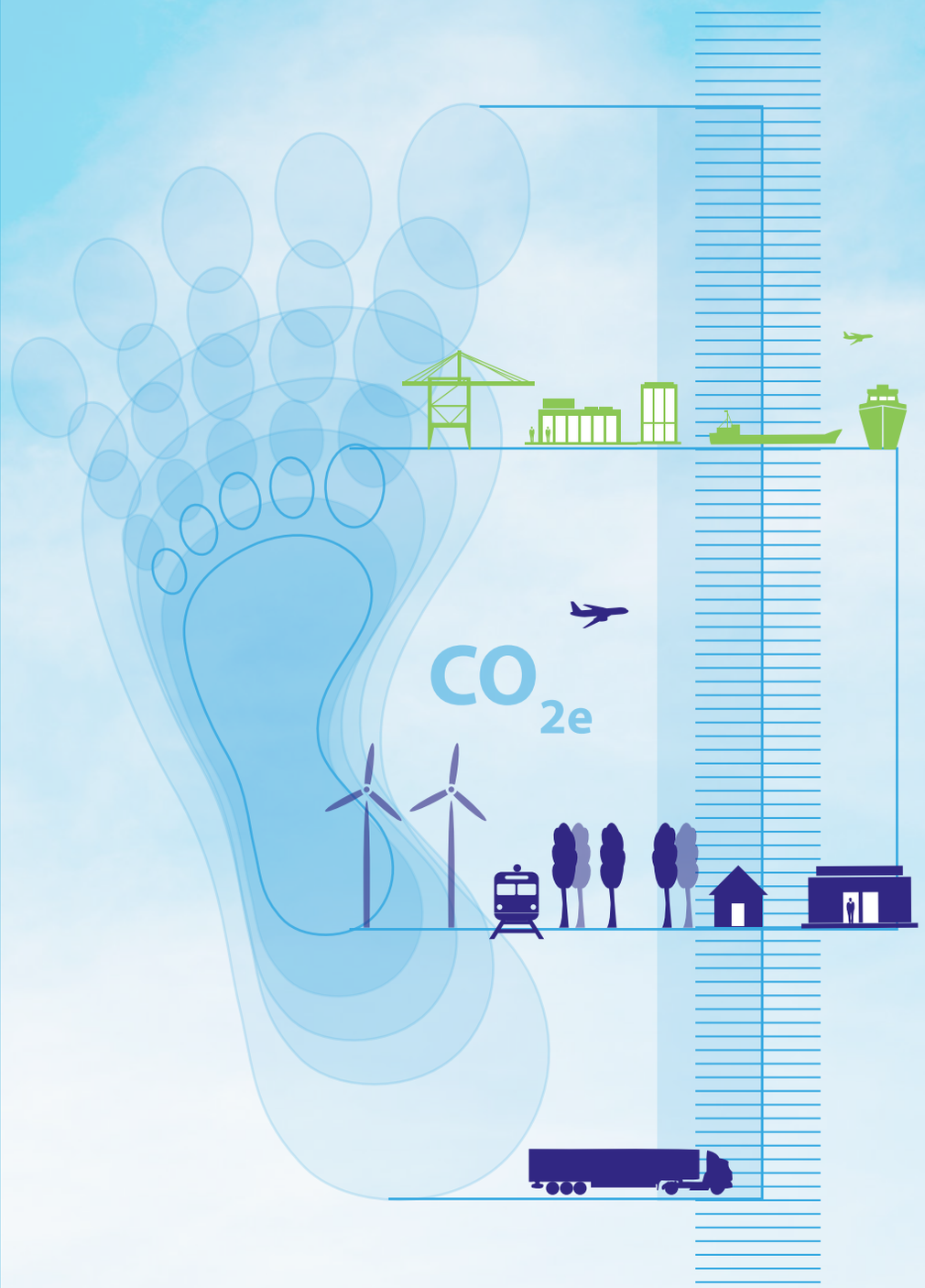
RICHTLIJN 1 - CARBON FOOTPRINT IN DE LOGISTIEK



Toewijzen

Toewijzen van uitstoot aan lading en opdrachtgever

Connekt

LEAN & GREEN EUROPE

Topsector Logistiek

Colofon

Richtlijn 1 - Toewijzen
Toewijzen van uitstoot aan lading en opdrachtgever

Carbon Footprint in de Logistiek

Januari 2021
© Connekt

Connekt/Topsector Logistiek
Ezelsveldlaan 59
2611 RV Delft
+31 15 251 65 65
info@connekt.nl
www.connekt.nl

