



*De werkplaats voor
Duurzaam Ondernemen*

CO₂-EMISSIECIJFERS OPENBAAR VERVOER

Rotterdam, december 2017

*Stichting Stimular
Thijs Duurkoop en Marc Herberigs
Scheepmakershaven 27c
3011 VA Rotterdam
010 - 2382828
mail@stimular.nl*

*Review:
Milieu Centraal
CE Delft*

*(Marc Zitzen)
(Matthijs Otten)*



UPDATE EMISSIECIJFERS OPENBAAR VERVOER N.A.V. GROENE STROOM OP HET SPOOR

Aanleiding

NS heeft het nieuws gehaald, maar onder de vlag van VIVENS¹ kopen alle personenvervoerders op het treinspoor inmiddels echte groene stroom² in. Opgewekt met nieuwe windmolenparken in o.a. Nederland, Scandinavië en België. Vanaf 2017 maken NS en Arriva, goed voor ruim 98% van het elektrische personenvervoer op het spoor, enkel gebruik van echte groene stroom (Dankers, 2017) (NS, 2017). De overige personenvervoerders gebruiken voor 98% echte groene stroom. Dit betekent dat, in 2017, 99,9% van het elektrische personenvervoer op het spoor wordt voortgedreven door echte groene stroom. Vanaf 2018 zullen ook de vervoerders die nu nog voor 98% echte groene stroom inkopen de laatste stap naar 100% maken en is al het elektrische personenvervoer op het spoor 100% echt groen.

Voorstel

Al het elektrische personenvervoer op het Nederlandse spoor wordt vanaf 1 januari 2017 gewaardeerd met een uitstoot van 0 kg/rkm³. Alle overige uitgangswaarden blijven onveranderd. Dat wil zeggen; conform de waardes en aannames in STREAM personenvervoer 2014 (M.B.J. Otten, 2014). De emissiecijfers waarin het personenvervoer op het Nederlandse spoor een rol speelt worden met deze aanpassing geüpdatet. De update betreft de emissiecijfers van:

- Stoptrein
- Intercity
- Treintype onbekend
- OV-algemeen

HSL wordt 'HSL (internationaal)' waarbij het emissiecijfer gelijk blijft. Voor HSL-reizen binnen Nederland (traject Amsterdam-Breda) geldt een emissiecijfer van 0 g/rkm. Deze valt nu onder het kopje intercity.

¹ Verenigd Inkoop en Verbruik van Energie op het Nederlandse Spoorwegnet

² Groene stroom contracten zorgen voor uitbreiding van de capaciteit van hernieuwbare elektriciteitsproductie, additionele groene stroombronnen. De windparken gerealiseerd in opdracht van VIVENS zijn direct herleidbaar naar de bron en worden dus gezien als additionele hernieuwbare bronnen.

³ Kilogram per reizigerskilometer

Aannames

In het STREAM rapport van CE Delft (M.B.J. Otten, 2014), zijn de volgende verdelingen gedefinieerd:

Verdeling reizigerskm per trein in Nederland (M.B.J. Otten, 2014)

- 75% Intercity elektrisch
- 20% Stoptrein elektrisch
- 5% Stoptrein diesel

Verdeling reizigerskm per OV-type in Nederland (M.B.J. Otten, 2014)

- Trein 75%
- OV-bus 19%
- Metro 3%
- Tram 3%

Aannames personenvervoer buiten het Nederlandse spoor

Het deel van de HSL binnen Nederland heeft een uitstoot van 0 kg/rkm. In deze update stellen we voor om 'HSL' te veranderen in 'HSL internationaal' en te beoordelen met dezelfde emissie als het huidige HSL-cijfer. Treinreizigers die de HSL binnen Nederland gebruiken hebben een uitstoot van 0 kg/rkm.

Aannames overig OV

De emissies van bus, tram en metro blijven in deze update onveranderd. De verwachting is dat hier een kleine reductie in CO₂-emissies heeft plaatsgevonden, deze staat echter niet in verhouding tot de verandering op het spoor. Daarnaast is het aandeel van de trein verreweg het grootst in het totale openbaar vervoer.

CO₂-emissiefactoren Trein en OV geldig in 2015-2016

Huidige waarden

categorie	Omschrijving	WTW	TTW	WTT
Trein	Treintype onbekend	0,039	0,005	0,034
	Stoptrein	0,065	0,019	0,046
	Intercity	0,031	0,000	0,031
	Hoge snelheidstrein/ HSL	0,026	0,000	0,026
OV algemeen		0,061	0,025	0,036

Emissies worden uitgedrukt in kilogram CO₂ per reizigerskilometer

Voorstel update

categorie	Omschrijving	WTW	TTW	WTT
Trein	Treintype onbekend	0,006	0,005	0,001
	Stoptrein	0,024	0,019	0,005
	Intercity	0	0	0
	Trein internationaal	0,026	0,000	0,026
OV algemeen		0,036	0,025	0,011

