

Spoor

Goederenvervoer per spoor: droge bulk, vloeibare bulk, containers en overige goederen

Colofon

Richtlijn 7 - Spoor

Goederenvervoer per spoor: droge bulk, vloeibare bulk, containers en overige goederen

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

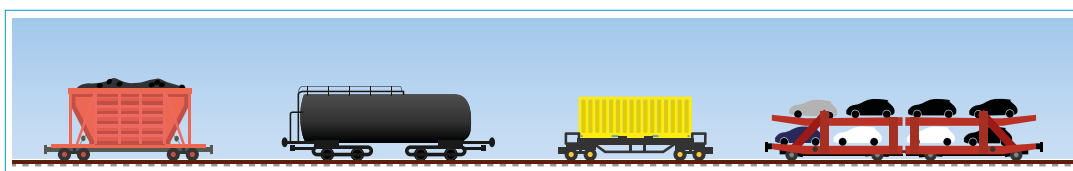
Spoor

Goederenvervoer per spoor: droge bulk, vloeibare bulk, containers en overige goederen

Deze richtlijn richt zich op het CO_{2e} toewijzen aan lading die per spoor vervoerd wordt. Het lijkt in eerste instantie heel eenvoudig om CO_{2e} toe te wijzen aan lading, maar als dieper gekeken wordt valt dat tegen. En de terugvaloptie om kengetallen te nemen geeft slechts een zeer ruwe schatting van de werkelijkheid. Dat vraagt om meer onderzoek in de toekomst.

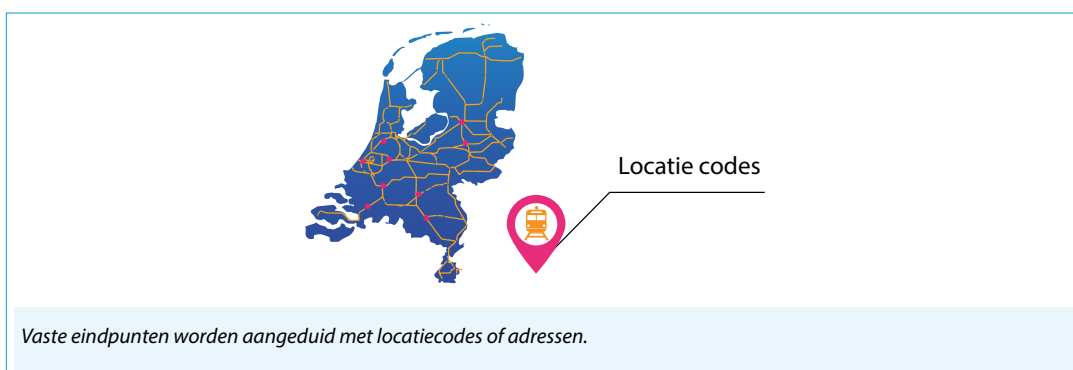
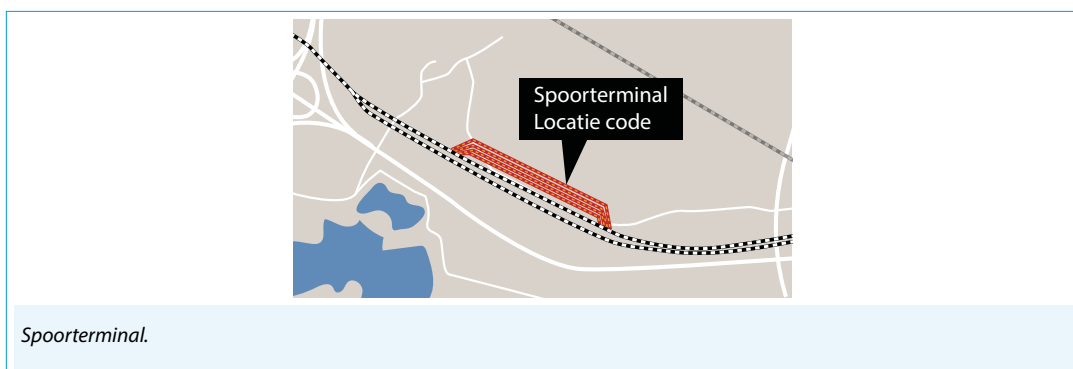
Goederen

Spoor wordt veel gebruikt voor zware bulk-goederen met een relatief lage waardedichtheid, zoals agro/food, ertsen, kolen, zand en andere bouwmaterialen, minerale olie, bulkchemicaliën. Containers vormen een tweede categorie, naast andere ladingsstromen zoals auto's en roll-on/roll-off vrachtwagens.

