



Effecten van CountEmissions EU voor Nederland



Effecten van CountEmissions EU voor Nederland

Delft, CE Delft, april 2024

Publicatienummer: 24.230398.064

Deze notitie is opgesteld door: Arno Schroten, Merit Heijink, Matthijs Otten

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Samenvatting

CountEmissions EU

In juli 2023 heeft de Europese Commissie een voorstel gepubliceerd voor CountEmissions EU, een geharmoniseerd raamwerk voor het berekenen van de broeikasgasemissies van vervoersdiensten in het vracht- en passagiersvervoer. Binnen dit raamwerk worden alle partijen binnen de transportsector die de broeikasgasemissies van hun vervoersdiensten berekenen en communiceren, verplicht om daarvoor een gemeenschappelijke berekeningsmethodiek te hanteren en geverifieerde inputdata. Ook gelden voor deze partijen minimumeisen voor de resultaten die ze dienen te communiceren en geldt voor de grote bedrijven dat ze hun berekeningen en de resultaten daarvan dienen te laten verifiëren.

Het doel van CountEmissions is om te komen tot vergelijkbare inschattingen van de broeikasgasemissies van specifieke vervoersdiensten, zodat vervoerders en verladers/passagiers hun transportbeslissingen kunnen baseren op betrouwbaardere en consistentere emissie-data. Daarnaast hoopt de Commissie dat het CountEmissions EU-raamwerk het gebruik van 'carbon footprinting' voor vervoersdiensten stimuleert, zodat deze informatie voor meer vervoersdiensten beschikbaar komt.

Effecten van CountEmissions EU voor Nederland

In een gedetailleerde impact assessment heeft de Europese Commissie de verschillende effecten van de invoering van CountEmissions voor de EU-27 in beeld gebracht. Op verzoek van het ministerie van Infrastructuur heeft CE Delft in deze studie in beeld gebracht wat de belangrijkste effecten¹ van CountEmissions EU voor Nederland zijn.

Tabel 1 laat de belangrijkste kosten en baten van CountEmissions EU voor Nederland zien. Aan de kostenkant gaat het daarbij vooral om administratieve lasten voor de bedrijven die de emissies van hun vervoersdiensten volgens het CountEmissions EU-raamwerk gaan bepalen. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de kosten die samenhangen met het feit dat die bedrijven zich moeten verdiepen in de berekeningsmethodiek, het opzetten van een data-verzamelingssysteem, het daadwerkelijk verzamelen van de benodigde data, etc. In totaal worden deze kosten ingeschat op circa € 120 miljoen (NCW voor de periode 2025-2050).

Tabel 1 - Kosten en baten van CountEmissions EU - Netto Contante Waarde voor de periode 2025-2050, in 2022-prijzen

	Kosten/baten (mln €)
Administratieve lasten voor bedrijven	- 120
Baten van brandstofbesparingen	+ 113
Baten vermindering verkeersongevallen	+ 39
Baten door afname van broeikasgasemissies	+ 92
Netto baten	124

¹ Daarbij hebben we ons beperkt tot de vier belangrijkste effecten (qua omvang). Naar verwachting zijn deze vier effecten verantwoordelijk voor het overgrote deel van de kosten en baten van CountEmissions EU.



Tegenover de kosten van het toepassen van CountEmissions EU voor bedrijven staan ook (maatschappelijke) baten. Deze baten komen voort uit de gedragsveranderingen die vervoerders en verladers/passagiers treffen op basis van het verbeterde inzicht dat ze krijgen in de CO₂-emissies van verschillende transportalternatieven. Het belangrijkste gedragseffect daarbij lijkt een modal shift van CO₂-intensieve vervoerswijzen (luchtvaart, goederenvervoer over de weg) naar minder CO₂-intensieve vervoerswijzen (spoorvervoer). Als gevolg van deze modal shift zullen vervoerders besparingen op hun brandstofkosten weten te realiseren. Daarnaast zal de verschuiving naar minder CO₂-intensieve vervoerswijzen ook leiden tot minder CO₂-uitstoot. Tot slot leidt de verschuiving van goederenvervoer over de weg naar het spoor ook tot een vermindering van het aantal verkeersslachtoffers. Tezamen leiden deze drie baten tot maatschappelijke baten van circa € 244 miljoen (NCW) over de periode 2025-2050. Daarmee zijn de maatschappelijke baten van CountEmissions EU voor Nederland naar verwachting hoger dan de kosten. Het is wel belangrijk om op te merken dat de effectinschattingen zijn gebaseerd op een groot aantal aannames, waardoor ze een grote mate van onzekerheid kennen. De verwachting is echter wel dat de algehele conclusie van de bovenstaande analyse (dat wil zeggen: dat de baten voor Nederland als geheel hoger zijn dan de kosten) redelijk robuust is.

Voor het Nederlandse bedrijfsleven zou de invoering van CountEmissions EU volgens onze berekening leiden tot beperkte netto kosten (circa € 7 miljoen NCW). Hierbij moet echter opgemerkt worden dat, gezien de onzekerheden in de berekeningen, het niet met zekerheid is te stellen dat bedrijven ook daadwerkelijk te maken krijgen met extra (netto) kosten.

CountEmissions EU als faciliterend instrument

Door bij te dragen aan meer geharmoniseerde, betrouwbaardere en accuratere CO₂-emissiecijfers voor vervoersdiensten, faciliteert CountEmissions EU andere publieke en private initiatieven om de CO₂-emissies in de transportsector te verminderen. Daarbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan groene financieringsmechanismen, CO₂-beprijzing, CO₂-offsetting of -insetting, milieulabels voor vervoersdiensten, etc. De verwachting is dat de CO₂-reductie die met deze initiatieven gehaald kan worden veel groter is dan de directe CO₂-reductie die met CountEmissions EU wordt gerealiseerd. Deze indirecte bijdrage van CountEmissions EU aan CO₂-reductie in de transportsector is echter niet kwantitatief meegenomen bij de effectinschattingen in deze studie, noch in de Europese Impact Assessment.

CountEmissions EU in relatie tot ander EU- en nationaal beleid

CountEmissions EU is vooral een aanvulling op de bestaande Europese en nationale beleidsmix voor de reductie van klimaatemissies in de transportsector. Mogelijkerwijs bestaat er een overlap met het nationale carbon footprinting-programma, dat de komende jaren wordt voortgezet. Echter, door dit programma goed af te stemmen op het raamwerk dat CountEmissions EU introduceert, kan er ook sprake zijn van een faciliterende werking van CountEmissions EU voor dit nationale programma (bijvoorbeeld in de vorm van verificatie of het beschikbaar stellen van inputwaarden).



1 Inleiding

In juli 2023 heeft de Europese Commissie een voorstel gepubliceerd voor CountEmissions EU, een geharmoniseerd raamwerk voor het berekenen van de broeikasgasemissies van vervoersdiensten in het vracht- en passagiersvervoer (EC, 2023c). Doel van dit raamwerk is om te komen tot vergelijkbare inschattingen van de broeikasgasemissies van specifieke vervoersdiensten, zodat vervoerders en verladers/passagiers hun transportbeslissingen kunnen baseren op betrouwbaardere en consistentere emissiedata. Daarnaast hoopt de Commissie dat het CountEmissions EU-raamwerk het gebruik van 'carbon footprinting' voor vervoersdiensten stimuleert, zodat deze informatie voor meer vervoersdiensten beschikbaar komt.

De economische, milieu- en sociale effecten van de invoering van CountEmissions EU worden besproken in de Impact Assessment van de regelgeving (EC, 2023a). De inschatting van deze effecten op EU-niveau zijn grotendeels gebaseerd op CE Delft & Ecorys (2023). Hoe deze effecten specifiek voor Nederland uitpakken is echter nog onbekend. In deze studie geven we daar voor de belangrijkste effecten een eerste inschatting van. Daarbij staan we ook uitvoerig stil bij de onzekerheden in deze inschattingen.

In het vervolg van deze notitie geven we allereerst een korte beschrijving van CountEmissions EU (Hoofdstuk 2), gevolgd door een korte analyse van de samenhang van CountEmissions EU met andere EU- en nationaal beleid (Hoofdstuk 3). Vervolgens bepalen we de belangrijkste effecten van CountEmissions EU voor Nederland in Hoofdstuk 4. De conclusies van het onderzoek presenteren we tenslotte in Hoofdstuk 5.

2 CountEmissions EU in een notendop

Met CountEmissions EU introduceert de Europese Commissie een regeling die tot doel heeft om het berekenen van broeikasgasemissies van vervoersdiensten te harmoniseren en te ondersteunen. De regeling is van toepassing voor organisaties die vervoersdiensten aanbieden of organiseren, waarbij dat vervoer begint of eindigt in de Europese Unie.

Om te komen tot een harmonisatie van de berekening van broeikasgasemissies van vervoersdiensten schrijft CountEmissions EU een gemeenschappelijke berekeningsmethodiek voor en definieert het de inputdata die voor de berekeningen gebruikt mogen worden. Ook bevat CountEmissions EU minimumeisen voor de resultaten van de berekeningen die gecommuniceerd dienen te worden en vereist het dat grote bedrijven de berekeningen en de resultaten daarvan laten verifiëren door onafhankelijke instanties.

Tot slot schrijft CountEmissions EU ook voor dat externe rekentools die gebruikt worden voor de berekening van de broeikasgasemissies van vervoersdiensten gecertificeerd dienen te worden. Een uitgebreidere omschrijving van deze verschillende elementen van het CountEmissions EU-raamwerk zijn weergegeven in Tabel 2.

Naast de voorgenoemde elementen houdt de Europese Commissie zich ook het (exclusieve) recht voor om sectorale handleidingen te ontwikkelen voor de toepassing van CountEmissions EU in de praktijk.

