

Onderweg Naar Duurzaamheid

CO₂ Footprint 2018 OV- en Spoorsector

Voor: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

29-11-2019

Reference: RSV/MW/6262/03-752968

Versie: 1.0_ Definitief

Documentgeschiedenis en autorisatie

Versie	Datum	Wijzigingen
0.1	18-11-2019	Eerste concept
0.9	28-11-2019	Pre-Release
1.0	29-11-2019	Definitief

Opgesteld door: Tom Stroet, Anton van Himbergen

Getekend: AH2019-003Datum: 29-11-2019
 TS19-001Datum: 29-11-2019

Collegiaal getoetst door: Neel van Hoesel

Getekend: NVH19-102Datum: 29-11-2019

Vrijgegeven door: Martijn Wolf

Getekend: MW19027Datum: 29-11-2019

Distributielijst

Naam	Organisatie	Van (Versie)	Aan (Versie)
Onno Opperhuizen	Ministerie van I&W	1.0	

Kopieën door Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat t.b.v. interne bedrijfsvoering van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat kunnen naar behoefte worden bijgemaakt.

This document was prepared for Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. The information herein is confidential and shall not be divulged to a third party without the prior permission of Ricardo Nederland BV.

Ricardo plc, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Ricardo Group'. The Ricardo Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Ricardo Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

© Ricardo plc 2019

Samenvatting

Om de voortgang ten aanzien van de doelstellingen van de CO₂ Visie 2050 in kaart te brengen is een update gemaakt van de CO₂ footprint van de OV- en spoorsector. Het gaat hierbij om de scope 1 en scope 2 uitstoot zoals gedefinieerd in het Greenhouse Gas Protocol. Vergeleken met eerdere inventarisaties in 2013 en 2016 is de CO₂ uitstoot wederom afgenomen, terwijl het aantal reizigerskilometers en ladingtonkilometers is toegenomen. Dit is te zien in onderstaande uittreksel uit het opgestelde dashboard-tool. Belangrijkste reden voor de afname is het toenemend gebruik van groene stroom. Met de dashboard-tool is het eenvoudig om jaarlijks een update te maken van de CO₂ footprint.

Totale emissie

Well-To-Wheel emissie, uitgedrukt in kiloton CO₂

OV- en Spoorsector

2013	2016	2018
1.426	831	577
	-42%	-31%

Spoorsector

2013	2016	2018
773	312	145
	-60%	-54%

Per subcategorie is de trend als volgt:

Ten opzichte van 2016 kent "reizigerstreinen" een afname van 69%, is "goederentreinen" gestegen met 4% maar per ladingtonkilometer gedaald met 2%, is "bus/tram/metro" gedaald met 22%, "stations" met 58% en "spoorweginfrastructuur" met 66%.

Voor het uitbreiden van de tool met scope 3 uitstoot is het van belang eerst goed te definiëren wat de afbakening is van de scope 3 uitstoot, omdat deze normaal gedefinieerd is voor een bedrijf en niet voor een sector. Vervolgens kan bekeken worden waar voor de sector de meeste reductie te behalen is en kan een inschatting gemaakt worden waar de sector redelijkerwijs invloed kan uitoefenen.

Inhoud

1. Introductie	5
2. CO₂-footprint	6
2.1 Methodiek	6
2.2 Ontvangen informatie	6
2.3 Categorisatie van de footprint	7
2.4 Resultaten en trend-analyses	9
2.4.1 Vervoersprestaties	9
2.4.2 Totale emissie	9
2.4.3 Emissie per vervoerskilometer	10
2.4.4 Ontwikkelingen per categorie	10
2.4.5 Procentuele verdeling over de OV- en Spoorsector	15
3. Advies meerjarig monitoring scope 1 en 2	15
4. Advies toevoeging scope 3 aan de monitoring	17
5. Referenties	19
A.1 OV- en spoorbedrijven in 2018	20

1. Introductie

In november 2015 werd het ambitieuze doel gesteld van een CO₂-neutraal spoor in 2050. Dit doel om het spoor te verduurzamen werd ondertekend door verschillende sectorpartijen in de CO₂ Visie 2050. Om het doel te realiseren is in juli 2016 onder leiding van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat het Platform Duurzaam OV en Spoor (PDOVS) van start gegaan. Het PDOVS heeft een zevental transitiepaden opgesteld om de CO₂ footprint van de OV- en Spoorsector te reduceren. Om inzicht te krijgen in de transitie, dient de CO₂ footprint op een regelmatige basis geactualiseerd te worden.

Dit rapport presenteert de CO₂ footprint 2018 van de OV- en Spoorsector. Het omvat de inventarisatie van data en het verloop van de emissies ten opzichte van eerder vastgelegde footprints. Tevens is een voorstel voor meerjarig monitoring opgenomen en is een voorstel gedaan hoe de monitoring uitgebreid zou kunnen worden met scope 3 uit het Greenhouse Gas Protocol.

Alle gegevens zijn vastgelegd in een monitoringsdashboard. Met dit dashboard is het mogelijk verschillende doorsnedes uit 2018 te maken maar ook om met eerdere jaren te kunnen vergelijken. Van het dashboard is een uittreksel te vinden in dit rapport, maar het dashboard zelf en de bijbehorende gebruiksaanwijzing zijn te vinden in de Excel-tool en zijn niet in het voorliggende rapport opgenomen.

2. CO₂-footprint

2.1 Methodiek

De CO₂ footprint is opgesteld volgens de classificatie van het Greenhouse Gas Protocol. Dit protocol biedt richtlijnen voor het vaststellen van de omvang van de CO₂-emissies als gevolg van bedrijfsvoering. De uitgestoten hoeveelheden van de verschillende broeikasgassen worden op basis van hun aardopwarmingsvermogen omgerekend naar de equivalente hoeveelheid CO₂.