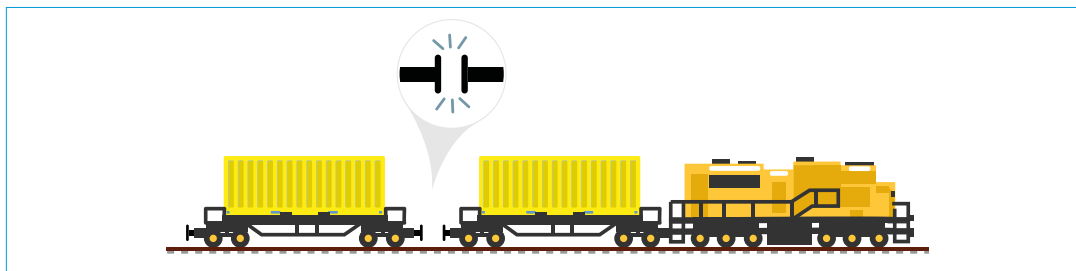


Herkomst en bestemming

De spoornetwerken hebben vaste herkenbare eindpunten: terminals in bijvoorbeeld havens, multimodale overslagpunten, en eindstations bij verwerkende industrieën. Deze hebben locatiecodes of adressen.



Treinen worden samengesteld uit losse eenheden (onderstellen waar containers op geplaatst worden, auto-carriers of bulk-carriers), en weer uit elkaar gehaald waar dat nodig is. De reis van een specifieke lading kan daarom uit een aantal stappen bestaan die samen de complete reis vormen.

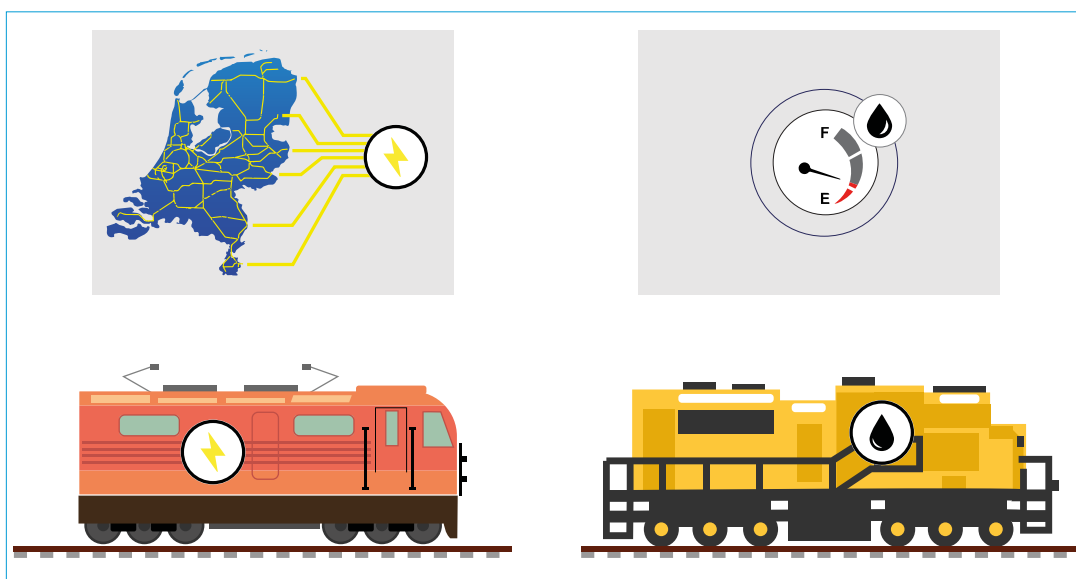


Brandstofverbruik

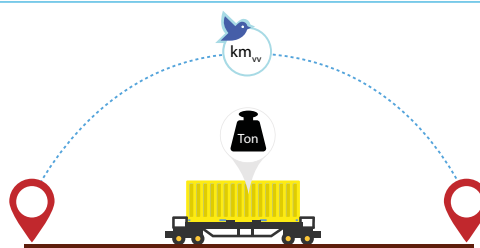
In Europa is het merendeel van de locomotieven elektrisch aangedreven. Het verschilt per land of het verbruik daadwerkelijk gemeten wordt, of naderhand toebedeeld wordt op basis van het totale verbruik van het spoorstelsel (inclusief personenvervoer).