Tabel 2 - Korte beschrijving van de verschillende elementen van CountEmissions EU

Voor wie geldt CountEmissions EU?
CountEmissions EU dient te worden toegepast door bedrijven en organisaties die vervoersdiensten aanbieden of organiseren en die er voor kiezen om de broeikasgasemissies die worden veroorzaakt door die diensten te berekenen en te communiceren. Ook bedrijven/organisaties die vanwege ander beleid de broeikasgasemissies van hun vervoersdiensten moeten berekenen en communiceren vallen onder CountEmissions EU.
Hoe dienen de broeikasgasemissies berekend te worden?
CountEmissions schrijft voor dat de broeikasgasemissies van vervoersdiensten volgens de methodiek zoals beschreven in ISO 14083 dienen te worden bepaald.
Welke inputdata dienen gebruikt te worden voor de berekening van de broeikasgasemissies?
CountEmissions EU beveelt het gebruik van primaire data (daadwerkelijk brandstofverbruik, data over daadwerkelijke transportactiviteiten) aan voor de berekening van de broeikasgasemissies van vervoersdiensten. Secundaire data (defaultwaarden) mogen ook gebruikt worden, zolang ze afkomstig zijn uit een door de EEA beheerde centrale database of uit andere datasets die zijn goedgekeurd door de EU. De centrale database zal zowel kentallen bevatten voor de emissies per eenheid brandstof als voor de emissies per eenheid transportactiviteit (bijvoorbeeld per tonkilometer).
Hoe dienen de data over de broeikasgasemissies te worden gecommuniceerd?
CountEmissions EU bevat minimumeisen voor de output die wordt gecommuniceerd, om op die manier de gecommuniceerde data over de broeikasemissies van vervoersdiensten te harmoniseren. Voor elke vervoersdienst dient minimaal de totale hoeveelheid CO ₂ -equivalenten (CO ₂ -eq.) te worden gecommuniceerd, waarbij de gehanteerde meeteenheid afhankelijk is van het type vervoer (bijvoorbeeld hoeveelheid CO ₂ -eq. per tonkilometer voor goederenvervoer en CO ₂ -eq. per reizigerskilometer voor personenvervoer).
Hoe wordt de betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de berekende broeikasgasemissies gegarandeerd?
De betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van de berekende en gecommuniceerde broeikasgasemissies dienen te worden geverifieerd door een onafhankelijke (door de EU geaccrediteerde) instantie. Deze verificatieplicht geldt niet voor mkb-bedrijven. De verificatie heeft onder andere betrekking op de gehanteerde berekeningsmethode (of gehanteerde externe rekentool), de bronnen van de gebruikte inputdata en de correctheid van de uitgevoerde berekeningen.
Welke ondersteunende maatregelen worden er door CountEmissions EU geleverd?
Bij de berekening van de broeikasgasemissies van een vervoersdienst mag gebruik gemaakt worden van een externe rekentool. Deze rekentool dient gecertificeerd te worden door een door de EU geaccrediteerde instantie.

3 Relatie met ander beleid

3.1 CountEmissions EU in de Europese beleidscontext

In de Sustainable and Smart Mobility Strategy (EC, 2020) geeft de Europese Commissie aan dat om de ambitieuze klimaatdoelen voor de Europese transportsector te halen het onder andere belangrijk is dat individuen en bedrijven de juiste prikkels krijgen om te kiezen voor de meest duurzame vervoersopties. Bij deze prikkels kan het zowel gaan om economische prikkels, bijvoorbeeld in de vorm van het opnemen van wegverkeer in het nieuwe Europese emissiehandelssysteem voor wegverkeer en gebouwde omgeving (EU ETS II), als om niet-economische prikkels, zoals het verstrekken van betrouwbare en accurate informatie over de klimaatimpact van vervoersdiensten. Dit laatste wil de Europese Commissie nu realiseren door CountEmissions EU te implementeren. Hierdoor ontstaat er immers een geharmoniseerd EU-breed raamwerk voor de berekening van de broeikasgasemissies van vervoersdiensten, waarmee bedrijven en eindgebruikers objectieve informatie over de carbon footprint van de verschillende vervoersopties kan worden geboden.

Bij de vormgeving van CountEmissions EU heeft de Commissie gezocht naar mogelijkheden om de regelgeving zoveel mogelijk te laten aansluiten bij bestaande EU-richtlijnen en regelgeving en waar mogelijk aanvullend te zijn op het huidige EU-beleid (zie ook Tabel 3). Belangrijk hierbij is dat CountEmissions EU consistent is met bestaande monitoring en rapportageverplichtingen in de Europese transportsector, dat wil zeggen EU MRV voor de zeevaart en het EU ETS voor de luchtvaart. De data die voor deze twee instrumenten verzameld dienen te worden door respectievelijk scheepseigenaren en luchtvaartmaatschappijen kunnen ook gebruikt worden voor de berekeningen van de broeikasgasemissies volgens CountEmissions EU. Wel is het zo dat CountEmissions EU qua scope breder is dan deze twee instrumenten, waardoor er aanvullende data verzameld moet worden voor toepassing van CountEmissions EU (zie Tabel 3).

De Europese Commissie streeft er ook naar dat de emissiefactoren voor brandstoffen, zoals die opgenomen gaan worden in een door de European Environment Agency (EEA beheerde database met inputfactoren voor CountEmissions EU, in lijn zijn met de defaultwaarden zoals die in andere Europese regelgeving (zoals de Renewable Energy Directive en FuelEU Maritime) zijn opgenomen. Op deze manier kan een uniforme implementatie van de CountEmissions EU binnen de Europese beleidscontext worden gegarandeerd.

Tot slot kan de informatie over de berekende broeikasgasemissies volgens de CountEmissions EU-methode ook gebruikt worden voor andere rapportageverplichtingen van Europese bedrijven. Zo kunnen de gegevens gebruikt worden voor de rapportageverplichtingen in het kader van de Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Hoewel de scope van de CSRD afwijkt van die van CountEmissions EU (de CSRD heeft betrekking op de emissies van het gehele bedrijf), kan de emissiedata die voor vervoersdiensten worden berekend met behulp van het CountEmissions-raamwerk wel input vormen voor de rapportageverplichtingen in het kader van de CSRD. Op eenzelfde manier kan deze emissiedata gebruikt worden voor de onderbouwing die bedrijven in het kader van de voorgestelde Green Claims Directive (GCD) moeten uitvoeren voor de groene claims die ze doen in de communicatie richting consumenten.

Tabel 3 - Interactie van CountEmissions EU met andere EU-beleidsinstrumenten

Beleidsinstrument	Interactie met CountEmissions
EU MRV of CO ₂ emissions from maritime transport	EU MRV (EU, 2015) verplicht zeeschepen van meer dan 5.000 GT die van of naar Europese havens varen om hun CO ₂ -emissies te monitoren en rapporteren. De scope en methodiek is daarbij consistent met die van CountEmissions EU, al is de scope van CountEmissions EU wel breder. Zo gaat CountEmissions EU uit van Well-to-Wheel (WTW) CO ₂ -equivalentenemissies, terwijl EU MRV vereist dat enkel de Tank-to-Wheel (TTW) CO ₂ -emissies worden gemonitord. Verder worden de emissies onder het EU MRV gemonitord op scheepsniveau en niet op het niveau van vervoersdiensten (dat wil zeggen op het niveau van personen of specifieke ladingen), zoals gedaan dient te worden onder CountEmissions EU.
EU ETS	De intra-EU-vluchten van de luchtvaart vallen onder het EU ETS (EU, 2008), waardoor de bijbehorende emissies door luchtvaartmaatschappijen gemonitord en gerapporteerd moeten worden. Ook hierbij geldt wederom dat de methodiek en scope consistent, maar nauwer, is dan bij CountEmissions EU. Ook bij het EU ETS gaat het namelijk alleen om de TTW CO ₂ -emissies. Deze emissies hoeven ook niet op het niveau van een vervoersdienst (bijvoorbeeld per passagier) te worden gemonitord/gerapporteerd, maar op het niveau van alle vluchten van een luchtvaartmaatschappij per jaar tussen twee specifieke landen.

Beleidsinstrument	Interactie met CountEmissions
Renewable Energy Directive (RED)	De RED definieert EU-brede en nationale doelen over de inzet van hernieuwbare energie. Voor transport geldt momenteel het doel dat in 2030 14% van de gebruikte energie afkomstig dient te zijn van hernieuwbare bronnen (EU, 2018a). In het voorstel voor de actualisatie van de RED (RED III) worden de doelen voor 2030 gewijzigd naar een maximale gemiddelde broeikasgasintensiteit van de gebruikte brandstoffen in de transportsector (EU, 2023a). Als onderdeel van de RED worden er ook default emissiefactoren opgesteld voor de verschillende brandstoffen. De Europese Commissie streeft er daarbij naar dat deze emissiefactoren worden afgestemd met de emissiefactoren zoals die worden opgenomen in de EU-brede database voor inputfactoren binnen CountEmissions EU. In dit kader is ook de ontwikkeling van de zogenaamde Union database binnen de RED III relevant. In deze database dienen brandstofproducenten informatie op te nemen over onder andere de broeikasintensiteit van de brandstoffen die zij op de markt brengen. Het zou logisch zijn dat deze Union database ook wordt toegelaten om te worden gebruikt voor de doeleinden van CountEmissions EU.
FuelEU Maritime	FuelEU Maritime (EU, 2023b) stelt limieten op voor de broeikasgasintensiteit van de energie die wordt verbruikt door schepen (groter dan 5.000 GT) die naar of van EU-havens varen, om op deze manier de inzet van hernieuwbare of alternatieve brandstoffen in de zeevaart te verhogen. Voor FuelEU Maritime worden ook default emissiefactoren voor de verschillende brandstoffen opgesteld. Het uitgangspunt van de Europese Commissie is dat deze default emissiefactoren worden afgestemd met de emissiefactoren zoals die worden opgenomen in de EU brede database voor inputfactoren binnen CountEmissions EU.
ReFuelEU Aviation	ReFuelEU Aviation (EU, 2023c) verplicht de aanbieders van luchtvaartbrandstoffen op Europese luchthavens om vanaf 2025 een minimum aandeel duurzame brandstoffen (Sustainable Aviation Fuels - SAFs) bij te mengen, waarbij het bijmengpercentage over de tijd toeneemt. Als onderdeel van deze verordening moeten luchtvaartmaatschappijen ook de inzet van duurzame brandstoffen gaan bijhouden. Hierbij is er sprake van een synergie met CountEmissions EU, omdat deze informatie ook relevant is voor het bepalen van de CO ₂ -emissies van een specifieke vervoersdienst die wordt uitgevoerd door de luchtvaartmaatschappij.
Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)	De CSRD (EU, 2022) verplicht grote bedrijven in de EU om jaarlijks te rapporteren over sociale en milieu impacts van hun activiteiten. CountEmissions EU is ondersteunend aan deze Richtlijn, omdat het bijvoorbeeld richtlijnen geeft hoe de broeikasgasemissies van transportactiviteiten berekend dienen te worden.
Green Claims Directive (GCD)	De voorgestelde Green Claims Directive (EC, 2023b) verplicht bedrijven om 'groene claims' in communicatie richting consumenten te onderbouwen met een voorgeschreven (levenscyclus)methode. Met betrekking tot de broeikasgasemissies van transport is specifiek in het voorstel opgenomen dat eventuele claims onderbouwd moeten worden met de CountEmissions EU methodiek. Daarmee is deze Richtlijn volledig consistent met CountEmissions EU.