Toewijzen

Toewijzen van uitstoot aan lading en opdrachtgever

In 'Richtlijn 0. Meten, berekenen, toewijzen en verminderen' is uitgelegd waarom het uitrekenen van de CO_{2e}-uitstoot in logistiek zo bijzonder is.

Dat bijzondere heeft geleid tot een speciale norm (EN16258) en een advies van het EU-COFRET project hoe je daar mee om moet gaan. Methodes zoals GLEC en CO2 Objectif hebben daar nog het nodige aan rekenregels en afspraken aan toegevoegd, vooral als je de totale uitstoot wilt schatten. TNO heeft die beide methodes bestudeerd: de conclusie is dat all varianten binnen de EN16258 norm vallen. De COFRET aanpak heeft de voorkeur, maar als de basisgegevens goed vastgelegd worden is het makkelijk om de resultaten om te rekenen naar elk van die methodes.

In deze richtlijn leggen we uit hoe die COFRET toewijzing werkt. Voor mensen die veel ervaring hebben in de logistiek is die manier van denken in het begin onwennig, maar er zitten uiteindelijk veel praktische voordelen aan.

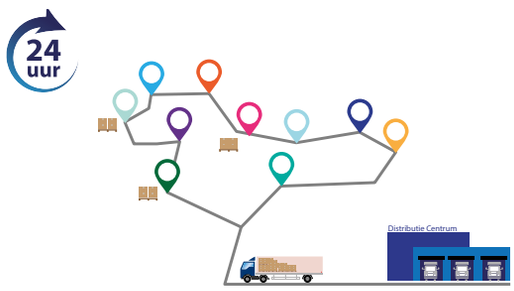
Eerst wordt uitgelegd wat belangrijk is bij toewijzen, en waarom simpele methodes zoveel nadelen hebben.

Dan wordt de COFRET benadering uitgelegd, gevolgd door een voorbeeld.

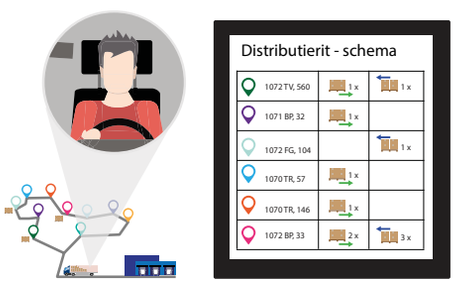
Met de uitkomst kunnen klanten precies te horen krijgen hoeveel uitstoot een bepaalde opdracht door het transport veroorzaakt heeft. En net zo belangrijk, de transportondernemer kan zien hoe goed het bedrijf functioneert.

Uitstoot toewijzen aan lading: wat is belangrijk?

Een vraag die veel gesteld wordt is: hoe kun je nu in een distributierit de uitstoot toewijzen aan elke stop?



Het voorbeeld gaat uit van een distributierit die op één dag uitgevoerd wordt.

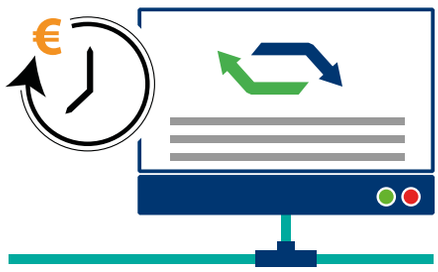


Tijdens de distributierit brengt de chauffeur lading van verschillende opdrachtgevers naar allerlei adressen. Onderweg wordt ook lading opgepikt en mee teruggenomen naar het magazijn.