De diesel-electrische-locomotieven worden veelal gebruikt in delen van het netwerk waar veel samengesteld en gerangeerd wordt, zoals bij havens. Ze worden ook ingezet om pieken of verstoringen op te vangen waarbij ze over het netwerk met bovenleidingen rijden.

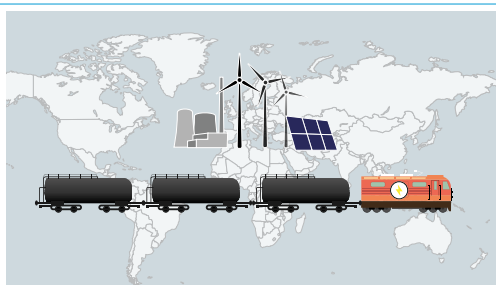
Het verbruik wordt meestal alleen gemeten bij het weer bijvullen van de dieseltanks.



Toewijzen



Het toewijzen van CO_{2e}-uitstoot op basis van gewicht en verplaatsingsafstand tussen herkomst en bestemming is in de basis eenvoudig. De praktijk is weerbastiger. Vaak wordt het energieverbruik niet goed bijgehouden. Wil je een goede toerekening doen, dan is een hele rondrit de minimale scope om naar te kijken. Of om een periode te nemen, en dan te gaan toe rekenen op basis van verplaatsingsafstand.



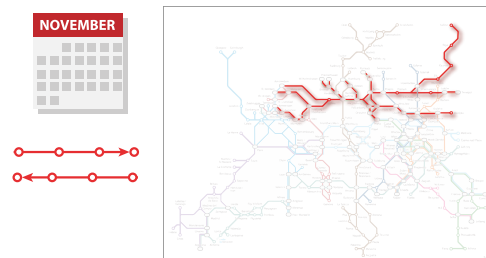
De uitstoot van de verbruikte elektrische energie is afhankelijk van het land waarin de locomotief rijdt, en de gebruikte opwekkingsmix in dat land.



X Emissie factor = uitstoot

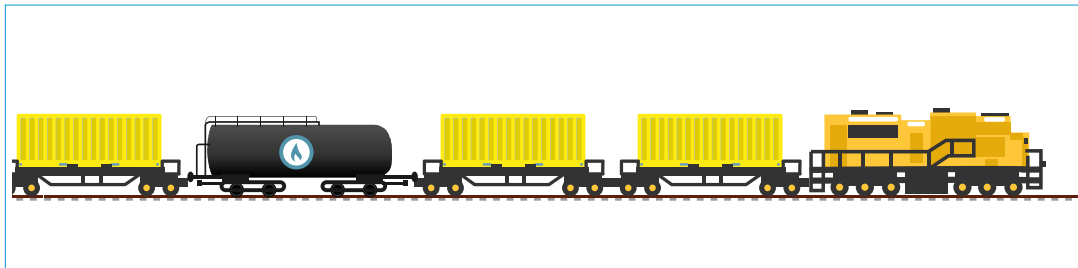


De uitstoot van de verbruikte diesel is eenvoudig om te rekenen met een standaard emissiefactor.