3.2 CountEmissions EU in de nationale beleidscontext

Het inzicht dat CountEmissions EU kan opleveren in de klimaatimpact van vervoersdiensten is veelal aanvullend en/of ondersteunend aan de nationale beleidsmaatregelen die worden ingezet om de transportsector te verduurzamen (zie ook Tabel 4). Zo kan carbon footprinting (volgens de regels van CountEmissions EU) inzicht opleveren in welke onderdelen van de logistieke keten de meeste emissies plaatsvinden en waar inzet van zero-emissievoertuigen de meeste impact kan hebben. Deze informatie is daarmee ondersteunend aan de verschillende subsidieregelingen die er momenteel bestaan voor emissie-loze voertuigen. De niet-economische prikkel die CountEmissions EU biedt om het transport

te verduurzamen is ook complementair aan de economische prikkel die bijvoorbeeld de vrachtwagenheffing daartoe biedt. Verduurzaming wordt dan niet alleen gedreven door kostenbesparingen die kunnen worden gemaakt, maar ook door de milieuwinst (en de winst qua groen imago) die het oplevert.

Vanuit de terugsluis van de netto-opbrengsten van de vrachtwagenheffing wordt waarschijnlijk ook het programma ‘Meten is Weten’ ingevoerd. Dit is een voortzetting en opschaling van het Carbon Footprinting-programma van de Topsector Logistiek, waarbij bedrijven ondersteund worden bij het opstellen van een CO₂-meting voor hun vervoersdiensten. De daarbij voorgestelde methodiek lijkt in lijn met CountEmissions EU. Bovendien kan CountEmissions EU ondersteuning bieden bij de toepassing van deze maatregel, bijvoorbeeld in de vorm van de default emissiefactoren die zullen worden ontwikkeld.

Tabel 4 - Interactie van CountEmissions EU met relevante Nederlandse beleidsinstrumenten

Beleidsinstrument	Interactie met CountEmissions
Financiële stimuleringsmaatregelen emissieloze voertuigen	Er bestaan in Nederland verschillende financiële stimuleringsmaatregelen voor emissieloze voertuigen: MIA\VAMIL, AanZET (aanschafsubsidie elektrische vrachtauto), SEPP (aanschafsubsidie elektrische personenauto), SEBA (subsidieregeling emissieloze bedrijfsauto's), etc. CountEmissions EU is complementair aan deze instrumenten, in de zin dat via de volgens CountEmissions EU uitgevoerde carbon footprinting-berekeningen inzichtelijk gemaakt kan worden voor welke vervoersdiensten inzet van emissieloze voertuigen veel reductie van broeikasgasemissies kan opleveren.
Vrachtwagenheffing	Vanaf 2026 gaan vrachtwagens per kilometer betalen op de Nederlandse snelwegen (Rijksoverheid, 2022). De tarieven van de vrachtwagenheffing zijn gebaseerd op de gewichtsklasse en de Euro-klasse van het voertuig. De vrachtwagenheffing biedt een prikkel om minder kilometers te maken, ofwel door de vraag naar goederenvervoer te verminderen ofwel door de logistieke efficiëntie te verhogen. Deze economische prikkel vanuit de vrachtwagenheffing om de broeikasgasemissies van het vrachtvervoer over de weg te verminderen is complementair aan de niet-economische prikkel die via CountEmissions EU wordt gegeven.
Terugsluis vrachtwagenheffing: Spoor A - Meten is Weten	De netto-opbrengsten van de vrachtwagenheffing zal worden teruggesluisd voor innovatie en verduurzaming van de vervoerssector (Rijksoverheid, 2022). Eén van de maatregelen die het kabinet daarbij op het oog heeft is het programma ‘Meten is Weten’ (Ministerie van I&W, 2023), waarbij bedrijven ondersteuning kunnen krijgen bij het uitvoeren van CO ₂ -meting (volgens de geldende ISO norm 14083) van uitgevoerde vervoersdiensten alsmede advies kunnen inwinnen rond verbetering in de efficiëntie van hun transportactiviteiten. Op basis van de beschikbare informatie over deze maatregel wordt ingeschat dat het consistent is met het CountEmissions EU-raamwerk. Verder is CountEmissions EU ook ondersteunend bij de invoering van deze maatregel, bijvoorbeeld door de geharmoniseerde inputfactoren die vanuit CountEmissions EU worden opgesteld en die ook voor de doeleinden van deze maatregel kunnen worden gebruikt.

4 Belangrijkste effecten voor Nederland

De invoering van CountEmissions EU leidt tot verschillende economische, sociale en milieueffecten. De omvang van de meest relevante effecten zijn door CE Delft & Ecorys (2023) voor de EU-27 ingeschat en worden gepresenteerd in de Impact Assessment van CountEmissions EU (EC, 2023a). In Bijlage A worden deze effecten en de inschatting van hun omvang gepresenteerd.

De vier belangrijkste effecten (qua omvang) van CountEmissions EU zijn: de administratieve lasten voor bedrijven, de baten van brandstofbesparingen, de baten van de afname in broeikasgasemissies en de baten van minder verkeersslachtoffers. In deze paragraaf zullen we een (grote) inschatting maken van deze effecten voor Nederland. Daarbij hanteren we dezelfde methodiek als bij de bepaling van de effecten op EU-niveau, maar passen we de aannames en inputwaarden in de berekeningen zoveel mogelijk aan de Nederlandse situatie aan.

Om een inschatting van de bovenstaande vier effecten te kunnen maken is het allereerst van belang om een referentiescenario op te stellen, dat wil zeggen de meest waarschijnlijke ontwikkeling wanneer CountEmissions EU niet wordt ingevoerd. De effecten van CountEmissions EU worden ten opzicht van dit referentiescenario bepaald. Vervolgens schatten we in hoeveel bedrijven er door CountEmissions EU toe overgaan om de broeikasgasemissies van hun vervoersdiensten te berekenen (en te communiceren). Vervolgens is het belangrijk om een inschatting te maken van de gedragsreacties die deze bedrijven laten zien en wat daarvan de gevolgen zijn voor hun vervoersactiviteiten (omvang, welke modaliteit, etc.). De inschatting van deze effecten passen we vervolgens toe op het referentiescenario, om op die manier de inschatting van de bovenstaande vier effecten te bepalen.

4.1 Referentiescenario

Het referentiescenario geeft de meest waarschijnlijke ontwikkeling wanneer CountEmissions EU niet wordt ingevoerd en vormt daarmee de basis voor het onderzoek van de effecten van CountEmissions EU. Voor het referentiescenario zijn allereerst het aantal bedrijven, dat ook zonder CountEmissions EU de broeikasgasemissies van hun vervoersdiensten berekend, in kaart gebracht. Daarnaast hebben we ook de omvang van de totale transportactiviteiten en daaraan gerelateerd energieverbruik, CO₂-emissies en brandstofkosten in Nederland ingeschat, alsmede de ontwikkeling in het aantal slachtoffers van verkeersongevallen.

Een volledige beschrijving van het referentiescenario kan worden gevonden in Bijlage B. Hierna presenteren we enkel de resultaten voor het aantal bedrijven dat in de referentiesituatie reeds carbon footprinting toepast en de ontwikkeling van de CO₂-emissies van transport in Nederland.

Aantal bedrijven dat carbon footprinting toepast

Om de impact van CountEmissions EU te berekenen moet eerst het totaal aantal Nederlandse transportbedrijven, of bedrijven die gebruik maken van vervoersdiensten, worden bepaald. Tabel 5 geeft een overzicht van het aantal Nederlandse bedrijven naar relevante bedrijfstak. Om te corrigeren voor kortetermijschommelingen en de COVID-19-pandemie is het gemiddelde van de jaren 2015 t/m 2022 genomen. Verder is er onderscheid gemaakt naar midden- en kleinbedrijf (tot 250 werknemers) en grote bedrijven (meer dan 250 werknemers), aangezien er verwacht wordt dat deze bedrijven zullen verschillen in de mate waarin ze carbon footprinting (gaan) toepassen.

Tabel 5 - Aantal bedrijven naar bedrijfstak en bedrijfsgrootte, inclusief aandeel dat emissies berekent op het niveau van vervoersdiensten, gemiddeld voor de periode van 2015-2022

Type bedrijf	Bedrijfstak (SBI 2008)	Totaal aantal bedrijven		Aantal bedrijven dat emissies op niveau van 'vervoersdiensten' berekent			
		Mkb	Grote bedrijven	Mkb	Grote bedrijven	Mkb	Grote bedrijven
Passagiersvervoer bedrijven	Personenvervoer per spoor	21	0	0,0%	0	8,6%	0
	Personenvervoer over de weg	9.882	19	0,0%	1	0,7%	0
	Zee- en kustvaart (passagiersvaart)	166	0	3,4%	6	13,2%	0
	Binnenvaart (passagiersvaart)	933	0	0,2%	2	0,0%	0
	Personenvervoer door de lucht	309	0	1,1%	3	22,9%	0
Goederenvervoer bedrijven	Goederenvervoer over de weg	12.656	44	2,8%	348	13,7%	6
	Goederenvervoer per spoor	23	0	0,0%	0	8,1%	0
	Binnenvaart (vracht- en sleepvaart)	3.144	0	0,3%	11	0,0%	0
	Zee- en kustvaart (vrachtvaart)	549	4	3,4%	19	13,7%	1
	Goederenvervoer door de lucht	36	0	5,6%	2	22,2%	0
	Post en koeriers	7.444	7	4,4%	326	8,6%	1
	Transport via pijpleidingen	10	0	0,0%	0	0,0%	0
Exploitanten van transporthubs	Opslag	819	13	0,0%	0	2,1%	0
	Dienstverlening voor vervoer	7.749	49	0,0%	1	1,0%	0
Gebruikers van vervoersdiensten ²	Industrie	65.253	417	0,3%	85	6,3%	11
	Handel	236.193	363	0,3%	214	6,3%	7
	Toerisme	5.462	4	0,6%	2	1,7%	0
Totaal aantal bedrijven		350.651	921		1.019		26

Bron: CBS; (EC, 2023a).

Noot: Het totaal aantal bedrijven is een gemiddelde over de periode 2015-2022.

