

## Brandstof

*Meten, afleiden, schatten of standaardwaardes*

# Colofon

## ***Richtlijn 4 - Brandstof***

*Meten, afleiden, schatten of standaardwaardes*

*Carbon Footprint in de Logistiek*

Januari 2021

© Connekt

## **Connekt/Topsector Logistiek**

Ezelsveldlaan 59

2611 RV Delft

+31 15 251 65 65

[info@connekt.nl](mailto:info@connekt.nl)

[www.connekt.nl](http://www.connekt.nl)

# Brandstof

## Metten, afleiden, schatten of standaardwaarden

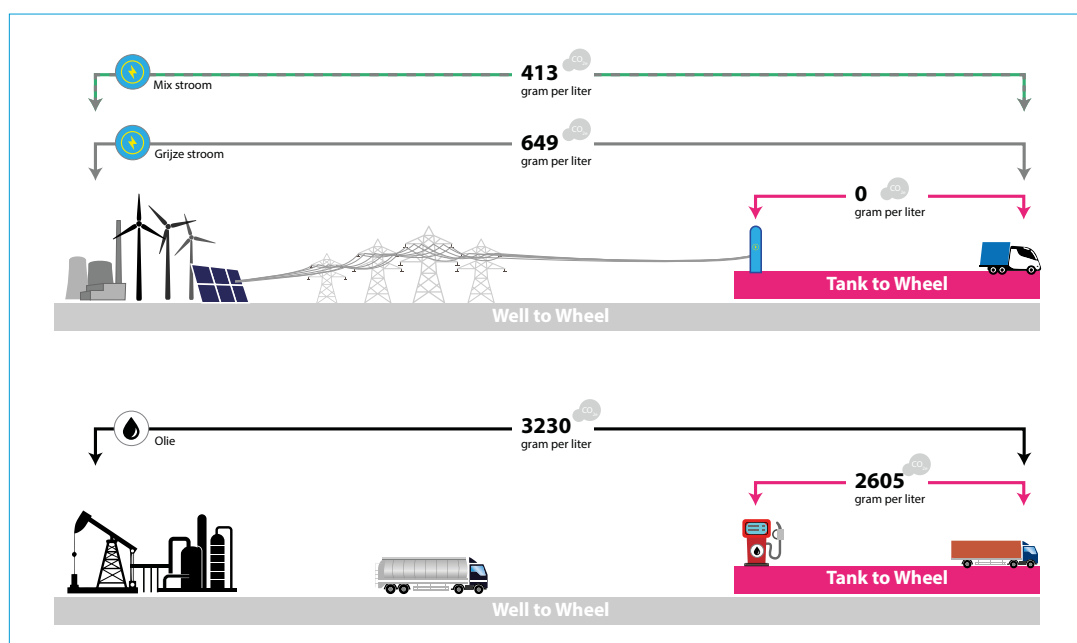
Deze richtlijn gaat over de brandstof en energiedata die bij vervoersopdrachten hoort. In de praktijk wordt die op allerlei verschillende manieren gemeten of geschat. De richtlijn geeft aan hoe die data in al die gevallen aangeleverd moet worden.

De bedoeling is dat die data (brandstof/energie, en lading/vervoersopdrachten) bij elkaar passen: dat wil zeggen dat ze over hetzelfde werk gaan, dezelfde scope hebben. Is de data over de brandstof bekend voor 1 maand voor 10 vrachtwagens, dan hoort daar de lading en opdrachten bij die door die 10 vrachtwagens in die maand vervoerd zijn. Komt de brandstofdata uit een boordcomputer die het verbruik per rit geeft, dan hoort daar de lading en vervoersopdracht voor die rit bij.

De brandstof/energie data is makkelijk automatisch om te rekenen naar CO<sub>2e</sub>-uitstoot. De CO<sub>2e</sub>-uitstoot om toe te wijzen wordt berekend op basis van de hoeveelheid verbruikte brandstof of energie (kWh): verder in deze richtlijn gebruiken we het woord brandstof voor beide.

Op [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl) zijn de omrekengetallen te vinden voor Nederland, per liter of kWh, voor elke soort brandstof of energie. Er zijn altijd twee getallen beschikbaar, die allebei een ander doel hebben: een Tank-to-Wheel (TTW) getal, en een Well-to-Wheel (WTW) getal.