Het GHG-protocol maakt bij de inventarisatie onderscheid tussen drie scopes:

Scope 1	<i>Directe emissies:</i> Emissies die voortkomen uit grondstofverbruik binnen de bedrijfsgrenzen van een organisatie. Voorbeelden zijn het verstoken van brandstoffen in eigen systemen, zoals voertuigen of machines.
Scope 2	<i>Indirecte emissies door ingekochte energie:</i> Emissies die voortkomen uit de opwekking van door een organisatie ingekochte energie, zoals elektriciteit en warmte. De emissie vindt weliswaar buiten de bedrijfsgrenzen van de organisatie plaats, maar wordt wel meegerekend in de totale emissie van de organisatie.
Scope 3	<i>Overige indirecte emissies:</i> Alle overige emissies als gevolg van de bedrijfsvoering van de organisatie, die niet binnen de bedrijfsgrenzen van de organisatie worden uitgestoten.

In deze CO₂ footprint zijn alleen de emissies vallend onder scope 1 en scope 2 meegenomen. Scope 3 emissies zijn buiten beschouwing gelaten. Zie hoofdstuk 4 voor een aanbeveling voor scope 3 monitoring in toekomstige footprints. Om de emissies in kaart te kunnen brengen, is aan verschillende van de actieve partijen gevraagd om hun grondstofverbruik vallend onder scope 1 en 2 op te geven. Een overzicht van alle OV- en spoorbedrijven die actief waren in 2018 is te vinden in bijlage A.1. Let wel dat niet alle bedrijven zijn benaderd. Vanwege het behoud van anonimiteit wordt in dit rapport niet benoemd welke organisaties benaderd zijn.

De afbakening van de inventarisatie loopt volgens ISO14064 langs de bedrijfsgrenzen. Echter, het doel is een inventarisatie te maken van de gehele OV- en Spoorsector. Daarom is aan de organisaties gevraagd om de uitstoot te splitsen naar o.a. vervoersmiddelen, infrastructuur, stations, kantoren en werkplaatsen. Als bepaalde diensten worden uitbesteed die wel een significante impact hebben op de uitstoot (zoals bijvoorbeeld onderhoud), is gevraagd dat expliciet te maken in de opgave. Het grondstofverbruik wordt vervolgens omgerekend naar een equivalente hoeveelheid CO₂. De hiervoor gebruikte emissiefactoren zijn afkomstig van www.co2emissiefactoren.nl, waar per type grondstof een equivalente uitstoot per eenheid grondstof wordt gepresenteerd [7].

2.2 Ontvangen informatie

Het grootste deel van de benaderde sectorpartijen heeft de gevraagde informatie aangeleverd. Daarnaast zijn ook de organisaties VIVENS (inkoop tractie-energie kernnet), CIEBR (inkoop tractie-energie Betuweroute) en ProRail (beheerder dieseltankplaatsen) benaderd voor 'collectieve' gebruiksdata. Deze getallen geven op totaal niveau een betere nauwkeurigheid dan de getallen van de afzonderlijke gebruikers en een extrapolatie daaruit.

Daar waar van een partij geen data beschikbaar was dan wel kon worden verkregen, is een inschatting gemaakt op basis van het marktaandeel. Dit marktaandeel is geschat met behulp van de

reizigerskilometers ten opzichte van het totaal [3] [4]. Waar dit niet mogelijk was, is het marktaandeel 2018 gelijk verondersteld aan het marktaandeel 2017 [1].

2.3 Categorijsatie van de footprint

Om de voortgang van de transitie duidelijk in kaart te kunnen brengen, is een heldere en consequente categorisatie van de emissies essentieel. Op basis van alle beschikbaar gestelde data en de eerdere monitoring uit 2016 is de volgende onderverdeling gemaakt:

Tabel 1 - Overzicht categorieën in CO2 monitoring

Categorie	Emissies als gevolg van energieverbruik van...
Reizigerstreinen	...het materieel bij het vervoeren van reizigers per trein.
Goederentreinen	...het materieel bij het vervoeren van goederen per trein.
Bus/Tram/Metro	...het materieel bij het vervoeren van reizigers per Bus/Tram/Metro.
Stations	...stations in het hoofdrailnet, excl. Bus/Tram/Metro.
Spoorweginfrastructuur	...exploitatie van de spoorweginfrastructuur, exclusief de aannemers en de ingenieurbureaus.
Overhead	...kantoren, werkplaatsen en dienstauto's van de betrokken bedrijven in de OV- en spoor sector.

Toelichting op categorieën

Reizigerstreinen:

De categorie Reizigerstreinen omvat de emissie als direct gevolg energieverbruik door rollend materieel bij het vervoeren van reizigers. Het omvat de energie die verbruikt wordt voor tractie, maar ook de energie die verbruikt wordt door bijvoorbeeld de reizigersinformatiesystemen en klimaatsystemen.

Emissies als gevolg van onderhoud- of kantoorruimten zijn ondergebracht in de categorie Overhead. Dit is gedaan omdat verschillende OV-bedrijven opereren in zowel de spoorsector als de Bus/Tram/Metro-sector. Uit de aangeleverde data kon niet afgeleid worden welk aandeel van de uitstoot door onderhoud of kantoorruimte kon worden toebedeeld aan de spoorsector. Derhalve is de categorie Reizigerstreinen beperkt tot de uitstoot door rollend materieel.

Goederentreinen:

De categorie Goederentreinen omvat de emissie als direct gevolg van energieverbruik door rollend materieel bij het vervoeren van goederen. Een groot deel van het spoorgoederenvervoer in Nederland heeft zijn start- of eindpunt in het buitenland. Bij deze internationale lijnen wordt alleen het aandeel van energieverbruik bij vervoer over het Nederlandse deel van de route meegenomen in de inventarisatie.

