

# Scope 3 - Ketenanalyse

*Swietelsky Rail Benelux*

## Inkoop en transport van ballast



### *Auteurs:*

Martijn UijtdeHaag, Swietelsky Rail Benelux

Datum: 05 juni 2020  
Versie: 1.0

Datum: 08 juni 2021  
Versie: 1.1

Datum: 01-06-2022  
Versie 1.2

Datum: 23-06-2023  
Versie 1.3

# Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Werkwijze.....	4
2.1. GHG Protocol.....	4
2.2. Relevantie scope 3 emissies .....	4
2.3. Beschrijving van de (waarde) keten.....	5
2.4. Complete stroomschema waardeketen (life cycle) van ballast .....	5
2.5. Het identificeren van de partners in de waardeketen.....	9
2.6. Het kwantificeren van de emissies.....	10
3. Scope-3 ketenanalyse - logistiek proces - Inkoop & transport van nieuwe ballast .....	12
3.1. Beschrijving .....	12
4. Analyse door de jaren heen .....	13
4.1. Beschrijving .....	13
4.2. Reductiemogelijkheden en besparingseffecten .....	15
5. Informatiebronnen.....	16

# 1. Inleiding

Swietelsky ziet verduurzaming als een doorlopend proces waaraan iedereen zijn steentje moet bijdragen. Wij zien het als onze plicht om onze CO<sub>2</sub>-uitstoot inzichtelijk te maken en transparant te zijn over onze bedrijfsprocessen. Door deze cijfers met elkaar te delen, houden wij elkaar verantwoordelijk en scherp op onze plicht bij te dragen aan de verduurzaming van de railinfra.

We doen dat zelf door bijvoorbeeld periodiek een trendanalyse uit te voeren, waarmee wij zicht krijgen op onze CO<sub>2</sub>-uitstoot. Ons streven is om in 2024 ten opzichte van 2019 (het referentiejaar) 2% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren in correlatie met het totale FTE.

Een belangrijk onderdeel binnen de certificering voor de CO<sub>2</sub> prestatieladder is de eis om vanaf niveau 3, niet alleen de scope-1 en scope-2 emissies van het bedrijf te inventariseren, maar ook inzicht te krijgen in de indirecte emissies (scope-3). Zoals die bijvoorbeeld ontstaan in de waardeketen waarbij sprake is van (gedeeltelijk) uitbesteden van werkzaamheden en inkopen van materialen.

Naast het verkrijgen van inzicht, puur cijfermatig, is het ook van belang om de keten (van activiteiten) te analyseren waarbinnen deze emissies ontstaan. Vanuit deze analyse van de integrale waardeketen is het vervolgens mogelijk om, gezamenlijk met partners in die keten, vast te stellen op welke wijze tot reductie van de CO<sub>2</sub> emissies gekomen kan worden.

Dit document heeft als doel om aan de hand van de in het GHG (Green House Gas)-protocol<sup>2</sup> beschreven methodologie, samen met vastgelegde eis 4A1 van Stichting Klimaatvriendelijk Aanbesteden en Ondernemen (SKAO) te komen tot reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot die effectief bijdraagt aan de bedrijfsmatige emissie van Swietelsky Rail Benelux. Als afgeleide doel geldt dat onderhavige analyse moet bijdragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.

Om de waarde van de analyse te staven is de bijdrage van een gerenommeerd kennisinstituut onontbeerlijk. Bij het opstellen van deze eerste versie van de ketenanalyse 2019 heeft De Duurzame Adviseurs, de ketenanalyse professioneel beoordeeld en becommentarieerd (e.e.a. conform eis 4.A.3 van de CO<sub>2</sub> prestatieladder van de SKAO).

## 2. Werkwijze

### 2.1. GHG Protocol

Het document is opgebouwd vanuit de vier voorgeschreven stappen die behoren tot het uitvoeringsplan t.a.v. de ketenanalyse conform het GHG-protocol. Onderstaand zijn de stappen genummerd weergegeven.

- 1) Het bepalen van de relevantie van de scope 3 emissie categorieën
- 2) Het beschrijven van de waardeketen
- 3) Het identificeren van de partners in de waardeketen
- 4) Het kwantificeren van de emissies

Bij het uitwerken van de analyse conform de stappen uit het uitvoeringsplan zijn de volgende aandachtspunten in ogenschouw genomen:

- Hoe significant en relevant zijn de benoemde scope 3 emissies c.q. bronnen;
- Wat zijn potentiële reductiebronnen;
- Op welke manier kunnen de scope 3 emissies worden beïnvloed.

### 2.2. Relevantie scope 3 emissies

De bedrijfsactiviteiten van Swietelsky Rail Benelux zijn onderdeel van een keten van activiteiten. Zo moeten materialen die worden ingekocht eerst geproduceerd worden en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energieverbruik en emissies.

