

Ketenanalyse hergebruik spoorstaven

Opgesteld volgens de eisen van ISO 14064-1:2018 en
het Greenhouse Gas Protocol

Datum: 28-08-2025
Opsteller: Diana de Rijke / Ed van Nieuwamerongen
Controle: n.v.t.
Referentie: 90005/Rk
Versie: 5.0
Status: definitief
© Logitech B.V.

Auteur Diana de Rijke

Autorisatiedatum 01-09-2025

Handtekening autoriserend verantwoordelijk
manager:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Wat is een ketenanalyse	3
1.2	Activiteiten Logitech B.V.	3
1.3	Opbouw	3
	Stap 1: Globale berekening van Scope 3 emissies	4
	Stap 2: Keuze van ketenanalyses	4
	Stap 3: Identificeren van schakels in de keten	5
	Stap 4: CO ₂ uitstoot per schakel in de keten	7
	Stap 5: Reductiemaatregelen	9

1 Inleiding

In het kader van het behalen van niveau 5 op de CO₂-Prestatieladder voert Logitech B.V. een analyse uit van GHG (Green House Gas) genererende ketens. Dit document beschrijft de ketenanalyse van het hergebruik van spoorstaven. Deze ketenanalyse is opgesteld door Logitech B.V. en bij de opzet in 2020 gecontroleerd door Martin Vos van MVos Advies.

1.1 Wat is een ketenanalyse

Een ketenanalyse houdt in dat van een bepaald product of dienst de CO₂ uitstoot wordt berekend van de gehele keten. Met “*de gehele keten*” wordt de gehele levenscyclus van het product bedoeld: van de inwinning van de grondstof tot en met de verwerking van afval (of recycling).

1.2 Activiteiten Logitech B.V.

Logitech B.V. is een onafhankelijk advies- en ingenieurbureau dat is gespecialiseerd in vraagstukken en projecten op het terrein van infra en logistiek. Bij Logitech B.V. zijn 20 medewerkers (17,5) FTE in dienst (augustus 2025).

De bedrijfsactiviteiten worden ingedeeld in vier groepen:

- Railadvies
- Logistieke bedrijfsinrichting
- Openbare railinfra
- Spooransluitingen & terminals.

Al tientallen jaren ontwikkelt Logitech resultaatgerichte, solide oplossingen; van idee tot en met realisatie en ingebruikname.

1.3 Opbouw

In dit rapport presenteert Logitech de ketenanalyse van het hergebruik van spoorstaven. De opbouw van het rapport is als volgt:

- Stap 1: Globale berekening van scope 3 emissies
- Stap 2: Keuze van ketenanalyse
- Stap 3: Identificeren van schakels in de keten
- Stap 4: CO₂ uitstoot per schakel in de keten
- Stap 5: Reductiemaatregelen

Stap 1: Globale berekening van Scope 3 emissies

Voordat wordt bepaald welke ketenanalyse uitgevoerd wordt, maakt een berekening overzichtelijk wat de meest significante scope 3 emissiebronnen zijn. In document 'Emissie inventaris 2024 scope 3'.

Stap 2: Keuze van ketenanalyses

Logitech B.V. zal conform de voorschriften van de CO₂-Prestatieladder 3.1 één emissiebron moeten kiezen om een ketenanalyse van te doen. De directe scope 3 CO₂-emissies zijn echter beperkt in omvang, zodat ook naar indirecte CO₂-emissies is gekeken.

Onder indirecte CO₂-emissies verstaan we CO₂-emissies die niet direct door onze eigen bedrijfsactiviteiten ontstaan, maar die voortvloeien uit door Logitech opgestelde ontwerpen en bestekken. Logitech kan hierop in een aantal gevallen invloed uitoefenen, bijvoorbeeld door in bestekken uitvoeringsmethoden en/of materialen voor te schrijven die minder CO₂ belastend zijn.

