



Rijkstraatweg 69  
Postbus 159  
4190 CD  
GELDERMALSEN  
t- (0345) 471380  
f- (0345) 471381  
[info@misa-advies.nl](mailto:info@misa-advies.nl)  
[www.misa-advies.nl](http://www.misa-advies.nl)  
Rabobank 1027.49.795  
K.v.K. Tiel 11060529

**ANALYSE SCOPE 3 EMISSIES  
SPITZKE SPOORBOUW B.V.  
IN HET KADER VAN DE CO<sub>2</sub>-PRESTATIELADDER VAN PRORAIL**

---

rapport 0SPIT-CO2.01068.R

Opdrachtgever : Spitzke  
t.a.v. de heer R. Babosek  
Peppelkade 3  
3992 AL Houten

Rapportnummer: 0SPIT-CO2.01068.R

Auteur : ing. P. Franken

Autorisatie : drs. ing. A.D. Hol

Projectnummer : 0SPIT-CO2

Datum : 27 januari 2010

Status : definitief

Op de uitvoering van werkzaamheden, en daarmee voor zover relevant op deze rapportage, zijn de Algemene Voorwaarden van MiSa advies van toepassing, die onder nummer 11060529 zijn gedeponeerd bij de KvK te Tiel.

**INHOUDSOPGAVE**

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DEFINITIES EN EISEN</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>OVERZICHT SCOPE 3 EMISSIES SPITZKE</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>REDUCTIE PAPIERVERBRUIK</b> .....	<b>7</b>
	4.1 Doelstellingen en acties .....	7
	4.2 Analyse papierketen .....	7
	4.3 Conclusies en aanbevelingen reductie papierverbruik .....	8
<b>5</b>	<b>REIZEN MET DE TREIN</b> .....	<b>10</b>
	5.1 Doelstellingen en acties .....	10
	5.2 Analyse reizen met de trein .....	10
	5.3 Conclusies en aanbevelingen reizen met de trein .....	11
<b>6</b>	<b>TRANSPORT OUDE SPOORBALLAST</b> .....	<b>12</b>
	6.1 Doelstellingen en activiteiten .....	12
	6.2 Analyse transport oude spoorballast.....	12
	6.3 Conclusies en aanbevelingen transport oude ballast .....	14
<b>7</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>LITERATUUR</b> .....	<b>17</b>

## 1 INLEIDING

Spitzke Spoorbouw b.v. (hierna Spitzke) is thans gecertificeerd voor niveau 3 van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder van ProRail [3] (hierna prestatieladder). Volgens de in de prestatieladder opgenomen certificatie-eisen moet de certificaathouder, om gecertificeerd te worden voor niveau 4, van haar scope 3 emissies minimaal twee analyses voorleggen (eis 4.A.1 van de auditchecklijst [3]). Ten minste één van deze analyses moet tot stand zijn gekomen door professionele ondersteuning of worden becommentarieerd door een bekwaam en onafhankelijk kennisinstituut (eis 4.A.3 van de auditchecklijst [3]).

MiSa advies is door Spitzke gevraagd om de door haar geselecteerde scope 3 emissies en de daarvoor geformuleerde doelstellingen en ondernomen (keten)activiteiten te analyseren.

De voorliggende rapportage bevat de analyse van de door Spitzke geselecteerde ketens van CO<sub>2</sub>-genererende activiteiten uit scope 3. De opbouw van de rapportage is als volgt. Eerst wordt een definitie gegeven van scope 3 emissies en worden de eisen beschreven die aan de analyse ervan worden gesteld (hoofdstuk 2). Hierna wordt een samenvattend overzicht gegeven van de scope 3 emissies van Spitzke (hoofdstuk 3) en de geformuleerde doelstellingen en ondernomen activiteiten. In de daarop volgende hoofdstukken worden deze geanalyseerd (hoofdstuk 4, 5 en 6). Hoofdstuk 7 bevat de conclusies en aanbevelingen. Aan het einde van dit rapport is een literatuurlijst opgenomen (hoofdstuk 8).

Volledigheidshalve wordt nog opgemerkt dat de analyse van de scope 3 emissies van Spitzke deels is uitgevoerd op basis van de door Spitzke beschikbaar gestelde informatie (zowel documentatie als mondelinge informatie tijdens bijeenkomsten) en het verificatierapport van de CO<sub>2</sub>-emissie rapportage van Energie Consult [7] Daarnaast is nog gebruik gemaakt van diverse literatuurbronnen.

## 2 DEFINITIES EN EISEN

In dit hoofdstuk wordt de definitie van een scope 3 emissie volgens de prestatieladder toegelicht, als ook de eisen gesteld aan de analyse van scope 3 emissies.