Tabel 5 laat ook het percentage bedrijven zien dat in de referentiesituatie, dus zonder de implementatie van CountEmissions, al hun emissies op het niveau van vervoersdiensten berekent en rapporteert, uitgesplitst naar midden-kleinbedrijven (mkb) en grote bedrijven. De gepresenteerde 'uptake'-percentages zijn gelijk aan de percentages gehanteerd in de Europese CountEmissions studie (EC, 2023a). Deze zijn gebaseerd op resultaten uit verschillende surveys en inschattingen van stakeholders/experts. Bij een deel van deze cijfers gaat het om inschattingen specifiek voor Nederland (bijvoorbeeld voor de binnenvaart), terwijl het bij andere cijfers om EU-gemiddelden gaat. Vanwege deze redenen is de onzekerheid in deze cijfers relatief groot. De beschikbare data laat echter niet toe om deze cijfers met meer zekerheid in te schatten.

Zoals de cijfers in Tabel 5 laten zien is het aandeel bedrijven dat nu reeds emissieberekeningen voor hun individuele vervoersdiensten uitvoert relatief beperkt. Vooral bij het mkb ligt dit percentage in veel bedrijfstakken onder de 1%. Bij grote bedrijven vinden emissieberekeningen op dit detailniveau meer plaats, maar nog altijd slecht bij een beperkt deel van de bedrijven. In totaal gaat het om 1.019 bedrijven, waarvan 97% een mkb en 3% een

² Voor bedrijven die gebruik maken van vervoersdiensten zijn enkel de bedrijven meegenomen die hun eigen transport doen. Dit zijn voor industrie, handel en toerisme respectievelijk 42%, 29% en 5% van de bedrijven.

groot bedrijf is. Overigens zijn er veel meer vervoerders en verladers die carbon footprinting toepassen dan weergegeven in Tabel 5, maar daarbij gaat het vaak om berekeningen op bedrijfsniveau in plaats van het niveau van individuele vervoersdiensten (McKinnon & Petersen, 2021; Transporeon et al., 2022).

Voor de periode tot 2050 is aangenomen dat er een autonome groei is in het aantal bedrijven dat emissieberekeningen op het niveau van individuele vervoersdiensten uitvoert. Dit is in lijn met de aannames uit de Europese IA van CountEmissions EU. Daarbij is ook rekening gehouden met ander EU-beleid dat wordt ingevoerd, zoals de CSRD. De inschattingen zijn gebaseerd op een deskstudie aangevuld met inschattingen van stakeholders/experts (zie CE Delft & Ecorys (2023) voor meer details).

Tekstkader 1 - Bedrijven die carbon footprinting gaan toepassen door de maatregel 'Meten is Weten'

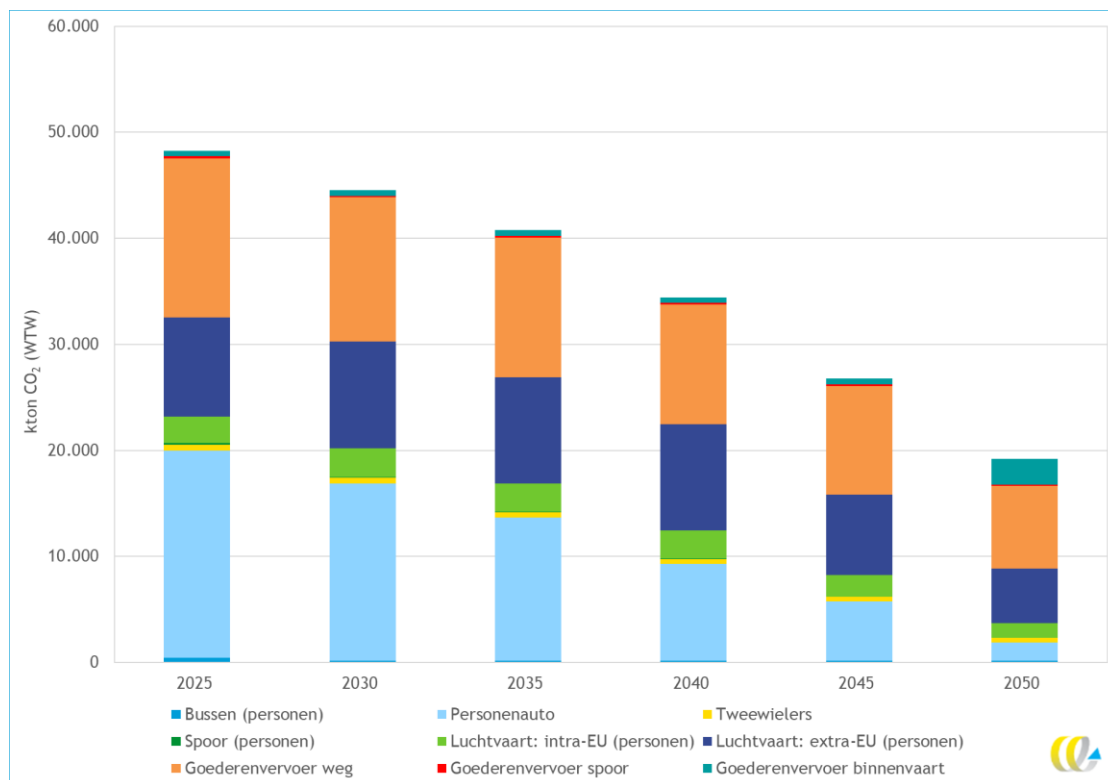
In het referentiescenario is nu geen rekening gehouden met de impact die de maatregel 'Meten is Weten' kan hebben op het aantal bedrijven dat in het referentiescenario ertoe overgaat om de emissies op het niveau van vervoersdiensten te gaan berekenen. Mogelijk onderschatten we hiermee het aantal bedrijven dat dit ook zonder CountEmissions EU reeds zal doen. Echter, het is nog onvoldoende duidelijk hoe de maatregel er precies gaat uitzien (bijvoorbeeld voor hoeveel bedrijven er subsidie beschikbaar is) om de invloed van deze maatregel op het aantal bedrijven dat carbon footprinting gaat toepassen te kwantificeren. Wel zullen we bij de bespreking van de effectinschattingen van CountEmissions EU kwalitatief ingaan op de vraag welke invloed 'Meten is Weten' kan hebben op de ingeschatte effecten.

CO₂-emissies

Voor de bepaling van de effecten van CountEmissions EU is het ook belangrijk om inzicht te hebben in de toekomstige CO₂-emissies van de verschillende vervoerswijzen. Vandaar dat we deze variabele ook voor het referentiescenario in kaart hebben gebracht. Daarbij zijn we uitgegaan van op dit moment vastgesteld Europees- en nationaal beleid. Nadere toelichting op de gebruikte bronnen en onderbouwing van de uitgevoerde analyses met betrekking tot de ontwikkeling van de CO₂-emissies zijn te vinden in Bijlage B.

Figuur 1 laat de referentiesituatie van de totale CO₂-emissies van mobiliteit en transport in Nederland zien, waaruit blijkt dat de CO₂-emissies de komende jaren zullen dalen. Dit wordt veroorzaakt door het brede pakket aan klimaatmaatregelen zoals dat voor de komende jaren op de planning staat, zoals de elektrificatie van het wagenpark en het bijmengen van duurzame brandstoffen.

Figuur 1 - Emissies toegewezen aan Nederland in de referentiesituatie in kton CO₂ (WTW)



Bron: Eigen berekening, zie Tabel 11.

CO₂

Voor de interpretatie van bovenstaande cijfers is het belangrijk om te vermelden dat CountEmissions EU betrekking heeft op vervoersdiensten, die worden aangeboden/gevraagd door vervoerders en verladers. CountEmissions EU is niet direct van toepassing op gebruikers van private vervoerswijzen, zoals personenauto's, motoren en bromfietsen. Uit de 'Impact Assessment' van de Europese Commissie blijkt dat ongeveer 50% van alle transportemissies direct onder CountEmissions EU vallen (CE Delft & Ecorys, 2023). Van de emissies van personenauto's, de grootste categorie in Figuur 1, valt bijvoorbeeld maar ruim 1% van de emissies onder CountEmissions EU, namelijk de emissies van taxi's. Aan de andere kant zijn er de vrachtauto's, bussen, spoorvervoer, luchtvaart en al het transport over het water, waarvoor is aangenomen dat 100% van de emissies onder CountEmissions EU vallen.

4.2 Effect op aantal bedrijven dat carbon footprinting gaat toepassen

Voor de bepaling van de effecten van CountEmissions EU is het belangrijk om inzicht te hebben in:

- het aantal bedrijven dat door de implementatie van CountEmissions EU start met het berekenen van emissies voor individuele vervoersdiensten (volgens de methodiek zoals voorgeschreven door CountEmissions EU);
- het aantal bedrijven dat reeds in de referentiesituatie emissies berekent voor individuele vervoersdiensten en die nu overschakelen op de methodiek zoals die wordt voorgeschreven door CountEmissions EU.

Voor de bepaling van het aantal vervoerders en verladers dat start met het berekenen van emissies voor individuele vervoersdiensten is, in lijn met CE Delft & Ecorys (2023), aangenomen dat het hierbij vooral gaat om bedrijven die eerder dan gepland starten met deze activiteit. De onderbouwing voor deze aanname is dat CountEmissions EU op zichzelf waarschijnlijk niet zal leiden tot veel meer ‘klimaatbewuste’ bedrijven, maar dat het faciliteren en harmoniseren van carbon footprinting er wel toe kan leiden dat deze bedrijven eerder (in de periode 2025-2030) starten met carbon footprinting. Daarnaast is een beperkte stijging (ca. 10%) van het totale aantal bedrijven dat emissies berekent voor individuele vervoersdiensten aangenomen (vooral gebaseerd op resultaten van consultatie van stakeholders). CE Delft & Ecorys (2023) geven aan dat dit waarschijnlijk een conservatieve aanname is, aangezien ondersteuning van de EU voor de toepassing van carbon footprinting volgens een geharmoniseerde methodiek mogelijk voor een groter aantal bedrijven een stimulans kan zijn om dit te gaan toepassen.

Voor de vervoerders en verladers, die reeds in de referentievariant de emissies voor individuele vervoersdiensten berekenen, is er vanuit gegaan dat die dat ook bij invoering van CountEmissions EU blijven doen. Door het bindende karakter van CountEmissions EU (zie Hoofdstuk 2) gaan zij dat allemaal doen in lijn met de door CountEmissions EU voorgeschreven methodiek. Deze bedrijven dienen hun processen en methodieken dus aan te passen aan CountEmissions EU.