Verreweg het grootste deel van de bedrijfsactiviteiten (grootste omzetdeel) van Logitech valt onder de groepen Spooransluitingen & terminals en Openbare railinfra en omvat de engineering en uitvoeringsbegeleiding van spoorlijnen en goederen-overslagterminals. Hierbinnen is verreweg het belangrijkste onderdeel van de bestekken die Logitech opstelt de aanleg van spoorlijnen.

De belangrijkste componenten hierin zijn spoorstaven, ballastbed en dwarsliggers. Uit globale berekeningen volgt dat van deze componenten de grootste CO₂-emissie wordt veroorzaakt door de component spoorstaven.

Bij werken die voor ProRail worden uitgevoerd is de invloed die Logitech kan uitoefenen op werkmethoden en materialen een stuk minder dan bij werken voor bijvoorbeeld havenbedrijven en particuliere bedrijven. Dit wordt met name veroorzaakt door de strikte ontwerp- en uitvoeringsvoorschriften die ProRail hanteert. Bij havenbedrijven en particuliere bedrijven wordt hiervoor meestal naar de inbreng van onze eigen expertise gevraagd.

Uit onze globale inventarisatie van indirecte scope 3 emissies blijkt dat we op jaarbasis (2024-2026) gemiddeld de aanleg van 3.464 m1 spoor voor havenbedrijven en particuliere bedrijven in bestekken voorschrijven. In veel gevallen is het hierbij mogelijk en financieel aantrekkelijk om gebruik van tweedehands (bruikbare) spoorstaven, onder omschrijving van de voorwaarden waaraan deze minimaal nog moeten voldoen, voor te schrijven. Deze spoorstaven zijn vrijwel altijd vrijgekomen uit ProRail sporen. Zodra de spoorstaven buiten de toleranties van ProRail vallen (gebaseerd op gebruik in hoofdspoor, waar veel en relatief snel gereden wordt) worden deze door ProRail vervangen. De toegestane toleranties voor industrie- en bedrijfssporen zijn veelal ruimer (minder frequent en langzamer berijden).

Doel van deze ketenanalyse hergebruik spoorstaven is te bepalen hoe veel CO₂ uitstoot bespaard kan worden door het stimuleren van het verlengen van de levensduur van spoorstaven, bij hergebruik van (bij ProRail) vrijgekomen spoorstaven.

Afbakening ketenanalyse

In deze ketenanalyse wordt de keten in kaart gebracht vanaf productie van de spoorstaaf tot aan recycling in de hoogoven.

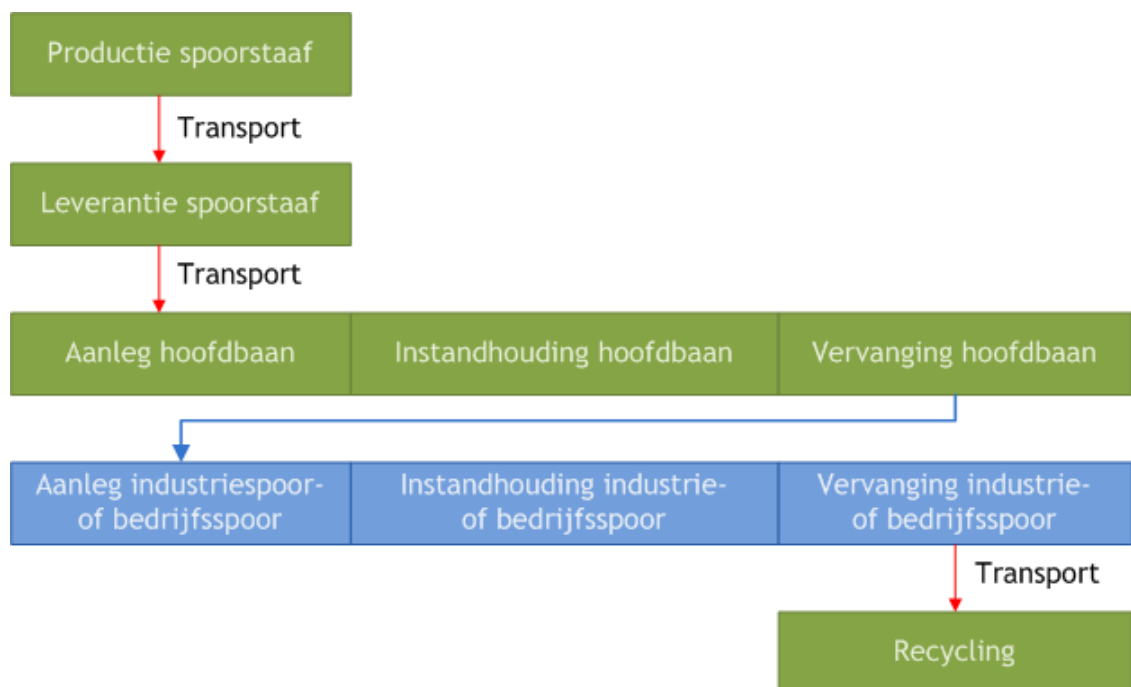
Stap 3: Identificeren van schakels in de keten

