

# CO<sub>2</sub>emissiefactoren Openbaar Vervoer

Actualisatie 2021

Datum : 12-2-2021  
Versie : Definitief  
Auteur : Simon Lubach (Rijkswaterstaat)  
Review : Age van der Mei (Duinn), Marc Herberigs (Stimular).

## Aanleiding

In het OV vindt grootschalige verduurzaming plaats. Trams en Metro's rijden nu, net als elektrische treinen, allemaal op groene stroom. Bussen worden steeds zuiniger en rijden vaker elektrisch, op groen gas en zelfs al een beetje op waterstof. Daarnaast heeft er een groot onderzoek plaatsgevonden naar reizigerskilometers per modaliteit. Voldoende aanleiding om de emissiefactoren voor OV opnieuw te berekenen.

## Dataverzameling

Onderzoek- en adviesbureau [Duinn](#) beschikt over een grote dataset met gegevens over de inzet van openbaar vervoer bussen, trams, metro's en regionale treinen per concessie. Ten behoeve van CO2emissiefactoren.nl heeft Duinn een set gegevens over 2019 beschikbaar gesteld voor de berekening van nationale emissiefactoren voor openbaar vervoer per reizigerskilometer. Deze gegevens omvatten voertuiginzet en -energieverbruik. De bron van de reizigerskilometers is het CROW. De CO2-emissiefactoren zijn afkomstig van CE Delft bron STREAM goederenvervoer 2020. De gegevens zijn in de bijlage terug te vinden. Voor het getal van de gemiddelde, gewogen emissiefactor voor bus type onbekend (103 gr/rkm) is het Duinn getal gehanteerd welke is berekend met de wettelijke emissiegetallen zoals gepubliceerd in de rapportage van CROW, Staat van het regionale openbaar vervoer 2019.

## Emissiefactoren brandstoffen

Om de gegevens zo goed mogelijk eenduidig en vergelijkbaar te houden, heeft Duinn gebruik gemaakt van de emissiefactoren van brandstoffen die CO2emissiefactoren.nl hanteert vanaf 2021. Deze gegevens zijn afkomstig uit het rapport STREAM goederenvervoer 2020 van CE Delft. Omdat alle OV bedrijven gebruik maken van groene stroom, is er geen emissie toegekend aan elektrisch materieel. Verder is verondersteld dat bussen op gas gebruik maken van groen gas en waterstoffbussen van grijze waterstof. Onderstaande emissiefactoren zijn als input gebruikt in de berekeningen:

Brandstof	Eenheid	WTW Emissiefactor gr/MJ	TTW Emissiefactor gr/MJ	WTT Emissiefactor gr/MJ
Diesel (blend 2015-2019)	liter	92,10	70,00	22,10
Waterstof (grijs)	kg	104,30	-	104,30
Bio-CNG (groengas)	kg	27,60	3,60	24,00
Elektriciteit (groen)	kwh	0	0	0

## Huidige emissiefactoren Openbaar Vervoer

Van 2018 t/m 2020 zijn onderstaande emissiefactoren gehanteerd:

Emissiefactoren Openbaar Vervoer		Eenheid	Kg CO2 /rkm Well to Wheel	Kg CO2 /rkm Tank to Wheel	Kg CO2 /rkm Well to Tank
OV algemeen		reizigerskilometer	0,036	0,025	0,011
Trein	Treintype onbekend	reizigerskilometer	0,006	0,005	0,001
	Stoptrein	reizigerskilometer	0,024	0,019	0,005
	Intercity	reizigerskilometer	0	0	0
	Trein internationaal	reizigerskilometer	0,026	0	0,026
Bus	Type onbekend	reizigerskilometer	0,14	0,113	0,027
	Streekbus	reizigerskilometer	0,135	0,109	0,026
	Stadsbus	reizigerskilometer	0,146	0,118	0,028
	Type onbekend	reizigerskilometer	0,134	0	0,134
Metro	Elektrisch	reizigerskilometer	0,074	0	0,074
Tram	Elektrisch	reizigerskilometer	0,066	0	0,066