### Definitie van scope 3 emissies

De definitie van scope 3 emissies wordt door ProRail gegeven in de folder "Samen zorgen voor minder CO<sub>2</sub>" [1] en in wijzigingsblad 01 [2]:

- Scope 3 of overige indirecte emissies zijn emissies, veroorzaakt door activiteiten van de eigen organisatie, zoals emissies van zakenreizen, gebruik taxi, papierverbruik, afvalverwerking [1].
- Scope 3 emissies (overige indirecte emissies) zijn een gevolg van de activiteiten van het bedrijf (de organisatie) maar komen voort uit bronnen die geen eigendom van het bedrijf zijn noch beheerd worden door het bedrijf. Emissies van zakenreizen per personenauto en of vliegtuig heeft ProRail echter naar de scope 2 emissies verplaatst. Voorbeelden zijn emissies voortkomende uit de productie van ingekochte materialen, de verwerking van het afval en het gebruik van het door het bedrijf aangeboden/verkochte werk, dienst of levering.

De laatste definitie is gebaseerd op The Greenhouse Gas Protocol, deel "A Corporate Accounting and Reporting Standard" [4] (verder GHG-protocol).

### Gestelde eisen aan de analyse van scope 3 emissies

Volgens het certificatieschema wordt door ProRail verwacht dat door het bedrijf analyses van enkele GHG (in dit geval dus CO<sub>2</sub>) genererende (ketens van) activiteiten, zoals beschreven in het GHG-protocol, deel "A Corporate Accounting and Reporting Standard" [4] kunnen worden voorgelegd. Hieraan worden de navolgende (rand)voorwaarden gesteld.

1. De 4 algemene stappen (pagina 30 en 31 GHG-protocol [4]) vormen de herkenbare structuur van de analyse (zie onder).
2. Het dient te gaan om een significant deel van de emissies.
3. Indien het bedrijf ProRail werken en of leveringen aanbiedt, bijvoorbeeld een aannemer, dan dient de analyse ten minste een activiteit of een keten van activiteiten, uit de categorie "Extraction and production of purchased materials and fuels" en 1 uit een andere categorie te omvatten.
4. Indien het bedrijf ProRail alleen diensten aanbiedt, bijvoorbeeld een ingenieursbureau, dan dient de analyse tenminste 2 activiteiten uit verschillende categorieën te omvatten.
5. Het resultaat van zulk een analyse dient een aanvulling te zijn op de bestaande (gepubliceerde) kennis en inzichten of anders gesteld: dient bij te dragen aan het voortschrijdend maatschappelijk inzicht.
6. (De resultaten uit) deze activiteiten dienen deel uit te maken van de aanbidding(-en) aan ProRail.

**Algemene stappen van het GHG-protocol**

De algemene stappen die in het GHG-protocol zijn omschreven omvatten het volgende.

1. Een beschrijving van de activiteit of keten van activiteiten.
2. Bepalen van de relevante scope 3 emissies, hiervoor kunnen de volgende redenen zijn:
  - de bijdrage van een scope 3 emissie is (of wordt als zodanig geacht) substantieel ten opzichte van de scope 1 en 2 emissies;
  - de bijdrage aan het CO<sub>2</sub>-emissie risicoprofiel van het bedrijf;
  - andere (derde) belanghebbenden vinden het aspect belangrijk;
  - er zijn potentiële mogelijkheden tot emissie reductie.
3. Identificeren van partners in de keten.
4. Kwantificeren van scope 3 emissies.

### 3 OVERZICHT SCOPE 3 EMISSIES SPITZKE

Spitzke heeft in het kader van certificatie volgens de CO<sub>2</sub>-prestatieladder van ProRail haar scope 3 emissies geïdentificeerd en gekwantificeerd. De resultaten daarvan, voor het referentiejaar 2008 (boekjaar), staan in tabel 3.1 schematisch weergegeven. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd het CO<sub>2</sub>-emissierapport van Spitzke [5] en het verificatierapport van Energie Consult [7].

Tabel 3.1: Omschrijving en kwantificering scope 3 emissies

Omschrijving	Kwantificering	
	absoluut	CO <sub>2</sub> -emissie equivalenten [ton]
inkoop papier	6 m <sup>3</sup>	10,2 <sup>1</sup>
afval papier en karton	3 m <sup>3</sup>	-
overig afval	60 m <sup>3</sup>	-
afval van de werken	100 m <sup>3</sup>	-
Taxiriten	3.040	0,62
vervoer per trein	7.600	0,49
elektriciteit op site van klant	-	7
suppliers emissie (schatting)	-	> 30.000

Als onderdeel van eis 4.A.1 van de prestatieladder heeft Spitzke doelstellingen geformuleerd en activiteiten ondernomen voor de volgende scope 3 emissies: inkoop- en gebruik van papier (papierverbruik), vervoer van medewerkers per trein en de CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan transport van oude spoorballast.

Deze doelstellingen / activiteiten voor 2009 voor scope 3 emissies kunnen als volgt worden samengevat [6]:

- reductie van papier (A4);
- medewerkers reizen vaker met de trein in plaats van met de auto;

De doelstellingen voor 2010 voor scope 3 emissies zijn als volgt:

- een reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie van transport van oude spoorwegballast;
- minder gebruik van auto voor woon- werkverkeer;
- verdere reductie van papier.