Er zijn twee ketens te onderscheiden:

1. Overzicht keten bij directe recycling:



2. Overzicht keten bij hergebruik in industrie- of bedrijfsspoor:



Het in blauw aangegeven deel van de tweede keten is extra ten opzichte van directe recycling.

Elke schakel in de keten wordt onderstaand kort toegelicht, met benoeming van de ketenpartners:

Productie spoorstaaf

Spoorstaven worden gemaakt van hoogwaardig staal dat door middel van walsen de gewenste vorm bereikt. Op dit ogenblik is spoorstaaf type 54E1 het meest voorkomende type voor hergebruik. Productie van spoorstaven voor de Nederlandse markt vindt met name plaats door Voestalpine Stahl (Oostenrijk), Tata Steel (Frankrijk) en TSTG (Duitsland).

Transport

Na productie worden de spoorstaven voornamelijk via het spoor (goederentrein met diesel loc) door een spoorvervoerder in opdracht van leverancier Voestalpine RailPro vanaf de productielocatie naar het depot in Hilversum vervoerd.

Transport naar de bouwlocatie (hoofdbaan, industrie- of bedrijfsspoor) of naar de recycling vindt, afhankelijk van de transportafstand, hoeveelheid en locatie, plaats over de weg of over het spoor door diverse transporteurs die in opdracht van de spooraannemers werken.

Leverantie spoorstaaf

De spoorstaven voor aanleg van hoofdbaansporen worden veelal geleverd door leverancier Voestalpine RailPro in Hilversum.

Aanleg hoofdbaan en vervanging hoofdbaan

Aanleg en vervanging van hoofdbaansporen vindt in opdracht van ProRail plaats door spooraannemers die door ProRail erkend zijn. Jaarlijks wordt circa 200 kilometer nieuwe spoorstaaf aangebracht (bron: Ketenanalyse spoorstaven ProRail), in groot- en kleinschalige projecten.

Instandhouding hoofdbaan

Instandhouding van hoofdbaansporen vindt in opdracht van ProRail plaats door onderhouds- / spooraannemers die door ProRail erkend zijn. Veel voorkomende instandhoudingsactiviteiten zijn het slijpen van spoorstaven en (op)laswerkzaamheden. Een en ander is met name afhankelijk van het gebruik van het spoor en de omstandigheden ter plaatse.

Aanleg, instandhouding en vervanging industrie- of bedrijfsspoor

Aanleg, instandhouding en vervanging van industrie- of bedrijfsspoor vindt meestal in opdracht van Havenbedrijven of particuliere bedrijven plaats door spooraannemers. Buiten de door ProRail erkende spooraannemers opereren op deze markt ook diverse andere spooraannemers. Bij de instandhouding van deze sporen vinden, in tegenstelling tot bij hoofdbaansporen, vrijwel nooit slijpwerkzaamheden plaats.