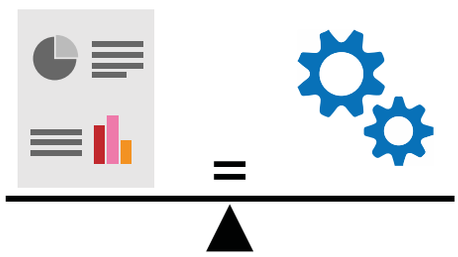
Op het einde van de dag wordt de opgehaalde lading in het magazijn gezet.

Eén van de klanten vraagt om de (toegewezen) uitstoot van zijn opdracht. De transporteur wil dat gaan berekenen.

Wat is belangrijk bij het principe van toewijzen van uitstoot aan lading?



Data ophalen en vastleggen kost tijd en geld. Hergebruik van data die toch al vastgelegd wordt, is een voordeel. Als er extra sturingsinformatie uit gehaald kan worden is dat wenselijk.

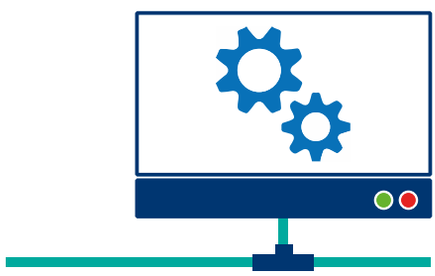


Berekende cijfers moeten realistisch zijn en passen bij de praktijk: als je het beter doet, dan moet je dat ook terugzien. Cijfers vertellen hetzelfde verhaal als de praktijk.

Als een transporteur de uitstoot cijfers met zijn klant deelt, dan moeten die cijfers ook passen bij de financiële afspraken.

De manier van toewijzen is transparant en te standaardiseren, zodat er geen discussies over de interpretatie van de cijfers komen.

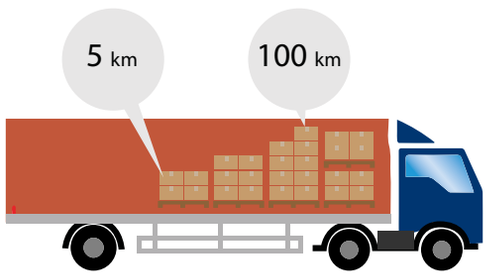
De toewijzing is makkelijk te controleren door accountants.



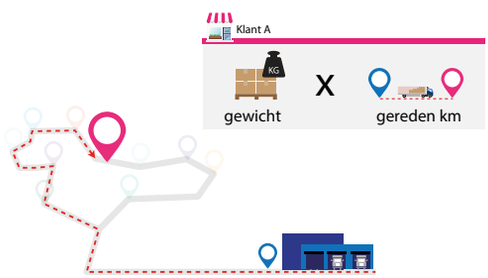
Dat vastleggen en toewijzen is goed te automatiseren.

De uitstoot van een rit is makkelijk te berekenen, als bekend is hoeveel brandstof verbruikt is

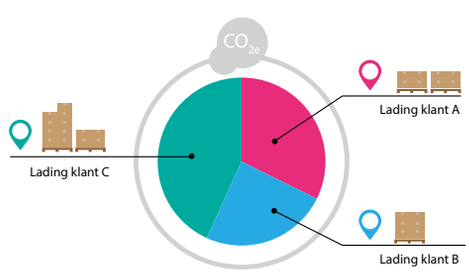
Maar op welke manier kun je uitstoot aan lading toewijzen? En wat zijn daarvan de voor- en nadelen?



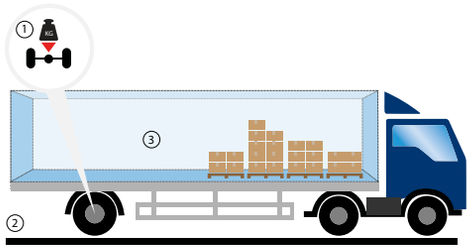
Beladingsgraad
Vaak is wel bekend hoe hoog de beladingsgraad is bij vertrek. Maar dat getal zegt niks over wat daarna gebeurt. Dan krijgt een pallet die 5km ver gebracht wordt evenveel toegewezen als een pallet die 100km ver weg gebracht wordt, in dezelfde rit. Dat is niet goed uit te leggen.