<sup>1</sup> Zie paragraaf 4.2 van dit rapport

## 4 REDUCTIE PAPIERVERBRUIK

### 4.1 Doelstellingen en acties

Om het papierverbruik te reduceren is als doelstelling gesteld om in 2009 het papierverbruik met 5% te verminderen. Om dit te realiseren zijn de volgende acties uitgevoerd:

- instructie aan personeel betreffende het dubbelzijdig printen en kopiëren;
- standaard printerinstelling op alle PC ingesteld op dubbelzijdig printen;
- met regelmaat agendapunt bij interne overleggen.

De doelstelling voor 2010 is om hiermee een verdergaande reductie tot 10 % te bereiken.

### 4.2 Analyse papierketen

De CO<sub>2</sub> emissie die direct en indirect vrijkomen bij de productie van papier en het effect hiervan op het broeikaseffect, hangt samen met een aantal factoren. Bijvoorbeeld het soort papier, het type energie dat wordt gebruikt en de plaats van productie van hout, pulp en papier (de deelproducten van papier). De potentiële hoeveelheid CO<sub>2</sub> emissie die bespaard zou kunnen worden door genoemde maatregelen van Spitzke, dient daarom te worden bepaald. De onderstaande tabel beschrijft de analyse die hiervoor is toegepast met behulp van enkele wetenschappelijke bronnen.

Tabel 4.1 CO<sub>2</sub>-emissie printerpapier

	Transport Energie	Grondstof	Olie	Aardgas	Elektriciteit
Specifiek Energieverbruik Print papier (GJ/ton papier) [8]	0,19	26,1	0,84	9,35	0,97
Energiedrager	Diesel	Aardgas	Stookolie	Aardgas	Elektriciteitsmix Nederland
CO <sub>2</sub> factor energiedrager (kgCO <sub>2</sub> /GJ) [9]	72,0	56,7	77,4	56,7	171 <sup>2</sup>
kgCO <sub>2</sub> /ton papier	13,7	1480	65,0	530	166
<b>Totale emissie</b>	<b>2,25 kg CO<sub>2</sub>eq / kg printpapier</b>				

De bovenstaande analyse houdt wat betreft de berekende emissie, rekening met de gehele keten van de papierproductie. Hieronder valt allereerst het verkrijgen van grondstoffen door ontbossing voor de winning van hout, transport en tenslotte de bewerking van hout tot grondstof (pulp). Vervolgens volgt het productie- en distributieproces.

2 omgerekend vanuit CO<sub>2</sub>-prestatieladder conversiefactoren (pag. 16: B – andere leverancier) Berekening: 615 g CO<sub>2</sub>/kWh / 3,6 MJ/kWh = 171kg CO<sub>2</sub> / GJ

Hierbij wordt water en relatief veel energie gebruikt voor het vervaardigen en drogen van papier en wordt het papier tenslotte getransporteerd naar distributeurs, handelaren in kantoorartikelen en eindgebruikers.

In deze ketens komt bij de diverse activiteiten CO<sub>2</sub> vrij: directe emissie door de verbranding van fossiele brandstoffen en indirecte emissie door het gebruik van elektriciteit.

Tenslotte wordt door de eerder genoemde ontbossing, de CO<sub>2</sub>-opname capaciteit van de aarde verminderd. Het fotosynthesep proces in bomen zorgt namelijk voor een omzetting van CO<sub>2</sub> naar O<sub>2</sub> (zuurstof). Door het reduceren van het papierverbruik, draagt Spitzke door minder papierverbruik dus ook indirect bij aan CO<sub>2</sub>-emissiereducties in de keten van de papierproductie.

Op basis van het bovenstaande en de gegevens uit in tabel 4.1 kan de totale wieg-tot-het-graf emissie per bespaarde kilogram printpapier worden berekend. Door Spitzke is aangegeven dat ze per jaar 6 m<sup>3</sup> aan papier verbruiken (van het merk Redpack), dit komt overeen met c.a. 900.000 vellen. Met een gewicht van 2.510 gram per 500 vel komt dit neer op een totaal van 4.518 kg. Dit komt op basis van de gegevens uit tabel 4.1 overeen met een jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissie van 10,2 ton gerelateerd aan het gebruik van printpapier. Spitzke stelt zich ten doel om in 2009 5% papier te reduceren. Op de totale CO<sub>2</sub>-emissie van 10,2 ton betekent dit een CO<sub>2</sub>-emissiereductie van 0,51 ton.

### **4.3 Conclusies en aanbevelingen reductie papierverbruik**

Papierverbruik is een scope 3 emissie. In een eerder stadium is het papierverbruik niet omgerekend naar CO<sub>2</sub>-emissie. In dit rapport is het papierverbruik van 6 m<sup>3</sup> aan de hand van het energieverbruik in de verschillende stappen van de keten omgerekend naar een CO<sub>2</sub>-emissie van 10,2 ton. Binnen de geïdentificeerde scope 3 emissies is het papierverbruik een relevante bron (zie ook tabel 3.1). Het verbruik als zodanig komt overeen met ruim 900.000 vellen A4 papier. Bovendien kan er op een eenvoudige wijze, namelijk door het dubbelzijdig printen, een meetbare en significante reductie in het gebruik worden bewerkstelligd (die mogelijk zelfs groter is dan 5%). Papierverbruik is daarmee relevant voor Spitzke in het kader van de prestatieladder. Deze emissiebron is door Spitzke vanuit dat oogpunt derhalve niet ten onrechte voor een analyse geselecteerd.