Door het internationale karakter van het goederenvervoer is het lastig om bijdragen door onderhoud of overige bedrijfsvoering aan de uitstoot in Nederland toe te wijzen. Derhalve zijn die emissies buiten beschouwing gelaten en is deze categorie beperkt tot de uitstoot door rollend materieel.

Bus/Tram/Metro:

De categorie Bus/Tram/Metro omvat de emissie als direct gevolg energieverbruik door bussen, trams en metro's bij het vervoeren van reizigers.

Onderhoud van het materieel en verbruik op stations dat toe te wijzen is op bus, tram of metrovervoer vallen niet onder deze categorie. Zoals toegelicht bij de categorie Reizigerstreinen, zijn deze emissies niet nauwkeurig toe te bedelen aan een specifieke vervoerswijze. De emissies als gevolg van aanleg of onderhoud van infrastructuur in de bus-, tram-, of metronetwerken zijn ook buiten beschouwing gelaten.

Stations:

De categorie stations omvat emissie als gevolg van energieverbruik op stations in het spoorwegnetwerk. Het gaat om de emissie als gevolg van beheer, gebruik en commerciële exploitatie van de stations. Binnen de categorie vallen alle basisfaciliteiten, zoals verwarming, roltrappen, informatieborden, toegangspoortjes en kaartautomaten, maar ook alle commerciële activiteiten, zoals winkels.

Bijdragen aan deze categorie zijn afkomstig van alle organisaties die een rol vervullen binnen het beheer, gebruik of en de exploitatie van de stations. Op basis van ontwikkelingen in het verleden blijkt dat verantwoordelijkheden of eigenaarschap van de verschillende aspecten op stations kunnen veranderen. Om een consequente monitoring in de toekomst te kunnen garanderen, wordt hier niet expliciet vastgelegd welke specifieke organisaties bijdragen aan deze categorie, maar moet per footprint worden bepaald welke organisaties een bijdrage leveren.

Stations die alleen in een bus-, tram- of metronetwerk liggen, vallen niet binnen deze categorie. Deze emissies vallen onder de categorie Overhead. Hiervoor is gekozen om een vergelijking met de footprint 2016 mogelijk te maken.

Spoorweginfrastructuur:

De categorie Spoorweginfrastructuur omvat emissie als gevolg van exploitatie van het spoorwegnetwerk dat beheerd wordt door ProRail. Hieronder valt onder andere het verbruik voor wissels, treinbeveiliging, spoortunnels, verkeersleiding en incidentenbestrijding. Verbruik van overige kantoorruimten is ondergebracht in de categorie Overhead.

Onderhoud en aanleg zijn buiten beschouwing gelaten in deze CO₂ footprint. In eerdere footprints uit 2013 en 2016 vormden ProRail, aannemers én ingenieursbureaus de categorie Spoorweginfrastructuur. Met name de aannemers leveren een grote bijdrage aan de totale scope 1 en scope 2 uitstoot. Het ontbreekt voor 2018 aan transparante gegevens van de aannemers voor de railsector. Meer dan de helft van de aannemers is onderdeel van een internationaal bedrijf dat werkzaam is in verschillende sectoren. In hun rapportage over de CO₂-footprint vindt geen uitsplitsing plaats naar land en sector. Een afschatting levert een te hoge onnauwkeurigheid op. Daarom is dit aandeel buiten de inventarisatie gelaten en wordt geadviseerd dit ook de komende jaren te doen. In het hoofdstuk "advies toevoeging scope 3" wordt verder op ingegaan hoe deze uitstoot als onderdeel van de scope 3 uitstoot kan worden benaderd.

Overhead:

De categorie Overhead omvat alle scope 1 en scope 2 emissies die niet binnen de bovengenoemde categorieën vallen. Deze categorie omvat vooral het verbruik van kantoren, werkplaatsen en dienstauto's.

In de CO₂ footprint 2016 werden het verbruik door kantoren, werkplaatsen en dienstauto's beschouwd als scope 3 emissies. Gezien het feit dat deze emissies hun oorsprong vinden binnen de bedrijfsgrenzen, is besloten om deze aannames bij te stellen in de footprint 2018. Derhalve worden deze emissies nu beschouwd als scope 1 of scope 2 en zijn ze ondergebracht in een nieuwe categorie. Bovendien wordt met deze opsplitsing beter inzichtelijk welke uitstoot direct met het vervoer te maken heeft en welke niet.

2.4 Resultaten en trend-analyses

De CO₂-footprint van 2018 is opgenomen in een dashboard waar ook in de toekomst eenvoudig nieuwe getallen in te vullen zijn. Hieronder volgt een uittreksel uit dit dashboard. De in de overzichten genoemde getallen voor 2013 en 2016 kunnen afwijken van de eerdere rapportages over deze jaren omdat de scope is gewijzigd (zie paragraaf 2.1). Wel is de brondata van de jaren 2013 en 2016 gebruikt, zodat de getallen consistent zijn.

In het dashboard worden naast de zes categorieën ook twee overkoepelende benamingen gehanteerd. Binnen "OV- en Spoorsector" zijn alle zes categorieën opgenomen. Binnen "Spoorsector" zijn alleen de categorieën 'reizigerstreinen', 'goederentreinen', 'stations' en 'spoorweginfrastructuur' opgenomen.