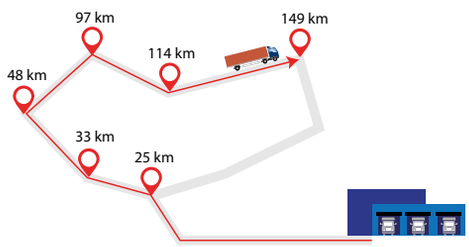
Totaal gewicht en gereden kilometers
Deze combinatie geeft een uitstoot per ton.km. Vermenigvuldig dat met het aantal tonnen van een order en de afstand naar de bestemming, dan heb je een uitstoot per lading. Het nadeel is dat de laatste drops in een rit relatief veel te veel CO_{2e} toegedeeld krijgen, wat betekent dat de toewijzing niet overeenkomt met de echte transportactiviteit: de netto verplaatsing van de lading.



De uitstoot delen door de hoeveelheid lading?
Dan krijgt een pallet die ver weg gebracht wordt evenveel toegerekend als een pallet die dichtbij afgeleverd wordt. Dat geeft een verkeerd beeld.



Alles toerekenen op basis van gewicht
In de praktijk kom je vaak tonnen, m^3, volumegewicht, pallets en rolcontainers tegen als maat voor de lading, en als maat voor de facturatie. Vrachtwagens zitten vaak al vol voordat ze aan hun maximum gewicht zitten. In dat geval is het veel beter om niet gewicht maar de natuurlijke eenheid als basis voor de toewijzing te nemen.



Toewijzen op basis van gereden kilometers vanaf het magazijn.
Het nadeel van deze methode is dat de volgorde van adressen nu veel invloed heeft: het laatste adres krijgt het meeste toebedeeld, terwijl dat waarschijnlijk dicht bij het DC ligt. Dan willen alle klanten het eerste adres in de reeks zijn.

Toewijzen: het COFRET project

Het EU COFRET project heeft zich onder andere gebogen over de vraag hoe uitstoot eerlijk toegewezen kan worden. Er zijn vele manieren te bedenken hoe dat zou kunnen worden berekend.

De oplossing die COFRET voorstelt gaat uit van de basisgegevens van het bedrijf, is evenwichtig, werkt in alle omstandigheden en is precies na te rekenen op basis van de administratie. Dat laatste is goed werkbaar voor accountants.

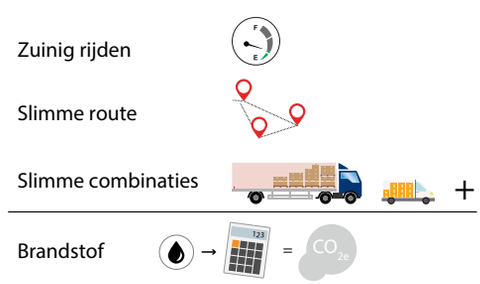
Een eigenschap van de COFRET methode is dat er een berekening in zit die voor een mens lastig is:

- De vogelvlucht afstand tussen herkomst en bestemming berekenen;
- Bepalen hoeveel % van de laadcapaciteit elk deel van de lading inneemt (tonnen of m^3);
- En dan een gewogen toewijzing doen van de totale uitstoot aan elk deel van de lading.

Die berekening is echter heel goed te automatiseren.

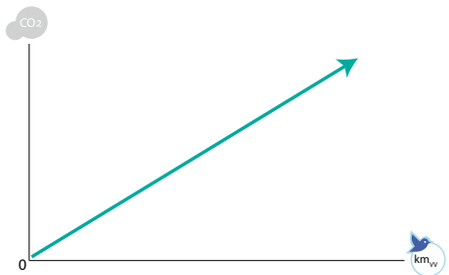
De COFRET-benadering van toewijzing

De uitgangspunten zijn hieronder samengevat.