Recycling

Aan het eind van de levensduur wordt het hoogwaardige staal vrijwel altijd gerecycled in de hoogovens. Voor de Nederlandse markt wordt als uitgangspunt aangehouden dat dit recycelen plaatsvindt bij Tata Steel in IJmuiden. De CO₂ uitstoot van deze schakel is opgenomen in de schakel productie spoorstaaf, aangezien bij de productie altijd een deel schroot wordt gebruikt.

Stap 4: CO₂ uitstoot per schakel in de keten

In dit hoofdstuk wordt per schakel uit de keten de CO₂ uitstoot berekend.

Beschikbare analyses derden

Bij de berekening is gebruik gemaakt van de volgende beschikbare analyses die door derden reeds uitgevoerd zijn:

Bron 1:

CO₂ ketenanalyse spoorstaven - scope 3 berekening voor spoorstaven, ProRail; november 2021

<https://www.prorail.nl/toekomst/duurzaamheid/co2-beleid>

<https://www.prorail.nl/siteassets/homepage/toekomst/duurzaamheid/ketenanalyse-spoorstaven-2021.pdf>

Bron 2:

Arcadis/Asset-rail: ketenanalyse onderhoud spoorstaven d.d. 5 april 2018

<https://www.assetrail.nl/co2-prestatieladder/ketenanalyse-4-a-1/>

https://www.assetrail.nl/wp-content/uploads/2018/04/Ketenanalyse-onderhoud-spoorstaven_ASSET-Rail-2018.pdf

Aangehouden uitgangspunten

Meer dan 95% van de uitkomende spoorstaven wordt nu gerecycled in staalovens (bron 1).

De levensduur van spoorstaven varieert in de praktijk tussen ca. 1 jaar en 40 tot 60 jaar. (bron 1)

Een spoorstaaf in ProRail spoor blijft gemiddeld 30 jaar liggen voordat deze wordt vervangen. (bron 1)

Bij de berekening is uitgangspunt dat, uitgaande van praktijkervaringen en bron 1, spoorstaven hergebruikt worden die 30 jaar in ProRail spoor hebben gelegen en nog 20 jaar levensduurverlenging kunnen krijgen in het industrie- of bedrijfsspoor.

Berekening CO₂-emissie

Keten bij directe recycling:

Door ProRail is een uitgebreide ketenanalyse opgesteld (bron 1) waaruit volgt dat de totale CO₂-emissie 126,2 ton bedraagt voor 1 km spoorstaaf gedurende 30 jaar, uitgaande van de gehele keten bij vrijwel geheel (95%) directe recycling.

Grofweg is de verdeling hierbij naar de diverse ketenaspecten (bron 1) in ton / km spoorstaaf / 30 jaar:

Ketenschakel	CO ₂ emissie
Productie spoorstaaf	110,9 (éénmalig/30 jaar)
Transport	2,5 (éénmalig/30 jaar)
Aanleg en vervanging hoofdbaan	5,2 (éénmalig/30 jaar)
Instandhouding hoofdbaan	6,3 (totaal gedurende 30 jaar)
Transport voor recycling	1,8 (éénmalig/50 jaar)
Totaal	126,7 ton / km spoorstaaf / 50 jaar *

* ProRail geeft in de tekst een waarde van 126,2 ton aan

Keten bij hergebruik in industrie- of bedrijfsspoor:

Ten opzichte van de keten bij directe recycling worden extra CO₂-emissies veroorzaakt door:

- Transport tussen hoofdbaan en industrie- of bedrijfsspoor
- Aanleg industrie- of bedrijfsspoor
- Instandhouding industrie- of bedrijfsspoor
- Vervanging industrie- of bedrijfsspoor

Met gebruikmaking van kentallen uit bron 1 zijn deze extra CO₂-emissies te berekenen.

