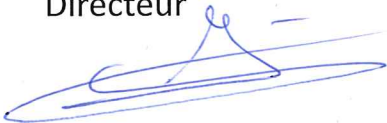


Scope-3 Ketenanalyses

Ballast en Onderbaanvernieuwing

Datum: 13-10-2016

J.F.A.M. Weijtmans
Directeur



Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1. Verklaring koploper/middenmoot/achterblijver	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. Stroomschema waardeketen (life cycle) van ballast	6
2.5. Het identificeren van de partners in de waardeketen	7
2.6. Het kwantificeren van de emissies	9
3. Scope-3 emissie analyse logistieke proces bij ballast-/ onderbaanvernieuwing.....	11
3.1. Beschrijving.....	11
3.2. Totaaloverzicht CO ₂ -uitstoot	12
3.3. Reductiemogelijkheden en besparingseffecten	13
4. Scope 3-emissie analyse werkmethode PM1000 bij ballast-/ onderbaanvernieuwing	15
4.1. Beschrijving.....	15
4.2. Reductiemogelijkheden en besparingseffecten	15
5. Maatschappelijke context / ontwikkelingen en initiatieven in de waardeketen	17
6. Reductiedoelstellingen vanuit de scope-3 emissie-analyses.....	18
7. Informatiebronnen	19

1. Inleiding

Een belangrijk onderdeel binnen de certificering voor de CO₂ 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 CO₂ emissies gekomen kan worden.

Dit document heeft als doel om aan de hand van de in het GHG (Green House Gas)-protocol vastgelegde 4 te komen tot reductie van CO₂-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 de oorspronkelijke versie van deze ketenanalyse in 2011 heeft Energie Consult Holland bv als zijnde een erkend kennisinstituut, de ketenanalyse professioneel beoordeeld en becommentarieerd (e.e.a. conform eis 4.A.3 van de CO₂ prestatieladder van de SKAO). In 2016 is deze ketenanalyse geactualiseerd en op bepaalde onderwerpen verdiept door Dé CO₂ Adviseurs, een organisatie die ook bekend staat als professioneel en erkend kennisinstituut m.b.t. het opstellen van ketenanalyses.

1.1. Verklaring koploper/middenmoot/achterblijver

Swietelsky Rail Benelux voert al sinds 2010 een CO₂-reductiebeleid, waarbij zowel in de eigen bedrijfsprocessen als ook in de keten gelet wordt op verduurzaming van de processen. Tegelijkertijd zijn veel bedrijven in de rail-branche al enkele jaren bezig met CO₂-reductie, vanwege het invoeren van de CO₂ Prestatieladder door ProRail. Swietelsky Rail Benelux beschouwt zichzelf daarom als middenmoter in de branche.

CO₂-reductie blijft zowel bij Swietelsky Rail Benelux als in de branche noodzakelijk; deze ketenanalyse helpt bij het verkrijgen van meer inzicht in de emissies in de keten en de potentie voor CO₂-reductie.

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 cq 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 (upstream) en gaat het transporteren, gebruik en verwerken van opgeleverde “producten” of “werken” ook gepaard met energiegebruik en emissies (downstream). Middels een kwalitatieve analyse van de ketenemissies, wordt bepaald wat de Product-Markt Combinaties zijn waarop Swietelsky Rail Benelux het meeste invloed heeft om de CO₂-uitstoot te beperken. Het onderwerp voor de ketenanalyse moet hier vervolgens bij aansluiten door in 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

Omdat Swietelsky Rail Benelux volgens de CO₂ Prestatieladder in de categorie ‘klein bedrijf’ valt, hoeft zij slechts één ketenanalyse uit te voeren.

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 (aanvoer van nieuwe steenslag en afvoer van oude ballast);
- de verwerking daarvan (geheel ontgraven bestaande ballast, gedeeltelijk machinaal voor hergebruik klaar maken en gedeeltelijk afvoeren van ongeschikt ballastmateriaal).

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

- De bijdrage van deze activiteiten aan de CO₂-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;
- Zowel collega spoorwegaannemers alsmede de opdrachtgever (ProRail) zien hergebruik (verwerking) en transport van ballast als een relevante bron voor CO₂ emissies. Het dient aldus een maatschappelijk belang om hierover meer gegevens te verkrijgen. Dit zal uiteindelijk kunnen leiden tot nieuwe inzichten en het ontstaan van nieuwe initiatieven.
- Swietelsky Rail Benelux zet in Nederland geavanceerde spoorbouwmachines in die in een gang zowel ballast, spoorstaven en dwarsliggers vernieuwd.