Door de certificatie-instelling DNV [14] is eerder vastgesteld dat papier niet direct onderdeel uitmaakt van leveringen aan ProRail. Op dit punt voldoet het weliswaar niet aan de eis van de prestatieladder. Wel voldoet het aan de eis dat het een relevante emissiebron is. Volgens het GHG-protocol is een scope 3 emissie onder andere relevant wanneer deze substantieel is en wanneer er potentieel is tot emissiereductie. Hieraan wordt wat betreft papierverbruik voldaan. In het kader van relevantie in verband met de leveringen aan ProRail wordt het volgende opgemerkt. Als onderdeel van de uitvoering van (bouw)projecten worden veel documenten gebruikt. Dat geldt in het bijzonder voor spoorwegprojecten, bijvoorbeeld in verband met de vele contractverplichtingen en veiligheidseisen (te denken valt o.a. aan projectkwaliteitsplannen, werkplekbeveiligingsdocumenten, kopieerwerk gerelateerd aan bestekken)

Mede met het oog daarop en vanwege de omvang in relatie tot de eigen (scope 3) CO<sub>2</sub>-emissie is door Spitzke besloten om het reduceren van papierverbruik in het kader van de prestatieladder toch als relevant aan te merken. De activiteiten hieromtrent dragen inmiddels aantoonbaar bij aan de bewustwording en gedragsverandering van de medewerkers om te doen wat mogelijk is om CO<sub>2</sub> te reduceren. Het draagt ook bij aan de wetenschap dat er naast zuinig omgaan met energie (elektriciteit, verwarming, koeling) er meer manieren zijn om CO<sub>2</sub>-emissie te reduceren.

Ten aanzien van reductie van papier wordt aanbevolen om na te gaan welke extra activiteiten mogelijk zijn om het papierverbruik te reduceren. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende zaken:

- communiceren en voorlichten over bewuster omgaan met het printen van documenten en monitoren van papierverbruik per medewerker;
- meer gebruik van ICT oplossingen om de noodzaak tot printen te verminderen (bijvoorbeeld scannen van documenten en poststukken en (meer) beschikbaar stellen van laptops / smartphones of andere technologie ter vermindering van geprinte documenten op de projectlocaties;
- gebruik van standaard rapport- en brieflayout (sjablonen) met een CO<sub>2</sub> vriendelijk lettertype en geen onnodige witregels of lege pagina's;
- afspraken met ketenpartijen die veel papier 'leveren' (zoals opdrachtgever en aanbieders) over de vermindering van papierverbruik.

Tot slot is een mogelijke vervolgstap om niet alleen te kijken naar de CO<sub>2</sub> emissie ten gevolge van papierverbruik in enge zin, maar ook naar de emissie ten gevolge van het gebruik van toners en de printer zelf.

## 5 REIZEN MET DE TREIN

### 5.1 Doelstellingen en acties

Ten aanzien van het reizen met de trein heeft Spitzke de volgende actie uitgevoerd. Medewerkers worden aangespoord om vaker met de trein te reizen, hiertoe kunnen de mensen beschikken over een NS-businesscard. Door Spitzke is aangegeven dat van de mensen wordt verwacht dat men minimaal twee maal per jaar met de trein reist. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat een gemiddelde dienstreisafstand (retour) 100 km bedraagt [7]. Met 38 werknemers per jaar neemt het aantal treinkilometers met 7.600 toe, het aantal km gereden met auto's neemt evenredig af.

### 5.2 Analyse reizen met de trein

De omvang van treinreizen door medewerkers van Spitzke bedraagt 7.600 km per jaar [7]. Dat komt overeen met 0,49 ton CO<sub>2</sub>-emissie. Spitzke heeft zich tot doel gesteld om het reizen met de trein onder haar medewerkers te bevorderen. Spitzke heeft daartoe haar medewerkers opgeroepen om meer met de trein te reizen.

In de eerste plaats wordt opgemerkt dat dit in eerste instantie niet een reductie van de scope 3 emissie te weeg brengt, maar een reductie van scope 1 emissie (Auto van de zaak en kilometervergoeding [5]). Hierdoor zal het gebruik van fossiele brandstoffen afnemen. De scope 3 emissie zal hierdoor toenemen omdat er een verschuiving van scope 1 emissies naar scope 3 emissies plaatsvindt.