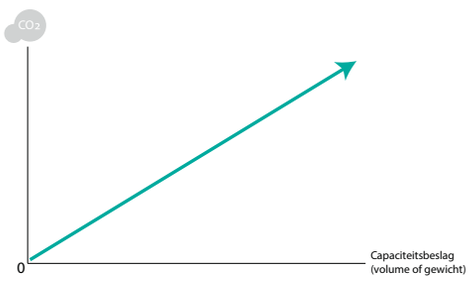


Hoe zuiniger de transporteur plant en rijdt, des te minder brandstof (of energie) is er nodig om de gecombineerde opdrachten uit te voeren. De brandstof (of energie) is gelijk een maat voor de inzet van mensen en voertuigen, wat handig is voor operationele analyses naderhand. De totale hoeveelheid verbruikte brandstof kan makkelijk omgerekend worden naar de totale CO_{2e}-uitstoot van de rit. Nu moet die nog toegerekend worden naar elke opdracht.

Het eerste uitgangspunt bij toerekenen is dat de geleverde prestatie niet bepaald wordt door de gereden route maar door de verplaatsing van de lading. De opdrachtgever is geïnteresseerd in de netto verplaatsing (= vogelvluchtafstand) van zijn lading naar de bestemming. Dat bepaalt de toegevoegde waarde en waar hij voor wil betalen.
De gereden kilometers en de route, dat is op zich niet van belang: als de route bij een distributierit omgedraaid wordt, en een pallet als laatste uitgeladen wordt in plaats van als eerste, dan verandert de netto prestatie niet.



Bij het verdelen van de uitstoot krijgt elke deelopdracht (lading) een groter of kleiner deel toegewezen. Hoe groter de afstand tussen de herkomst (de stop waar de lading opgehaald is) en de bestemming, des te meer uitstoot wordt toegerekend aan die lading.



Maar dat is niet het enige wat telt. Hoe meer capaciteit (ton, volume) van de vrachtwagen bezet wordt door een bepaalde lading, des te meer uitstoot wordt toegerekend aan die lading.

Het uitgangspunt van COFRET is: hoe verder weg de lading gebracht wordt, en meer capaciteit geclaimd wordt, des te groter percentage van de uitstoot krijgt die opdracht toegewezen.

De weegfactor (%) voor deze vervoersopdracht van deze lading is dan:

$$\frac{\text{capaciteitsbeslag x km}_{vv}}{\text{som van alle lading (capaciteitsbeslag x km}_{vv})}$$

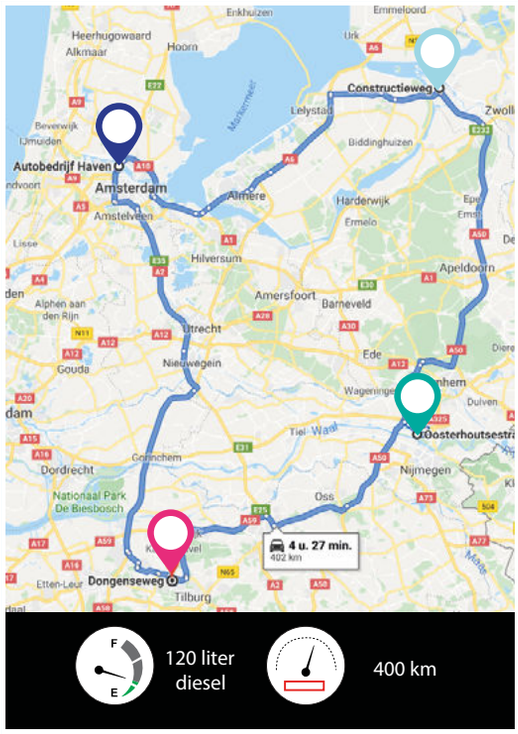
Alle weegfactoren tellen samen dus op tot 100%.
De weegfactor per deelopdracht geeft dan aan welk percentage van de totale uitstoot naar deze lading/ opdracht toegewezen wordt.

Hieronder staat een eenvoudig rekenvoorbeeld.