2.3. Beschrijving van de (waarde) keten

Algemeen

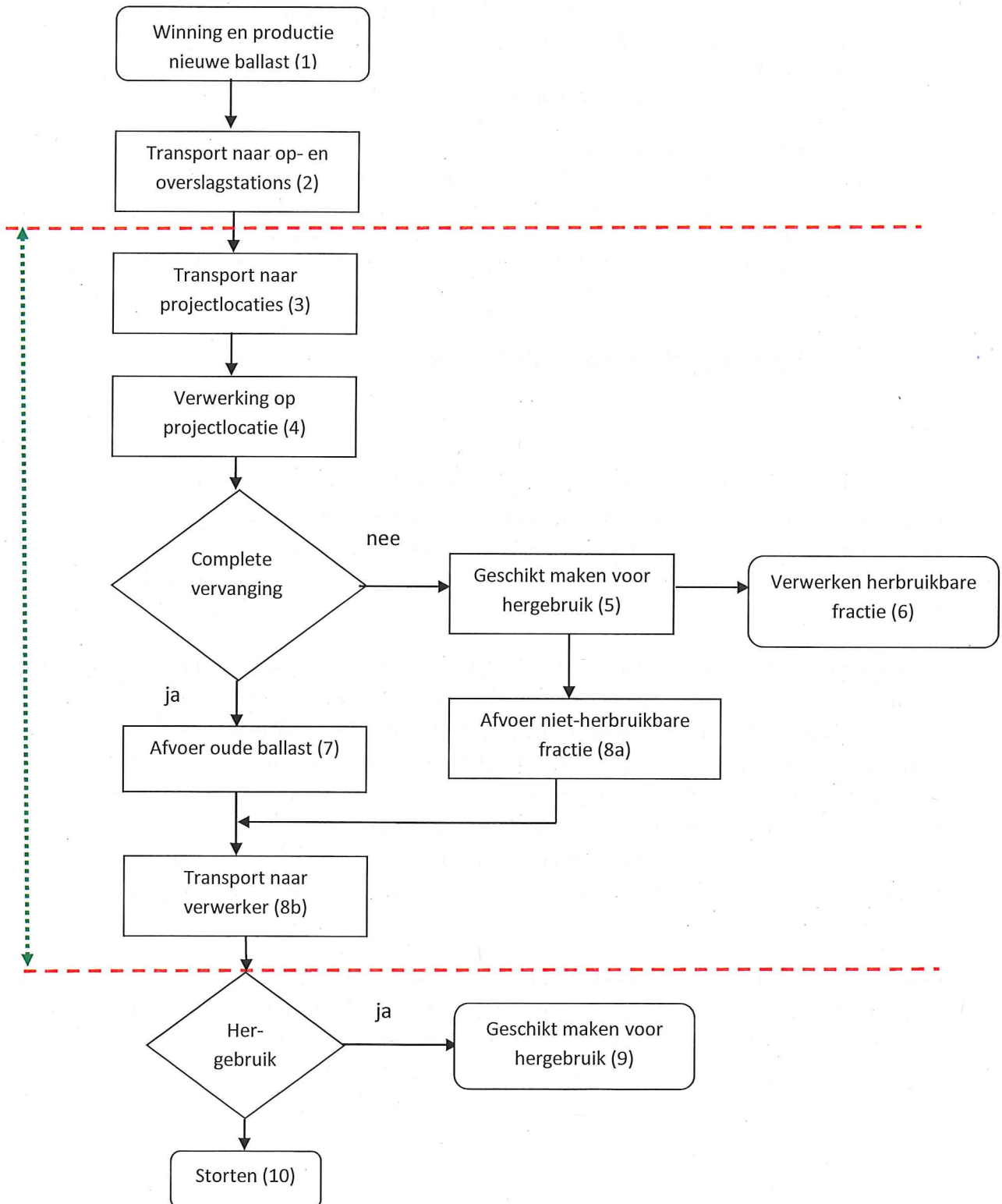
Als onderdeel van spoorwegbouwprojecten wordt gebruik gemaakt van ballastmateriaal. Als gevolg van belasting van het spoorstelsel en zettingen in de ondergrond dienen op regelmatige basis vernieuwingen aan het ballastbed te worden gepleegd. Door Swietelsky Rail Benelux worden deze ballast-/ onderbaanvernieuwingen uitgevoerd middels de inzet van grootschalige mechanische rail-inframachines.