Wanneer wordt gekeken naar de door ProRail gehanteerde conversiefactoren [3], zal er netto desondanks een reductie van CO<sub>2</sub>-emissie worden bereikt. De omvang van de scope 1 van inzet 'business car travel – personenauto's' bedraagt 470 ton CO<sub>2</sub>[7], waarbij de bijdrage van dieselauto's met 434 ton CO<sub>2</sub> verreweg het grootste is. De door ProRail gehanteerde conversiefactor voor diesel bedraagt gemiddeld 205 gram CO<sub>2</sub> per voertuigkm. De conversiefactor voor reizen per trein bedraagt 65 gram CO<sub>2</sub> per reizigerskm, ruim een factor drie lager. Een significante toename van (vaker) reizen met de trein zal het gebruik van fossiele brandstoffen doen reduceren. Hierdoor daalt de CO<sub>2</sub>-emissie afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen. De CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan reizen met de trein zal hiermee toenemen. De afname van CO<sub>2</sub>-emissie door verminderd brandstofverbruik zal echter groter zijn dan de toename van CO<sub>2</sub>-emissie door meer gebruik van de trein. Netto zal er dus een significante daling zijn van de aan personenvervoer gerelateerde CO<sub>2</sub>-emissie.

Het verder beschrijven van de keten van brandstofverbruik in relatie tot het reizen per trein wordt door het gebruik van de conversiefactoren van ProRail niet zinvol geacht.

### 5.3 Conclusies en aanbevelingen reizen met de trein

Zoals eerder aangegeven is het reizen met de trein een scope 3 emissie bron en zal het vaker reizen met de trein op zich niet leiden tot een reductie van CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan scope 3. Wel zal het de CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan scope 1 en 2 reduceren. Qua omvang is de CO<sub>2</sub>-emissie (scope 1 en 2) van het gebruik van (bedrijfs)auto's significant te noemen. Door het (vaker) reizen met de trein kan ten opzichte van gebruik van auto's een behoorlijke reductie worden bereikt.

Het reizen met de trein op zich maakt geen onderdeel uit van de aanbiedingen aan ProRail. De verplaatsing van de personen (met bedrijfsauto's en trein) is wel relevant voor de uitvoering van de werkzaamheden voor ProRail door Spitzke. Een keteninitiatief is in dit verband lastig vorm te geven. Voor het reizen per trein is NS de grootste aanbieder. Door het aanbieden aan haar werknemers van een NS businesscard maakt Spitzke gebruik van de mogelijkheden die deze bepalende partner in de keten aanbiedt.

Vraag is welke kwantitatieve reductie van CO<sub>2</sub> emissie wordt bereikt met deze maatregel. Om dit te bepalen is in overleg met Spitzke het volgende vastgesteld. Uitgangspunt is dat een gemiddelde dienstreisafstand (retour) 100 km bedraagt [7]. Met 38 werknemers per jaar neemt het aantal treinkilometers met 7.600 toe en neemt het aantal km gereden met auto's evenredig af. Gebaseerd op de conversiefactoren van ProRail kan de volgende besparing worden gerealiseerd. Reductie ten aanzien van autokilometers:  $7.600 \times 205$  (conversiefactor diesel [3]) = 1,56 ton CO<sub>2</sub> reductie. Toename van CO<sub>2</sub>-emissie in verband met toename van reizen met de trein:  $7.600 \times 65$  (conversiefactor combinatie stoptrein+intercity [3]) = 0,49 ton CO<sub>2</sub>. De Netto besparing bedraagt:  $1,56 - 0,49 = 1,07$  ton CO<sub>2</sub>.

In brede zin wordt aanbevolen om na te gaan welke reducties kunnen worden bereikt door andere maatregelen gericht op het reizen van medewerkers. Onderstaand enkele voorbeelden.

- Mogelijkheden om te carpoolen (gebruik van een personenauto). Wanneer minimaal drie personen carpoolen is de besparing ten aanzien van CO<sub>2</sub> van dezelfde orde van grootte dan de besparing die wordt bereikt door reizen met de trein.
- Vergroten van de bereikbaarheid van bestemmingen van medewerkers, bijvoorbeeld door vergaderlocaties te kiezen in de buurt van stations.

Tot slot is een goede vervolgstap om niet alleen te kijken naar het reizen door eigen medewerkers, maar ook naar het reisgedrag van relevante toeleveranciers. Hier ligt mogelijk nog een zinvol keteninitiatief.

## 6 TRANSPORT OUDE SPOORBALLAST

### 6.1 Doelstellingen en activiteiten

Om de CO<sub>2</sub>-emissie ten gevolge van transport van oude ballast te reduceren heeft Spitzke een convenant gesloten met enkele partners uit de keten. Uit dit convenant blijkt dat gezamenlijk met deze ketenpartners de volgende acties worden ondernomen:

- verminderen van dieselvebruik gedurende het transport van spoorballast;
- verminderen van de afstand tussen project- en bewerkingslocatie;
- overige activiteiten die in 2010 nader worden bestudeerd: vergroten van het aandeel retourvrachten, het optimaliseren van de beladingsgraad van vrachtwagens en mogelijke alternatieve vervoersmodaliteiten (meer gebruik van transport per trein en/of schip).

