

De externe milieukosten van het transport van een reis

Documentatie behorende bij de Excel tool

29-11-2022

impactinstitute.com

Better
Places



INTRODUCTIE

Inzicht in externe milieukosten van het transport van reizen is van belang voor BetterPlaces

- BetterPlaces is een duurzame reisorganisatie met als doel dat toerisme een positieve bijdrage levert aan mens, maatschappij en milieu
- Ondanks deze missie heeft reizen ook een negatieve impact met name door vliegen en massatoerisme, wat bijdraagt aan klimaatverandering, luchtvervuiling en omgevingseffecten
- De kosten van deze externaliteiten worden gedeeld door de maatschappij van nu en de toekomst
- Door de stijgende urgentie van klimaatverandering zijn klimaatdoelen gesteld en worden externe kosten steeds meer in rekening gebracht voor de vervuiler
- Inzicht in de milieukosten van de transport van een reis is hiermee van toenemend belang
- Daarbij komt dat het creëren van transparantie belangrijk is voor de reiziger, waarbij de verwachting is dat hogere bewustwording zal leiden tot andere keuzes
- Met dit doel is er door Impact Institute een tool gemaakt, en dit document is een toelichting van de tool
- Dit project geeft een gedegen onderbouwing van enkele milieukosten en daarmee een eerste inzicht in de echte prijs van transport van reizen



Missie en visie

Het is onze missie om te ondernemen op een manier die de wereld een beetje beter maakt.

In **onze statuten** staat de volgende visie beschreven:

“Het doel van de vennootschap is het organiseren van verantwoorde reizen die bijdragen aan een duurzame ontwikkeling van de te bezoeken regio's, waarbij getracht wordt de positieve effecten van toerisme te maximaliseren en de negatieve effecten van toerisme te minimaliseren.”



LIJST MET IMPACTS VOOR TRUE PRICE

Gekozen voor de 2 meest materiele impacts vanuit het oogpunt van totale bijdrage in combinatie met verschillen tussen modaliteiten

Environmental impacts

Pollution of the living environment	Air pollution
	Soil pollution
	Soil degradation
	Water pollution
Contribution to climate change	Contribution to climate change
Depletion of scarce abiotic resources	Scarce water use
	Fossil fuel depletion
	Material depletion
Degradation of land, biodiversity and ecosystems	Land use and land transformation
	Soil degradation
	Excessive depletion of renewable resources

Social impacts

Workers	Occupational health and safety risks
	Harassment
	Insufficient wages
	Insufficient income
	Excessive and underpaid overtime
	Lack of social security
	Gender inequality and Other forms of discrimination
	Forced labour
	Child labour
	Lack of freedom of association Denied collective bargaining
Local and global community	Public safety risks
	Public health risks
	Breach of indigenous rights and land rights
	Occurrence of corruption, tax evasion and deliberate misinformation
	Animal welfare below standard
Consumers	Consumer health and safety risks
	Breaches of privacy
	Deliberate misinformation or lack of transparency



SCOPE VAN DE ANALYSE

Externe milieukosten gebaseerd op klimaatverandering en luchtvervuiling voor 3 vervoerstypes

- De impacts ‘bijdrage aan klimaatverandering’ en ‘luchtvervuiling’ zijn in kaart gebracht voor drie modaliteiten met verschillende varianten:
 - Vliegtuig: korte-afstand, midden-afstand, lange-afstand
 - Auto: diesel, benzine, elektrisch, hybride, hybride plug-in
 - Trein: stoptrein (diesel, elektrisch), Intercity (elektrisch), hogesnelheidslijn (HSL, elektrisch)
- De emissies die worden uitgestoten bij de productie en verbranding van de brandstoffen voor de voertuigen zijn:
 - Koolstofdioxide (CO₂); broeikasgas dat bijdraagt aan opwarming van de aarde
 - Zwaveloxiden (SO₂); draagt bij aan formatie van zure regen is schadelijk voor gezondheid en ecosystemen
 - Stikstofoxide (NO_x); draagt bij aan smog en is schadelijk voor gezondheid en ecosystemen
 - Fijnstof (PM₁₀); draagt bij aan smog en is schadelijk voor gezondheid
 - Vluchtige organische stoffen (VOS); draagt bij aan smog en is schadelijk voor gezondheid
- De analyse is voornamelijk gebaseerd op data uit het CE Delft rapport “STREAM personenvervoer 2015”



PROCESBESCHRIJVING

Er zijn 4 stappen gevolgd voor het behalen van de eindresultaten



IMPACTTOOL

De ontwikkelde tool kan de externe milieukosten in kaart brengen op basis van inputgegevens