Een WTW getal neemt de hele productieketen mee, het TTW getal alleen de uitstoot bij het rijden. Grijze elektriciteit in Nederland heeft een TTW getal van 0 gram CO<sub>2e</sub>/kWh, en een WTW getal van 649 gram per kWh.



Het Nederlands gemiddelde van grijze en groene stroom is 413 gram CO<sub>2e</sub> per kWh.

Diesel: TTW 2605 gram CO<sub>2e</sub> per liter, WTW 3230 gram CO<sub>2e</sub> per liter.

Bij het berekenen van de CO<sub>2e</sub>-uitstoot kan software eenvoudig zowel WTW als TTW uitrekenen: vaak wordt een van de twee gevraagd.

Bij het bepalen van de hoeveelheid brandstof is van belang:

- De scope: brandstof en vervoersopdrachten moeten bij elkaar passen, maar hoe doe je dat?
- Wordt de hoeveelheid brandstof gemeten, afgeleid, geschat of moeten standaardwaardes gebruikt worden?
- Hoe leveren subcontractors hun gegevens aan?

Deze richtlijn gaat vooral in op de eerste twee vragen. Het onderwerp 'Uitbesteed transport' wordt in Richtlijn 15 uitgebreid toegelicht.

### Scope: hoe combineer je brandstof en vervoersopdrachten? Veel bij elkaar of veel kleine combinaties?

In Richtlijn 1. 'Toewijzen' is uitgelegd hoe een toewijzing gedaan wordt. De basis is de combinatie van:

- Meerdere ladingen die van een oorsprong naar een bestemming gebracht worden.
- De hoeveelheid brandstof die in die rit verbruikt wordt.