Het onderwerp voor deze ketenanalyse komt uit de top 2 van meest significante Product-Markt Combinaties te vallen. De volledige kwalitatieve scope 3 analyse is terug te vinden in het bestand ‘4.A.1 & 5.A.1 Analyse Scope 3’, tabblad 4.A.1. Daaruit blijkt de volgende top 2:

1. Benelux – spoorbouw
2. Benelux – verhuur materieel

Onderstaande ketenanalyse betreft de eerste Product-Markt Combinatie, spoorbouw, met een toespitsing op de levenscyclus van ballast in spoorbouwprojecten. Daarbij is gekozen voor de volgende activiteiten, namelijk het logistieke proces omtrent de inkoop en transport van nieuwe ballast van leverancier tot op de werkplek waar de ballast wordt verwerkt bij de ballastvernieuwing in het spoor.

De keuze voor deze activiteiten is gemaakt op grond van de volgende redenen:

- De bijdrage van deze activiteiten aan de CO<sub>2</sub>-emissie is substantieel binnen het geheel van de activiteiten van Swietelsky Rail Benelux;
- Van deze stappen binnen de keten (zie stroomschema in alinea 2.5) zijn van deze activiteiten voldoende gegevens beschikbaar / berekenbaar via kengetallen;
- Binnen deze activiteiten zullen naar verwachting (nog) diverse potentiële reductiebronnen aanwezig zijn;
- Binnen deze activiteiten zijn mogelijkheden om (samen met partners in de waardeketen) het resultaat te beïnvloeden;

Vanwege de omvang van het energieverbruik en emissies die betrokken zijn bij de levenscyclus van ballast in spoorbouwprojecten, kan er gemakshalve van uit worden gegaan dat deze Product-Markt

Combinatie bij meerdere sectorgenoten in de railinfra-sector, in de top 2 voorkomen. Een logisch gevolg hieruit zou moeten zijn dat er (in het verleden) al meerdere ketenanalyses uitgevoerd zouden moeten zijn. Bij een onderzoek bij sectorgenoten zijn er dan ook meerdere ketenanalyse gevonden worden welke enkele raakvlakken vertonen met de ketenanalyse van Swietelsky Rail Benelux, waaronder door Spitzke Spoorbouw (2016), Strukton Rail (2019), SGS Search Consultancy (2019) en ProRail (2019).

In deze ketenanalyses worden vooral de LCA uitgevoerd en de verschillende levenscyclusfasen uitgesplitst. Hierbij worden branchegemiddelden bevestigd voor levensduur, hergebruik en transport. Waarbij uiteindelijk een branchegemiddelde CO<sub>2</sub>-impact van één ton ballast is berekend op 28,5 kg CO<sub>2</sub>eq, bij een levensduur van 35 jaar. Maar de beïnvloedbaarheid wordt als verwaarloosbaar geacht.

Het jaar 2019 wordt voor Swietelsky Rail Benelux het nieuwe referentiejaar waarin van de diverse emissiebronnen en de CO<sub>2</sub> emissies zijn geïnventariseerd.

Vanuit de genoemde reductiemogelijkheden zijn te verwachten reductie-effecten bepaald die als uitgangspunt voor specifiekere reductiedoelstellingen zullen worden gehanteerd.

Concreet betekent dit dat de volgende reductiedoelstellingen worden geformuleerd:

*Logistieke proces van nieuwe ballast aanvoer: 2,5% CO<sub>2</sub> (kg) reductie per ton ballast; waardoor er onder de 6kg CO<sub>2</sub> per ton ballast gekomen kan worden.*

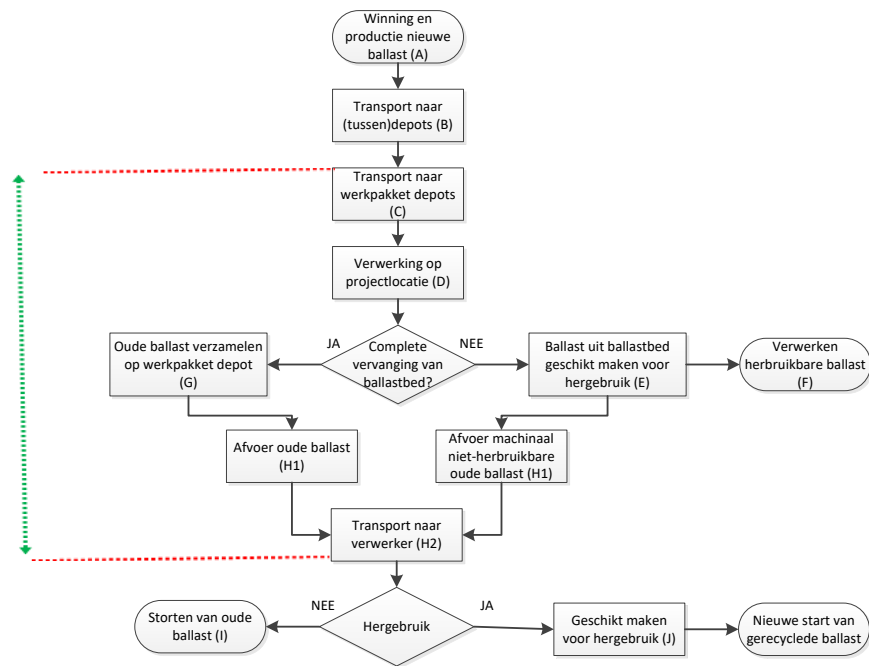
### 2.3. Beschrijving van de (waarde) keten

Als onderdeel van spoorwegbouwprojecten wordt gebruik gemaakt van ballastmateriaal. Als gevolg van belasting van het spoorsysteem en zettingen in de ondergrond dienen op regelmatige basis vernieuwingen aan het ballastbed te worden gepleegd.