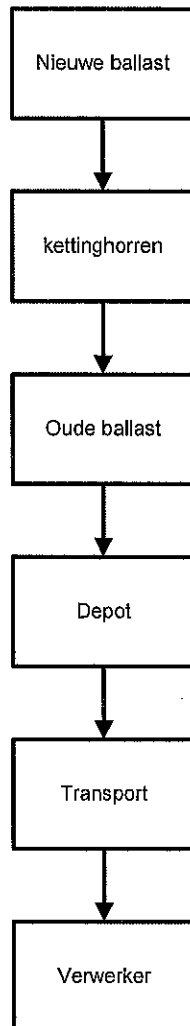
In het convenant zijn verder ook afspraken gemaakt over onder andere implementatie en monitoring.

### 6.2 Analyse transport oude spoorballast

Ten behoeve van deze analyse is door de ketenpartners informatie aangeleverd en hebben gesprekken plaatsgevonden.

In het kader van onderhoud aan het spoor vervangt Spitzke in opdracht van ProRail met regelmaat spoorwegballast (ook wel spoorballast of ballast) van het Nederlandse spoornet dat wordt beheerd door ProRail. Het vervangen van de spoorwegballast gebeurt met een zogenaamde kettinghor. Tijdens het kettinghorren wordt het verwijderde ballast gelijktijdig gezeefd en gescheiden in een fractie van 31 mm of groter en een fractie kleiner dan 31 mm. De fractie gelijk of groter aan 31 mm wordt aangevuld met nieuwe ballast, weer aangebracht onder het spoor (ingeval de ballast te vervuild is vindt 100% vervanging plaats). De fractie kleiner dan 31 mm is niet meer bruikbaar en wordt in de buurt van de projectlocatie in depot gebracht. Vanuit dit depot wordt het getransporteerd naar de eindverwerker van het ballast. Dit proces is schematisch weergegeven in figuur 6.1.

Gebleken is dat de keten van afvoer van oude ballast op dit moment los staat van de leverantie van nieuwe ballast. Mede met het oog hierop is er door ketenpartners voor gekozen om vooralsnog alleen naar het transport van oude ballast te kijken. Bij de uitvoering van projecten is Spitzke verantwoordelijk voor de afvoer van de oude ballast. Het beheer van het depot en het transport van depot naar eindverwerker wordt door Spitzke in principe uitbesteed aan de eindverwerker (onderaannemer). De projectlocaties zijn vaak zodanig dat de meest geschikte manier (qua bereikbaarheid en flexibiliteit) om het oude ballast af te voeren het gebruik van vrachtwagens is. Eindverwerkers worden per project geselecteerd op basis van prijs en verwerkingslocatie(s), er is geen sprake van structurele samenwerking.



**Figuur 6.1 Processchema ballast vervanging**

Op basis van projecten die in 2009 door Spitzke zijn uitgevoerd is de CO<sub>2</sub>-emissie berekend die samenhangt met het transport van de afgevoerde ballast. In 2009 is door Spitzke 126.971 ton aan oude ballast afgevoerd, hiermee samenhangend is een afstand afgelegd van 364.186 km. Dit resulteert in een totaal CO<sub>2</sub>-emissie van 1.202 ton (absoluut), een CO<sub>2</sub>-emissie van 9,47 kg per ton afgevoerde ballast en een CO<sub>2</sub>-emissie van 0,026 gram per afgelegde kilometer per ton afgevoerde ballast. Details van deze berekening zijn opgenomen in [bijlage 1](#).

Spitzke heeft een doelstelling geformuleerd om de CO<sub>2</sub>-emissie van het transport van oude ballast te reduceren. Door middel van het samenwerken met een partner in de keten zal worden gewerkt aan het reduceren van de CO<sub>2</sub>-emissie van het transport van oude ballast. In het voornoemde convenant zijn diverse doelstellingen en activiteiten opgenomen.

Het betreft onder andere het aanpassen van het rijgedrag van chauffeurs, verhogen/verbeteren van beladingsgraad, mogelijkheden tot retourvrachten, reductie afstand depots en verwerkingslocaties.

Zoals blijkt uit diverse literatuurbronnen is CO<sub>2</sub>-reductie in logistieke ketens nog geen gemeen goed en verdient het nog de aandacht ([10], [11] en [12]). Door chauffeurs een cursus te laten volgen om het rijden volgens het nieuwe rijden principe, kan al gauw een besparing van 15% op de brandstofkosten worden bereikt [13]. Dit komt ook bijna overeen met 15% brandstofbesparing en dus 15% CO<sub>2</sub>-reductie.

### **6.3 Conclusies en aanbevelingen transport oude ballast**

Transport van oude ballast is een scope 3 emissie en is gezien de omvang van 1.202 ton zeker significant te noemen. Het transport van oude ballast maakt onderdeel uit van de leveringen aan ProRail. Met een partner in de keten is een keteninitiatief gestart in de vorm van een convenant waarin is afgesproken dat de partijen zich gezamenlijk inspannen om de CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan het transport van oude ballast te reduceren.