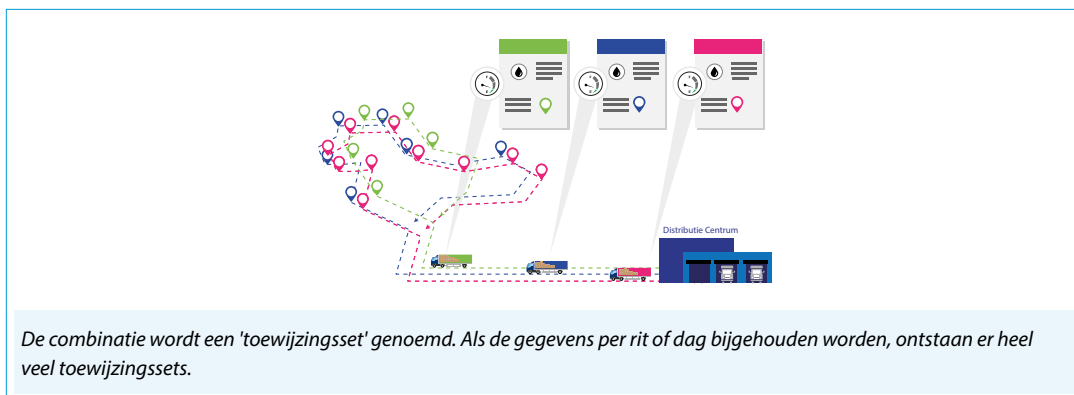
**Distributierit - schema**

1072 TV, 560	1 x	1 x
1071 BP, 32	1 x	
1072 FG, 104	1 x	1 x
1070 TR, 57	1 x	
1070 TR, 146	1 x	
1072 BP, 33	2 x	3 x

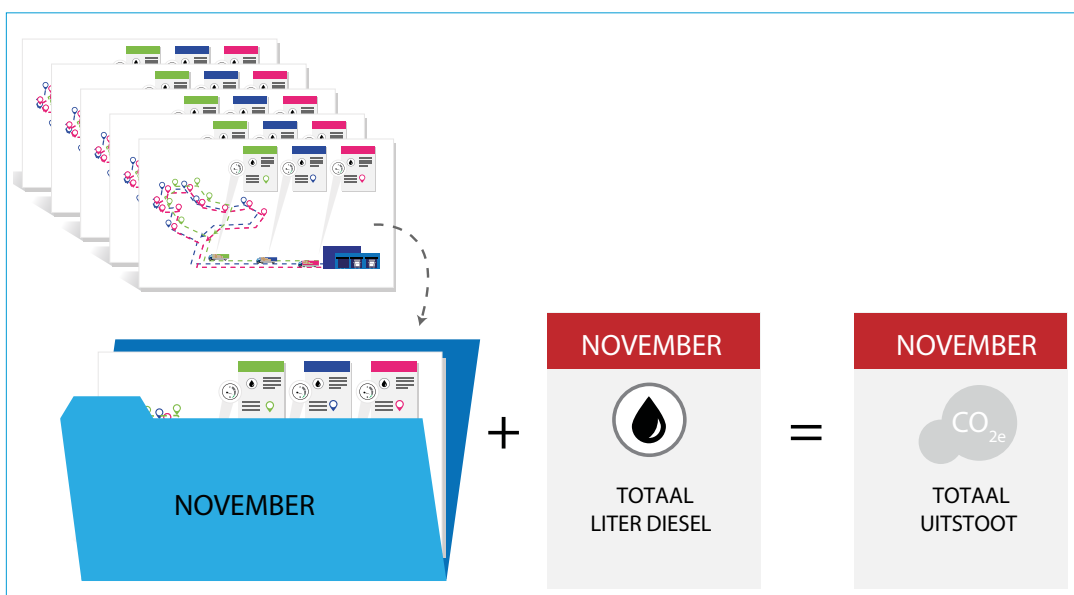
*Meerdere ladingen die van een oorsprong naar een bestemming gebracht worden.*

**x liter diesel per rit**

*De hoeveelheid brandstof die in die rit verbruikt wordt.*



## Gecombineerde gegevens

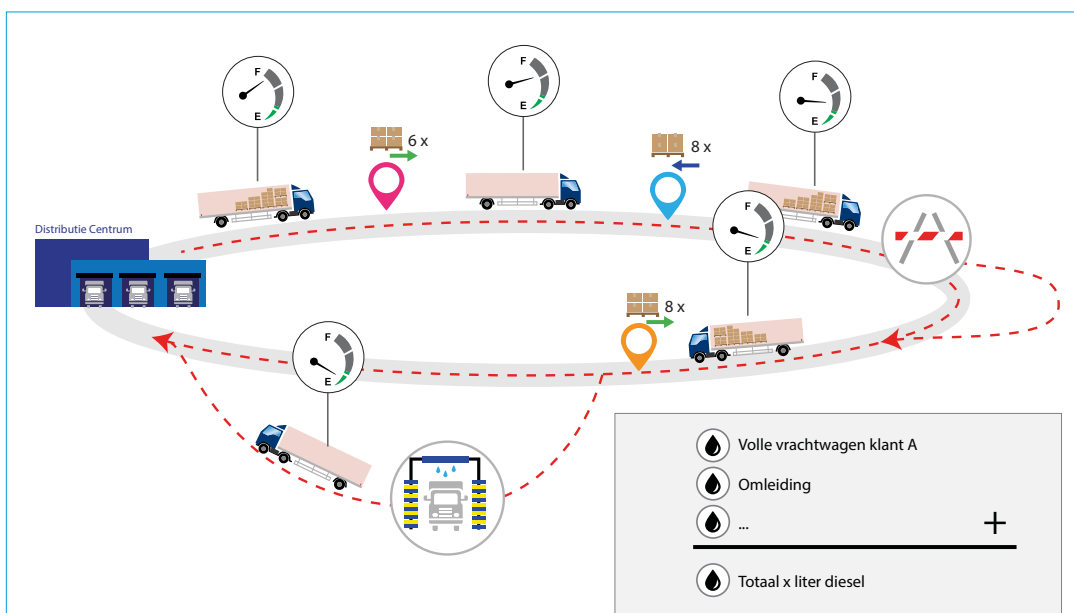


Het kan ook zo zijn dat de brandstofhoeveelheid als som over een week of maand beschikbaar is. Bijvoorbeeld van een vloot als totaal. Die hoeveelheid CO<sub>2e</sub> moet dan toegewezen worden naar de lading/opdrachten die door die vloot in die periode vervoerd is.