De logistieke zijde, (aan- en afvoer van nieuwe en oude ballast) in de waardeketen van het proces van ballast vernieuwen, heeft een hoge emissie. In de gehele keten worden door verschillende factoren (externe partners en Swietelsky zelf) verschillende vervoersmodaliteiten toegepast m.b.t. de logistiek van ballast. In onderstaand schema is de gehele waardeketen (life cycle) van ballast weergegeven.

### 2.4. Complete stroomschema waardeketen (life cycle) van ballast

In het onderstaande stroomschema is het proces van winning van ballast tot en met de verwerking van oude ballast, schematisch weergegeven. Door middel van de rode stippellijn is aangegeven welke processtappen buiten en binnen de directe beïnvloedingssfeer van Swietelsky Rail Benelux liggen. De groene lijn geeft het gebied aan dat binnen de beïnvloedingssfeer ligt.



§2.4 – Stroomschema waardeketen van ballast

## Toelichting bij stroomschema

Iedere processtap heeft een letter die correspondeert met de beschrijving in de onderstaande lijst.

A. De winning en productie van ballast vindt plaats in steengroeven in Noord- en West-Europa. Deze groeven zijn in handen van particuliere mijnneigenaren.

B. Het transport vanaf de win- en productielocaties naar de (tussen)depots vindt voornamelijk plaats via scheepvaart, trein of vrachtwagentransport. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de diensten / middelen van specifieke transportbedrijven en/of rederijen die worden ingehuurd door de leveranciers van het materiaal, bijvoorbeeld Voestalpine Railpro, de Hoop, VSW etc. Deze leveranciers leveren het materiaal aan de uiteindelijke verwerker (spoorannemer), zijnde Swietelsky Rail Benelux.

C. Het transport van het ballastmateriaal dat in Nederland wordt toegepast, kan door verschillende partijen worden uitgevoerd. Ook hier vindt het voornamelijk plaats via scheepvaart, trein- of vrachtwagentransport. Waarbij ook weer gebruik gemaakt wordt van de diensten / middelen van specifieke transportbedrijven en/of rederijen, maar die nu worden ingehuurd door Swietelsky Rail Benelux.

D t/m G. De daadwerkelijke toepassing (verwerking) van ballastmateriaal wordt op de verschillende projecten en door ProRail erkende spoorwegbouwondernemers uitgevoerd. Daarbij kan ook weer gebruik gemaakt worden van onderaannemers. Het materieel dat hierbij ingezet wordt, kan in eigendom zijn van het bedrijf of kan worden gehuurd van derden. Indien het conform bestek is toegestaan om het bestaande ballastmateriaal te hergebruiken, kan het vrijkomend ballastmateriaal op locatie klaargemaakt worden voor hergebruik, zodat dit niet (allemaal ) hoeft te worden afgevoerd.

H1 & H2. Afvoer van oude ballast of niet-herbruikbare fractie vindt vaak plaats op basis van een overeenkomst met een afvalverwerker. Die maakt voor het afvoertransport gebruik van of in combinatie van vrachtauto's, binnenscheepvaart en/of transport per spoor.

I & J. Een (klein) aantal afvalverwerkers beschikt over installaties die oude ballast geschikt kunnen maken voor hergebruik. Materiaal dat niet meer kan worden hergebruikt, wordt door dezelfde verwerker aangeboden voor de stort (op eigen terrein of bij derden). Hiervoor zijn o.a. locaties beschikbaar in Roosendaal en Maarssen.

### 2.4.1 Specifieke stroomschema waardeketen (lifecycle) van ballast

Voor deze ketenanalyse is er gekozen om een specifiek proces van deze waardeketen te selecteren, in plaats van een meer algemenere analyse uit te voeren. Er wordt specifiek ingezoomd op het transport van nieuwe (of schone) ballast via scheepvaart, trein- of vrachtwagentransport van het (tussen)depot naar de verschillende depots van Swietelsky.

