vervoer – Wissels is overschrijd in haar eentje de grens van 50% van de emissies van alle activiteiten (kolom 3: Invloed van de organisatie op de CO_2-uitstoot per activiteit in de I&I Analyse). Daarmee is het de belangrijkste organisatieactiviteit. Hieronder wordt de waardeketen van deze activiteit verder uitgewerkt.

Organisatie-activiteiten	Omschrijving activiteiten	Totaal	8. Rangorde
CO2 totaal			
Projecten Openbaar Vervoer	Wissels	33	1
Handel met industrie	Vaste onderdelen	23	2
Handel met handelaren	Vaste onderdelen	21	3

Figuur 1: De drie activiteiten gerangschikt in de Impact en Invloed analyse

2. Waardeketen

2.1 Stap 1: Directe Relaties

Aan de hand van het inkoop en omzetoverzicht van 2024 zijn de belangrijkste upstream en downstream relaties van Vossloh Cogifer Kloos in kaart gebracht.

Downstream Relatie	%	Activiteit
Dura	43%	Projecten Openbaar Vervoer
Volkerrail	25%	Projecten Openbaar Vervoer(68%), Handel met Industrie
Vossloh ETS	6%	Projecten Openbaar Vervoer
Swietelsky	6%	Projecten Openbaar Vervoer
Strukton	5%	Projecten Openbaar Vervoer (37%), Handel met Industrie

Figuur 2: Overzicht Downstream relaties. In blauw zijn de belangrijkste directe relaties aangegeven die samen tenminste 50% van de financiële waarde vertegenwoordigen.

Upstream Relatie	%	Activiteit
Vossloh Switch Systems France	28%	Projecten Openbaar Vervoer
De Meteoor Beton B.V.	10%	Projecten Openbaar Vervoer
PRINS Select Staal	7%	Projecten Openbaar Vervoer, Handel
Vossloh ETS Spoor B.V.	7%	Projecten Openbaar Vervoer
Jan Kees Boer transport B.V.	6%	Projecten Openbaar Vervoer, Handel
VOESTALPINE RAIL TECHNOLOGY Gm	5%	Projecten Openbaar Vervoer
VRS Railway Industry bv	4%	Projecten Openbaar Vervoer
ALOM	3%	Projecten Openbaar Vervoer, Handel
Vossloh Nordic Switch Systems	3%	Projecten Openbaar Vervoer
A + W Spoordiensten B.V.	2%	Projecten Openbaar Vervoer
ARCELOR	2%	Projecten Openbaar Vervoer
J&V Techniek B.V.	2%	Projecten Openbaar Vervoer, Handel
Spoorinfra B.V.	1%	Projecten Openbaar Vervoer

Figuur 3: Overzicht Upstream Relaties. In blauw zijn de belangrijkste directe relaties aangegeven die samen tenminste 50% van de financiële waarde vertegenwoordigen.

2.2 Stap 2: Mapping

Upstream

Productie van spoorstaven

Deze fase omvat de winning van grondstoffen, het produceren van staal, het walsen van de spoorstaven en het transport tussen deze verschillende processen. Spoorstaven

worden gemaakt van hoogwaardig staal. Bij de productie van dit staal worden zogenoemde blooms geproduceerd, staal in de vorm van balken of blokken. Deze blooms worden vervolgens gewalst tot ze de juiste vorm als spoorstaaf bereikt hebben. Spoorstaven verschillen in type en kwaliteit. Spoorstaven in Nederland zijn meestal van het type 54E1. Binnen dat type is kwaliteit R260 Mn6 het meest gangbaar. De inkoop van spoorstaven wordt bij verschillende van de directe relaties gedaan, zoals: Vossloh Switch Systems France, Voestalpine en Vossloh ETS Spoor B.V..

De voornaamste bron van emissies bij de productie van spoorstaven is, net als bij staalproductie in het algemeen, de productie van staal zelf. Dit omvat met name het smelten van ijzererts en/of het verwerken van gerecycled staal in hoogovens of elektrische ovens, waarbij veel energie nodig is en CO2 vrijkomt door het gebruik van fossiele brandstoffen en het chemische reductieproces. Daarnaast is het walsen van de blooms tot spoorstaven energie-intensief door het gebruik van zware machines en warmte. De invloed van Vossloh Cogifer Kloos hierop is klein. Duurzaam staal is wereldwijd maar in zeer kleine hoeveelheden beschikbaar en door de veel hogere kosten wordt hier door de opdrachtgever niet voor gekozen.