2.4.1 Vervoersprestaties

De vervoersprestaties de verschillende modaliteiten binnen de OV- en Spoorsector zijn afkomstig van het CBS en het Kennisinstituut Mobiliteit (KiM). De reizigerskilometers per trein zijn significant toegenomen tot een totaal van 19,6 miljard. Er is een lichte daling te zien van reizigerskilometers per bus, tram of metro. Een mogelijk verklaring zou zijn dat er een shift heeft plaatsgevonden van bus-, tram-, metrovervoer naar treinvervoer. Deze ontwikkeling is niet verder onderzocht. Het spoorgoederenvervoer laat een stijging zien naar 7 miljard ladingtonkilometers. De stijging lijkt in lijn met de stijging tussen 2013 en 2016.

Categorie	Hoeveelheid [x mld]		
	2013	2016	2018
Reizigerskilometers Trein	17,7	16,9	19,6
Reizigerskilometers Bus, Tram, Metro	5,5	5,9	5,6
Ladingtonkilometers Trein	6,1	6,6	7

2.4.2 Totale emissie

De absolute footprint in kiloton CO₂ van zowel de 'OV- en Spoorsector' als de 'Spoorsector' zijn weergegeven in onderstaande figuur. Hierin zijn ook te procentuele afnames ten opzichte van de vorige jaargang weergegeven.

Totale emissie

Well-To-Wheel emissie, uitgedrukt in kiloton CO₂

OV- en Spoorsector

2013	2016	2018
1.426	831	577
	-42%	-31%

Spoorsector

2013	2016	2018
773	312	145
	-60%	-54%

De emissie van de totale OV- en spoorsector is gedaald met 31% ten opzichte van 2016, ondanks de stijging in het aantal reizigerskilometers. Deze daling komt hoofdzakelijk door verduurzaming van het busvervoer en door grootschalige inkoop van groene stroom.

De emissie van de Spoorsector is gedaald met 54% ten opzichte van 2016, ondanks de stijging in het aantal reizigerskilometers. Deze daling komt hoofdzakelijk door volledige inkoop van groene stroom.

2.4.3 Emissie per vervoerskilometer

De cijfers voor goederenvervoer zijn voor de eenheid ladingtonkilometer uitgewerkt. In de eerdere rapportages is ook brutotonkilometer gehanteerd. Brutotonnage is het totale gewicht van de lading plus container, goederenwagen en locomotief [5]. Voor netto is dat slechts de lading [4].

De emissie van het treinreizigersvervoer is gedaald met 73% ten opzichte van 2016. Deze daling komt hoofdzakelijk door volledige inkoop van groene stroom. De emissie van het reizigersvervoer met bus, tram en metro is gedaald met 18% ten opzichte van 2016. Deze daling komt hoofdzakelijk door verduurzaming van het busvervoer en grootschalige inkoop van groene stroom. De emissie van het goederenvervoer per spoor is gedaald met 2% ten opzichte van 2016. Ondanks een lichte stijging bij het totale goederenvervoer van 4%, heeft de toename van het totaal aantal ladingtonkilometers ertoe geleid dat de emissie per ladingtonkilometer toch licht gedaald is.

Emissie per vervoerskilometer

CO₂ emissie als direct gevolg van materieelverplaatsing.

Uitgedruk in gram CO₂ per 'vervoer'-kilometer (vervoer = reiziger dan wel ladington).

Reizigerstreinen [g CO₂ / reizigerskm]

2013	2016	2018
35,5	13,0	3,5
	-63%	-73%

Bus, Tram, Metro [g CO₂ / reizigerskm]

2013	2016	2018
118,7	88,0	72,4
	-26%	-18%

Goederentreinen [g CO₂ / ladingtonkm]

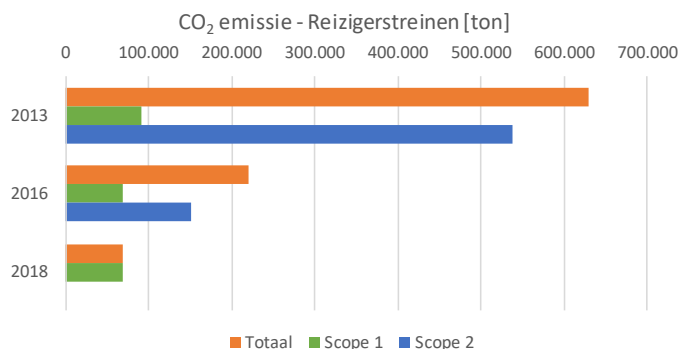
2013	2016	2018
16,5	9,4	9,3
	-43%	-2%

2.4.4 Ontwikkelingen per categorie

De ontwikkelingen per categorie zijn weergegeven in staafdiagrammen, waarin de totale uitstoot én de bijdragen in scope 1 en 2 zijn weergegeven per jaar. De bijkomende tabellen geven de absolute waarden aan en de procentuele daling ten opzichte van het jaar ervoor.

Reizigerstreinen

De categorie 'Reizigerstreinen' kent een afname van 69% ten opzichte van 2016. Deze afname is geheel afkomstig uit de afname van scope 2 emissie. Dit komt voort uit de collectieve inkoop van groene stroom. Aangeleverde cijfers van inkooporganisatie VIVENS bevestigen het opgegeven verbruik van groene stroom door de vervoerders. De omvang van scope 1 is nagenoeg gelijk gebleven ten opzichte van 2016. De scope 1 emissies komen voort uit het verstoken van diesel door niet-geëlektrificeerde treinen en vervangend busvervoer.