Emissies worden uitgedrukt in kilogram CO₂ per reizigerskilometer

Onderbouwing

Stoptrein **0,024 kg/rkm** (was 0,065 kg/rkm)

Type	CO ₂ -emissie (WTW)			Aandeel	Totaal (wtw)
	wtw	ttw	wtt		
Elektrisch	0	0	0	80%	0
Diesel	0,120	0,099	0,021	20%	0,024
Totaal					0,024 kg/rkm

Intercity **0kg/rkm** (was 0.031 kg/rkm)

Type	CO ₂ -emissie (WTW)			Aandeel	Totaal (wtw)
	wtw	ttw	wtt		
Elektrisch	0	0	0	100%	0
Totaal					0 kg/rkm

Treintype onbekend **0,006 kg/rkm** (was 0,039 kg/rkm)

Type	CO ₂ -emissie			Aandeel	Totaal (wtw)
	wtw	ttw	wtt		
Stoptrein	0,024	0,019	0,005	25%	0,006
Intercity	0	0	0	75%	0
Totaal					0,006 kg/rkm

Trein Internationaal **0,026 kg/rkm** (was 0,026 kg/rkm)

De HSL stoot 0,026 kg/rkm uit. Deze waarde gold voor treinreizen over de hogesnelheidslijn, zowel binnen Nederland als door Europa. De hogesnelheidslijn binnen Nederland wordt nu gevoed met echte groene stroom. Voor de hogesnelheidslijn in de rest van Europa zijn geen recentere cijfers bekend dan de nu gebruikte waarde; 0,026 kg/rkm. Het railway handboek (data 2013) spreekt over een gemiddelde uitstoot in Europa van 0,030 kg/rkm (UIC&EIA, 2016). Vergelijkbaar met het huidige cijfer voor HSL.

Het voorstel is daarom om de meest recente data te gebruiken en voor de uitstoot van de internationale trein 0,026 kg/rkm aan te houden. De omschrijving van dit type trein wordt aangepast naar **Trein internationaal**. Reizigers die de HSL voor trajecten binnen Nederland gebruiken hebben geen CO₂-uitstoot. Deze categorie hoort nu bij intercity.

OV algemeen (was 0,061 kg/rkm)

Type	CO ₂ -emissie			Aandeel	Totaal (wtw)
	wtw	ttw	wtt		
Trein	0,006	0,005	0,001	75%	0,0045
Bus	0,140	0,113	0,027	19%	0,0266
Tram	0,076	0	0,076	3%	0,0023
metro	0,083	0	0,083	3%	0,0025
Totaal					0,036 kg/rkm

CONCLUSIE

Alle personenvervoerders op het Nederlandse spoor maken vanaf 2017 gebruik van echte groene stroom (99,99%). Deze update is verwerkt in de emissiecijfers van de verschillende treinsoorten. Aangezien de aanpassing het Nederlandse spoor betreft is de internationale trein onveranderd gebleven.

Ook is de update verwerkt in het emissiecijfer 'OV-algemeen'. Hierin is alleen het gedeelte van de trein geüpdatet, de emissiecijfers van bus, tram en metro zijn onveranderd gelaten.

VERVOLG

Deze update betreft alleen het in gebruik nemen van echte groene stroom door personenvervoerders op het Nederlandse spoor. Overige factoren die in de loop van de tijd zijn veranderd zijn niet meegenomen in deze update maar wel belangrijk om mee te nemen in een vervolgonderzoek. Dit zijn:

- De vooruitgang in techniek en de bijbehorende daling in emissie van bus, tram, metro en (diesel)trein.
- Het gebruik van echte groene stroom door metro- en tramvervoerders RET, GVB en HTM. Zoals genoemd in hun duurzaamheidsbeleid: (GVB) (HTM) (RET).
- Het gebruik van echte groene stroom op de HSL in de rest van Europa. Zoals genoemd in hun duurzaamheidsbeleid: (DBNetze) (SNCF) (Infrabel).

NOOT

Door de inspanningen van VIVENS zijn er additionele windparken neergezet en dragen zij direct bij aan de toename van groene stroomproductie en vergroening van het net. Deze windparken zijn echter wel gerealiseerd met nationale subsidies; zoals de SDE+ subsidie in Nederland.

De financiering van groene stroom projecten gesteund met SDE+ subsidie (zoals zon, wind en biomassa) zijn deels gesubsidieerd met gemeenschapsgeld. De subsidie op deze stroom, afhankelijk van het type, bedraagt in Europa ongeveer 3 cent per kilowattuur. Daarbovenop zijn de groene stroomcertificaten (GvO's) ongeveer 0,2 – 0,3 cent per kilowattuur waard. De subsidie is ruim tien keer zo hoog als de meerprijs die de afnemende partij betaald (SKAO, 2017).

Kortom: VIVENS heeft wel degelijk bijgedragen aan het toevoegen van additionele groene stroom, dit is een goede zaak, maar we moeten daarbij niet vergeten dat de overheid ook een duit in het zakje heeft gedaan.