Productie Dwarsliggers

Dwarsliggers van beton zijn in Nederland het meest gangbare. Deze worden geproduceerd door cement, zand, grind, water en eventueel toevoegmiddelen te mengen tot een betonmengsel. Het betonmengsel wordt in een bekisting gestort met een wapeningsframe van staal. Het gestorte beton wordt getrild en verdicht om luchtbellen te verwijderen voor een compacte sterke structuur. Vanuit Vossloh Cogifer Kloos worden speciale op maat gemaakte wisselliggers sets ingekocht bij De Meteoor Beton B.V..

De voornaamste bron van CO_2-emissies in het productieproces van betonnen dwarsliggers is de cementproductie. Cement is het belangrijkste bindmiddel in beton en de productie ervan is zeer energie-intensief en stoot grote hoeveelheden CO2 uit. Daarnaast dragen ook het gebruik van transport, het winnen en verwerken van grondstoffen, en het energieverbruik tijdens het mengen en uitharden in mindere mate bij aan de totale emissies. De invloed van Vossloh Cogifer Kloos hierop is klein. Er zijn duurzamere vormen van beton beschikbaar maar het is de opdrachtgever die hier de keuze in maakt.

Eigen werkzaamheden

Bewerking van wisselonderdelen

De spoorstaven worden door Vossloh Cogifer Kloos bewerkt tot wisselonderdelen. Onder deze bewerkingen valt het zagen, boren, frezen, buigen, slijpen, lassen, lijmen en monteren van de staven. Hoeveel uur van iedere bewerking nodig is voor het produceren van een wissel hangt af van het type wissel. Aan een gewone wissel 1:9 wordt gemiddeld zo’n 250 uur aan bewerkingen uitgevoerd waarvan de meeste

bewerking zit in het frezen en buigen van de staven. Vooral voor het buigen van de staven is precisie en geduld nodig, omdat het uitoefenen van te veel kracht de staaf doet breken. De bewerkingen gebeuren veelal machinaal waarbij de machines elektrisch worden aangedreven. Losse artiekelen zoals bouten, klemplaten etc. voor de assemblage en fabricage wordt ingekocht bij PRINS Select Staal.

Doordat dit de eigen werkzaamheden zijn heeft Vossloh Cogifer Kloos een hoge mate van invloed op de activiteiten en diepgaande kennis van de emissiebronnen. Deze zijn verder uitgewerkt in de emissieinventaris en de energiebeoordeling.

Downstream

Installatie van wissels

Op de projectlocatie worden de wissels geïnstalleerd. Dit wordt gedaan door downstream relaties Dura Vermeer of Volkerrail. Voor de installatie wordt gebruik gemaakt van krollen (spoorkranen), vrachtauto's en mankracht. De activiteiten die nodig zijn voor de installatie zijn het tillen, liften, lassen, slijpen, schroeven en gebruik van thermietpoeder voor thermietlassen. Van deze activiteiten zijn het transport van het materieel met krollen en vrachtauto's het meest emissie intensief (bron: Ketenanalyse Wissels 2022, Vossloh Cogifer Kloos). De invloed van Vossloh Cogifer Kloos hierop is klein.

Onderhoud wissels

De mate van onderhoud is sterk afhankelijk van de belasting van het spoor waarbij frequentie van treinen en ook het type trein een rol speelt. Aan een spoor in het noorden van Groningen zal veel minder vaak onderhoud gepleegd moeten worden of een onderdeel vervangen worden dan aan een stuk spoor dichtbij Utrecht. Gemiddeld moet een puntstuk om de 10 jaar vervangen worden en halve tongbewegingen om de 15 jaar. Bij een druk belast spoor kan dat beide om de 8 jaar zijn of nog vaker.

De emissies verbonden met het onderhoud zijn lastig te generaliseren aangezien dit zeer afhankelijk is van het type onderhoud dat nodig is. In de Ketenanalyse Voestalpine TTNL Wissels (2022) is de inschatting gemaakt dat er eens per jaar een controle wordt gedaan, eens per 4 jaar een tongbeweging vervangen wordt en eens in de 6 jaar een puntstuk vervangen wordt. De meeste uitstoot is gemoeid met het vervangen van een tongbeweging.