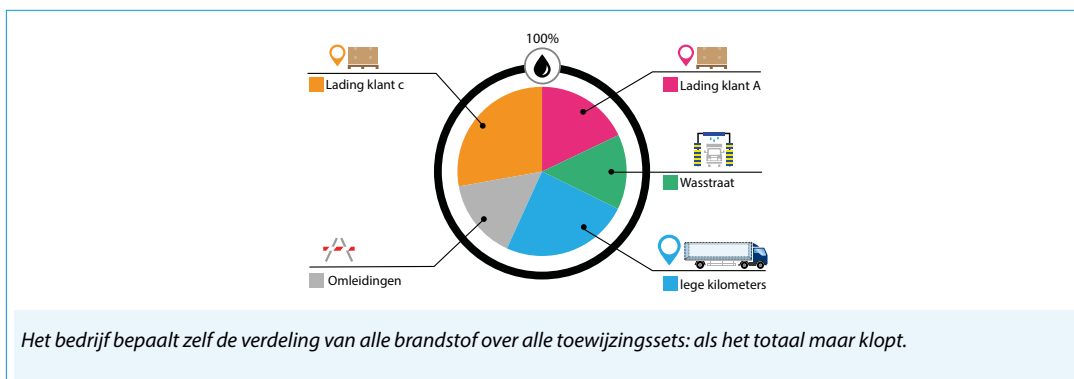
Een toewijzingsset ziet er dan heel anders uit: veel vervoersopdrachten en één uitstootgetal. Een heleboel vervoersopdrachten krijgen in één berekening een toewijzing vanuit een grote hoeveelheid CO<sub>2e</sub>.

De inzichten zijn dan minder nauwkeurig, maar het totaal klopt nog steeds.

## Alle brandstof meetellen



Het uitgangspunt is dat alle brandstof meegeteld en toegewezen wordt. Zo worden alle omrij-, aanrij- onderhoud- en wassenkilometers meegenomen in het totaal. Zuinig of onzuinig rijden, niet vol zitten, alles wordt meegenomen door de totale brandstof te tellen.



Het bedrijf bepaalt zelf de verdeling van alle brandstof over alle toewijzingssets: als het totaal maar klopt.



Een accountant kan dat dan makkelijk controleren.

## Alle uitstoot meenemen

*Zo wordt alle uitstoot verdeeld over alle opdrachten. Nu uitstoot belangrijk is, gaat de discussie komen over lege kilometers, oftewel herpositioneringskilometers. Wat is een goede verdeling van die uitstoot? Wie is verantwoordelijk?*

## Lege kilometers

In Richtlijn 16. 'Herpositionering en lege kilometers' wordt hier dieper op ingegaan. De COFRET-standaard geeft maar één mogelijkheid: de uitstoot van herpositioneringskilometers moet evenredig verdeeld worden over de lading.

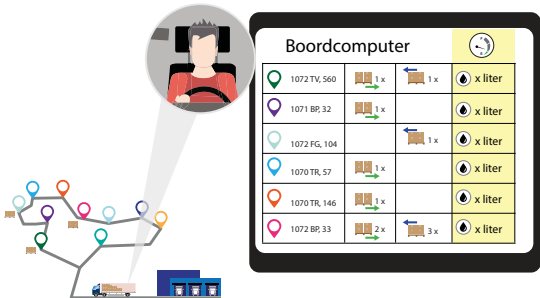
In de praktijk geeft dit nog steeds discussie tussen sommige vervoerders en verladers, vooral bij FTL opdrachten, en bulkvervoer.

Als er in dat geval afgeweken wordt van de COFRET-standaard, is het zaak dat er geen uitstoot 'verdwijnt'. Dan moet die uitstoot van de herpositioneringskilometers apart verantwoord worden door de vervoerder, en moet bij de toegewezen uitstoot aan lading ook duidelijk vermeld worden dat er afgeweken wordt van de standaard.