Transport naar  
werkpakket depots  
(C)

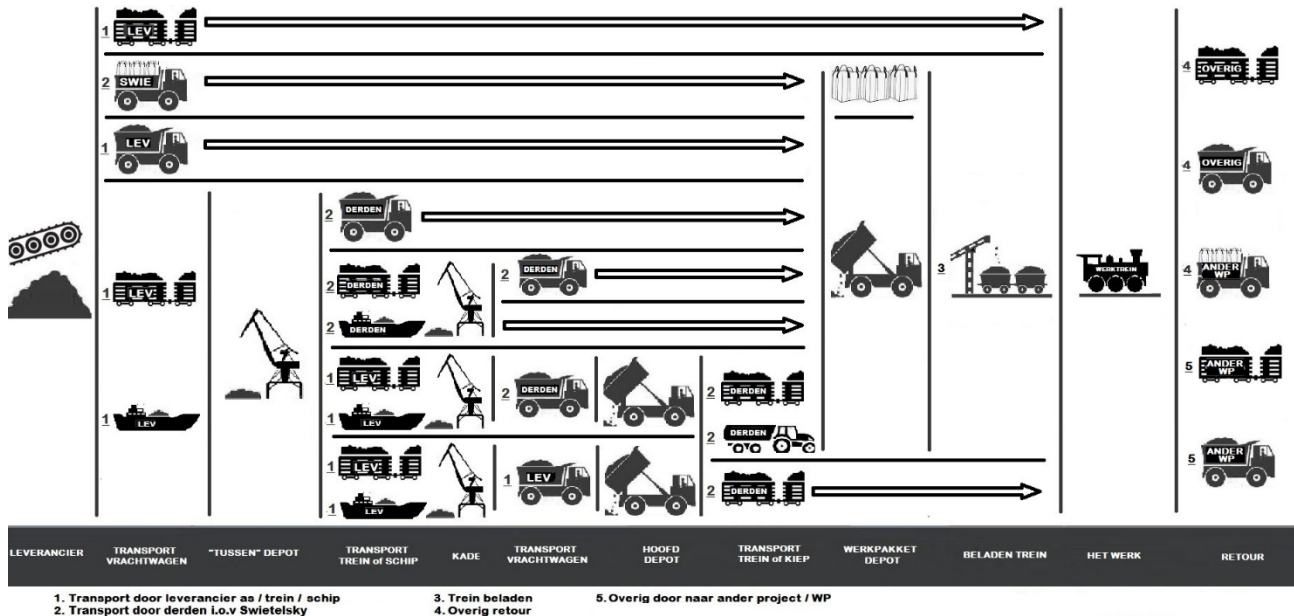
Deze keuze is gemaakt omdat de gedachte is dat deze proces stap zorgt voor een groot aandeel van de CO2 emissies zorgt en tegelijk ook binnen de scope ligt wat Swietelsky kan beïnvloeden.

Behalve schone ballast, wordt er ook oude ballast, dwarsliggers en spoorstaven getransporteerd in deze categorie. De CO2 die vrijkomt bij het transport van deze materialen zijn geanalyseerd in '4.A.1 & 5.A.1 Analyse Scope 3 2020'.

Het aandeel in CO2 emissies van dit specifieke proces, ten opzichte van de gehele categorie: Transportation & Distribution (Upstream), wordt dan ook berekend op 39%.