Gebruik wissels

Tijdens de levensduur van een wissel zal er door de wisselsteller en wisselverwarming elektra worden verbruikt. In de Ketenanalyse Wissels 2022 is uitgewerkt dat het verbruik van een wisselsteller over een levensduur van 20 jaar 788 kWh verbruikt. Voor een wisselverwarming is dat 154.000 kWh. De invloed van Vossloh Cogifer Kloos hierop is klein.

Verwijderen wissels

Het verwijderen van de wissels na beëindiging van de levensduur van het project is qua verbruik en werkzaamheden bijna gelijk aan het installeren van de wissels. Met kranen en door middel van slijpen en (los)schroeven worden de wissels losgekoppeld en van de projectlocatie verwijderd. De grootste bron van emissies is het transport van de onderdelen via spoorkraan. De invloed van Vossloh Cogifer Kloos is hier klein.

Afvalverwerking en recycling

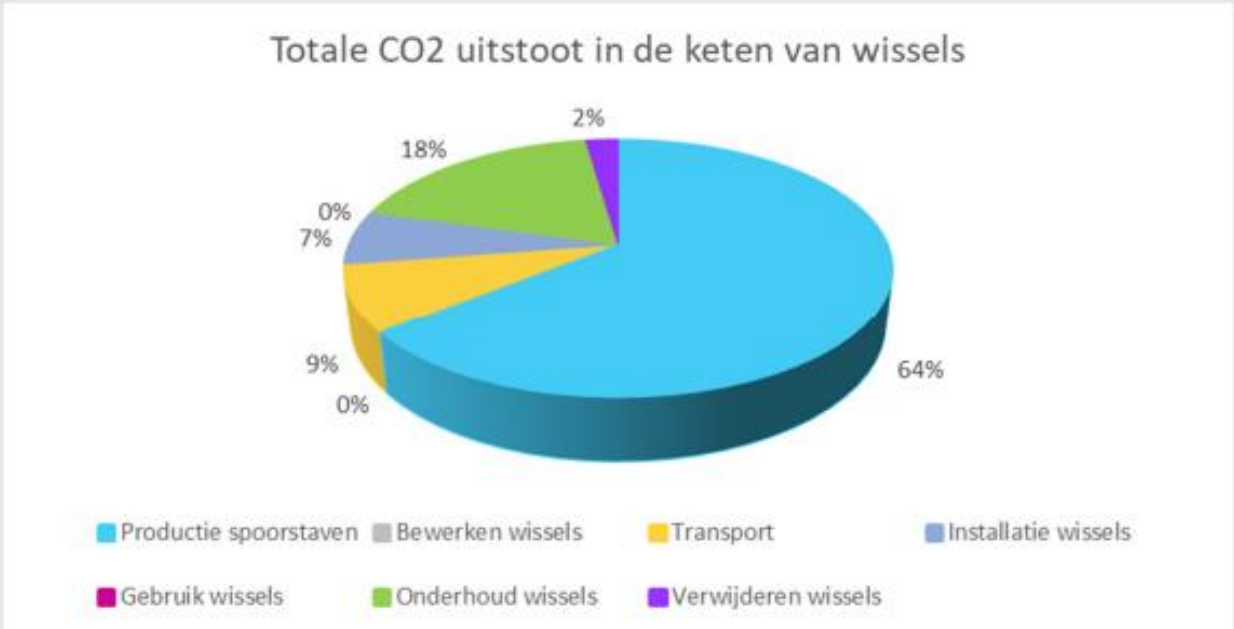
De spoorstaven en wisselonderdelen uit het project worden volledig gerecycled in bijvoorbeeld de hoogovens in IJmuiden. Het hergebruiken van onderdelen of materialen is in sommige gevallen mogelijk. In de praktijk is dit lastig in te passen in de projecten omdat de kwaliteit van de materialen gegarandeerd moet kunnen worden. Hier kan Vossloh Cogifer Kloos invloed uitoefenen.