*Alle uitstoot wordt verdeeld over alle opdrachten.*

*De uitstoot van herpositioneringskilometers/niet toegerekende kilometers wordt apart verantwoord als totaal door de vervoerder.*

## Meten



Boordcomputer			
1072 TV, 560	1x	1x	x liter
1071 BR, 32	1x		x liter
1072 FG, 104		1x	x liter
1070 TR, 57	1x		x liter
1070 TR, 146	1x		x liter
1072 BR, 33	2x	3x	x liter

*Moderne boordcomputers in vrachtwagens geven desnoods per rit of stop aan hoeveel brandstof er verbruikt is.*



**Tankpas**

*Maar de totalen per tankpas geven ook een gemeten hoeveelheid aan, over een periode.*



*Als terugvaloptie zijn brandstoffacturen een bron. Bijvoorbeeld voor binnenvaartschepen zonder brandstofmeter.*



## Afleiden

$(30 \times 104)/100 = 31,2$  liter

30 L/100km

104 km

Uit de gereden of gevaren hoeveelheid kilometers is af te leiden hoeveel brandstof er verbruikt is, op basis van standaard verbruikscijfers per type voertuig/vaartuig. Die verbruikscijfers moeten dan wel opgegeven worden voor de berekening.

$104 \text{ km}_{vv} \times 32 \text{ gram CO}_{2e} = 3,36 \text{ kg CO}_{2e}$  per pallet

32 gram CO<sub>2e</sub> per pallet.km<sub>vv</sub>

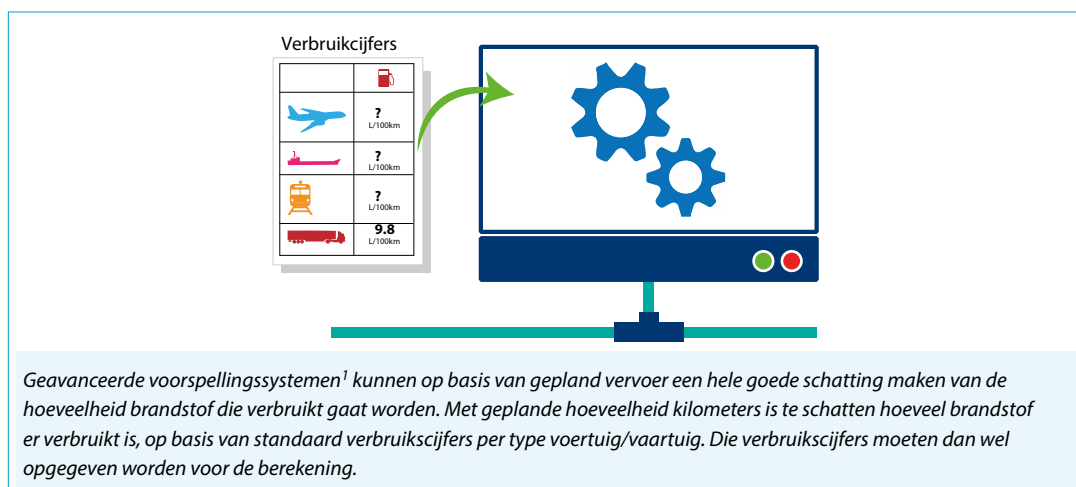
104 km<sub>vv</sub>

Een vervoerder die zelf CO<sub>2e</sub> toewijst aan lading volgens deze richtlijnen kan automatisch een representatief kengetal uit laten rekenen (uitstoot per eenheid.km<sub>vv</sub>). Let wel, dan is het verplicht om de verplaatsingsafstand (km<sub>vv</sub>) te gebruiken voor de toewijzing, en moet het kengetal een gemiddelde zijn van alle ritten over een langere periode. Het gaat niet om een momentopname maar om een representatief gemiddelde.

Route	Pallets	km <sub>vv</sub>	Pallets/km <sub>vv</sub>	%	Kg CO <sub>2e</sub>	Kg CO <sub>2e</sub> per pallet	Risico
DC Amsterdam	18	89	1602	32,4 %	125,7	6,99	A
DC Kampen	12	124	1488	30,1 %	116,8	9,73	B
Kampen Oosterhout	24	77	1848	37,4 %	145,1	6,04	C
Oosterhout DC	0	65	0				
Som			4938		387,6		

Als de vervoerder dat gemiddelde kengetal aan zijn opdrachtgevers geeft, kunnen die dat combineren met hun vervoersopdrachten en zo ook CO<sub>2e</sub> toewijzen per vervoersopdracht. Dat werkt als volgt: de vervoersopdracht geeft aantal eenheden, herkomst en bestemming. Uit de herkomst en bestemming is direct de verplaatsingsafstand uit te rekenen. Door de verplaatsingsafstand en het aantal eenheden te vermenigvuldigen met het kengetal (uitstoot CO<sub>2e</sub> per eenheid.km<sub>vv</sub>) wordt de toegewezen uitstoot per opdracht berekend.