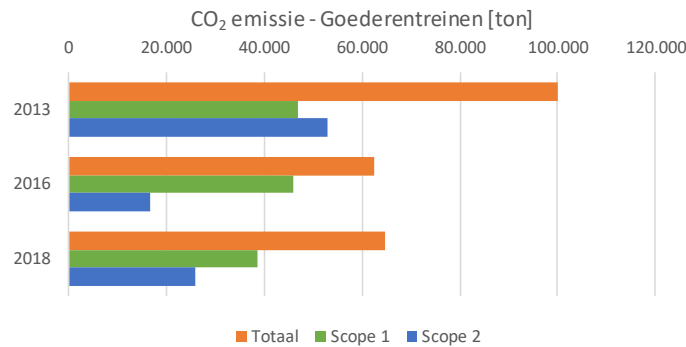


Jaar	Scope 1	Δ%	Scope 2	Δ%	Totaal	Δ%
2013	91.000		538.000		629.000	
2016	68.000	-25%	152.000	-72%	220.000	-65%
2018	68.901	+1%	0	-100%	68.901	-69%

Goederentreinen

De emissie van het goederenvervoer per spoor komt uit op circa 65 kiloton en is daarmee met 4% gestegen ten opzichte van 2016¹. De afname van 16% in scope 1 emissies wijst op een hogere mate van elektrificatie van de goederenvloot. Echter is de ingekochte stroom nog deels grijs. Door een toename in de hoeveelheid ingekochte grijze stroom, is de scope 2 emissie met 57% toegenomen ten opzichte van 2016. Hiermee is de dalende trend tussen 2013 en 2016 niet doorgezet.

¹ In deze 2018 rapportage is de uitstoot van 2016 gecorrigeerd ten opzichte van de rapportage gemaakt in 2016. Zie uitleg onder volgende grafiek.



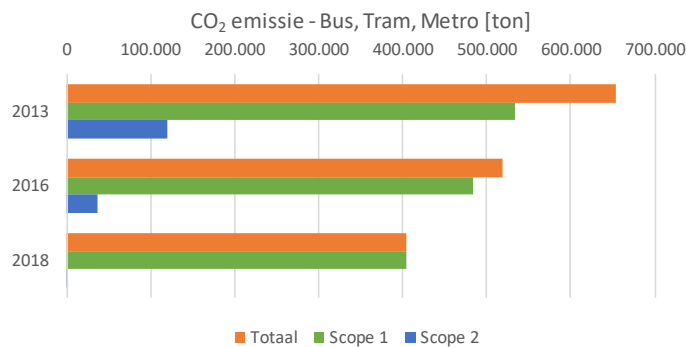
Jaar	Scope 1	Δ%	Scope 2	Δ%	Totaal	Δ%
2013	47.000		53.000		100.000	
2016	46.000	-2%	16.559	-69%	62.559	-37%
2018	38.760	-16%	26.061	+57%	64.821	+4%

De inventarisatie over 2018 is bepaald aan de hand van de verzamelde gegevens van het collectieve verbruik via de instanties VIVENS, CIEBR en ProRail, voor respectievelijk het elektrisch tractie-energieverbruik op het HRN (Hoofdrailnet), de Betuweroute en het dieselverbruik (via tankinstallaties). Opgemerkt kan worden dat dit een wijziging is ten opzichte van de footprint opgesteld in 2013 en 2016 waarbij de footprint was bepaald door de opgave van enkele vervoersbedrijven te schalen naar de hele sector. De huidige manier van bepalen op basis van het collectieve verbruik levert een footprint van hogere nauwkeurigheid en is vergelijkbaar met de nauwkeurigheid van de andere subcategorieën in deze footprint rapportage.

Op vergelijkbare wijze kon ook de scope 2 emissie van 2016 bepaald worden. Hieruit is gebleken dat de schatting voor scope 2 verbruik in 2016 te laag was [2]. De uitstoot is daarom in de huidige footprint bijgesteld, van 9 kiloton naar ruim 16 kiloton.

Bus, Tram, Metro

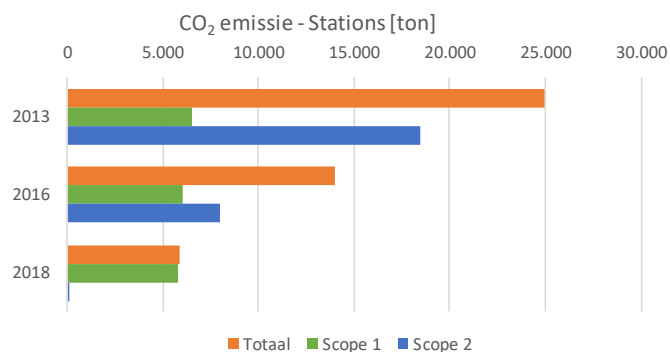
Het bus-, tram- en metrovervoer is met een footprint van 405 kiloton wederom gedaald. De dalende trend was stabiel tussen 2013 en 2018. De afname in scope 1 is het gevolg van de verduurzaming van het busvervoer. Verwacht wordt dat in de komende jaren de daling van scope 1 zal versterken, door de toenemende inzet van elektrische bussen. De scope 2 emissies zijn wederom sterk gedaald, door de toenemende inkoop van groene stroom.



Jaar	Scope 1	Δ%	Scope 2	Δ%	Totaal	Δ%
2013	533.000		120.000		653.000	
2016	483.000	-9%	36.000	-70%	519.000	-21%
2018	404.329	-16%	841	-98%	405.170	-22%

Stations

De footprint van de categorie Stations komt uit op circa 6 kiloton. Daarmee is de totale footprint met 58% gedaald ten opzichte van 2016. De afname is te verklaren uit de grootschaligere inkoop van groene stroom, die leidt tot een significante afname in scope 2. De afname van scope 1 blijft iets achter, ondanks een toenemend verbruik van duurzame brandstoffen. Dit is mogelijk te verklaren door een te rooskleurige inschatting in eerdere footprints, of door een mogelijke toename in de economische activiteiten op en rond stations. Echter ontbreekt de feitelijke onderbouwing om het verloop van scope 1 te kunnen verklaren.