Tabel 6 geeft een overzicht van het totaal aantal bedrijven dat in het referentiescenario en na implementatie van CountEmissions EU, carbon footprinting toepast voor individuele vervoersdiensten.

Tabel 6 - Aantal bedrijven dat carbon footprinting toepast

		2025	2030	2040	2050
Referentiescenario	Mkb	1.572	2.095	3.062	3.935
	Groot	42	59	88	114
Na implementatie van CountEmissions EU	Mkb	2.819	4.422	4.422	4.422
	Groot	88	145	145	145

4.3 Gedragseffecten en effect op vervoersactiviteiten

Om in te kunnen schatten wat de effecten van CountEmissions EU zijn op de CO₂-uitstoot en het energieverbruik in de transportsector en het aantal verkeersslachtoffers, dient ingeschat te worden op welke wijze de bedrijven die carbon footprinting gaan toepassen (of hun klanten) hun gedrag gaan aanpassen. Verschillende gedragsveranderingen kunnen daarbij optreden:

- **Verbeteren van de logistieke efficiëntie:** Duidelijke en geharmoniseerde data over de CO₂-emissies die samenhangen met hun activiteiten kunnen vervoerders stimuleren om hun logistieke processen verder te optimaliseren (hogere beladingsgraden, optimalere routes, etc.).
- **Verlagen CO₂-uitstoot per voertuigkilometer:** Vervoerders kunnen door de CO₂-data ook gestimuleerd worden om zuinigere of emissievrije voertuigen aan te schaffen of vaker in te zetten. Ook het verlagen van snelheden om op die manier de CO₂-uitstoot per voertuigkilometer te verminderen is een mogelijke reductiestrategie die vervoerders kunnen inzetten.
- **Modal shift naar minder CO₂-intensieve modaliteiten:** Doordat verladers/passagiers de beschikking krijgen over meer en beter vergelijkbare data over de CO₂-emissies van voor

hun uitgevoerde vervoersdiensten, kunnen zij een betere afweging maken tussen het gebruik van verschillende modaliteiten. Dit zou hen er bijvoorbeeld toe kunnen aanzetten om meer gebruik te maken van spoorvervoer of vervoer over het water.

- **Keuze voor meest CO₂-efficiënte vervoerder:** Door betere mogelijkheden om vervoerders te benchmarken kunnen verladers/passagiers eerder kiezen voor een vervoerder die het vervoer CO₂-efficiënter uitvoert.

Door CE Delft & Ecorys (2023) is een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd naar de gedragseffecten van het verstrekken van betere/meer informatie over emissies aan vervoerders en verladers/passagiers. Daaruit volgt dat dit in de eerste plaats vooral nuttig is om bewustzijn te creëren bij de verschillende partijen, maar dat er ook bewijs is dat het milieuvriendelijk gedrag stimuleert. Dezelfde bevindingen kwamen ook naar voren uit de uitgebreide stakeholder consultatie die door CE Delft & Ecorys (2023) is uitgevoerd. Daarbij kwam een modal shift naar minder CO₂-intensieve modaliteiten als de meest waarschijnlijke gedragsreactie naar voren³ en die is dan ook meegenomen in de effectschattingen in dezelfde studie. Andere mogelijke gedragsreacties, zoals hiervoor omschreven, zijn niet meegenomen, wat gezien kan worden als een conservatieve aanname.

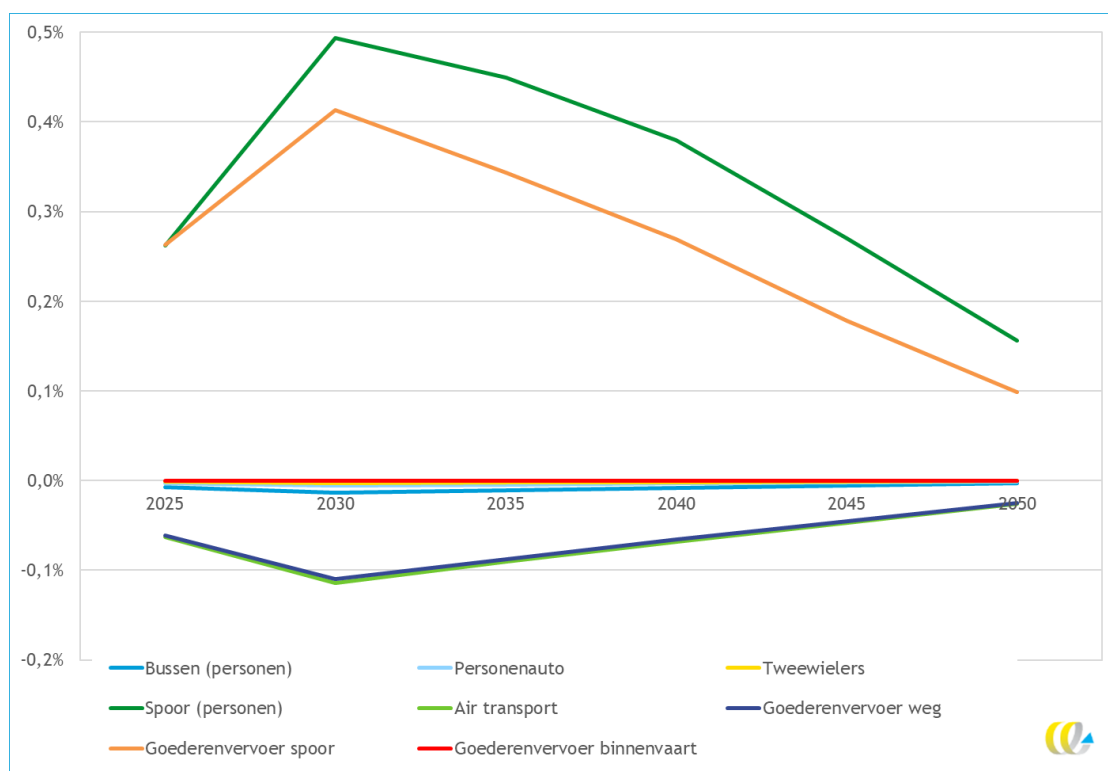
In Bijlage C.1 is een gedetailleerde beschrijving opgenomen over de wijze waarop het modal shift effect van CountEmissions EU is ingeschat in CE Delft & Ecorys (2023). Dezelfde methode hebben we ook voor deze studie toegepast. De aannames die in deze methode zijn gebruikt voor de bepaling van de omvang van de modal shift zijn gebaseerd op een uitgebreide literatuurstudie. Tegelijkertijd moet daarbij wel opgemerkt worden dat de literatuur naar modal shift effecten van communicatiemaatregelen (wat carbon footprinting in essentie is) beperkt is en vaak kwalitatief van aard. Vandaar ook dat de gehanteerde aannames in de berekeningen in de Europese impact assessment ter verificatie zijn voorgelegd aan een onafhankelijke peer reviewer.

De resulterende veranderingen in de inzet van de verschillende vervoerswijzen zijn weer-gegeven in Figuur 2. Daaruit wordt duidelijk dat wordt ingeschat dat CountEmissions EU vooral leidt tot een stijging van het spoorvervoer (met ca. 0,4-0,5% in 2030), wat ten koste gaat van met name de luchtvaart (personenvervoer) en het wegvervoer (goederenvervoer).⁴ Zoals ook hiervoor opgemerkt, moet hierbij wel opgemerkt worden dat dit om een zeer ruwe inschatting van de modal shift-effecten gaat, die is gebaseerd op verschillende aannames. Het resulterende effect dient dus ook opgevat te worden als een eerste orde inschatting van het modal shift effect.

³ Een survey onder stakeholders liet zien dat 98% van de respondenten verwacht dat CountEmissions EU bij zal dragen aan een shift van vervoer naar duurzamere modaliteiten, en dat zelfs 43% van de respondenten een grote shift verwachten. Overigens geeft 93% van de respondenten ook aan dat ze verwachten dat vervoerders (iets) meer gebruik zullen gaan maken van voertuigen met een lagere CO₂-uitstoot, terwijl 75% van de respondenten verwachten dat de logistieke efficiëntie zal gaan stijgen (bijvoorbeeld door hogere gemiddelde beladingsgraden) en dat vervoerders emissie reducerende technieken sneller zullen gaan implementeren. Omdat in de Europese IA een conservatieve insteek is gekozen, en omdat de omvang van al deze gedragsreacties zeer moeilijk zijn in te schatten, zijn buiten de modal shift geen andere gedragsreacties meegenomen bij de bepaling van de effecten van CountEmissions EU.

⁴ Op de lange termijn (na 2030) neem het modal shift-effect in omvang af. Dit is het gevolg van het feit dat er is aangenomen dat CountEmissions EU er vooral voor zorgt dat bedrijven eerder starten met het toepassen van carbon footprinting, waardoor op de langere termijn het verschil in het aantal bedrijven dat carbon footprinting toepast ten opzichte van het referentiescenario afneemt.

Figuur 2 - Procentuele verandering in transportactiviteit per vervoerswijze door invoering van CountEmissions EU



4.4 Economische, sociale en milieueffecten

Met behulp van de resultaten zoals gepresenteerd in de voorgaande subparagrafen zijn inschattingen gemaakt van de vier belangrijkste effecten van CountEmissions EU, dat wil zeggen de administratieve lasten voor bedrijven, de baten van brandstofbesparingen, de baten van de afname in broeikasgasemissies en de baten van minder verkeersslachtoffers. Evenals CE Delft & Ecorys (2023) hebben we voor al deze effecten de Netto Contante Waarde (NCW) voor de periode 2025-2050 bepaald, daarbij gebruik makend van de aanbevolen discontovoet van 2,25% (Ministerie van Financiën, 2020).

Administratieve lasten voor bedrijven

De administratieve lasten voor bedrijven kunnen worden gesplitst in éénmalige en jaarlijkse terugkerende kosten. De éénmalige kosten bevatten onder andere de kosten voor bedrijven voor het starten van carbon footprinting (kosten van het begrijpen hoe carbon footprinting werkt, opzetten dataverzamelingssysteem, etc.) en de kosten voor bedrijven van het overstappen naar een andere manier van carbon footprinting (aanpassen van huidige systeem). De terugkerende kosten zijn onder andere de kosten van het berekenen van broeikasgasemissies, de kosten van het gebruik van technische tools en de kosten van verificatie.