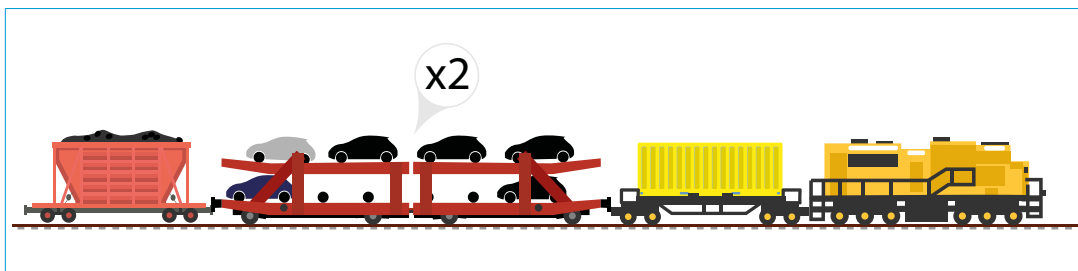
Voor het toewijzen wordt een logische stap in de vervoersketen gekozen (feeder-netwerk, lange reis, distributienetwerk), en binnen die stap een rondrit en logische periode (bijv. week). Op die manier wordt de herpositionering meegenomen in de berekening.

Voor de lading kunnen twee benaderingen gekozen worden, afhankelijk van de gemengdheid van de lading. Praktijkmetingen laten zien dat het aantal keren starten of stoppen relatief weinig effect heeft op het totale verbruik, ondanks verschillen in treingewichten. Het gewicht telt natuurlijk mee in het verbruik. Als door minder onderhoud de lagers in de assen van wagons steeds meer weerstand gaan opleveren, heeft de lengte van de trein steeds meer invloed op het verbruik.



Homogene lading

Voor treinen met ongeveer dezelfde soort lading is gewicht (bulk) of aantal (containers, auto's) een goede rekeneenheid.

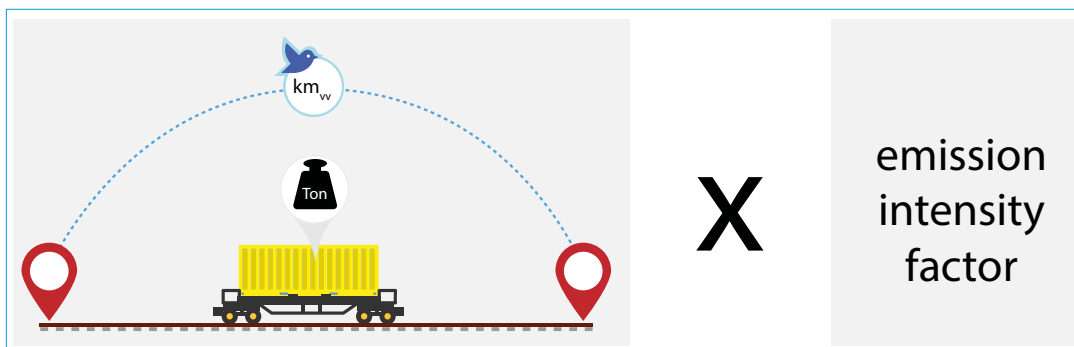


Gemengde lading

Voor gemengde lading, waarbij het gewicht van de lading per onderstel sterk van elkaar verschilt kan een correctiefactor op het gewicht van de lichte lading toegepast worden. Er is nog geen geaccepteerde standaard voor die correctiefactor. Een praktische methode is om tot een factor te komen is om de gefactureerde transportkosten als maat te nemen.

Afleiden van uitstoot bij gebrek aan meetgegevens

Indien er geen meetgegevens beschikbaar zijn, bieden diverse tools¹ en methodes² een terugvaloptie.



Uitgaande van het gewicht van de lading in ton, en een geschatte afstand die afgelegd is, is met een zogenaamde 'emission-intensity-factor' een uitstoot te schatten.

Voor Europa geeft GLEC aan:

-  **Diesel aandrijving: 28 g CO_{2e} per ton.km_geplande afstand (WTW)**
-  **Electrische aandrijving: tussen 10 en 28 gram CO_{2e} per ton.km_geplande afstand (WTW)**

¹ Zoals EcoTransIT

² Zoals GLEC

Carbon Footprint richtlijnen

0. Meten, berekenen, toewijzen en verminderen



1. Toewijzen



2. Lading



3. Herkomst en bestemming



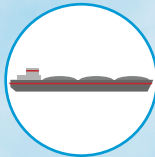
4. Brandstof



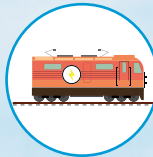
5. Binnenvaart containers



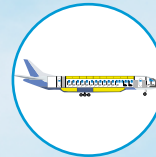
6. Binnenvaart bulk



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