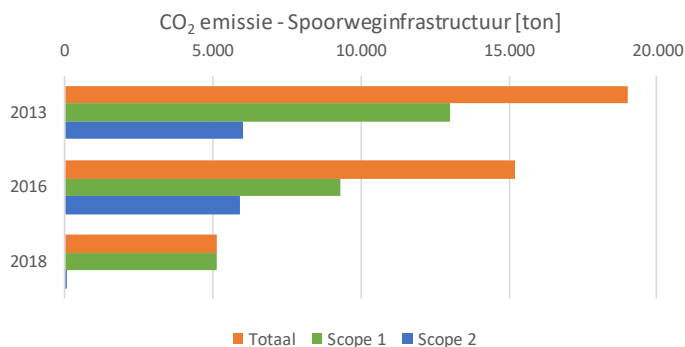
Jaar	Scope 1	Δ%	Scope 2	Δ%	Totaal	Δ%
2013	6.500		18.500		25.000	
2016	6.000	-8%	8.000	-57%	14.000	-44%
2018	5.770	-4%	115	-99%	5.885	-58%

Spoorweginfrastructuur

De categorie 'Spoorweginfrastructuur' omvat alleen emissies door exploitatie van de spoorweginfrastructuur. Emissie bij aanleg en onderhoud door aannemers zijn niet meegenomen. In de footprints van 2013 en 2016 viel onderhoud en aanleg wel binnen de afbakening. De hier gebruikte

referentiewaarden voor 2013 en 2016 zijn daarom afgeleid uit brondata van footprint 2016, zodat alleen het aandeel exploitatie wordt beschouwd.

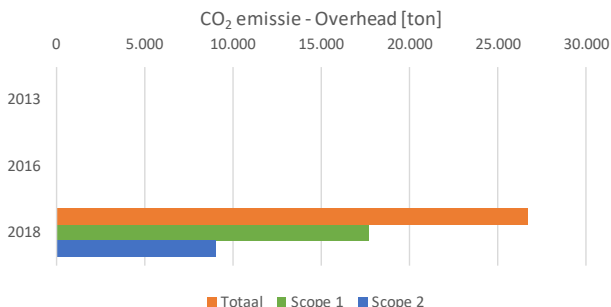
De footprint door exploitatie van het spoor is met 66% gedaald naar ruim 5 kiloton. Deze daling komt voort uit een sterke daling van zowel scope 1 als scope 2. Wel is er een onnauwkeurigheid aanwezig in de scope 2 gegevens. In de brondata van 2016 waren de emissies door algemene kantoren van ProRail meegenomen in deze categorie. In de footprint 2018 is omwille van consistentie besloten de emissie door kantoren voor alle organisaties onder te brengen in de categorie 'Overhead'. Voor de referentiewaarden 2013 en 2016 kon de bijdrage door kantoren niet worden onttrokken uit de brondata van de footprint 2016. Derhalve zijn de referentiewaarden 2013 en 2016 iets te hoog en ontstaat er een discrepantie in de vergelijking. Echter is deze discrepantie geaccepteerd, vanwege het geringe aandeel van deze categorie in de footprint van de totale OV- en Spoorsector.



Jaar	Scope 1	Δ%	Scope 2	Δ%	Totaal	Δ%
2013	13.000		6.000		19.000	
2016	9.300	-28%	5.900	-2%	15.200	-20%
2018	5.154	-45%	3	-100%	5.157	-66%

Overhead

De categorie Overhead komt uit op een footprint van 26 kiloton, waarbij de verdeling tussen scope 1 en scope 2 circa 2/1 is. Door het ontbreken van historische data is het nog niet mogelijk om de trend te analyseren.



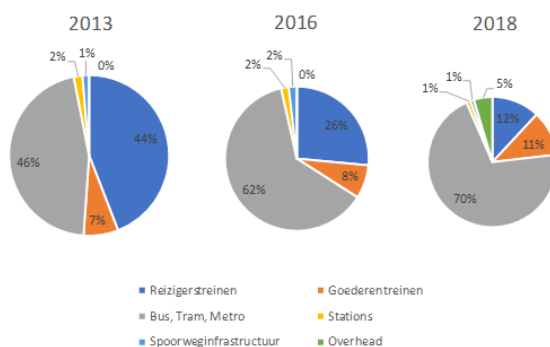
Jaar	Scope 1	Δ%	Scope 2	Δ%	Totaal	Δ%
2013					0	
2016					0	
2018	17.686		9.032		26.718	

2.4.5 Procentuele verdeling over de OV- en Spoorsector

Onderstaande taartdiagrammen laten de procentuele bijdragen zien van de zes categorieën binnen de OV- en Spoorsector. Hieruit is op te maken dat het aandeel reizigerstreinen afneemt ten opzichte van het totaal. De emissie door reizigerstreinen is significant gedaald door het gebruik van groene stroom. De categorie goederentreinen laat weliswaar een absolute daling zien, maar vormt nu procentueel een groter aandeel: in 2018 waren de bijdragen door reizigerstreinen en goederentreinen nagenoeg gelijk.

Het procentuele aandeel van bus-, tram- en metrovervoer neemt toe ten opzichte van het totaal. Dit betekent echter niet dat deze categorie slechter presteert. Uit de bovenstaande absolute resultaten van de categorieën is een stabiele afname van de emissie binnen de 'bus, tram, metro' categorie. Door grotere afnames bij met name de reizigerstreinen, groeit het procentuele aandeel van bus, tram, metro. De verwachting is da ook dat in deze categorie nog de grootste stappen gemaakt kunnen worden. De introductie van duurzame brandstoffen en de elektrificatie van busvervoer kunnen hier een grote bijdrage aan leveren.