De weegfactor (%)

Opdracht	Capaciteitsbeslag		Afstand km vv		ton.km vv		Weegfactor
1	5 ton	x	10	=	50	/250 =	20%
2	5 ton	x	20	=	100	/250 =	40%
3	10 ton	x	10	=	100	/250 =	40%
					+		+
Totaal					250	=	100%

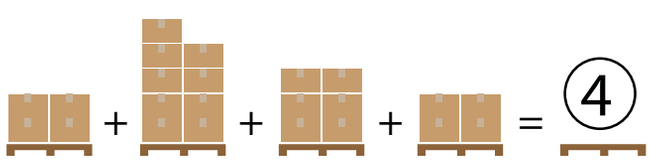
Voorbeeld: een rondrit in Nederland



	Inladen	Uitladen
Start DC in Tilburg	+30	
Westpoort Amsterdam		- 18
Kampen	+24	- 12
Oosterhout		- 24
Eindpunt DC Tilburg		

Een vrachtwagen maak een rondrit vanaf industrieterrein Vossenberg in Tilburg. De wagen wordt geladen met 30 pallets. 18 pallets gaan naar een adres in Westpoort Amsterdam, 12 pallets naar een adres in Kampen. Daar worden vervolgens 24 pallets ingeladen die naar Oosterhout bij Nijmegen gebracht worden. De terugrit naar Tilburg is leeg. De rondrit is ruim 400 km, en de vrachtwagen verbruikt 120 liter diesel op die dag.

Volgens www.CO2emissiefactoren.nl is de Well-to-Wheel (WTW) uitstootfactor van diesel 3,23 kg CO_{2e} per liter. 120 liter is dus 387,6 kg CO_{2e}. Hoe wijzen we die toe?



De lading is niet al te zwaar, de capaciteit wordt niet door het ladinggewicht beperkt dus we kunnen de lading in pallets tellen.

Voorbeeld: berekening

	km_{vv}	
1	89 km $_{vv}$	18
2	124 km $_{vv}$	12
3	77 km $_{vv}$	24

- *De eerste 18 pallets worden van begin Locatie Tilburg naar de bestemming Amsterdam gebracht. De vogelvluchtafstand tussen die twee plekken is 89 km_{vv}.*
- *De tweede opdracht wordt van Tilburg naar Kampen gebracht. De vogelvluchtafstand tussen Tilburg en Kampen is 124 km_{vv}.*
- *De derde opdracht is om 24 pallets van Kampen naar Oosterhout te brengen. De vogelvluchtafstand tussen Kampen en Oosterhout is 77 km_{vv}.*

Om dit na te rekenen kan gebruik gemaakt worden van planners zoals Google Maps, die geven de coördinaten van een locatie direct. Via de website www.nhc.noaa.gov/gccalc.shtml is de vogelvluchtafstand te krijgen. Voor grotere lijsten is verdere automatisering de goede oplossing.

Toewijzing

Route	Pallets	km vv	Pallets.km vv	%	Kg CO 2e	Kg CO 2e per pallet	Klant
DC Amsterdam	18	89	1602	32,4%	125,7*	6,99	→ A
DC Kampen	12	124	1488	30,2%	116,8**	9,73	→ B
Kampen Oosterhout	24	77	1848	37,4%	145,1***	6,04	→ C
som			4938	100%	387,6****		

** 32,4 % x 387,6 kg CO_{2e}= 125,7*
*** 30,2 % x 387,6 kg CO_{2e}= 116,8*
**** 37,4 % x 387,6 kg CO_{2e}= 145,1*
***** 120 liter diesel x 3,23 kg CO_{2e}/liter WTW = 387,6 kg CO_{2e} totaal*

In de tabel staat de berekening hoe de totale hoeveelheid CO_{2e} van de rit aan individuele opdrachten toegewezen wordt. Die informatie is voor een klant.

Effectiviteit

Voor de transporteur is een ander getal belangrijk: namelijk het gemiddelde aan uitstoot per eenheid.km_{vv}: in dit voorbeeld 78,5 gram CO_{2e} per pallet.km_{vv}.

Dit getal zegt namelijk meteen iets over de effectiviteit van plannen en rijden. Een hoger getal betekent dat voor dezelfde klantprestatie (daar waar voor betaald wordt)[1] er meer energie en tijd ingestopt is door de transporteur. Door naar dat getal te kijken kunnen de inefficiënte ritten/opdrachten geïdentificeerd worden.