Een uitgebreide uitleg voor de wijze waarop de administratieve lasten voor bedrijven zijn bepaald is weergegeven in Bijlage C.2. Op hoofdlijnen komt het erop neer dat voor de verschillende activiteiten een inschatting is gemaakt van de benodigde uren van de medewerkers van de betreffende bedrijven en dat die zijn vermenigvuldigd met een gemiddeld uurloon. De inschatting van de benodigde uren is daarbij rechtstreeks gebaseerd op CE Delft & Ecorys (2023), terwijl voor het uurloon is uitgegaan van specifieke Nederlandse gegevens. Voor de inschatting van de benodigde uren per activiteit is door CE Delft & Ecorys (2023) gebruik gemaakt van vergelijkbare cijfers uit eerdere impact assessments, ervaringen met soortgelijke initiatieven (bijvoorbeeld de PEF/OEF⁵) en input van de uitgevoerde stakeholder consultatie. Tot slot is er aangenomen dat er sprake is van een ‘leereffect’, wat wil zeggen dat verondersteld wordt dat de tijdsinzet voor de verschillende terugkerende activiteiten afneemt over de tijd. Een conservatieve inschatting van een leereffect van 15% is toegepast.

Baten van energiebesparing en CO₂-reductie

Zoals besproken in Paragraaf 4.3 leidt CountEmissions EU naar verwachting tot een (beperkte) modal shift naar minder CO₂-intensieve vervoerswijzen, dat wil zeggen een verschuiving van transport over de weg en via de lucht naar transport over het spoor. Door deze verschuivingen zal het totale energieverbruik afnemen en daarmee zullen bedrijven besparen op de brandstofkosten (zie Bijlage C.2 voor een nadere toelichting op de wijze waarop we de omvang van dit effect hebben ingeschat). Tevens zal deze modal shift leiden tot minder uitstoot van CO₂-emissies, wat leidt tot minder kosten van de uitstoot van broeikasgassen (zie Bijlage C.4 voor meer details). Zo nemen de CO₂-emissies van transport in Nederland door de invoering van CountEmissions EU af met ca. 0,1% in 2030. Voor de bepaling van de totale baten van CO₂-reductie zijn de CO₂-reducties voor alle jaren in de periode 2025-2050 meegenomen en gemonetariseerd, waarna de netto contante waarde van deze baten zijn bepaald.

Zoals besproken in Paragraaf 4.3 hebben we in deze studie, in lijn met CE Delft & Ecorys (2023), enkel modal shift als mogelijke gedragseffect van CountEmissions EU meegenomen. Andere mogelijke gedragseffecten, zoals bijvoorbeeld de verdere optimalisatie van de logistieke efficiëntie, zijn niet meegenomen. Mogelijk zijn er dus nog grotere baten van energiebesparing en CO₂-reductie mogelijk.

Het is ook goed om op te merken dat CountEmissions EU vooral ook een faciliterende functie heeft, dat wil zeggen dat het door het harmoniseren van het berekenen van de CO₂-emissies van transport er voor zorgt dat er accuratere en beter vergelijkbare CO₂-cijfers beschikbaar komen waarvan andere initiatieven (bijvoorbeeld carbon offsetting schemes) gebruik kunnen maken. Op deze manier kan CountEmissions EU ook indirect bijdragen aan CO₂-reducties (en energiebesparing) in de sector, een effect waarvan de omvang naar verwachting groter is dan het directe effect zoals berekend in deze studie (CE Delft & Ecorys, 2023). We lichten dit in Tekstkader 2 nader toe.

⁵ De Product Environmental Footprint (PEF)/Organisation Environmental Footprint (OEF) geeft een methodologisch raamwerk voor life cycle assessments (LCAs) van specifieke producten/diensten en organisaties.



Tekstkader 2 - Potentiële indirecte CO₂-effecten van CountEmissions EU

De geharmoniseerde CO₂-emissiecijfers die dankzij CountEmissions EU beschikbaar komen kunnen private en publieke initiatieven om CO₂ te reduceren faciliteren. Daarbij kan gedacht worden aan initiatieven zoals CO₂-labelling van vervoersdiensten of goederen, groene financieringsmechanismen, duurzame aanbestedings-trajecten, off-setting of in-setting systemen, carbon beprijzing, etc. Ook kunnen de CO₂-cijfers gebruikt worden voor andere beleidsmaatregelen. Dergelijke initiatieven kunnen bijdragen aan substantiële CO₂-reducties. Zo schat IEA (2017) bijvoorbeeld in dat het verbruik van fossiele brandstoffen met 26% kan afnemen als gevolg van groene financieringsmechanismen, wat resulteert in een CO₂-reductie van 12%. Wanneer de invoering van CountEmissions EU bijdraagt aan de invoering (of efficiënte werking) van dergelijke initiatieven, dan draagt het ook indirect bij aan de betreffende CO₂-reductie. Naar verwachting is dit CO₂ reducerende effect van CountEmissions EU aanzienlijk groter dan het directe effect zoals we dat in deze studie inschatten.

Baten van minder verkeersslachtoffers

Het aantal verkeersslachtoffers, dodelijk, zwaargewond en lichtgewond, op de weg ligt per reizigers- of tonkilometer significant hoger dan bij het spoorvervoer. Door de shift die door implementatie van CountEmissions EU verwacht wordt van vervoer van de weg naar het spoor zal het aantal verkeersslachtoffers dus licht afnemen. Zo is de inschatting dat in 2030 het aantal dodelijke, zwaar gewonde en lichtgewonde slachtoffers met 0,02 tot 0,03% afneemt. Deze afname in verkeersslachtoffers leidt tot lagere maatschappelijke kosten (in de vorm van minder leed en verdriet, maar ook minder medische kosten en productie-verlies). Een uitgebreidere toelichting van deze baten en hoe ze zijn bepaald is te vinden in Bijlage C.3.

Resultaten

De ingeschatte kosten en baten van CountEmissions EU voor Nederland zijn weergegeven in Tabel 7. Daaruit volgt dat naar verwachting CountEmissions EU voor Nederland leidt tot netto baten van ca. € 124 miljoen (Netto Contante Waarde voor de periode 2025-2050). De baten in de vorm van brandstofbesparingen, afname van broeikasgasemissies en minder verkeersslachtoffers zijn dermate hoog dat ze de economische kosten voor bedrijven teniet doen. Wanneer we kijken naar enkel de kosten en baten voor het bedrijfsleven, dan zien we dat de kosten van extra administratieve lasten licht hoger zijn dan de baten van brandstofbesparingen. Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat het verschil tussen kosten en baten voor bedrijven dermate klein is, dat gezien de onzekerheden in de berekeningen niet met zekerheid gezegd kan worden of CountEmissions EU leidt tot beperkte extra kosten voor het Nederlandse bedrijfsleven of juist tot een beperkte kostenbesparing.

Tabel 7 - Kosten en baten van CountEmissions EU - Netto Contante Waarde voor de periode 2025-2050, in 2022 prijzen

	Kosten/baten (mln €)
Administratieve lasten voor bedrijven	- 120
Baten van brandstofbesparingen	+ 113
Baten vermindering verkeersongevallen	+ 39
Baten door afname van broeikasgasemissies	+ 92
Totale baten	124

Zoals aangegeven in de inleiding van deze paragraaf hebben we in deze studie enkel gekeken naar de belangrijkste effecten van CountEmissions EU. De verwachting is echter niet dat het eerder genoemde resultaat sterk verandert als ook de overige effecten zouden worden meegenomen in de analyse. Sterker nog, van de ontbrekende effecten is de reductie van luchtvervuilende emissies veruit het grootste qua omvang (zie Bijlage 0). Aangezien het hier ook om een batenpost gaat leidt uitbreiding van de analyse naar alle effecten waarschijnlijk tot een positievere baten/kostenratio.

De verschillende effectinschattingen zoals die in deze studie zijn uitgevoerd worden gekenmerkt door een relatieve hoge mate van onzekerheid. Zo is er bijvoorbeeld veel onzekerheid over het aantal bedrijven dat carbon footprinting op het niveau van individuele vervoersdiensten toepast en gaat toepassen bij invoering van CountEmissions EU. Ook de (omvang van) gedrageffecten die zullen optreden als gevolg van de invoering van CountEmissions EU zijn onzeker. Al deze onzekerheden komen voort uit de beperkte kennis die er bestaat over de toepassing van carbon footprinting in de transportsector en de effecten van deze toepassing. Vanwege deze onzekerheden dienen de ingeschatte effecten ook als een eerste orde inschatting opgevat te worden.

Tot slot, in Paragraaf 3.2 werd duidelijk dat in Nederland wellicht het programma ‘Weten is Meten’ ingevoerd gaat worden, waarbij bedrijven ondersteuning kunnen krijgen bij het uitvoeren van CO₂-meting van uitgevoerde vervoersdiensten. Omdat het nog onduidelijk is of dit programma ook daadwerkelijk ingevoerd gaat worden (en hoe het precies wordt vormgegeven) hebben we het niet verder meegenomen in de studie. Het zal echter duidelijk zijn dat het potentieel een significante invloed op de effectschattingen kan hebben. Immers, dit programma kan ertoe leiden dat in de referentievariant het aantal bedrijven dat carbon footprinting toepast toeneemt, waarmee de effectiviteit van CountEmissions EU afneemt. Dit heeft echter zowel invloed op de kosten van CountEmissions EU (want er zijn minder bedrijven waarvan de administratieve lasten meegerekend hoeven te worden) als op de baten (minder baten van carbon footprinting kunnen worden toegerekend aan CountEmissions EU). Hoewel het onduidelijk is wat de precieze invloed op de baten/kostenratio zal zijn, verwachten we niet dat die erg groot zal zijn en dus ook niet dat die zal omslaan naar een negatieve ratio.

5 Conclusies

De invoering van CountEmissions EU leidt naar verwachting voor Nederland tot netto maatschappelijke baten. Tegenover de administratieve kosten die (vooral) bedrijven moeten gaan maken staan besparingen in de vorm van brandstofkosten, minder klimaatkosten en lagere maatschappelijke kosten van ongevallen. Hoewel de onzekerheid in de effectschatting groot zijn, achten we deze algemene conclusie redelijk robuust. Vooral ook omdat potentiële andere (significante) baten van CountEmissions EU niet zijn meegenomen in de analyse. Zo zijn de baten conservatief ingeschat doordat enkel is gekeken naar de baten die volgen uit een modal shift-effect. Ook ontbreken de positieve effecten voor de luchtkwaliteit. Tot slot moet bedacht worden dat CountEmissions EU in essentie vooral een faciliterend instrument is, die door het verder harmoniseren van CO₂-emissiecijfers bijdraagt aan de inzet van andere (meer effectieve) CO₂-reducerende maatregelen.

