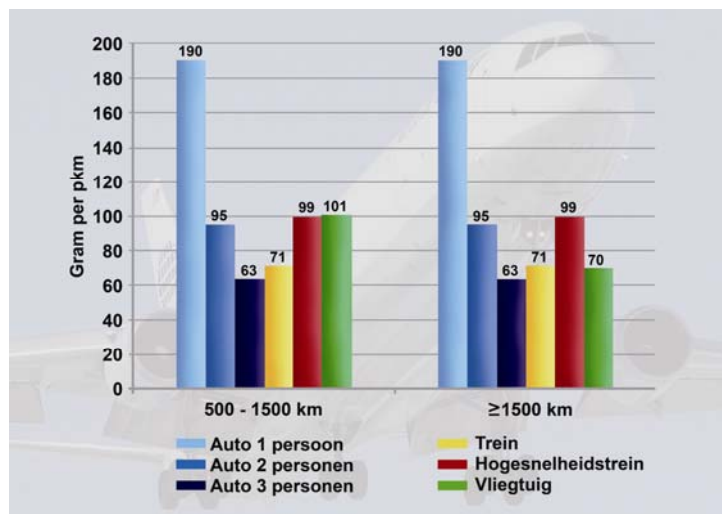


Efficiëntie luchtvaart op verschillende afstanden

Meerdere factoren spelen een rol bij de afweging welk vervoersmiddel wanneer het meest efficiënt is. De ene keer is dit de auto of de trein, in een andere situatie is het vliegtuig het meest efficiënt. Het beperken of zelfs afstoten van luchtvaart als vervoersmiddel voor de korte afstand is zinloos en werkt zelfs averechts.

Lange afstand

Vergelijken we het directe energieverbruik van diverse transportmiddelen, dan is luchtvaart op afstanden van 1500 kilometer of meer een van de meest efficiënte vormen van transport. Alleen een auto met drie of meer inzittenden 'scoort' beter in deze vergelijking.

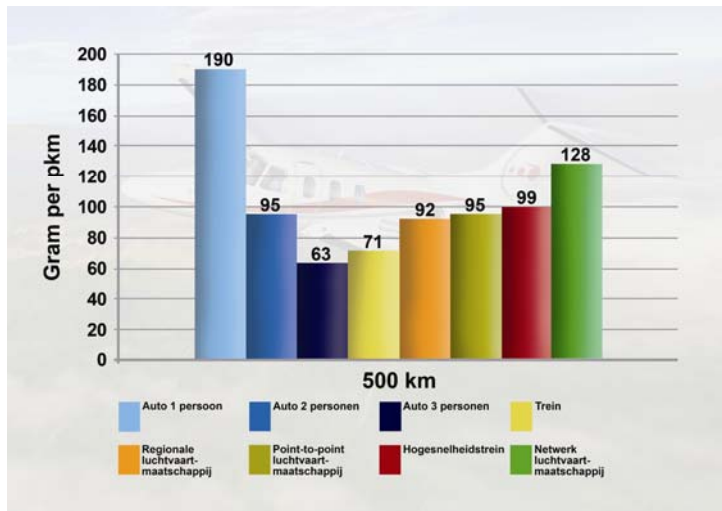


Middellange afstand

Bovenstaande grafiek laat tevens zien dat op de middellange afstand, 500 tot 1500 kilometer, de gemiddelde CO₂-uitstoot per passagierkilometer van de auto -met twee inzittenden-, de hogesnelheidstrein en het vliegtuig nagenoeg gelijk zijn. Ook hier is weer uitgegaan van het directe energieverbruik. Alleen een auto met drie of meer inzittenden en de trein stoten gemiddeld op deze afstand minder CO₂ per passagierkilometer uit.

Korte afstand

Op de lange en middellange afstanden opereren voornamelijk de traditionele netwerkcarriers. Voor vluchten van maximaal 500 kilometer kijken we ook naar point-to-point maatschappijen, vaak low cost carriers genoemd, en regionale maatschappijen. Low cost carriers als easyJet en Ryan Air kennen over het algemeen een hogere bezettingsgraad dan netwerkcarriers. Dit betekent dat er per vlucht met eenzelfde type vliegtuig meer passagiers vervoerd worden. Regionale maatschappijen opereren op kortere lijnen, waar de vervoersstroom minder dik is en bijvoorbeeld met kleinere turboprops gevlogen kan worden.



De gemiddelde CO₂-uitstoot van de point-to-point-carriers en regionale maatschappijen is vergelijkbaar met die van een auto met twee inzittenden, maar lager dan die van de hogesnelheidstrein en veel lager dan die van een auto met 1 inzittende. Op afstanden tot 500 kilometer wordt de minste CO₂ uitgestoten door de trein en een auto met drie inzittenden.