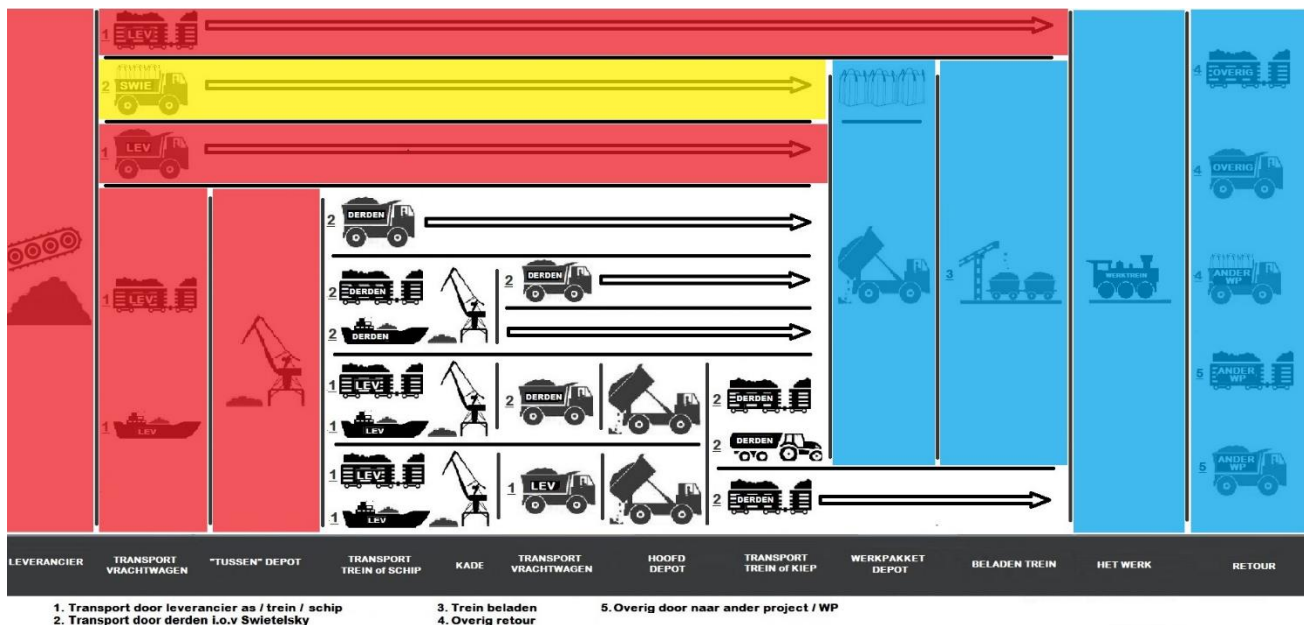


Als we kijken naar de verschillende vervoersmodaliteiten komen we op de volgende stromen in het overzicht hieronder. Deze stromen tonen de verschillende vervoersmodaliteiten i.c.m. de verschillende vormen dat Swietelsky Rail Benelux nieuwe ballast inkoop.



#### §2.4.1a – Overzicht vervoersmodaliteiten

Uit deze stromen filteren we de stromen waarop Swietelsky geen directe invloed (rood gekleurd) heeft omdat het transport door de leverancier naar het eerste (tussen)depot is verzorgd in bulk of waar geen zeggenschap over is. Verder worden de stromen, die buiten de scope (blauw gekleurd) van deze ketenanalyse liggen, ook gefilterd. Als laatste zijn de emissies welke al in scope 1 (geel gekleurd), middels brandstofverbruik, zijn verantwoord als laatste eruit gefilterd.



#### §2.4.1b – Overzicht vervoersmodaliteiten - gefilterd

Hierdoor blijven alleen de transporten over van nieuwe / schone ballast vanaf het moment dat Swietelsky of verantwoordelijk is voor het transport, of invloed kan uitoefenen op de vervoersmodaliteit via scheepvaart, trein- of vrachtwagentransport van het (tussen)depot naar de verschillende depots van Swietelsky middels het inkoopbeleid.



## 2.5. Het identificeren van de partners in de waardeketen

Binnen de specifieke projecten die door Swietelsky Rail Benelux uitvoert, wordt er samengewerkt met een reeds van partijen op verschillende niveaus. Omdat de focus ligt op inkoop en transport, staan hieronder de partijen (incidentele aankopen daargelaten) die de nieuwe ballast via verschillende vervoersmodaliteiten verzorgen voor Swietelsky Rail Benelux;

Leverancier	Transportmethode	
· De Hoop Bouwgrondstoffen B.V.	Vrachtwagen	Scheepvaart
· GBN Ballast Recycling	Vrachtwagen	Trein
· Gebroeders Verhoeven	Vrachtwagen	Vrachtwagen
· H&B Grondstoffen C.V.	Vrachtwagen	Trein
· Mibau	Vrachtwagen	Scheepvaart
· Sopinor Constructions S.A.		Trein
· Van Roon Rail B.V.	Vrachtwagen	Vrachtwagen
· Voest Alpine Railpro B.V.	Vrachtwagen	Trein
· VOF Kuipers Handel en Transport	Vrachtwagen	Scheepvaart

Tabel 1: Leveranciers en transportmethodes

Ondanks dat uit schema 2.4.1a/b blijkt dat ook gebruikt wordt gemaakt van derden (transporteurs), worden deze niet opgenomen in de bovenstaande tabel. Dit is i.v.m. dat er geen gebruik gemaakt wordt van vaste partijen, maar dat lokale transporteurs (vrachtwagen) worden gezocht in de directe omgeving van een projectlocatie. Ook bij transport over het water gebeurt met individuele partijen welke geselecteerd worden op basis van beschikbaarheid. Er komen ook geen transporteurs voor in het Organizational Boundary rapport.

Verder is de invloed van de opdrachtgever op het gebied van distributie en transport, vooral in het gebied van distributie. ProRail geeft een lijst met goedgekeurde leveranciers waarvan ballast mag worden ingekocht. Hierbij wordt gekeken naar prijs per ton schone ballast en naar het kwartsgehalte van de steen om kwartsstof zoveel mogelijk te minimaliseren bij het storten van ballast.

### 2.5.1 Bijdragen van bovenstaande partijen in de keten aan CO<sub>2</sub> emissies

Bovenstaande leveranciers maken gebruik van verschillende transportmethodes, vaak direct gerelateerd aan de grootte van het bedrijf en de grootte van de orders van schone ballast bij deze partijen. Hierdoor kunnen kleine partijen die regelmatig kleine orders ontvangen, een veel hoger CO<sub>2</sub> per ton percentage hebben, dan grotere partijen die ook gebruik maken van scheepvaart en treintransport. Verder kunnen de kleine partijen hierdoor dus ook een disproportioneel aandeel hebben van de totale CO<sub>2</sub> emissie in scope 3. Maar de invloed op de transportvorm kan dan juist weer laag zijn bij kleine bedrijven, omdat bulktransport via scheepvaart of treintransport niet te verantwoorden is qua kosten.