Procentuele verdeling over de OV- en Spoorsector



3. Advies meerjarig monitoring scope 1 en 2

Een belangrijk doel van de monitoring van de CO₂-uitstoot is het inzichtelijk krijgen of de inspanningen om minder CO₂ uitstoot te krijgen ook daadwerkelijk helpen. Daarnaast kan het gebruikt worden om te zien hoe de sector zich verhoudt tot andere vervoersmodaliteiten.

Het platform duurzaam OV en Spoor heeft een zevental transitiepaden benoemd die moeten bijdragen aan een verlaging van de CO₂ uitstoot, zoals beschreven in de "Roadmap duurzaam OV en spoor" [2]:

1. Inkoop hernieuwbare energie (elektriciteit)/eigen opwekking.
2. Vermindering CO₂-uitstoot door bussen.
3. Verbetering energie-efficiency spoor (besparingsmaatregelen).
4. Vermindering CO₂-uitstoot door goederentreinen.
5. Vermindering CO₂-uitstoot door materiaalgebruik infrastructuur en rollend materieel.
6. Vermindering CO₂-uitstoot door personendieseltreinen.
7. Toename OV- en sporgebruik en modal shift.

Met de CO₂ monitoring kan worden gevolgd of er daadwerkelijk een reductie is. Met name voor nummer 1, 2, 4, 6 en gedeeltelijk 7 kan redelijk eenvoudig met de monitor de scope 1 en 2 uitstoot

gevolgd worden. De verwachting is dat de komende jaren veel van deze inspanningen tot een aanzienlijke reductie van de CO₂ uitstoot zal gaan leiden.

Bij de monitoring van 2018 is de inventarisatie gedaan door de benodigde data rechtstreeks bij de sector op te vragen. In tegenstelling tot eerdere jaren zoals 2013 en 2016 hebben de meeste bedrijven de data op orde en jaarlijks beschikbaar. Opgemerkt kan worden dat het voor de goederensector, gezien de vele, kleinere bedrijven, lastiger is om de data beschikbaar te krijgen. Om meer aandacht in de goederensector voor de carbon footprint te krijgen bevelen we aan om in de toekomst het verbruik via de individuele verbruikers/vervoerders op te halen. Hierdoor neemt het bewust zijn toe, maar ook het besef wat zij zelf kunnen bijdragen bij aanschaf, operatie en onderhoud aan een verdere reductie van de CO₂-emissie. Vooral voor kleinere vervoerders heeft dit aandacht. Dit wordt geadresseerd in het "maatregelenpakket spoorgoederenvervoer (SGV)". De grootste goederenvervoerder is DB Cargo. Zij is deelnemer aan het PDOVS en vormt 45% van de complete spoorgoederen sector in Nederland. Ook op de resterende 55% zijn verbeteringen nodig om de CO₂-footprint omlaag te brengen. Daarom is support van elke railgoederenvervoerder nodig.

Gezien bovenstaande ontwikkelingen en de relatieve eenvoud waarmee nu de monitor te maken is zou het advies zijn om jaarlijks deze monitor op te zetten. Zeker de komende jaren, o.a. met de instroom van elektrische bussen, overstap naar groene stroom en duurzame diesel zal een sterke daling te zien zijn. Na enkele jaren kan opnieuw bekeken worden of de frequentie naar 2 jaar of langer zou kunnen.

4. Advies toevoeging scope 3 aan de monitoring

Scope 3 is erg omvangrijk en vooral gedefinieerd op bedrijfsniveau. Als er gevraagd wordt naar de scope 3 uitstoot van de OV- en spoorsector is de definitie minder helder. De sector bestaat uit een keten van bedrijven, die producten en diensten leveren en afnemen van elkaar. Wat voor de ene partij scope 3 is, is voor een ander scope 1 of 2. Een mogelijke definitie voor de scope 3 uitstoot van de gehele sector is dan de scope 3 uitstoot van alle bedrijven in de sector die niet ook al scope 1 of 2 uitstoot zijn in een van de andere bedrijven in de sector. Wat dan nog rest is een expliciete afbakening van alle bedrijven die samen de sector vormen. In deze opdracht beschouwen we 2 overlappende sectoren:

- De spoorsector met alle reizigers- en goederenvervoerders, de inframanager (met hun toeleveranciers uit de eerste schakel erbij, waarbij ProRail ook als toeleverancier aan de vervoerders gezien kan worden) en
- De OV-sector: alle bedrijven die openbaar vervoer, ongeacht welke vervoerswijze, aanbieden (inclusief hun toeleveranciers uit de eerste schakel).

Daarnaast hebben veel partijen in de sector geen of weinig gegevens over hun scope 3 uitstoot. Zonder duidelijke aanleiding of verplichting zullen partijen niet gemotiveerd zijn om dit te inventariseren. Het is daarom aan te bevelen om te beginnen met de doelstelling van de inventarisatie. Een mogelijke doelstelling voor het inventariseren van scope 3 uitstoot is om ook daar reductiemogelijkheden te vinden. Het is belangrijk om in de zoektocht naar reductiemogelijkheden niet blind te staren op scope 1 en 2 omdat in scope 3 soms significant meer reductie te behalen is tegen lagere inspanning. Zoals de materialen die in de infra gebruikt worden.

Met de vaststelling dat veel partijen nog geen inventarisatie doen van hun scope 3 uitstoot gecombineerd met een doelstelling om vooral op zoek te gaan naar reductiemogelijkheden, is het de vraag of een volledige inventarisatie wel zinvol is. Het lijkt ons zinniger om eerst op zoek te gaan naar de gebieden waar significant iets te reduceren valt (in vergelijking met scope 1 en 2) en waar de sector redelijkerwijs invloed heeft: de grote vissen.