Bij de ontwikkeling aan de zijde van de fabrikant/gebruiker van de mechanische rail-inframachines, die bij dit proces van ballast-/onderbaanvernieuwingen worden ingezet, wordt momenteel gekeken naar reductiemogelijkheden van CO₂-belasting. De potentiële reductie in emissie die hierin is te behalen ligt bij nieuwe toepassingsmogelijkheden van de machines waarbij het voorhanden zijnde materiaal (ballast) machinaal wordt herbewerkt en daardoor (voor een andere toepassing) te hergebruiken is, eventueel binnen hetzelfde project. Als gevolg hiervan is er minder afvoer van oude ballast en minder aanvoer van nieuwe ballast. Dit leidt direct tot een reductie in de bijbehorende logistiek. De nieuwste generatie rail-inframachines die bovengenoemde werkzaamheden kan uitvoeren is in eigendom van Swietelsky Baugesellschaft.

Naast de ontwikkeling aan de machinezijde heeft de logistieke zijde, (aan- en afvoer van nieuwe en oude ballast) in de waardeketen van het proces van ballast vernieuwen 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. Stroomschema waardeketen (life cycle) van ballast

In onderstaand 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.



Toelichting bij stroomschema

1. De winning en productie van ballast vindt plaats in steengroeven in Noord- en West-Europa. Deze groeven zijn in handen van particuliere mijneigenaren.
2. Het transport vanaf de win- en productielocaties naar de op- en overslagstations 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 Voest Alpine Railpro, de Hoop, VSW etc. Deze leveranciers leveren het materiaal aan de uiteindelijke verwerker (spoor-aannemer), zijnde Swietelsky Rail Benelux.

In Nederland is een beperkt aantal op- en overslagstations voor ballast aanwezig, waaronder Amsterdam Westhaven en Maarssen.

3. Het transport van het ballastmateriaal dat in Nederland wordt toegepast, kan door verschillende partijen worden uitgevoerd. Voor wat betreft transport per spoor geldt dat het bedrijf een erkenning van IVW moet hebben. Marktleider hierin is het samenwerkingsverband Railpool die dit verzorgt in opdracht van Voest Alpine Railpro.

4 t/m 7. De daadwerkelijke toepassing (verwerking) van ballastmateriaal wordt op de verschillende projecten en door ProRail erkende spoorwegbouwaannemers 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.

8. 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.

9 en 10. 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.

2.5. Het identificeren van de partners in de waardeketen

Binnen de specifieke projecten die door Swietelsky Rail Benelux zijn uitgevoerd is samengewerkt met onderstaande partijen:

- | | |
|------------------------------|---|
| • ProRail | opdrachtgever; |
| • Voest Alpine Railpro | contractuele leverancier van nieuwe steenslag en contractuele inzamelaar van oude steenslag. Vaste leverancier is Graniet Import; |
| • RTS | ingehuurde railvervoerder van wagons gevuld met oude ballast en wagons met nieuwe steenslag; |
| • RRF | idem aan RTS; |
| • Swietelsky Baugesellschaft | inhuur van intra concern machine (RU800S) t.b.v. verwerking ballast; |

- Berende inhuur van externe machine (krol+shovel) t.b.v. verwerken van ballast;
- Bonder gecontracteerde inzamelaar van oude ballast en feitelijke laadstation;
- Nijhoff Almelo gecontracteerde inzamelaar van oude ballast;
- Grondbank gecontracteerde inzamelaar van oude ballast;
- Grondbalans gecontracteerde inzamelaar van oude ballast.

Bijdragen van partijen in de keten aan CO₂ emissies

Ten aanzien van de CO₂ emissies die ontstaan tijdens de diverse processtappen, zijn (specifieke) emissiegegevens bekend. Onderstaand wordt voor de verschillende stappen van het stroomschema (zie §2.2), beschreven op welke manier deze informatie voorhanden is.

1. Van de winning en productie van ballast zijn geen CO₂ emissiegegevens beschikbaar via Graniet Import, de leverancier van de ballast. Generiek is bekend dat de winning van delfstoffen en dan met name steenachtige materialen een grote bijdrage heeft in de uitstoot van broeikasgassen.

2. Over het transport van bulkgoederen per zeevaart, zijn binnen de CO₂ prestatieladder algemene conversiefactoren opgenomen. Emissiegegevens zelf van het transport voor specifiek ballast zijn ook via Graniet Import beschikbaar.