## Voorgestelde emissiefactoren Openbaar Vervoer

Onderstaande emissiefactoren worden vanaf 2021 gepubliceerd. De indeling in categorieën is hierbij gewijzigd. Omdat er nog maar een klein gedeelte van de stoptreinen op diesel rijden, er is gekozen een apart cijfer voor dieseltreinen te geven. Bij bussen bleek er geen onderscheid te maken in stads- of streekbussen. Er is zodoende een onderverdeling naar aandrijflijn gemaakt. Ook is er een gemiddeld getal berekend voor reizen met bus, tram en metro. N.B. Het cijfer voor Trein Internationaal is niet aangepast, omdat hiervoor geen nieuwe data voorhanden waren. Het cijfers gaat ervan uit dat internationale treinen in Nederland op groene stroom rijden.

Emissiefactoren Openbaar Vervoer		Eenheid	Kg CO2/rkm Well to Wheel	Kg CO2/rkm Tank to Wheel	Kg CO2/rkm Well to Tank
OV algemeen	Voertuigtype onbekend	reizigerskilometer	0,015	0,011	0,004
	Bus, Tram, Metro gemiddeld	reizigerskilometer	0,071	0,052	0,019
Trein	Treintype onbekend	reizigerskilometer	0,002	0,002	0,001
	Trein diesel	reizigerskilometer	0,090	0,069	0,022
	Trein elektrisch	reizigerskilometer	0	0	0
	Trein internationaal	reizigerskilometer	0,026	0	0,026
Bus	Bus type onbekend	reizigerskilometer	0,103		
	Bus diesel	reizigerskilometer	0,129	0,098	0,031
	Bus groengas	reizigerskilometer	0,055	0,007	0,048
	Bus waterstof	reizigerskilometer	0,116	0	0,116
	Bus elektrisch	reizigerskilometer	0	0	0
Metro	Elektrisch	reizigerskilometer	0	0	0
Tram	Elektrisch	reizigerskilometer	0	0	0

### Eigen berekeningen en aannames

Om een emissiefactor te berekenen voor OV algemeen en treintype onbekend, is een totaalcijfer nodig voor alle reizigerskilometers per trein. Hiervoor zijn aanvullend gegevens gebruikt van CBS (ODiN, 2019). Ervan uitgaande dat alle elektrische treinen, bussen, trams en metro's gebruik maken van groene stroom, is de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot van bussen (diesel, gas, waterstof) en dieseltreinen opgeteld. Hiermee is een emissiefactor berekend voor OV algemeen en treintype onbekend, door de CO<sub>2</sub>-uitstoot te delen door de reizigerskilometers. Onderstaand zijn deze gegevens weergegeven:

Bus, Tram, Metro	5.507.900.000	Reizigers km
Trein (Bron: ODiN 2019)	23.900.000.000	Reizigers km
OV Totaal	29.407.900.000	Reizigers km

	CO2 WTW	CO2 TTW	CO2 WTT	
Totaal CO <sub>2</sub> dieseltreinen	55.531	42.206	13.325	ton
Totaal CO <sub>2</sub> bus + dieseltreinen	447.004	327.559	119.445	ton
OV algemeen	15,2	11,1	4,1	gr/rkm
Trein onbekend	2,3	1,8	0,6	gr/rkm
Bus, Tram Metro	71,1	51,8	19,3	gr/rkm

## Bronnen

- CE Delft, [STREAM goederenvervoer 2020](#)
- CROW, [Staat van het regionale openbaar vervoer 2019: een topjaar - CROW](#)
- CBS, [ODiN 2019](#).
- Duinn, OV monitoring, 2020 voor voertuiginformatie en CROW 2020 voor reizigersinformatie.