Transporteurs hebben vanwege de wisselende aard, geen directe bijdrage in deze ketenanalyse. Verder is het Swietelsky, welke een transporteur kiest over weg, water of spoor, waardoor de CO<sub>2</sub>-emissie per kilometer al is bepaald.

De opdrachtgever geeft geen beleid of maatregelen omtrent transport van ballast. Wel heeft de ketenanalyse (2019) van ProRail aangeduid dat de emissies van transportbewegingen voor 58% van de totale CO<sub>2</sub>-footprint van ballast bijdraagt.

## 2.6. Het kwantificeren van de emissies

### Inleiding

Ten aanzien van de CO<sub>2</sub> emissies die ontstaan tijdens de diverse processtappen, zijn (specifieke) emissiegegevens<sup>1</sup> bekend. Onderstaand wordt voor de verschillende vormen van transport volgens het overzicht vervoersmodaliteiten (zie §2.4.1a & 2.4.1b), beschreven op welke manier deze informatie voorhanden is en welke uitgangspunten/berekeningsgrondslagen t.a.v. het kwantificeren van de emissie gehanteerd worden:

- 1) Ten behoeve van het kwantificeren van de emissies voor de ketenanalyses wordt gebruik gemaakt van de Kwantitatieve Analyse (5.A.1)<sup>3</sup>, alsmede de inkoopadministratie van ballast. In deze inventarisaties zijn ook de calculatiegegevens voorafgaand aan projecten meegenomen.
- 2) De hoeveelheid van verplaatste ballast wordt op basis van een inventarisatie van de inkoopgegevens op basis van facturen. Op deze facturen staat de hoeveelheid ballast in tonnen en de vorm van transport beschreven. Voor de afgelegde afstanden worden gemiddelde afstanden gebruikt;

Scheepvaart	-	100km
Trein	-	100km
Vrachtwagen	-	50km

Gemiddelde afstanden zijn voor deze analyse geen probleem omdat het hier om trendherkenning gaat, zodat op inkoopniveau beter ingekocht kan worden om natransporten te minimaliseren.
- 3) Het aantal vrachten is berekend aan de hand van facturen en opgave van (onder)aannemer. Van de diverse transportmiddelen is via opgave van de (onder)aannemer, het laadvermogen bepaald en de totale massa per vracht vastgesteld. Tenslotte levert het product van de totale afstand en totaal per vracht het totaal aan ton km (tkm) op wat de basis vormt voor het berekenen van de CO<sub>2</sub> uitstoot per transport.
- 4) Over het transport van bulkgoederen per scheepvaart, trein- en vrachtwagentransport zijn binnen de CO<sub>2</sub> prestatieladder algemene conversiefactoren opgenomen. Deze zijn terug te vinden op [CO2emissiefactoren.nl](http://CO2emissiefactoren.nl)<sup>1</sup>.

Op basis van deze uitgangspunten en grondslagen is voor de verschillende projecten, voor de activiteiten binnen de keten, op basis van conversiefactoren, de CO<sub>2</sub> uitstoot berekend.

## Gebruik van primaire en secundaire data

In onderstaande tabel wordt beschreven welke van de gebruikte data in de ketenanalyse primaire data is (betrouwbare data op basis van eigen gegevens of gegevens ketenpartners) en welke data secundair is (op basis van schattingen of aannames)

Type data	Bron
<b>Primaire data</b>	Hoeveelheden ballast, transporttype, aantal ritten aan de hand van de inkoopadministratie.
<b>Secundaire data</b>	Geschatte hoeveelheden ballast aan de hand van calculatie.

Tabel 2: Primaire en secundaire data

Op de CO2emissiefactoren.nl staat de totale lijst waarin voor de verschillende emissiebronnen geschikte conversiefactoren zijn vermeld.

Ten behoeve van de ketenanalyses en het omrekenen naar de uitstoot van CO<sub>2</sub> binnen de referentieprojecten, is gebruik gemaakt van de gegevens die in onderstaande tabellen zijn weergegeven. Daarbij is onderscheid te maken naar transport van bulkgoederen en de inzet van materieel.

Vervoer van bulkgoederen		
Transportmiddel	Emissiefactor	Eenheid
<b>Vrachtauto (laadvermogen &lt; 20 ton)</b>	0,259	kg CO <sub>2</sub> / tonkm
<b>Vrachtauto (laadvermogen &gt; 20 ton)</b>	0,11	
<b>Binnenvaart (laadvermogen tot 600t)</b>	0,041	
<b>Binnenvaart (laadvermogen tot 3000t)</b>	0,03	
<b>Binnenvaart (laadvermogen tot 11000t)</b>	0,021	
<b>Trein</b>	0,018	