- De milieukosten van de verschillende transportmogelijkheden van een reis worden berekend op basis van de volgende input:
 - Aantal reizigerskilometers
 - Type vervoersmiddel
 - Enkel of retour
 - Aantal reiziger (voor auto)
 - Gemiddelde prijs ticket (voor trein of vliegtuig)

Indicator	Eenheid	Waarde	Opmerkingen
<u>Algemeen</u>			
Aantal reizigerskilometers*	rkm	1.432,00	Aantal rkm voor een enkele reis
Type vervoersmiddel	tekst	Auto, benzine	Voor de range per afstand voor het vliegtuig, zie tab data > screenshot 7
Enkel of retour	tekst	Retour	
<u>Aanvullend</u>			
Aantal reizigers (auto)	reizigers	2	Autoreizen zijn beperkt tot 4 reizigers
Gemiddelde prijs ticket (trein of vliegtuig)	EUR		

*voor auto aantal kilometers

Resultaten

Totale milieukosten door gebruik van een voertuig in EUR/reiziger

Indicator	Eenheid	Waarde	Opmerkingen
Bijdrage aan klimaatverandering	EUR/persoon	€ 49,01	
Luchtvervuiling	EUR/persoon	€ 18,45	
Gemiddelde prijs vervoer	EUR/persoon	€ 313,89	



VERDIEPING: TRUE PRICE

Herkomst van kosten klimaat en luchtvervuiling op basis van abatement en schade op mens en natuur

De True Price Philosophy

Gebaseerd op 4 componenten*

- **Herstelkosten:** herstellen wat er hersteld kan worden
- **Compensatiekosten:** compensatie voor wat niet hersteld kan worden
- **Preventiekosten:** het voorkomen van ernstige, onomkeerbare gevolgen in de toekomst
- **Vergeldingskosten:** straf voor schending van wettelijke verplichtingen, "morele kosten"

"True Price" = de som van de marktprijs (de prijs waartegen een product wordt aangeboden) en de "True Price Gap" (de sociale en milieukosten die door de productie en consumptie ervan worden veroorzaakt).



Bijdrage aan
klimaatverandering



Luchtvervuiling

Herstelkosten

- Uitgangspunt: CO₂-concentratie in de atmosfeer kan worden hersteld
- Op basis van "abatement costs": de kosten van het halen van klimaatdoelstellingen van beleid

Compensatiekosten

- Uitgangspunt: over het algemeen kan luchtvervuiling niet worden teruggedraaid
- Op basis van "damage costs": de kosten van het herstellen van ecosystemen en de gezondheid van mensen



BEPERKINGEN

Het huidige model omvat niet alle negatieve impact en modaliteiten



- Upstream emissies door de productie van transportmiddelen zit niet in het huidige model.
- De subimpacts van luchtvervuiling “toxic emissions” en “ozone depletion” zijn niet meegenomen in huidig model
- Er zijn meerdere materiele negatieve impacts binnen de True Price van reizen. Bijvoorbeeld landgebruik, biodiversiteit, uitputting van fossiele brandstoffen en schaars materiaalgebruik en geluidsoverlast. Hoe meer impacts worden gemeten hoe completer het beeld van de True Price.
- Scope van types vervoersmiddelen is beperkt tot 3 type vervoersmiddelen (auto, vliegtuig en trein). Dit zou bijvoorbeeld uitgebreid kunnen worden naar bus, ferry, fiets.
- Specifiek voor auto/trein vergelijking is belangrijk om te framen: greening potential van een trein is veel groter dan een auto.