Het Greenhouse Gas Protocol team geeft in haar uitgave “Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard” handvatten waar allemaal aan gedacht kan worden als het gaat over scope 3 uitstoot. Deze worden onderverdeeld in de volgende categorieën:

1. Purchased goods and services
2. Capital goods
3. Fuel- and energy-related activities (not included in scope 1 or scope 2)
4. Upstream transportation and distribution
5. Waste generated in operations
6. Business travel
7. Employee commuting
8. Upstream leased assets
9. Downstream transportation and distribution
10. Processing of sold products
11. Use of sold products
12. End-of-life treatment of sold products
13. Downstream leased assets
14. Franchises
15. Investments

Het in kaart brengen van deze upstream en downstream producten van de verschillende bedrijven is daarbij laagdrempeliger dan meteen ook de inventarisatie van de CO₂ uitstoot. Op basis van die inventarisatie kan vervolgens gezocht worden naar de producten die inderdaad significante reductie mogelijkheden hebben en waar de sector überhaupt invloed op kan hebben.

Voor vervoerders liggen enkele producten voor de hand, namelijk:

- De upstream en downstream uitstoot van de vervoersmiddelen;
- Uitbesteedde diensten voor bijvoorbeeld onderhoud;
- Ingekochte diensten zoals leasewagens en datacenters.

Echter, zonder inventarisatie is het gissen of dit inderdaad de beste aandachtsgebieden zijn voor een scope 3 inventarisatie. Ook blijft het hier de vraag welke van deze producten binnen of buiten de sector vallen. Voor infrastructuur is onder andere ProRail zelf al bezig met een dominantieanalyse over de scope 3 uitstoot.

Het Greenhouse Gas Protocol team geeft voor de verschillende scope 3 categorieën ook een minimale afbakening. Echter het lijkt voor bedrijven in de sector meer voor de hand te liggen een bepaalde inventarisatie te doen als hiervoor overlap te vinden is met de bedrijfsdoelstellingen. In sommige gevallen zal dat misschien alleen zo zijn als een en ander expliciet opgelegd wordt door de concessieverlener.

Doordat een scope 3 inventarisatie in een aantal gevallen gezien zal gaan worden als extra belasting in plaats van een kans, wordt een effectieve frequentie van scope 3 inventarisatie vooral bepaald door eventuele acties die lopen op het gebied van scope 3 uitstoot reductie. Als er specifieke acties lopen wordt het interessant om de effectiviteit in de gaten te houden middels tussentijds (deel) inventarisaties. Als er geen specifieke acties gedefinieerd worden, ligt een lage frequentie van bijvoorbeeld eens in de vier jaar voor de hand, slechts om te kijken hoe de bedrijven buiten de sector zich ontwikkelen.

Samenvattend worden de volgende stappen geadviseerd:

1. Afbakening van de sector, als het kan langs bedrijfsgrenzen want dan is de definitie het helderst;
2. Inventarisatie van alle up- en downstream diensten en producten van de bedrijven in de sector;
3. Identificeren van de diensten en producten met een significante CO₂ uitstoot waarop bedrijven in de sector redelijkerwijs invloed kunnen hebben;
4. De geïdentificeerde diensten en producten analyseren op CO₂ uitstoot, bij voorkeur gekoppeld aan specifieke bedrijfsdoelen of CO₂ reductiedoelen.
5. Bovenstaande stappen herhalen met een frequentie die aansluit op lopende acties en doelstellingen, bijvoorbeeld elke 4 jaar.

5. Referenties

- [1] CROW, “Staat van het regionale openbaar vervoer 2017”, 2019
- [2] CE Delft, “Roadmap duurzaam OV en Spoor”, 2018
Referentie-emissies in 2013 en 2016
- [3] Kennisinstituut Mobiliteit, “Kerncijfers Mobiliteit 2018 – Webbijlage”, 2018
Schatting reizigerskilometers trein en bus/tram/metro in 2018
- [4] CBS StatLine, “Spoorvervoer, ladinggewicht, ladingtonkilometer, treinkilometer”, 2019
Definitie ladingtonkilometer
Totaal ladingtonkilometers 2018
- [5] ProRail, “Ontwikkeling spoorgoederenverkeer in Nederland”, 2019
Definitie bruto tonkilometer
- [6] Vervoerregio Amsterdam, “OV-dashboard”, datum van raadpleging: 18-11-2019
Reizigerskilometers concessie Waterland
- [7] co2emissiefactoren.nl, “Lijst emissiefactoren”, datum van raadpleging: 31-10-2019
Emissiefactoren
- [8] CIEBR-opgave Goederen Betuweroute 2018
- [9] VIVENS opgave verbruik kernnet 2016 en 2018
- [10] ProRail opgave diesilverbruik 2018
- [11] Individuele opgaves van vervoerders

A.1 OV- en spoorbedrijven in 2018

Onderstaande lijst presenteert een overzicht van alle bedrijven die in 2018 actief waren binnen de OV- en spoorsector in 2018, en die derhalve binnen de scope van de CO² footprint 2018 vallen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen OV-bedrijven, spoorgoederenvervoerders en de inframanager

OV-bedrijven

- Arriva
- Connexion
- EBS
- GVB
- HTM
- Keolis
- Nederlandse Spoorwegen
- Qbuzz
- RET

Spoorgoederenvervoerders

- Bentheimer Eisenbahn AG
- Captrain Netherlands
- DB Cargo Nederland
- Duisport Rail
- HSL Netherlands
- KombiRail Europe
- Lineas
- LTE Netherlands
- Rail Force One
- Rotterdam Rail Feeding
- RTB Cargo Netherlands
- SBB Cargo International
- TX Logistik AG

Inframanagers

- ProRail



Ricardo Nederland B.V.

Catharijnesingel 33, 3511 GC, Utrecht
The Netherlands

T +31 30 7524 700
F +31 30 7524 700

rail.ricardo.com