Tabel 3: Emissiefactoren 2020 bulktransport<sup>1</sup>

## 3. Scope-3 ketenanalyse - logistiek proces - Inkoop & transport van nieuwe ballast

### 3.1. Beschrijving

Voor de in 2018/2019 uitgevoerde projecten<sup>3</sup> zijn de logistieke stromen van het ballastmateriaal onderwerp van onderzoek geweest. In het onderzoek zijn de hoeveelheden van gewicht, afgelegde kilometers en CO<sub>2</sub>-uitstoot van het transport van het ballast berekend. Daarbij wordt daarna gekeken naar de grootte van de inkopen, om trends te identificeren in grotere aankopen ver vooraf en last-minute aankopen kort voorafgaand aan de projecten. De totale inkopen van een project wordt ook vergeleken met de vooraf geschatte hoeveelheid ballast die in de calculatie werd berekend. In onderstaande tabellen zijn de resultaten weergegeven:

#### Verhoudingen transportmethodes van nieuwe / schone ballast in 2019 (referentie jaar)

Transportmethode	CO2 Totaal	ton CO2	CO2 %
Transport ballast per as <20 ton	11,68	ton CO2	1%
Transport ballast per as >20 ton	996,69	ton CO2	62%
Transport ballast per schip (tot 600t)	252,10	ton CO2	16%
Transport ballast per schip (tot 3000t)	99,71	ton CO2	6%
Transport ballast per schip (tot 11000t)	-	ton CO2	-
Transport ballast per trein	250,15	ton CO2	15%

Tabel 2: CO<sub>2</sub>-uitstoot in de keten upstream, per ton ballast per transportvorm

#### Grafiek 1: CO<sub>2</sub>-uitstoot in de keten upstream, per ton ballast per transportvorm

Deze gegevens laten zien dat het overgrote gedeelte ballast, in ieder geval een deel van de route, via vrachtwagen wordt getransporteerd. Daar dan ook de hoogste CO<sub>2</sub> emissiefactor aan hangt en zorgt voor het grootste aandeel ton CO<sub>2</sub> bij het transporteren van schone ballast naar de projectlocaties.

#### Verhoudingen transportmethodes op projectniveau

Verschillende projecten laten ieder een andere verdeling in transportvormen zien. Hier moet wel worden geconstateerd dat een betere verdeling van duurzame transportvormen niet alleen te danken is aan een beter inkoopbeleid, maar ook aan de geografische ligging van de projectlocaties en de bijbehorende depots. Toch kan hier gezien worden dat ook de grotere aantallen van schone / nieuwe ballast, ook betere transportvormen stimuleren.

Kleinere projecten kunnen moeilijker hiervan profiteren als inkopen per project worden uitgevoerd. Zouden de inkopen van 2 projecten tegelijkertijd zouden worden uitgevoerd, zou meer transport via duurzame methodes uitgevoerd kunnen worden.

## 4. Analyse door de jaren heen

### 4.1. Beschrijving

Nieuw/schone Ballast	2019	2020	2021	2022
<b>Totale hoeveelheid (ton)</b>	115.309,73	94.501,55	193.825,43	203.538,20
<b>Totale CO<sub>2</sub> emissie (ton)</b>	799,33	597,90	1125,74	1418,32
<b>CO<sub>2</sub> emissie (kg) per ton ballast</b>	6,93	6,14	5,81	6,97

Tabel 3: Overzicht aangevoerd nieuw/schoon ballastmateriaal

#### 2019 – Start van ketenanalyse

Voor de projecten van Swietelsky Rail Benelux is door Swietelsky en haar ketenpartners in 2019 115.309,73 ton ballast vervoerd met verschillende vormen van transport. Daarbij is 799,33 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten, wat overeenkomst met 6,93 kg CO<sub>2</sub> per ton ballast.

Te zien is, in het vorige overzicht, dat het overgrote deel van dit vervoer nog niet bestaat uit duurzame vormen van transport.

#### 2020 – Eerste follow up

Voor de projecten van Swietelsky Rail Benelux is door Swietelsky en haar ketenpartners in 2020 94.501,55 ton ballast vervoerd met verschillende vormen van transport. Daarbij is 597,90 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten, wat overeenkomst met 6,14 kg CO<sub>2</sub> per ton ballast.

Hierbij kunnen we een kleine daling zien ten opzichte van het vorige jaar. Dit is te herleiden, in de kwantitatieve analyse, naar een stijging van het percentage ballast dat per schip en per trein is verplaatst. Project overschrijdend inkopen begint te lopen, al is er nog weerstand vanuit de projectteams omdat de gegevens eerder moeten worden aangeleverd aan het depot team.

#### 2021 – Tweede follow up

Voor de projecten van Swietelsky Rail Benelux is door Swietelsky en haar ketenpartners in 2021 193.825,43 ton ballast vervoerd met verschillende vormen van transport. Daarbij is 1125,74 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten, wat overeenkomst met 5,81 kg CO<sub>2</sub> per ton ballast.