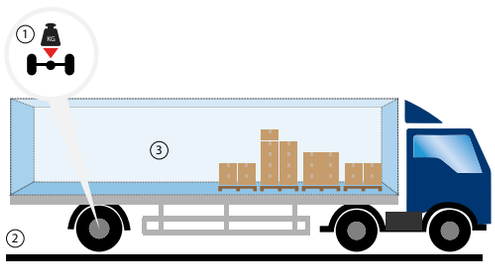
Totaal pallet.km vv 4938

CO_{2e} uitstoot per pallet.km vv 78,5 gram

1 *Dit is een van de redenen om in vogelvluchtkilometers te rekenen, in plaats van gereden kilometers.*

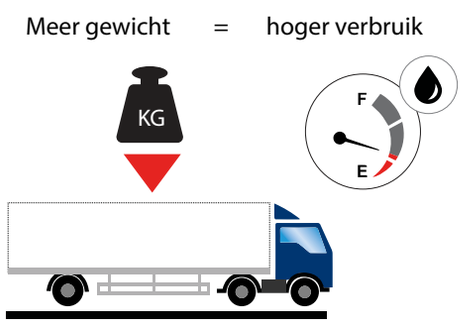
In dit voorbeeld vallen een paar zaken op

In de toewijzing wordt niet gekeken naar het gewicht van pallet en lading. Dat is later prima om te rekenen naar tonnen, maar het is niet de basis om toe te wijzen. Dus je kunt prima uiteindelijk in tonnen rapporteren, maar toewijzen op basis van ingenomen palletplaatsen. Voorwaarde is wel dat het gemiddelde ladinggewicht per pallet bij elkaar in de buurt ligt.

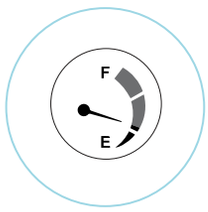


In dit voorbeeld blijven we onder:
1 Maximaal gewicht/druk per as;
2 Maximaal/totaal gewicht van voertuig en lading;
3 De Maximaal beschikbare vloeroppervlakte.

Het aantal palletplaatsen wat benut wordt is een goede maat.



Maar heeft gewicht dan geen invloed op het totale verbruik? Die invloed is er: hoger treingewicht geeft een hoger verbruik. Zou je dan niet moeten toerekenen op basis van gewicht in plaats van vloeroppervlak?

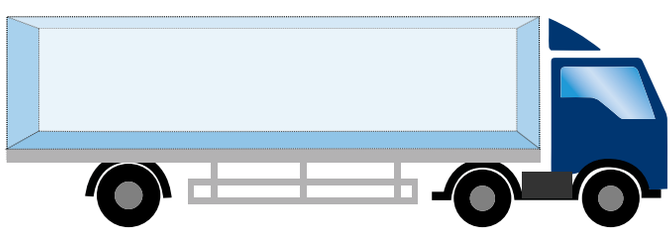


120 L diesel

verbruik

Theoretisch klopt dat, maar in de praktijk is die data vaak niet bekend. Het netto effect op de uitkomst is niet groot. Veel meer werk voor weinig extra informatie. En het heeft alleen effect op de toewijzing: de som van alle uitstoot blijft hetzelfde. Die wordt bepaald door de totale hoeveelheid diesel.

Als het nodig is een uitstoot per ton of kg te berekenen is de omrekening eenvoudig: de uitstoot per pallet delen door het aantal kg geeft het antwoord.



De lege kilometers terug naar huis worden toegerekend aan alle klanten. Bij distributieritten is dit gebruikelijk en levert het goede inzichten op. Dit levert soms discussie op, vooral bij FTL opdrachten: hoe reken je dit toe? Wie is verantwoordelijk? In 'richtlijn 16. Herpositionering en lege kilometers' wordt hier dieper op ingegaan.

Carbon Footprint richtlijnen

0. Meten, berekenen, toewijzen en verminderen

1. Toewijzen

2. Lading

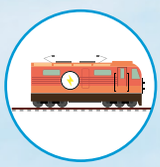
3. Herkomst en bestemming

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. Benchmarken

19. Tussenpersonen

20. Accountants en administrateurs

21. Datakwaliteit

22. De relatie tussen maatschappelijke- en bedrijfsdoelstellingen

Connekt

LEAN & GREEN EUROPE

Topsector Logistiek