De totale emissie in ton / km spoorstaaf / 50 jaar komt voor deze keten uit op:

Ketenschakel	CO ₂ emissie
Productie spoorstaaf	110,9 (éénmalig/50 jaar)
Transport	2,5 (éénmalig/50 jaar)
Aanleg en vervanging hoofdbaan	5,2 (éénmalig/30 jaar)
Instandhouding hoofdbaan	6,3 (totaal gedurende 30 jaar)
Transport tussen hoofdbaan en industrie- of bedrijfsspoor	1,8 (éénmalig/50 jaar) *
Aanleg industrie- of bedrijfsspoor en vervanging industrie- of bedrijfsspoor	5,2 (éénmalig/20 jaar) **
Instandhouding industrie- of bedrijfsspoor	4,2 (totaal gedurende 20 jaar) ***
Transport voor recycling	1,8 (éénmalig/30 jaar)
Totaal	137,4 ton / km spoorstaaf / 50 jaar

* Conform kengetal transport voor recycling

** Conform kengetal realisatie / vervangprojecten

*** Conform kengetal instandhouding (6,3 ton / km spoorstaaf / 30 jaar), echter:

- Slijpwerkzaamheden vinden in industrie- of bedrijfssporen vrijwel nooit plaats, wat een CO₂-emissie reductie van 0,1 ton / km spoorstaaf / 30 jaar oplevert (bron 1)
- De levensduurverlenging bedraagt 20 jaar, waardoor de extra CO₂-emissie in deze 20 jaar slechts 2/3 van 6,3 = 4,2 ton / km spoorstaaf bedraagt.

Conclusie

Bij directe recycling na gebruik in de hoofdbaan bedraagt de CO₂-emissie voor spoorstaven 126,2 ton voor 1 km spoorstaaf gedurende 30 jaar. (= 4,2 ton / km / jaar)

Bij hergebruik in industrie- of bedrijfssporen bedraagt de CO₂-emissie voor spoorstaven 137,4 ton voor 1 km spoorstaaf gedurende 50 jaar. (= 2,75 ton / km / jaar)

Stap 5: Reductiemaatregelen

Bij directe recycling na gebruik in de hoofdbaan bedraagt de CO₂-emissie voor spoorstaven 4,2 ton / km / jaar. Bij hergebruik in industrie- of bedrijfssporen bedraagt de CO₂-emissie voor spoorstaven 2,75 ton / km / jaar.

Door hergebruik, en daarmee levensduurverlenging van de spoorstaaf, is dus een reductie in de CO₂-emissie voor deze spoorstaven te bereiken van 35%. De grootste reductie volgt uit het feit dat de spoorstaven voor industrie- of bedrijfssporen niet geproduceerd hoeven te worden.

Op dit ogenblik wordt door Logitech in veel bestekken voor de aanleg van industrie- of bedrijfssporen al het toepassen van bruikbare spoorstaven (hergebruik) toegestaan, met name vanuit financieel oogpunt.

Uit de uitgevoerde berekening volgt dat hergebruik van spoorstaven in industrie- of bedrijfssporen ook een forse reductie van de CO₂ emissie per km spoorstaaf per jaar oplevert.

Op basis van de inventarisatie op jaarbasis (2024-2026) gemiddeld de aanleg van 3.464 m1 spoor voor havenbedrijven en particuliere bedrijven in bestekken voorschrijven, kunnen we een jaarlijkse CO₂ reductie van ongeveer 4,85 ton behalen.

Deze uitgevoerde analyse is aanleiding om intern Logitech, richting opdrachtgevers en in onze informatieverstrekking naar buiten toe (Logitech Info, website e.d.) extra aandacht aan dit aspect te besteden en ook vanuit het oogpunt van duurzaamheid het hergebruik van spoorstaven verder te promoten.