Op basis van een inventarisatie van het gemiddelde jaarverbruik aan ballast in Nederland en de herkomst daarvan, kan de bijdrage van deze stap voor de gehele sector bepaald kunnen worden.

3 t/m 8. Van de processtappen die binnen de invloedssfeer van Swietelsky Rail Benelux liggen, kan de bijdrage aan CO₂ emissies bepaald worden op basis van de gegevens binnen de uitgevoerde projecten met gebruikmaking van de conversiefactoren zoals die in de CO₂ prestatieladder zijn opgenomen. Factoren die hierbij een rol spelen zijn o.a. de afstand waarover transport plaatsvindt, het gewicht per vracht en het brandstofverbruik van de ingezette machines. In de opsomming van de ketenpartijen is duidelijk geworden dat Swietelsky Rail Benelux met een select aantal leveranciers en onderaannemers samenwerkt. Hierdoor is het relatief eenvoudig om relevante gegevens te verkrijgen die gebruikt kunnen worden om de emissies te kunnen berekenen.

Vanuit enkele reductieprogramma's van verschillende collega spoorwegbouwers is ook informatie beschikbaar over de bijdrage van o.a. transport van (oude) ballast. Deze getallen lopen echter nogal uiteen door de verschillen in uitgangssituaties (uit te voeren werkzaamheden) en toegepaste transportmodi.

9 en 10. Voor wat betreft de afvalverwerking (storten of geschikt maken voor hergebruik) zijn geen emissiegegevens beschikbaar. Hiervoor zou in samenwerking met de ketenpartners gezocht kunnen worden naar methoden en hanteerbare kengetallen om de bijdragen in dit proces te kunnen bepalen.

2.6. Het kwantificeren van de emissies

Inleiding

Ten behoeve van het kwantificeren van de emissies voor de ketenanalyses is gebruik gemaakt van de emissie inventarisatie binnen Swietelsky Rail Benelux. In deze inventarisaties is ook de logistiek (aan- en afvoer van ballaststromen) en het werkproces van ballast-/onderbaanvernieuwing meegenomen. Vanuit de uitgevoerde emissie inventarisatie zijn de volgende uitgangspunten/berekeningsgrondslagen t.a.v. het kwantificeren van de emissie gehanteerd:

1. Van de inzet van het materieel is de CO₂ uitstoot bepaald door het aantal draaiuren te vermenigvuldigen met het verbruik van diesel per uur. Het aantal draaiuren is vaak direct te herleiden uit dagrapporten, facturen en/of weekstaten. Het verbruik van diesel is opgevraagd bij de diverse machine eigenaren binnen de waardeketen.
2. Voor het transport van de toe te passen en af te voeren ballast is gebruik gemaakt van diverse transportmiddelen. De afstand waarover het transport heeft plaatsgevonden is bepaald aan de hand van een aantal gegevens op basis van facturen, rittenstaten, opgave van (onder)aannemer.
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 tonkm op wat de basis vormt voor het berekenen van de CO₂ uitstoot per transport.

Op basis van deze uitgangspunten en grondslagen is voor de verschillende projecten, voor de activiteiten binnen de keten, op basis van conversiefactoren, de CO₂ 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)

Tabel 1: Primaire en secundaire data

Type data	Bron
Primaire data	Hoeveelheden ballast, transporttype, afstanden, draaiuren en verbruik per type machine van eigen materieel en van derden. Winning grondstof, transport en bewerking door Graniet Import.
Secundaire data	Aandeel verbruik materieel t.b.v. ballast (86%)

In de CO₂ prestatieladder, handboek 3.0, versie 10 juni 2015, zijn in hoofdstuk 5 diverse tabellen opgenomen waarin voor de verschillende emissiebronnen geschikte conversiefactoren zijn vermeld.

Ten behoeve van de ketenanalyses en het omrekenen naar de uitstoot van CO₂ 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.