Transport

Transport van goederen in de keten gebeurt over verschillende trajecten. Al het vervoer wordt gedaan per vrachtwagen. Vanuit Vossloh Cogifer Kloos wordt er gewerkt met Jan Kees Boer transport B.V.. Hierbij heeft Vossloh Cogifer Kloos invloed over de transportopdrachten en de trajecten.

2.3 Stap 3: Alloceren van emissies

In de Ketenanalyse Wissels 2022 is er door Vossloh uitgewerkt wat de totale CO_2 uitstoot is in de productie keten van wissels. In de resultaten in figuur 4 is te zien dat de grootste uitstoot afkomstig is uit de productie van de spoorstaven (64%) gevolgd door het onderhoud van de wissels (18%).



Figuur 4: Overzicht van de totale emissies in de productieketen van wissels afkomstig uit Ketenanalyse Wissels 2022 van Vossloh Cogifer Kloos.

Fase	%	Uitstoot per wissel (ton CO2)	Ketenpartners - Directe Relaties
Productie	64%	13,60	Vossloh Switch Systems France, Voestalpine, Vossloh ETS Spoor B.V., PRINS Select Staal, Meteoor Beton B.V.
Bewerking van wisselonderdelen	0%	0,00	
Installatie van wissels	7%	1,49	Dura Vermeer, Volkerrail
Gebruik wissels	0%	0,00	
Onderhoud wissels	18%	3,83	
Verwijderen wissels	2%	0,43	
Afvalverwerking en recycling	0%	0,00	
Transport	9%	1,91	Jan Kees Boer Transport
Totaal per wissel	100%	21,25	

Figuur 5: Uitstoot over de keten per wissel, gelinkt aan directe relaties.

2.4 Stap 4: Analyse Waardeketenpartners

Van de verschillende fases is de meeste uitstoot gemoeid met de upstream productie. Als we voor deze directe relaties terug gaan naar het overzicht uit figuur 3 is te zien dat Vossloh Switch Systems France hier met 28% het grootste aandeel in heeft. Gevolgd door De Meteoor Beton B.V. (10%), PRINS Select Staal (7%) en Vossloh ETS Spoor B.V. (7%). Deze orde van grote geeft ook de relevantie van de ketenpartner weer.

Momenteel is er bij Vossloh Cogifer Kloos weinig bekend over de herkomst van de materialen verkregen via Vossloh Switch Systems France. Afhankelijk van de herkomst zou hier een potentiële rol liggen bij het reduceren van de gemoeide uitstoot. Vossloh Switch Systems France is een groot inkoper van staal voor alle dochterondernemingen en zou daardoor haar invloed uit kunnen oefenen op de producent voor het verduurzamen van het productieproces.

De Meteoor Beton B.V. zou een rol kunnen spelen bij het reduceren van emissies door beton. Dit kan door gebruik te maken van zogenaamd duurzaam beton, of beton met een gerecycled percentage.

2.5 Stap 5: Analyse reductiemogelijkheden

De ketenanalyse van 2022 laat zien dat er in de afgelopen jaren al aanzienlijke CO2-reducties zijn gerealiseerd. Zo is de CO2-uitstoot per wissel sinds 2014 met 74% gedaald, onder meer dankzij de toepassing van groene stroom door ProRail bij wisselverwarming en wisselstellers, zuinigere vrachtwagens en milieuvriendelijkere diesel (B7). Dit toont aan dat ook het benutten van technologische ontwikkelingen en veranderingen in de gebruiksfase resultaat kan opleveren.

Desondanks blijft de productie van spoorstaven met circa 64% en het onderhoud van wissels met ongeveer 18% de dominante bronnen van emissies binnen de waardeketen, samen goed voor meer dan 80% van de uitstoot. Dit vraagt gerichte aandacht en focus op reductiemaatregelen in deze onderdelen van de keten.