Onze berekeningen laten zien dat het Nederlandse bedrijfsleven bij invoering van CountEmissions EU wellicht met een (beperkte) netto kostenstijging te maken krijgt, doordat de extra administratieve lasten hoger zijn dan de besparingen op brandstofkosten. Echter, het verschil tussen deze kosten en baten zijn dermate klein dat, gegeven de relatief grote onzekerheden in de berekeningen, niet met zekerheid gezegd kan worden dat deze netto kostenstijging zich ook in de praktijk zal gaan voordoen.

Onze analyses laten tevens zien dat CountEmissions EU vooral een aanvulling is op de bestaande Europese en nationale beleidsmix voor de reductie van transportemissies. Mogelijkerwijs bestaat er een overlap met het programma ‘Weten is Meten’, waarbij opbrengsten uit de vrachtwagenheffing worden ingezet om vervoerders te ondersteunen bij onder andere het uitvoeren van carbon footprinting-berekeningen. Echter, door dit programma goed af te stemmen op het raamwerk dat CountEmissions EU introduceert, kan er ook sprake zijn van een faciliterende werking van CountEmissions EU voor ‘Weten is Meten’ (bijvoorbeeld in de vorm van verificatie of het beschikbaar stellen van inputwaarden).

Literatuurlijst

- CBS. (2023a, 30 juni 2023). *Statline: Binnenvaart; goederenvervoer, vervoerstroom, soort lading*. CBS.
<https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85528NED/table?searchKeywords=binne nvaart>
- CBS. (2023b, 29 september 2023). *Statline: Spoorvervoer; ladinggewicht, ladingtonkilometer, treinkilometers*. CBS.
<https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/80429ned/table>
- CBS. (2023c, 5 juli 2023). *Statline: Totale vervoersprestatie in Nederland; vervoerwijzenm, regio's*. CBS. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84687NED/table>
- CBS. (2023d, 29 april 2022). *Statline: Wegvervoer bestelauto's; vervoerd gewicht, ladington- en voertuigkilometers*. CBS.
<https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/82836NED/table>
- CBS. (2024). *Jaarmutatatie HICP; Nederland, eurozone en Europese Unie, 2015=100*. CBS.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83135NED>
- CE Delft. (2022a). *De prijs van een reis. Editie 2022*.
- CE Delft. (2022b). *Prijs van een reis: Toekomstverkenning*.
- CE Delft. (2023a). *Handboek Milieuprijzen 2023. Methodische onderbouwing van kengetallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu-impacts*.
- CE Delft. (2023b). *STREAM Personenvervoer. Emissiekentallen modaliteiten 2022*.
- CE Delft. (2023c). *STREAM webtool*. CE Delft. <https://tools.ce.nl/stream/>
- CE Delft, & Ecorys. (2023). *Study supporting the Impact Assessment of the CountEmissions EU initiative*.
- EC. (2020). *Sustainable and Smart Mobility Strategy - putting European transport on track for the future*.
- EC. (2021). *Study supporting the impact assessment of the ReFuelEU Aviation initiative*.
- EC. (2023a). *Commission Staff Working document - Impact Assessment report accompanying the Proposal for a regulation for the European Parliament and the Council on the accounting of greenhouse gas emissions of transport services*.
- EC. (2023b). *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on substantiation and communication of explicit environmental claims (Green Claims Directive)*.
- EC. (2023c). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the accounting of greenhouse gas emissions of transport services*.
- EU. (2008). Directive 2008/101/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 amending Directive 2003/87/EC so as to include aviation activities in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community. *Official Journal of the European Union*, L8(13.1.2009), 3-21.
- EU. (2015). Regulation (EU) 2015/757 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2015 on the monitoring, reporting and verification of carbon dioxide emissions from maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC (Text with EEA relevance). *Official Journal of the European Union*, L123(19.5.2015), 55-76.
- EU. (2018a). Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (Text with EEA relevance). *Official Journal of the European Union*, L 328(21.12.2018), 82-209.
- EU. (2018b). *Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (Text with EEA relevance.)*.
- EU. (2022). *Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC,*



- Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting.*
- EU. (2023a). *Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023 amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652.*
- EU. (2023b). *Regulation (EU) 2023/1805 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on the use of renewable and low-carbon fuels in maritime transport, and amending Directive 2009/16/EC (Text with EEA relevance).*
- EU. (2023c). *Regulation (EU) 2023/2405 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023 on ensuring a level playing field for sustainable air transport (ReFuelEU Aviation)*
- IEA. (2017). Data and Statistics. In: IEA.
- McKinnon, A., & Petersen, M. (2021). *Measuring Industry's temperature: An environmental progress report on European Logistics.*
- Ministerie van Financiën. (2015). *Rapport Werkgroep Discontovoet 2015.*
- Ministerie van Financiën. (2020). *Advies werkgroep discontovoet 2020.*
- Ministerie van I&W. (2023). *Concept-Stimuleringspakket 2024-2025 & Concept-Meerjarenprogramma 2026-2030: Terugsluis vrachtwagenheffing - Verduurzaming en innovatie van de vervoersector.*
- PBL. (2020). *CO2 emissie van de luchtvaart op de lange termijn.*
- PBL. (2022a). *Klimaat- en Energieverkenning 2022.*
- PBL. (2022b). *Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2022.*
- Rijksoverheid. (2022). *Wet van 22 augustus 2022, houdende regels voor het in rekening brengen van een vrachtwagenheffing voor het rijden met een vrachtwagen op aangewezen wegvakken (Wet vrachtwagenheffing).* Overheid.nl.
<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2022-330.html>
- Transporeon, Kuehne Logistics University, & Smart Freight Centre. (2022). *Decarbonizing freight 2022.*

A Ingeschatte effecten in Europese Impact Assessment

Door CE Delft & Ecorys (2023) zijn inschattingen gemaakt van de kosten en baten van verschillende opties voor de vormgeving van CountEmissions EU. Daartoe behoorde ook de optie die is opgenomen in het voorstel van de Europese Commissie (EC, 2023c) (getiteld PO4 in de studie van CE Delft & Ecorys). In Tabel 8 worden de kosten en baten voor deze optie samengevat. Daaruit blijkt dat aan de kostenkant met name de kosten voor bedrijven van belang zijn. Aan de batenkant zijn de vermeden brandstofkosten, de reductie van broeikasgasemissies en de reductie in het aantal slachtoffers van verkeersongevallen het hoogst.

Tabel 8 - Samenvatting van de kosten en baten van CountEmissions EU - huidige waarde voor de periode 2025-2050, in 2022 prijzen

Posten	Kosten/baten (mln €)
Kosten	1.547
Kosten voor de nationale overheden	0,2
Kosten voor de EEA	3,9
Kosten voor de Europese Commissie	0,0
Kosten voor bedrijven	1.542,5
Baten	3.899
Vermeden brandstofkosten	2.415,9
Reductie in emissies van broeikasgasemissies	674.1
Reductie in luchtvervuilende emissies	163.5
Reductie in slachtoffers van verkeersongevallen	645.2
Netto baten	2.352

Bron: CE Delft & Ecorys (2023).

B Onderbouwing referentiescenario

In deze bijlage geven we een nadere onderbouwing en detaillering van de samenstelling van het referentiescenario. Achtereenvolgens gaan we daarbij in op de verwachte ontwikkelingen in transport activiteit, het energieverbruik, de CO₂-emissies, de brandstofkosten en het aantal ongevallen in Nederland in de periode tot 2050.

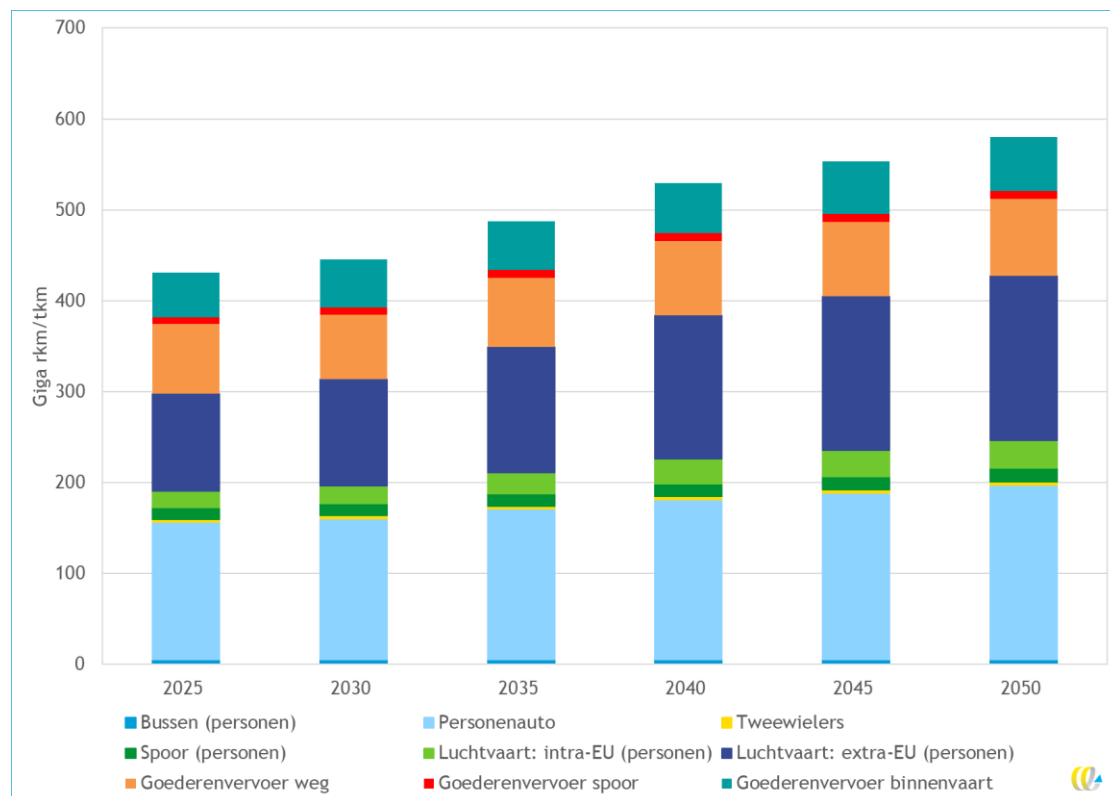
B.1 Transport activiteit

Tabel 9 geeft per vervoerswijze een onderbouwing van de gehanteerde rekenmethode om de toekomstige transportactiviteit (in reizigers- of tonkilometers) te bepalen. Met behulp van deze databronnen en berekeningen is het referentiep pad van de transportactiviteit opgesteld, weergegeven in Figuur 3.