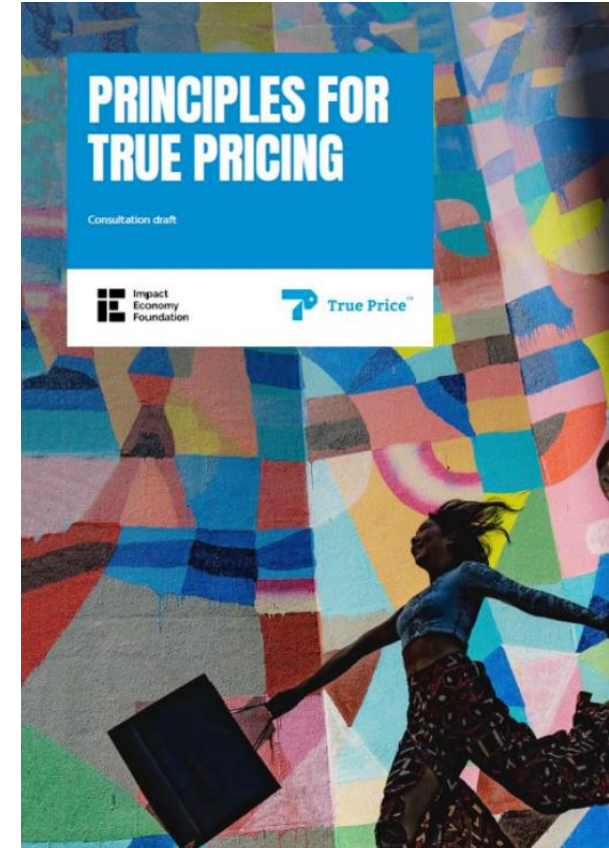


Appendix



APPENDIX A: BRONNEN

- M.B.J. Otten, M.J.J. 't Hoen, L.C. den Boer. STREAM personenvervoer 2014, versie 1.1. Studie naar TransportEmissiesvan Alle Modaliteiten Emissiekentallen2011. Delft, CE Delft, maart 2015 (<https://ce.nl/publicaties/stream-personevervoer-2014-versie-1-1/>)
- True Price – Principles for True Pricing (<https://trueprice.org/principles-for-true-pricing/>)
- True Price – Monetisation Factors for True Pricing (<https://trueprice.org/monetisation-factors-for-true-pricing/>)
- True Price – Air, Soil and Water Pollution (<https://trueprice.org/nl/air-soil-and-water-pollution/>)
- Huijbregts, M.A.J., Steinman, Z.J.N., Elshout, P.M.F., Stam, G., Verones, F., Vieira, M.D.M., Hollander, A., Zijp, M., & van Zelm, R. (2017). ReCiPe 2016 v1.1 A harmonized life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level Report I: Characterisation. RIVM Report 2016-0104a. (<https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-016-1246-y>)



APPENDIX B: IMPACTS

Bijdrage aan klimaatverandering en luchtvervuiling hebben een negatieve impact op de samenleving

Impact	Emissies	Toelichting
Bijdrage aan klimaatverandering	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	De uitstoot van broeikasgassen verhoogt de stralingsforcering en als bijgevolg de gemiddelde wereldtemperatuur. Dit kan zorgen voor extreme weerpatronen, verminderde landbouwopbrengsten en een hogere frequentie van natuurrampen. Dit leidt tot schade aan de economie, de menselijke gezondheid en ecosystemen.
Luchtverontreiniging		Impacts veroorzaakt door luchtvervuilende emissies in de lucht: aantasting van de ozonlaag, verzuring, fotochemische oxidatie, vorming van fijnstof, stikstofdepositie en giftige stoffen.
– Fijnstof vorming (<i>particulate matter formation</i>)	PM ₁₀ , PM _{2.5}	Fijnstof veroorzaakt gezondheidsproblemen bij mensen omdat het de bovenste delen van de luchtwegen en longen bij inademing bereikt.
– Stikstofdepositie (<i>nitrogen deposition</i>)	NH ₃ , NO _x	Stikstofdepositie is het proces van afzetting van voedingsstoffen naar de bodem vanuit gasemissies, wat tot een onevenwicht van groeiende soorten leidt.
– Verzuring (<i>acidification</i>)	NO _x , NH ₃ , SO ₂	Verzuring is een verandering in de zuurgraad van de bodem. Een ernstige afwijking is schadelijk voor specifieke soorten en veroorzaken verschuivingen in het voorkomen van soorten.
– Fotochemische oxidatie (<i>photochemical oxidation</i>)	NO _x , NMVOS	Fotochemische oxidatie is de vorming van ozon als gevolg van fotochemische reacties. Het vormt een gevaar voor de gezondheid van de mens omdat het de luchtwegen kan ontsteken en de longen kan beschadigen.
– Menselijke toxiciteit (<i>human toxicity</i>)	Veel giftige chemicaliën	De emissies van giftige chemicaliën leidt tot een toename van de inname door de mens en daardoor tot een toename van de schade aan de menselijke gezondheid.



APPENDIX C: SAMENVATTING PROJECT

Eerste schatting van de echte prijs van vervoer naar en van reisbestemmingen

Klant: Better Places is een reisbureau en een sociale onderneming. Hun missie is om de wereld een beetje mooier te maken met de reizen die zij aanbieden, daarbij bijdragend aan armoedebestrijding en duurzame economische ontwikkeling, en de natuur en biodiversiteit beschermend. Tegelijkertijd zijn ze zich ervan bewust dat vervoer van en naar bestemmingen ernstige negatieve gevolgen kan hebben voor het milieu, vooral vluchten.