## Schatten



<sup>1</sup> Zoals EcotransIT

## Emissie intensity factors

Een andere manier om een benadering te maken voor uitstoot of brandstof is door gebruik te maken van zogenaamd 'emissie intensity factors', vaak uitgedrukt in uitstoot per ton.km. In STREAM studies, of de GLEC standaard worden de getallen opgegeven. Die mogen alleen toegepast worden voor grote geaggreerde stromen lading, en niet voor individuele ritten. In het voorbeeld wordt duidelijk gemaakt waarom dat fout gaat bij individuele ritten. Het STREAM/www.co2emissiefactoren.nl intensiteitsgetal wordt toegepast op een rit met een bestelwagen. De berekende uitstoot wordt teruggerekend naar diesel. Dan is zichtbaar dat de verbruikscijfers onrealistisch worden.

### Rekenvoorbeeld 1

**Bestelwagen: factor 1,153 kg CO<sub>2e</sub>**

- lading 1500 kg = 1,5 ton
  - brengt dat 50 km ver weg
  - en leeg terug = 100 km totaal
- $1,153 \times 1,5 \times 50 = 86,47 \text{ kg CO}_{2e}$

**Reken die CO<sub>2e</sub> terug naar diesel**

Diesel WTW 3,23 kg CO<sub>2e</sub> / liter  
 $86,47 \text{ kg CO}_{2e} = 26,8 \text{ liter diesel, over 100 km}$   
**= 1 op 3,73**

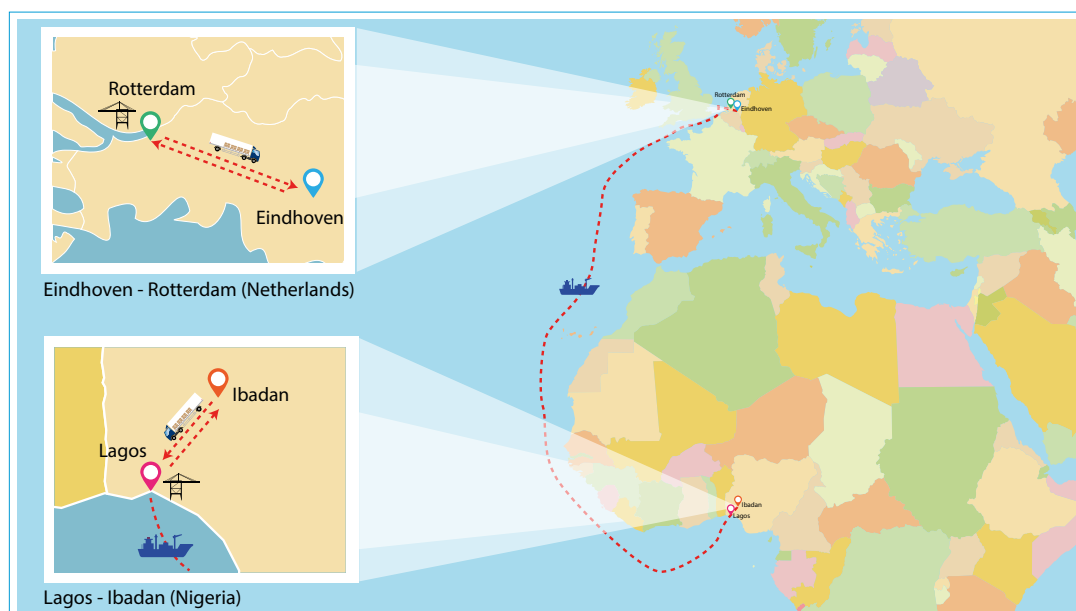
### Rekenvoorbeeld 2

**Bestelwagen: factor 1,153 kg CO<sub>2e</sub>**

- lading 500 kg = 0,5 ton
  - brengt dat 50 km ver weg
  - en leeg terug = 100 km totaal
- $1,153 \times 0,5 \times 50 = 28,8 \text{ kg CO}_{2e}$