Tabel 2: Emissiefactoren bulktransport

Vervoer van bulkgoederen		
Transportmiddel	Conversiefactor	Eenheid
Vrachtauto (laadvermogen > 20 ton)	115	g CO ₂ / tonkm
Trekkkracht locomotief (diesel)	31	
Binnenvaart (laadvermogen 1350 ton)	43	

Tabel 3: Emissiefactoren materieel

Inzet van materieel		
Omschrijving materieel (diesel)	Conversiefactor	Eenheid
Geïntegreerde kettinghor ombouwtrein	3230	g CO ₂ / ltr brandstof
Shovel		
Krol		

3. Scope-3 emissie analyse logistieke proces bij ballast-/onderbaanvernieuwing

3.1. Beschrijving

Voor de in 2015 uitgevoerde projecten zijn de logistieke stromen van het ballastmateriaal onderwerp van onderzoek geweest. In het onderzoek zijn de hoeveelheden van gewichten, kilometers en CO₂-uitstoot van het transport van de ballast berekend. Ook is de winning van de grondstoffen meegenomen in het onderzoek. In onderstaande tabellen zijn de resultaten weergegeven:

Tabel 4: CO₂-uitstoot in de keten upstream, in kg per ton ballast

Ketenfase	CO ₂ uitstoot (kg/ton)
Winning grondstoffen	1,24
Transport (zeevaart)	4,26
Bewerking Graniet Import	3,33

Door winning van grondstoffen, transport naar Graniet Import en bewerking aldaar, wordt in de keten van ballast in totaal 8,8 kg CO₂ per ton ballast uitgestoten. Deze cijfers zijn afkomstig van Graniet Import zelf en betreffen het jaar 2015. De gewonnen ballast komt vanuit Noorwegen, Schotland en Quenast (België).

Tabel 5: Overzicht aan- en afgevoerd ballastmateriaal

Ballast	2015
Totale hoeveelheid (ton)	139.677
Totale transportafstand (km)	26.736
Totale CO ₂ emissie (ton)	839
CO ₂ emissie per ton ballast (kg)	6,0
CO ₂ emissie per ton ballast per kilometer (g)	31,4

Voor de projecten van Swietelsky Rail Benelux is door Swietelsky en haar ketenpartners in 2015 139.677 ton ballast vervoerd over een totale afstand van 26.736 km, met verschillende vormen van transport. Daarbij is 839 ton CO₂ uitgestoten, wat overeenkomst met 6 kg CO₂ per ton ballast. Te zien is dat een redelijk deel van dit vervoer bestaat uit duurzame vormen van transport; te weten het transport per schip en per spoor:

Tabel 6:
Specifieke
bijdrage van
transportmodi

	Gewicht (ton)	Afstand (km)	CO ₂ (ton)
Per spoor (aanvoer)	71.092	1.920	43
Per spoor (afvoer)	2.531	10.216	
Per vrachtauto (aan- en afvoer)	69.864	5.410	381
Per binnenvaart (aan- en afvoer)	50.190	9.190	415

Om ook een inschatting te maken van de CO₂-uitstoot die vrijkomt bij de werkzaamheden op de projecten, is aan de hand van de inzet van materieel van zowel Swietelsky Rail Benelux als haar ketenpartners berekend hoeveel CO₂ hierbij uitgestoten wordt. Van het totaal gewicht van de materialen waarmee Swietelsky Rail Benelux werkt, is 86% van ballast. Op basis daarvan is het deel van het verbruik van het materieel dat aan de verwerking van ballast toekomt, (grofweg) bepaald.

Tabel 7: Inzet materieel bij ballastverwerking

	Totaal CO2 (ton)	CO2 aandeel ballast (ton)
Inzet eigen materieel	362	312
Inzet materieel derden	861	740

Gerekend over het totale gewicht van de ballast waarmee gewerkt is, is per ton ballast 7,5 kg CO₂ uitgestoten in deze fase van de keten.

3.2. Totaaloverzicht CO₂-uitstoot

Volgens bovenstaande tabellen van de uitstoot per fase in de keten, is het volgende overzicht gemaakt:

	CO2 (kg/ton)	Aandeel (%)
Winning grondstoffen	1,24	6%
Transport van groeve naar opslag	4,26	19%
Bewerking ballast	3,33	15%
Transport van en naar project	6,01	27%
Verwerking op project (materieel)	7,53	34%
TOTAAL	22,37	100%

3.3. Reductiemogelijkheden en besparingseffecten

Kijkend naar de uitkomsten uit paragraaf 3.1, gekoppeld aan de relevante partijen 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 (stap 3 t/m 8 uit de waardeketen).