Reductiemogelijkheden per ketenonderdeel:

- *Productie spoorstaven (Scope 3, upstream):*
  De grootste emissiestroom is verbonden aan de staalproductie. Vossloh Cogifer Kloos heeft beperkte directe invloed hierop, maar kan via haar belangrijkste leverancier Vossloh Switch Systems France wel bijdragen aan verduurzaming. Mogelijkheden zijn:
  - Stimuleren van de toepassing van duurzaam staal, bijvoorbeeld staal met een hoger gerecycled gehalte of geproduceerd met groene energie.
  - Pilotprojecten met gebruikt staal voor nieuwe puntstukken, wat kan bijdragen aan circulariteit.
  - Ondersteunen van innovaties zoals de inzet van Cogidur-materiaal, een hoogwaardiger staal dat slijtage en onderhoud reduceert met circa 30%, hoewel de marktacceptatie nog laag is. Het kan zijn dat dit materiaal een hogere uitstoot heeft in het productieproces dan regulier staal. Dit moet verder onderzocht worden.
- *Betonproductie dwarsliggers (Scope 3, upstream):*
  De cementproductie is een belangrijke emissiebron. Vossloh kan hier invloed uitoefenen door:
  - Samenwerking met De Meteoor Beton B.V. om ecovriendelijker beton toe te passen, bijvoorbeeld met gerecycled materiaal of alternatieve bindmiddelen.
  - Onderzoeken van nieuwe duurzame betonproducten die in de toekomst mogelijk worden ingezet.
- *Eigen productie en bewerking (Scope 1 en 2):*
  Vossloh Cogifer Kloos oefent hier directe invloed uit en kan reductie realiseren door:
  - Optimaliseren van de bewerkingsprocessen om energie-efficiëntie te verbeteren.
  - Continu verbeteren van het buigproces, waarmee hoogwaardige wissels worden geproduceerd die leiden tot een langere levensduur en minder onderhoud. Dit resulteert naar schatting in 20% minder CO2-uitstoot door onderhoud, wat circa 1% reductie betekent voor de gehele keten.
  - Minimaliseren van staalafval door overlengtes, hoewel concrete maatregelen hiervoor momenteel ontbreken vanwege voorschriften van ProRail.

- *Transport (Scope 3, upstream en downstream):*
  Transport is goed voor circa 2% van de totale CO2-uitstoot waar Vossloh invloed op heeft, met name op eigen transport van vestiging naar projectlocatie. Verbeteringen kunnen worden bereikt via de trias energetica:
  - Minimaliseren van transport door combinaties en optimale belading
  - Gebruik van duurzame brandstoffen zoals HVO-diesel en elektrificatie van transportmiddelen
  - Effiecienter omgaan met fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld door zuinig rijgedrag en zuinigere motoren

  Vossloh heeft een reductiedoelstelling geformuleerd voor haar eigen upstream transport op basis hiervan.
- *Onderhoud en gebruik wissels (Scope 3, downstream):*
  Hoewel de invloed van Vossloh hier beperkt is, draagt de kwaliteit van de wissels direct bij aan het reduceren van onderhoudsfrequentie en energieverbruik. Naast de optimalisatie van productiemethoden zijn er kansen in:
  - Innovaties zoals het toepassen van Cogidur-materiaal om slijtage en onderhoud te verminderen.
  - Verbeterde wisselontwerpen die tijdens bediening minder elektriciteit verbruiken.
  - Ondersteunen van ontwikkelingen in duurzame wisselverwarmingssystemen (bijv. infrarood, glijstoelverwarming), alhoewel deze systemen buiten het huidige referentieproject vallen.
- *Refurbishing van wissels:*
  Het opknappen en hergebruiken van wissels kan een belangrijke reductie opleveren doordat transport en omsmelten van metaal worden verminderd. Dit is een kansrijke strategie die Vossloh verder kan ontwikkelen.

Beleidskeuzes en prioriteiten:

- Blijven investeren in hoogwaardige productiemethoden die leiden tot langere levensduur en minder onderhoud.
- Intensiveren van samenwerking met grote leveranciers om duurzame materiaalkeuzes te stimuleren.
- Actief inzetten op transportoptimalisatie met gebruik van duurzame brandstoffen en efficiënte logistiek.
- Verkennen en implementeren van refurbishing en innovatieve materialen om circulariteit te bevorderen.

- Monitoren van mogelijke negatieve effecten zoals kostenstijgingen, kwaliteitsrisico's of verplaatsing van emissies naar andere scopes en deze meenemen in besluitvorming.

Tijdsindicatie:

- Korte termijn (1-2 jaar): energiebesparing eigen productie, transportoptimalisatie, pilots met gebruikt staal.
- Middellange termijn (3-5 jaar): toepassing duurzaam staal en beton, implementatie refurbishing, marktintroductie van Cogidur-materiaal.