Projectbeschrijving: Voor verdere verduurzaming van toerisme is het belangrijk dat klanten gaan kiezen voor opties met minder impact. Het tonen van de echte prijs van soorten vervoer en afstanden kan hiermee helpen. Daarom hebben Impact Institute en Better Places samengewerkt om een tool te ontwikkelen waarmee een 1^e inschatting kan worden gemaakt van de echte prijs van het vervoer van en naar een reisbestemming. Om te beginnen werden de twee meest materiële milieueffecten geselecteerd: bijdrage aan klimaatverandering, en luchtverontreiniging. Deze milieukosten werden berekend en in geld uitgedrukt

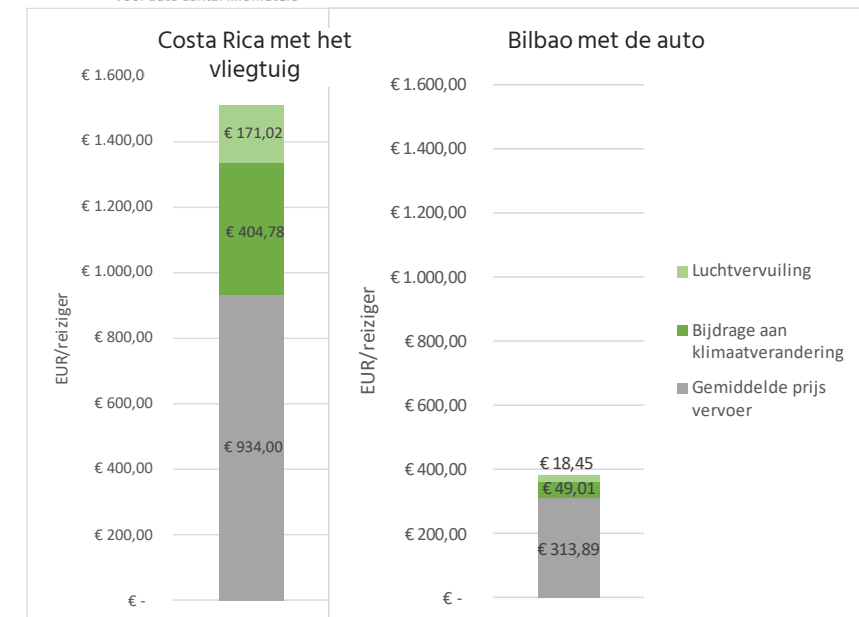
(gemonetariseerd) voor drie soorten vervoer (vliegtuig, auto, trein) met verschillende specificaties, via emissiecijfers per passagierskilometer op basis van het [STREAM](#) rapport en de [True Price methodologie](#), inclusief [monetization factors](#). Na berekening van de milieukosten zijn de belangrijkste drivers geïdentificeerd en in het model opgenomen: modaliteit, energiebron, bezetting en afstand.

Toegevoegde waarde: Better Places ervaart dat gegevens over emissies van vervoer voor reizen ongrijpbaar zijn voor hun klanten: wat betekent een bepaalde uitstoot? Daarom wilde Better Places een eerste schatting kunnen tonen van een echte prijs voor vervoersmodaliteiten voor reizen, omdat monetarisering kan helpen om externe kosten (zoals milieukosten) transparanter te maken voor klanten. Het project omvatte beoordelingen van verschillende impactdilemma's, zoals reizen over korte versus lange afstanden, auto versus vlucht versus trein, en verschillen in soorten brandstof. Uit de analyses blijkt dat reizen per trein het grootste vergroeningspotentieel heeft.

Model input dashboard

Indicator	Eenheid	Waarde
Algemeen		
Aantal reizigerskilometers*	rkm	1.432,00
Type vervoersmiddel	tekst	Auto, benzine
Enkel of retour	tekst	Retour
Aanvullend		
Aantal reizigers (auto)	reizigers	2
Gemiddelde prijs ticket (trein of vliegtuig)	EUR	

*voor auto aantal kilometers



Voorbeeld resultaten





Address: Haarlemmerplein 2, 1013 HS, Amsterdam
Site: www.impactinstitute.com
Facebook: /impactinstitute.com
Twitter: impact_inst

Tel.: +31 202 403 440
Mail: info@impactinstitute.com

CONFIDENTIALITY REQUEST AND DISCLAIMER

Information, data, and drawings embodied in this document are confidential and are supplied with the kind request that they will be held confidentially and not disclosed to third parties without the prior written consent of Impact Institute.