1) Winning en transport van ballast van groeve naar land van verwerking (niet rechtstreeks beïnvloedbaar)

Het is te overwegen om in overleg met de toeleveranciers van ballast te komen tot intenties om het transport van steengroeven naar op- en overslagstations op de minst milieubelastende manier te laten plaatsvinden. Bij de leverancier kan nagevraagd worden in hoeverre transport vanaf de groeve per schip of per vrachtwagen plaatsvindt. Wordt bijvoorbeeld vanaf Quenast in België niet per vrachtwagen maar per schip naar Maarssen vervoerd, dan is de gebruikte emissiefactor voor transport per schip (1350t) 39% van de emissiefactor voor transport per vrachtwagen (>20t). Ook al zou de afstand per schip 2 keer zo lang zijn als per vrachtwagen, dan nog vind een besparing van 20% plaats op het vervoer van ballast vanaf Quenast.

2) Optimalisatie in logistieke planning (rechtstreeks beïnvloedbaar)

Gezamenlijk met de partners in de keten zoeken naar mogelijkheden om 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 (nieuw en oud) ballastmateriaal tussen depot en projectlocatie(s). Wat het besparingseffect van deze verbetering in het logistieke proces zou kunnen zijn, verdient nader onderzoek. De logistieke afdeling van Swietelsky Rail Benelux is gegroeid naar 3 personen om dit zo efficiënt mogelijk te organiseren.

3) Groter aandeel railtransport door middel van inzetten van eigen trekkraft/locomotief (rechtstreeks beïnvloedbaar)

RTS (100% dochter van Swietelsky concern) beschikt over eigen locomotieven. Sinds 2011 is RTS in het bezit zijn van een eigen (spoor)vervoerslicentie voor Nederland. Er staat een locomotief permanent in Nederland gestationeerd worden zodat niet voor ieder project (werklocatie) een apart aan-en afvoertransport vanuit Duitsland en/of Oostenrijk noodzakelijk is. Met de inzet van een eigen (via zusterbedrijf) in Nederland gestationeerde locomotief is berekend dat er een reductie van 3% op transportkilometers gerealiseerd kan worden.

4) Bewustwording van "het nieuwe rijden" bij wegtransport (rechtstreeks beïnvloedbaar)

Binnen het programma "Het Nieuwe Rijden" wordt op diverse manieren aandacht geschonken aan de mogelijkheden binnen het goederenvervoer (via vrachtwagentransport) om te komen tot reductie van brandstofverbruik. Dit betekent o.a. dat aandacht besteed wordt aan het rijgedrag van chauffeurs en het gebruik van juist en goed onderhouden materieel. Bij de inzet van vrachtauto's kan worden aangedrongen op de inzet van materieel dat is voorzien van de meest moderne motoren. Volgens opgave van "Het Nieuwe Rijden" is een gemiddelde reductie van 10 % in brandstofverbruik te realiseren door toepassen van de tips en trucs. De effecten van de inzet van nieuwere generatie dieselmotoren zijn minder duidelijk. Het succes van deze campagne hangt in sterke mate af van de manier waarop die tips

Pagina 13 van 19

door de chauffeurs van de betreffende transportbedrijven, daadwerkelijk worden uitgevoerd. In nieuw op te stellen contracten of intentieovereenkomsten met transportbedrijven zal het CO₂- en veiligheidsbewust aspect nader benadrukt worden.

5 Besparing aan zijde eindbewerking (storten of geschikt maken voor hergebruik) (niet rechtstreeks beïnvloedbaar)

Voor wat betreft de afvalverwerking (storten of geschikt maken voor hergebruik) zijn geen emissiegegevens beschikbaar vanuit de uitgevoerde ketenanalyse. Hiervoor zou in samenwerking met de ketenpartners gezocht kunnen worden naar methoden en hanteerbare kengetallen om de bijdragen in dit proces te kunnen bepalen.

Wel is het zo dat het totaal aan vrijkomend ballastmateriaal vanuit een ballast-/onderbaanvernieuwingsproject kan worden gereduceerd indien een nieuw generatie saneringstrein (PM1000) wordt ingezet. Deze werkmethode zal verder uitgewerkt worden in hoofdstuk 4.

Swietelsky Rail Benelux is continue met ProRail aan het verkennen hoe de ballast zo goed als mogelijk gerecycled en hergebruikt kan worden. Ook worden ECO-dwarsliggers gebruikt die uit gerecyclede ballast zijn geproduceerd en hiermee dus ook heel duurzaam zijn. Bij de productie van deze ECO-dwarsligger is de CO₂-emissie minimaal 20% lager dan bij een gewone NS90 dwarsligger.