Nu kunnen we een flinke daling zien ten opzichte van het vorige jaar en helemaal ten opzichten van het referentiejaar. Dit is weer te herleiden, in de kwantitatieve analyse, naar een stijging van het percentage ballast dat per schip en per trein is verplaatst. Project overschrijdend inkopen loopt steeds sterker, weerstand is nog aanwezig vanwege drukte en opvolging van de projecten en de tijdsdruk bij de projectteams.

### 2022 – Derde follow up

Voor de projecten van Swietelsky Rail Benelux is door Swietelsky en haar ketenpartners in 2022 203.538,20 ton ballast vervoerd met verschillende vormen van transport. Daarbij is 1418,32 ton CO<sub>2</sub> uitgestoten, wat overeenkomst met 6,97 kg CO<sub>2</sub> per ton ballast.

We moeten helaas een stijging zien ten opzichte van het vorige jaar en zelfs ten opzichten van het referentiejaar. Dit is te verklaren door de uitdagingen waarmee de opdrachtgever ProRail te maken heeft m.b.t. kwartshoudende ballast en het gebruik daarvan. Daardoor is er een sterke stijging van het percentage ballast dat per as is verplaatst. Dit kwam vooral door 2 redenen;

- Het gebruik van kwartsvrije ballast wat maar beschikbaar is in een aantal groeves en welke hoofdzakelijk per as de ballast leveren;
- Interne schuivingen van partijen kwartsvrije ballast welke op het laatste moment werden wel/niet toegewezen aan projecten. Waardoor extra transportbewegingen ontstonden tussen projecten.

Het zorgde ervoor dat 2022 een turbulent jaar was qua beschikbaarheid van (kwartsvrije) ballast en dat alle inspanningen omtrent projectoverschrijdend inkopen (ruim voor aanvang van projecten), teniet werden gedaan door last-minute wijzingen gedurende het jaar.



## 4.2. Reductiemogelijkheden en besparingseffecten

Kijkend naar de uitkomsten uit paragraaf 3.1, gekoppeld aan de relevante processen in de keten (zie paragraaf 2.4) zijn de volgende reductiemogelijkheden geïdentificeerd. Logischerwijs heeft de ketenanalyse concrete emissiegegevens opgeleverd m.b.t. de activiteiten die door Swietelsky Rail Benelux rechtstreeks beïnvloedbaar zijn.

### *Optimalisatie in logistieke planning (rechtstreeks beïnvloedbaar)*

Gezamenlijk met de verschillende afdelingen binnen Swietelsky zoeken naar mogelijkheden om de aan- en afvoer transport binnen projecten zo efficiënt mogelijk te laten verlopen. Dit door middel van het combineren van transporten en vrachten en optimaliseren van de logistiek van aan- en afvoer van ballastmateriaal tussen depot en projectlocatie(s). Wat het besparingseffect van deze verbetering in het logistieke proces zou kunnen zijn, verdient nader onderzoek.

Maar de volgende stappen zouden bij nieuwe projecten opgestart moeten:

#### **Stap 1:**

Vergelijk aantallen van calculatie met uiteindelijk ingekochte ballast (inkoop) van afgelopen projecten. Door meerdere projecten te bekijken, kan er gekeken worden om Calculatie als basislijn te nemen.

#### **Stap 2:**

Bepaal percentage afwijking van deze basislijn t.o.v. de realiteit. Zoals gezegd, moet er mogelijk over meerdere jaren gekeken worden om een betrouwbaar gemiddelde te vinden.

#### **Stap 3:**

Als betrouwbaarheid van calculatie aantoonbaar is met inkopen, vergelijk deze dan met werkvoorbereiding om mogelijke afwijkingen te constateren.

#### **Stap 4:**

Bepaal afwijking met positieve of negatieve trend en koppel deze terug aan inkoop om inkoopgedrag mogelijk aan te passen.

#### **Analyses:**

Jaarlijkse analyse van percentages van vormen van transport (positief/negatief).

Jaarlijkse analyse van percentages afwijking van calculatie i.v.m. WVB en inkoop.

#### **Doel:**

Meer geconsolideerde inkopen, gebaseerd op de gegevens van calculatie waardoor verder vooraf al geanticipeerd kan worden wat er op jaarbasis nodig is aan ballast.

Mogelijk project-overschrijdende inkopen waarbij bijvoorbeeld een jaaropslag wordt gerealiseerd waarvan uit de projecten bevoorraad kunnen worden en efficiënter kan worden ingekocht.

Meer CO2 neutrale vormen van vervoer door middel van de bovenstaande punten.

## 5. Informatiebronnen

- 1) [co2emissiefactoren.nl](https://co2emissiefactoren.nl), d.d. 28-05-2020
- 2) GHG protocol (revised version)
- 3) Onderliggende data/berekeningsdocumenten (i.v.m. bedrijfsgevoelige informatie, worden deze niet gepubliceerd)
  - ZEEBRA TOTAAL CALCULATIE v1.1
  - Midden Brabant Ballast calculatie en inkoop – alle regels
  - 4.A.1 & 5.A.1 Analyse Scope 3 2020-06-05