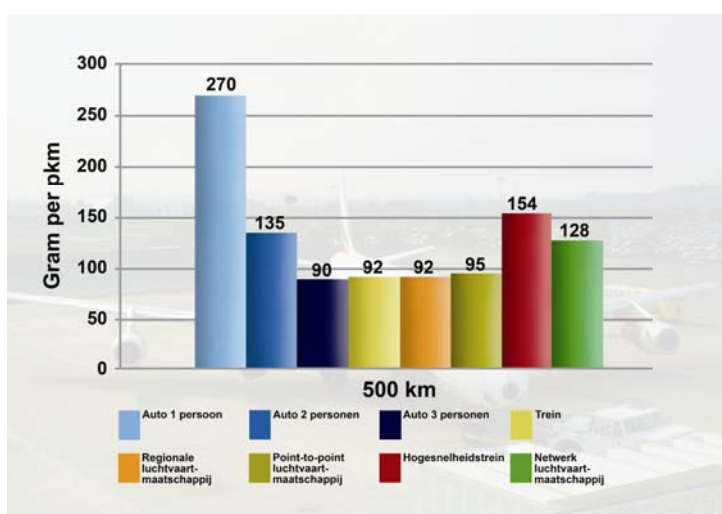
Uiteraard is de CO₂-uitstoot van de hogesnelheidstrein lager als er gebruikt wordt gemaakt van kernenergie, zoals de Franse TGV en de Britse Eurostar doen. Kernenergie stoot namelijk geen CO₂ uit, tenminste niet in het primaire proces.

VEG

Voor een goede vergelijking moet ook rekening gehouden worden met het verborgen energie verbruik (VEG). VEG is de energie die nodig is voor de productie van het materieel (vliegtuigen, treinstellen, auto's, bussen, enzovoort), als ook voor de aanleg van de spoorrails, snelwegen en start- en landingsbanen. Dit wordt ook wel de indirecte energie genoemd.

Het aandeel VEG ten opzichte van het directe energieverbruik varieert van minder dan 1 procent voor vliegtuigen tot zo'n 50 procent voor de hogesnelheidstrein.

Nemen we de VEG mee in de vergelijking voor de korte afstand, dan zien we dat deze van grote invloed kan zijn op de gemiddelde CO₂-uitstoot.

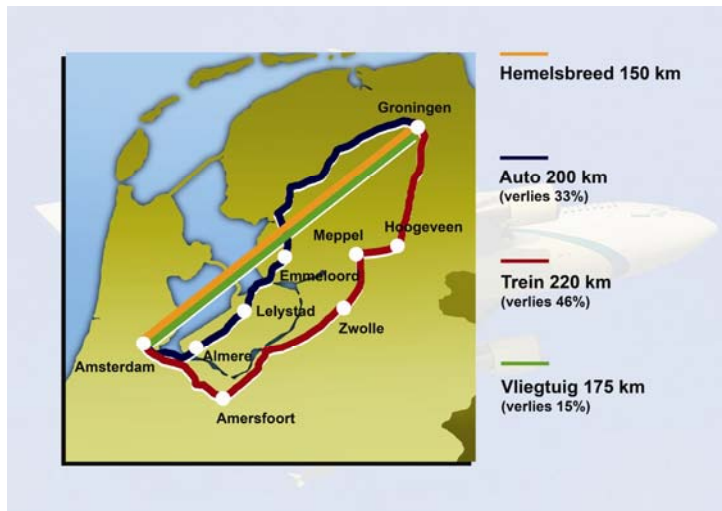


Het is duidelijk dat de hogesnelheidstrein gemiddeld gezien minder efficiënt is dan het vliegtuig (netwerk, point-to-point en regionaal). Let wel; het gaat hier om gemiddelden. Op routes met veel passagiers en waar het terrein niet al te moeilijk begaanbaar is, is de hogesnelheidstrein net zo efficiënt of zelf efficiënter dan het vliegtuig.

RIF

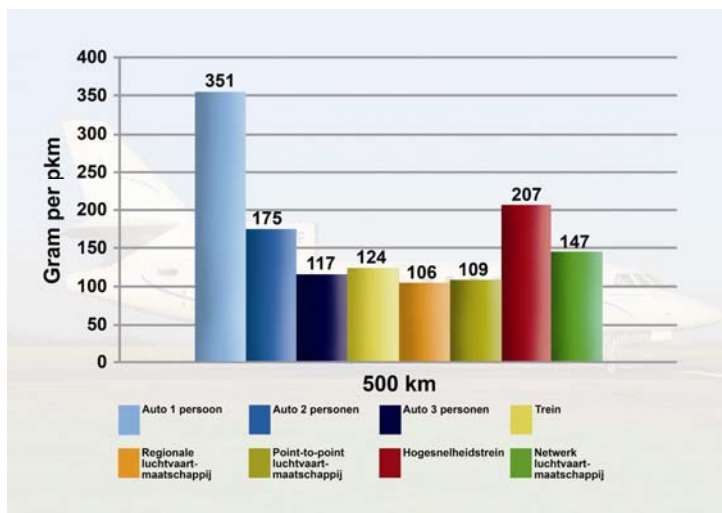
Naast het VEG is het energieverbruik verder afhankelijk van de route inefficiëntie factor (RIF). De kortste weg om mensen en goederen van A naar B te vervoeren is een rechte lijn. Vanwege historische of geografische oorzaken wijken wegen en spoorlijnen vaak aanzienlijk af van de rechte lijn.

De RIF toont per transportmiddel per route het verlies door aan te geven hoe groot de extra afstand is die moet worden afgelegd.



In bovenstaande grafiek is dit berekend voor de route Groningen-Amsterdam. Binnen Europa is de gemiddelde RIF voor de auto, de trein en het vliegtuig respectievelijk 30, 35 en 15 procent.

Verwerken we het VEG en de RIF in de CO₂-berekening op de korte afstand, dan krijgen we het volgende beeld:



Op de korte afstanden stoten regionale en point-to-point-maatschappijen minder CO₂ uit dan de trein en zelfs minder dan de auto met drie inzittenden.