4. Scope 3-emissie analyse werkmethode PM1000 bij ballast-/onderbaanvernieuwing

4.1. Beschrijving

Swietelsky Rail Benelux beschikt (via het Oostenrijkse moederconcern) over de PM1000 dat het mogelijk maakt om in dezelfde werkgang, ter plekke ballast te reinigen, te zeven en te hergebruiken. Hierbij ontstaat een kleinere hoeveelheid oude ballast die wordt gekwalificeerd als afvalstof. Dit resulteert uiteindelijk in een kleiner aandeel oude ballast die afgevoerd en aansluitend verwerkt moet worden. Het gaat te ver om in deze ketenanalyse een volledige beschrijving op te nemen van de processen/werking van de PM1000. Hiertoe wordt verwezen naar de bijlage "PM1000 gesamt" (ook inzichtelijk via www.swietelsky-rail.nl/Co2/initiatieven).

Swietelsky Rail Benelux is samen met ProRail bezig om de inzet van de PM1000 in de herfst van 2011 te realiseren. Deze stap past in de brede doelstelling die ProRail heeft geformuleerd met betrekking tot Duurzaam Ondernemen en is ook van belang binnen de doelen die Swietelsky Rail Benelux zich heeft gesteld. Inzet van de PM1000 draagt bij aan de vermindering van de hoeveelheid nieuw toe te passen spoorwegballast. Ook zal deze werkwijze een positief effect hebben op de hoeveelheid transportbewegingen ten behoeve van de aan- en afvoer van ballastmateriaal. Tot op dit moment is de PM1000 nog echter niet ingezet, waardoor specifieke gegevens vanuit gerealiseerde projecten ontbreken.

Kijkend naar de resultaten van de inventarisatie is er een hoeveelheid van 139.677 ton ballast verwerkt. Daarbij is in totaal ruim 839 ton CO₂ uitgestoten.

Op het totaal van de CO₂ uitstoot die in 2010 is gerealiseerd is dit 43% binnen de scope 3 emissiestromen. Hiermee is dit een relevante en belangrijke emissiebron te noemen.

Voor het horren van de ballast worden regelmatig andere spoorombouwmachines ingezet. Door het zeven van de ballast wordt het gezeefde ballast direct hergebruikt binnen dezelfde werkgang. Hierbij wordt ca. 20% tot 30% ballast gerecycled.

Zie voor een overzicht van de CO₂-uitstoot van ballasttransport en -verwerking, de tabellen in alinea 3.1.

4.2. Reductiemogelijkheden en besparingseffecten

Op basis van de beschreven (waarde) keten en de betrokken partijen, zijn de mogelijkheden om te komen tot reductie van CO₂ emissie bij de verwerking van steenslag bij ballast-/onderbaanvernieuwing in potentie het grootst. Middels het voor Nederland geschikt maken van de PM1000 met haar grotere capaciteit, efficiëntere werking en toepassingsmogelijkheid om een deel van de ballast zodanig te bewerken dat die kan worden hergebruikt.

De inzet van de PM1000 die in 1 werkgang, vrijkomende ballast uitzeeft, reinigt en zoveel als mogelijk, herbruikbaar materiaal binnen het traject weer direct toepast, zal leiden tot vermindering van de vraag naar nieuwe ballast. Bovendien wordt door ter plekke materiaal opnieuw te gebruiken, het aantal transporten voor de aan- en afvoer van ballast verminderd wat ook een positief effect zal hebben op de

reductie van CO₂ uitstoot. Echter maakt Swietelsky Rail Benelux ook gebruik van andere spoormachines (bijv: RU800S, RM). Deze machines zeven en reinigen de ballast ook en waar mogelijk wordt deze ook hergebruikt. Deze machines kunnen alleen geen PSS maken van de ballast voor de sanering.

In hoofdstuk 6 “Reductiedoelstellingen vanuit de scope 3 emissie analyses” is de gekwantificeerde doelstelling opgenomen t.o.v. de verwachte reductie mogelijkheid uitgedrukt in % per ton verwerkte ballast.

5. Maatschappelijke context / ontwikkelingen en initiatieven in de waardeketen

Naast het benutten van bovengeschetste reductiemogelijkheden binnen bestaande werkwijzen en methoden is Swietelsky Rail Benelux ook actief betrokken bij diverse initiatieven in de keten om milieubelasting in het algemeen en emissie van broeikasgassen in het bijzonder, te verminderen.