**Reken die CO<sub>2e</sub> terug naar diesel**

Diesel WTW 3,23 kg CO<sub>2e</sub> / liter  
 $28,8 \text{ kg CO}_{2e} = 8,9 \text{ liter diesel, over 100 km}$   
**= 1 op 11,2**



Route	km <sub>vv</sub>	Verbruik of uitstoot	Aantal	Kilometers	Diesel liter	per 40 ft container	Totaal
Eindhoven - Haven Rotterdam	112	90 Gemeten brandstofverbruik per container incl. lege kilometers	40 Ritten		3600	290,7 kg CO <sub>2e</sub> per container	11.628 kg CO <sub>2e</sub>
Haven Rotterdam overslag		8 Gemeten uitstoot per overslag 40 ft container	40 x overslag			8 kg CO <sub>2e</sub> per container	320 kg CO <sub>2e</sub>
Haven Rotterdam - Haven Lagos	5065	77 Standaardwaarde containervaart* CO <sub>2e</sub> /TEU.km (gevaren)	40 x 2 TEU	7.708 geschat km varen		1187 kg CO <sub>2e</sub> / container	47.481 kg CO <sub>2e</sub>
Lagos overslag		12 Standaardwaarde uitstoot per overslag 40 ft container	40 x overslag			12 kg CO <sub>2e</sub> per container	480 kg CO <sub>2e</sub>
Lagos - Ibadan	108	42 Standaardwaarde vrachtwagen (liter/100 km)	40 Ritten	260 geschat km rijden	4.368	353 kg CO <sub>2e</sub> per container	14.109 kg CO <sub>2e</sub>

**Lading**

40 ft container	40 containers
25 ton per container	1000 ton totaal

■ Gemeten   
 ■ Standaardwaarde   
 ■ Geschat

**1850 kg CO<sub>2e</sub> per container**   
 **74018 totaal kg CO<sub>2e</sub>**  
 waarvan 62.070 op basis van standaardwaardes

**74 kg CO<sub>2e</sub> per ton**  
 waarvan 62 kg CO<sub>2e</sub> op basis van standaardwaardes

Voor de emissiefactor van diesel wordt gebruikt gemaakt van de opgave in [www.co2emissiefactoren.nl](http://www.co2emissiefactoren.nl)

\* De standaardwaarde voor de containervaart naar Lagos is trade-lane afhankelijk.

In de praktijk, zeker in lange internationale vervoersketens komen alle varianten tegelijkertijd voor. Er moet opgegeven worden per brandstof of CO<sub>2e</sub>-getal wat de basis is.

Doordat in het geval van Lagos de vracht grotendeels in een richting gaat, vervoeren schepen per roundtrip minder lading en daardoor is de standaardwaarde bijna twee keer zo hoog voor de Lagos tradelane dan die voor de Rotterdam Shanghai. Voor die tradelane wordt 47 gram CO<sub>2e</sub>/TEU<sub>·km</sub> aangegeven.

# Carbon Footprint richtlijnen

0. Meten, berekenen, toewijzen en verminderen



1. Toewijzen



2. Lading



3. Herkomst en bestemming



4. Brandstof



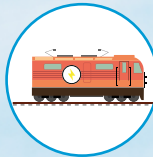
5. Binnenvaart containers



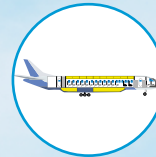
6. Binnenvaart bulk



7. Spoor



8. Luchtvaart



9. Maritiem



10. Overslag



11. Opslag



12. Pakket en post



13. Algemeen transport via de weg



14. Bederfelijk en geconditioneerd



15. Uitbesteed transport



16. Herpositionering en lege kilometers



17. (Inter-)nationale vervoersketens



18. Benchmarks



19. Tussenpersonen



20. Accountants en administrateurs



21. Datakwaliteit



22. De relatie tussen maatschappelijke- en bedrijfsdoelstellingen