BIBLIOGRAFIE

Dankers, F. (2017). telefoongesprek GvO's VIVENS.

DBNetze. (sd).

http://www.deutschebahn.com/file/en/11887552/ZgoC_FLrYAUiQwfew4yzoVjU51o/14722984/data/report_from_head_of_environment_2016.pdf?hl=co2.

EC. (2016). *Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL*. Brussel: European Comission.

GVB. (sd). <https://www.gvb.nl/duurzaamheid-0>.

HTM. (sd). https://www.htm.nl/media/459841/Reizigershandvest-HTM_241116.pdf.

Infrabel. (sd). <https://www.infrabel.be/nl/windmolens-greensky-geven-eerste-zeiltrein-vleugels-0>.

M.B.J. Otten, M. '. (2014). *STREAM personenvervoer*. CE Delft.

NS. (2017). <http://groenetrein.ns.nl/>.

RET. (sd). <http://corporate.ret.nl/duurzaam-ondernemen/milieu.html>.

SKAO. (2017).

https://www.skao.nl/news/Schaffen_Brussel_en_Duitsland_de_groene_stroommarkt_af-621.

SNCF. (sd).

http://medias.sncf.com/sncfcom/rse/bilanrse/CSR_Annual_Report_EN.pdf.



KORTE REVIEW CE DELFT

In bovenstaande notitie wordt voorgesteld om de CO₂ emissiekentallen met betrekking tot de elektrische trein, op de site van CO₂-emissiefactoren.nl te wijzigen. De originele cijfers zijn gebaseerd op *STREAM personenvervoer 2014* en zijn voor de elektrische trein gebaseerd op CO₂ emissies van elektriciteit uitgaande van de gemiddelde Nederlandse elektriciteitsproductie. Voorgesteld wordt om de emissies van de elektrische trein met 0 g/rkm te waarderen, uitgaande van de inzet van groene stroom van Windmolen voor Nederlandse treinen. Het wijzigen van de emissies van de elektrische trein heeft niet alleen invloed op de cijfers voor de elektrische treinen zelf, maar ook op emissiecijfers waarin de elektrische trein een onderdeel, zoals voor de CO₂ cijfers van de gemiddelde trein en voor OV gemiddeld.

CE Delft heeft de volgende bevindingen:

- Uitgaande van een waardering van 0 gram/ kWh van de gebruikte stroom door de elektrische trein zijn de nieuwe emissiekentallen berekend conform de berekeningsmethode in *STREAM personenvervoer 2014*.
- Met een waardering van groene stroom tegen 0 g/kWh worden de emissies van infrastructuur (bouw windmolen) niet meegenomen. Dit is in lijn met de gebruikte methode in *STREAM 2014* en de methode achter de cijfers op emissiefactoren.nl.
- In *STREAM 2014* wordt voor de CO₂ emissies van elektriciteit uitgegaan van de gemiddelde productiemix in Nederland. Dit betekent dat er geen rekening mee wordt gehouden met groene stroom die door energiemaatschappijen in het buitenland wordt ingekocht en er geen verschil wordt gemaakt tussen kopers van groene of grijze elektriciteit. In *STREAM 2014* is voor deze benadering gekozen met het idee dat de bijdrage van de consument (in dit geval de spoorwegmaatschappijen) op de productie van groene stroom zeer beperkt is en voornamelijk wordt bepaald door overheidsdoelstellingen en -subsidies (zie ook de noot aan het einde van het stuk). Met het toekennen van 0 gr/kWh voor groene stroom, ingekocht door de spoorbedrijven, wordt in het huidige voorstel impliciet uitgegaan van een consumentenperspectief. Degene die de groene stroom inkoopt mag ook met de emissies van de ingekochte stroom rekenen. Omdat groene stroom in Nederland op deze manier verhandeld wordt en daardoor ook een met een (beperkte) meerwaarde wordt verhandeld, is dit vanuit de consumentenperspectief een logische methode. Beide methoden zijn binnen het huidige systeem te verdedigen, maar komen tot zeer verschillende resultaten. Het is daarom goed om bewust te zijn van de gemaakte keuze. De keuze die wordt voorgesteld heeft tot gevolg dat reizen met de elektrische trein als volledig klimaatneutraal wordt gezien. De elektrische trein komt er daarmee bijvoorbeeld beter uit dan een elektrische fiets die met niet-groene stroom is opgeladen.

Tenslotte is het goed om bewust te zijn dat in het winterpackage van de EU wordt voorgesteld om de GVO's te doen toekomen aan de subsidiegever van de groene stroom (de overheid) en niet direct meer aan de producent (EC, 2016). De overheid dient, volgens het voorstel, via een veiling de GVO's op de markt te brengen. De opbrengsten van de veiling dienen om de subsidiekosten op hernieuwbare energie te compenseren. Mocht dit voorstel inderdaad worden aangenomen in een richtlijn dan kan dit het businessmodel van groene energie beïnvloeden.

CE Delft (Matthijs Otten)