De eerder genoemde loc van RTS zal tevens gebruikt worden voor het rangeerwerk bij Bonder te Maarssen. Binnen deze samenwerking kan transport per spoor gestimuleerd worden door de inzet van materieel van RTS. Ballastmateriaal (en overig materiaal) kan dan door Bonder per spoor aangeboden worden aan andere spoorbouwbedrijven. Wagons die nieuwe ballast brengen, kunnen weer gebruikt worden om de oude, vrijkomende ballast, weer retour naar Maarssen te brengen. In de gehele Nederlandse spoorbranche kan dit tot een emissie reductie leiden.

Binnen de samenwerking met de partners in de keten en de collega spooraannemers kan getracht worden om inzicht te krijgen in het daadwerkelijk gerealiseerde brandstofgebruik voor transport van spoorwegbouwmaterialen. Dit om specifiekere conversiefactoren te kunnen opstellen die een meer realistisch beeld geven van de bijdrage aan CO₂ emissies dan op basis van de bestaande conversiegetallen die worden gehanteerd voor bulktransport.

Samenwerking zoeken met verwerkers om het ballastmateriaal dat in 1^e instantie als afval afgevoerd wordt, door middel van een (na)bewerking weer geschikt gemaakt kan worden voor toepassing binnen de railinfrastructuur (cradle to cradle-principe).

Swietelsky Rail Benelux is bezig met andere partijen om een nieuwe ombouwmachine te ontwikkelen. Deze is nog geavanceerder dan de huidige ombouwmachine RU800S. Het grote voordeel zijn de nieuwe wagons (mfs120) waarbij de nieuwe ballast wordt aangevoerd en waarin de oude ballast wordt afgevoerd. Doordat dezelfde wagons gebruikt worden voor de oude en nieuwe ballast wordt het ballasttransport ook verminderd.

Meteoor werkt samen met ProRail om ballast efficiënt te hergebruiken in dwarsliggers, maar ook in bijv. stoeptegels.

6. Reductiedoelstellingen vanuit de scope-3 emissie-analyses

Het jaar 2012 is voor Swietelsky Rail Benelux een referentiejaar waarin van de diverse emissiebronnen en de CO₂ emissies zijn geïnventariseerd.

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

Concreet betekent dit dat de volgende reductiedoelstellingen worden geformuleerd:

1. Logistieke proces van ballast aanvoer en oude ballast afvoer: 3% per ton ballast per km;
2. Werkmethode inzet PM1000 bij ballast-/onderbaansanering: 10% per ton verwerkte ballast.

Ad 1.

RTS beschikt over een vervoerslicentie afgegeven door Inspectie Leefomgeving en Transport (IL en T). RTS heeft 1 locomotief uit haar vloot permanent in Nederland gestationeerd. Vanuit de analyse over de in 2010 gerealiseerde ballast-/onderbaansaneringsprojecten wordt uitgegaan van een potentieel te bereiken emissie reductie van 3% per ton per km.

Ad 2.

In oktober 2011 zal op het baanvak Woerden-Alphen een proef worden gehouden op initiatief van ProRail met de PM1000 machine van Swietelsky. Dit is bekrachtigd middels een overeengekomen Letter of Intent. Momenteel loopt het certificeringstraject van deze machine voor het Nederlandse spoorwegnet. Vanuit de technische mogelijkheden van de PM1000 en de lokale omstandigheden wordt hierbij van uitgegaan dat als gevolg van minder benodigde vervoersstromen een reductie van 10% per ton verwerkte ballast kan worden gerealiseerd als potentiële reductie. Het uit te voeren project zal onderwerp zijn van een diepgaande emissie inventarisatie om vast te stellen of de geprognosticeerde reductie daadwerkelijk is verwezenlijkt.

De PM1000 heeft in oktober 2011 goed gedraaid en was succesvol. In plaats van de PM1000 worden ook andere spoorombouwmachines ingezet waarbij ca. 20% tot 30% van de ballast gerecycled wordt. Helaas is de PM1000 niet meer ingezet vanwege de kosten, maar ook door het aanbestedingsbeleid van ProRail. Er is geen incentive vanuit het aanbestedingsbeleid van ProRail (kwaliteit & duurzaamheid) om de PM1000 in Nederland in te kunnen zetten.

7. Informatiebronnen

- co2emissiefactoren.nl, d.d. 28-07-2016
- CO₂ footprint Graniet Import, www.granietimport.nl
- GHG protocol (revised version)
- www.hetnieuwerijden.nl
- Eurailpool: PM1000 URM