Een dergelijk keteninitiatief op het gebied van de logistiek van spoorwegballast vindt nog niet plaats. Er zit een logische opbouw in de in het convenant benoemde activiteiten, van betrekkelijk snel te implementeren doelstellingen en acties, tot zaken waarvoor een langere en meer structurele samenwerking in de keten vereist is. Daarop is ook de looptijd van het convenant afgestemd. Hiermee voldoet de analyse van deze scope 3 emissie aan de eisen van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder.

Voor wat betreft de emissiereductie ten gevolge de ketenactiviteit het nieuwe rijden geldt het volgende. Volgens het convenant wordt deze maatregel in 2010 geïmplementeerd voor eigen rijders van partijen en dat is naar verwachting een aandeel van 20%. De reductie ten gevolge van het nieuwe rijden bedraagt 15%. Daarmee is een reductiedoelstelling van 3% in 2010 zoals bepaald in het convenant aannemelijk.

Punt van aandacht is nog de wijze waarop de werkelijke reductie van de voorgenomen activiteiten kan worden gemonitord. Hiertoe dient in samenwerking met de ketenpartner(s) een geschikte registratie van gereden kilometers, brandstofverbruik en details omtrent transport (hoeveelheid vervoerde lading, beladingsgraad, retourvrachten) plaats te vinden. Het opzetten van een dergelijk monitoringsprogramma is onderdeel van het convenant. Om reductie van transportkilometers te kwantificeren dient er te worden nagedacht over een relevante ijkafstand waaraan kan worden afgemeten of er reductie is bereikt. Mogelijk kan hierbij gebruik worden gemaakt van de methodieken en gegevens uit de Studie naar TRansport Emissies van Alle Modaliteiten (STREAM) [15].

Behalve transport zou ook nog kunnen worden bestudeerd of er in ander onderdelen van de keten (bijv de kettinghor en aanverwante installaties) potentieel is tot CO<sub>2</sub>-reductie.

## 7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit rapport zijn drie scope 3 emissies van Spitzke, papierverbruik, reizen met de trein en transport van ballast nader geanalyseerd. Van al deze emissies zijn de ketens beschreven en zijn doelstellingen geformuleerd. Hiermee wordt voor deze scope 3 emissies in voldoende mate invulling gegeven aan de in de kader van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder door ProRail gestelde eisen.

Samengevat luiden de conclusies als volgt:

- Papierverbruik is een scope 3 emissie, echter de omvang van het papierverbruik (6 m<sup>3</sup>) is in relatie tot de scope 1 en 2 CO<sub>2</sub>-emissie slechts beperkt significant.
- Binnen de geïdentificeerde scope 3 emissies is het papierverbruik, met een CO<sub>2</sub>-emissie van 10,2 ton (900.000 vellen), een relevante bron.
- Papierverbruik is een scope 3 emissie en relevant voor Spitzke in het kader bewustwording en gedragsverandering van de medewerkers om te doen wat mogelijk is om CO<sub>2</sub> te reduceren.
- Het reizen met de trein is een scope 3 emissie bron, het vaker reizen met de trein op zich niet leiden tot een reductie van CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan scope 3.
- Door het (vaker) reizen met de trein zal de CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan het gebruik van (bedrijfs)auto's (scope 1 en 2) meer afnemen dan dat de scope 3 emissie zal toenemen.
- Het reizen met de trein op zich maakt geen onderdeel uit van de aanbiedingen aan ProRail. De verplaatsing van de personen (met bedrijfsauto's en trein) is wel relevant voor de uitvoering van de werkzaamheden voor ProRail door Spitzke.
- Transport van oude ballast is een scope 3 emissie, en is gezien de omvang van 1.202 ton significant. Daarnaast maakt het transport van oude ballast onderdeel uit van leveringen aan ProRail.
- Spitzke heeft met partners uit de keten een convenant gesloten waarin is afgesproken dat beide partijen zich gezamenlijk inspannen om de CO<sub>2</sub>-emissie gerelateerd aan het transport van oude ballast te reduceren.
- Een dergelijk initiatief op het gebied van de logistiek van spoorwegballast vindt nog niet plaats.

De volgende aanbevelingen zijn gedaan:

- De doelstellingen die Spitzke zich heeft gesteld in het kader van scope 3 emissie zijn op zichzelf eenduidig en meetbaar. Qua formulering zouden deze meer SMART kunnen worden geformuleerd (specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden). Het verdient dan ook de aanbeveling dat Spitzke voor de toekomst (na het implementatiejaar) de doelstellingen eenduidiger kwantificeert, zodat beter meetbaar is of aan de doelstellingen is voldaan.
- De doelstellingen zijn voorts vrij conventioneel, maar zijn daarentegen redelijk eenvoudig te verwezenlijken zeker als deze meer SMART worden geformuleerd. Daarbij wordt ook in overweging genomen dat de analyse en de doelen een goede basis vormen in de leercurve rondom de implementatie van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder en met name betreffende de eisen gesteld aan de analyse van scope 3 emissies. Hierop kan in volgende analyses worden voortgeborduurd.
- Meer gebruik van ICT oplossingen om de noodzaak om printen te verminderen (bijv. scannen van documenten, poststukken etc.).
- Gebruik van standaard rapport- en brieflayout (sjablonen) met een CO<sub>2</sub> vriendelijke lettertype en geen onnodige witregels of lege pagina's.
- Mogelijkheden om te carpoolen (gebruik van een personenauto). Wanneer meer dan twee personen carpoolen is de besparing ten aanzien van CO<sub>2</sub> groter dan kan worden bereikt door reizen met de trein.
- Selectie van vergaderlocaties in de buurt van stations.
- Om reductie van transportkilometers te kwantificeren dient er te worden nagedacht over een relevante ijkafstand waaraan kan worden afgemeten of er reductie is bereikt.
- Behalve transport van ballast zou ook nog kunnen worden bestudeerd of er in ander onderdelen van de keten (bijv de kettinghor en aanverwante installaties) potentieel is tot CO<sub>2</sub>-reductie.

## 8 LITERATUUR

- [1] ProRail, Samen zorgen voor minder CO<sub>2</sub>, De CO<sub>2</sub>-prestatieladder.
- [2] ProRail, Wijzigingsblad 01 van de CO<sub>2</sub>-prestatieladder, 9 juli 2009.
- [3] ProRail, De CO<sub>2</sub>-prestatieladder, Het certificeren, 14 mei 2009
- [4] World Resources Institute, The Greenhouse Gas Protocol, A Corporate Accounting and Reporting Standard, maart 2004.
- [5] Spitzke, CO<sub>2</sub>-emissierapport, 23 oktober 2009.
- [6] Spitzke, Brief met verzoek aan MiSa advies de analyse van scope 3 emissies te beoordelen, 14 november 2009.
- [7] Energie Consult, Rapportage m.b.t. Verificatie CO<sub>2</sub>-emissie-rapportage bij Spitzke Spoorbouw B.V., 3 december 2009
- [8] Worrell, E. et al., New Gross Energy-requirement figures for materials production; 1994
- [9] Senternovem, The Netherlands: list of fuels and standard CO<sub>2</sub> emission factors; april 2009
- [10] [www.logistiek.nl](http://www.logistiek.nl), Achtmaal logistieke efficiency én reductie van CO<sub>2</sub>-emissie, 16 april 2009
- [11] [www.logistiek.nl](http://www.logistiek.nl), CO<sub>2</sub>-calculator selecteert groene routes, 16 september 2009
- [12] [www.logistiek.nl](http://www.logistiek.nl), CO<sub>2</sub>-productlabelling of supply chain carbon footprinting?, 12 januari 2009
- [13] [www.hetnieuwerijden.nl](http://www.hetnieuwerijden.nl)
- [14] DNV, Verificatie Rapport Spitzke Spoorbouw b.v., 6 december 2009
- [15] CE Delft, Studie naar Transport Emissies van Alle Modaliteiten, september 2008

## BIJLAGE 1 REKENMODEL CO<sub>2</sub>-EMISSIE BALLASTGRIND

### Rekenmodel CO<sub>2</sub>-emissie ballastgrind

Projectnr.	Omschrijving	Verwerker	Afvoer [ton]	Aantal transporten	Afstand Depot-Verwerker	Aantal km	Lading per vracht [ton]	Totaal ton km
project 8016	Lage-Zwaluwe	Heijmans	1.858	62		2.044	30	61.314
project 8018	Friesland/Drenthe							
	Hoogeveen Nijhof		44.245	1.475		78.166	30	2.344.985
	Workum Nijhof		7.224	241		37.565	30	1.126.944
	Assen Nijhof		1.458	49		4.666	30	139.968
project 8019	Groningen							
	Stedum Nijhof		21.001	700		99.405	30	2.982.142
	Usquert Nijhof		1.776	59		8.880	30	266.400
	Noordhoorn Nijhof		20.100	670		90.450	30	2.713.500
project 8020	Zwolle-Olst	Grondbalans <sup>1</sup>	16.520	551		30.287	30	908.600
project 8021	Groningen							
	Zuidbroek Grondbalans <sup>1</sup>		5.429	181		5.610	30	168.299
	Kropswolde Grondbalans <sup>1</sup>		7.360	245		7.115	30	213.440
<b>Totaal</b>			<b>126.971</b>	<b>4.232</b>		<b>364.186</b>		<b>10.925.592</b>

1: Onder grondbalans wordt verstaan: Grondbalans, Afvalbalans en Hellinga

### CO<sub>2</sub>- emissie transport met vrachtwagens

Totaal tonkm	g CO <sub>2</sub> /tonkm (conversie factor ProRail)	CO <sub>2</sub> -emissie [ton]	Afgevoerde ballast [ton]	CO <sub>2</sub> -emissie / per ton afgevoerde ballast [kg]	CO <sub>2</sub> -emissie / per ton afgevoerde ballast per gereden km [g]
10.925.592	110	1.202	126.971	9,47	0,026