Tabel 9 - Onderbouwing transportactiviteit per vervoerswijze in het referentiescenario

Vervoerswijze	Methode
Wegtransport personen (bussen, personenauto en tweewielers)	<p>De klimaat- en energieverkenning (KEV) geeft een verwachting van de ontwikkeling van het aantal vervoerskilometers per vervoerswijzen tot 2040 (PBL, 2022b). Bij deze voorspelling is aangesloten. Voor de periode 2041-2050 is de trend van 2025-2040 doorgetrokken.</p> <p>Om het verkeersvolume om te rekenen naar reizigerskilometers zijn de gemiddelde bezettingsgraden van de verschillende vervoerswijzen uit STREAM aangenomen (CE Delft, 2023b).</p>
Spoor (personen)	Het aantal reizigerskilometers in 2020 per trein in Nederland is vermenigvuldigd met de verwachte toename van het aantal reizigerskilometers uit de KEV, op basis van vastgesteld beleid (CBS, 2023c) (PBL, 2022b).
Luchtvaart	<p>Het totaal aan reizigerskilometers toegekend aan Nederland is gebaseerd op de studie 'Prijs van een reis', waarin een analyse is uitgevoerd naar het aantal passagiers, vluchten en vluchtafstand (CE Delft, 2022a). Van het totaal aantal reizigerskilometers van alle vertrekkende- en aankomende vluchten in Nederland is 50% gealloceerd aan Nederland.</p> <p>In deze berekening is onderscheid gemaakt naar korte- (<1.500 km), middellange- (1.500-3.999 km) en langeafstandsvluchten (>4.000 km). Er is aangenomen dat korte afstandsvluchten corresponderen met vluchten binnen de EU, en midden- en lange vluchten een bestemming buiten de EU hebben.</p> <p>De toekomstige groei van de luchtvaart in aantal reizigerskilometers is gebaseerd op PBL (2020), waarbij is aangenomen dat de verdeling naar intra- en extra-EU gelijk blijft.</p>
Goederenvervoer weg	Het aantal tonkilometers vervoerd over de weg in 2020 in Nederland is vermenigvuldigd met de verwachte toename van het aantal tonkilometers uit de KEV, op basis van vastgesteld beleid (CBS, 2023d) (PBL, 2022b).
Goederenvervoer spoor	Het aantal tonkilometers vervoerd over spoor in 2020 in Nederland is vermenigvuldigd met de verwachte toename van het aantal tonkilometers uit de KEV, op basis van vastgesteld beleid (CBS, 2023b) (PBL, 2022b).
Goederenvervoer binnenvaart	Het aantal tonkilometers vervoerd over water in 2020 in Nederland is vermenigvuldigd met de verwachte toename van het aantal tonkilometers uit de KEV, op basis van vastgesteld beleid (CBS, 2023a) (PBL, 2022b).

Figuur 3 - Referentiescenario transportactiviteit Nederland



Bron: Eigen berekening op basis van: (PBL, 2022b), (CBS, 2023a), (CBS, 2023b), (CBS, 2023c), (CBS, 2023d), (CE Delft, 2022a) en (CE Delft, 2023b).

B.2 Energieverbruik

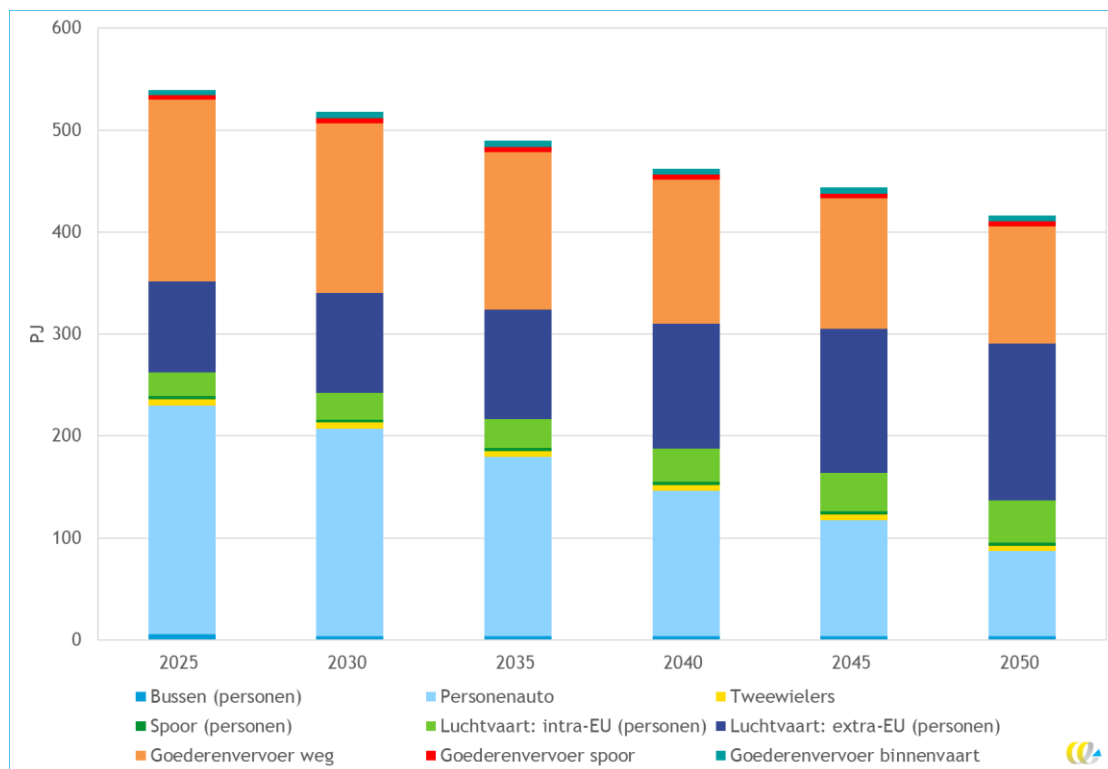
Tabel 10 geeft per vervoerswijze een onderbouwing van de gehanteerde rekenmethode om de ontwikkeling in het totale energieverbruik per vervoerswijze te bepalen. Met behulp van deze databronnen en berekeningen is het referentiep pad voor het energieverbruik opgesteld (zie Figuur 4).

Tabel 10 - Onderbouwing energieverbruik per vervoerswijze in het referentiescenario

Vervoerswijze	Methode
Wegtransport personen (bussen, personenauto en tweewielers)	De KEV geeft een prognose voor het energieverbruik per vervoerswijze naar brandstofsoort tot 2040. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040.
Spoor (personen)	In de studie STREAM is per modaliteit het energieverbruik in zowel 2020 als 2030 bepaald, uitgedrukt in Megajoule per reizigerskilometer (MJ/rkm) (CE Delft, 2023c). Er is aangenomen dat het energieverbruik in 2050 gelijk is aan 2030, wat betekent dat is aangenomen dat de verhouding elektrische en diesel treinen gelijk blijft. De tussenliggende jaren zijn geïnterpoleerd. Het energieverbruik van een gemiddelde trein in Nederland is vermenigvuldigd met de verwachte reizigerskilometers per jaar, zoals berekend in Bijlage B.1, waaruit het energieverbruik voor persontreinen in Nederland volgt.

Vervoerswijze	Methode
Luchtvaart	<p>De volgende stappen zijn doorlopen om het energieverbruik van de Nederlandse personenluchtvaart in te schatten voor de jaren 2018, 2030, 2040 en 2050. De tussentijdse jaren zijn geïnterpoleerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Het totale benodigde hoeveelheid brandstof in kilogram is berekend door te kijken naar een situatie waar geen sustainable aviation fuels (SAF) wordt bijgemengd. De daarbij behorende emissies zijn omgerekend naar kilogram brandstof met behulp van de emissiefactor van fossiele kerosine, uitgesplitst naar intra- en extra-EU vluchten. Zie Bijlage B.3 voor de methode van het berekenen van deze emissies. – In de situatie dat er wel SAF wordt bijgemengd, is dezelfde hoeveelheid brandstof nodig (in kilogram). De bijmengverplichting uit ReFuel Aviation verplicht een bepaald percentage aan bio- en synthetische brandstoffen. Met deze bijmengverplichting is een verdeling van hoeveelheid brandstof (in kilogram) per brandstoftype gemaakt. – Met behulp van de energiedichtheid van de drie brandstoftypes (in MJ/kg) is vervolgens het energieverbruik per brandstoftype berekend.
Goederenvervoer weg	De KEV geeft een prognose voor het energieverbruik per vervoerswijze naar brandstofsoort tot 2040. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040. Voor goederenvervoer weg zijn de vervoerswijzen lichte- en zware bedrijfsvoertuigen bij elkaar opgeteld.
Goederenvervoer spoor	De KEV geeft een prognose voor het energieverbruik per vervoerswijze naar brandstofsoort tot 2040. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040. Van het totale rail energieverbruik is het energieverbruik van <i>spoor (personen)</i> afgehaald, om tot het energieverbruik van spoor <i>goederen</i> te komen.
Goederenvervoer binnenvaart	De KEV geeft een prognose voor het energieverbruik per vervoerswijze naar brandstofsoort tot 2040. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040.

Figuur 4 - Referentiescenario energieverbruik in Nederland



Bron: Eigen berekening op basis van: (PBL, 2022b), (CE Delft, 2023c), (EC, 2021).

B.3 CO₂-emissies (WTW)

In Tabel 11 presenteren we de methodiek die we hebben toegepast voor de bepaling van de ontwikkeling in CO₂-emissies van mobiliteit en transport in Nederland in het referentiescenario. De resultaten van de analyse die op basis van deze methodiek is gemaakt is opgenomen in Paragraaf 4.1.

Tabel 11 - Onderbouwing CO₂-emissies per vervoerswijze in het referentiescenario

Vervoerswijze	Methodie
Wegtransport personen (bussen, personenauto en tweewielers)	De CO ₂ -emissies zijn berekend door het energieverbruik uit de KEV22 (PBL, 2022a) per vervoerswijze te vermenigvuldigen met de WTW-emissiefactor (g CO ₂ /MJ) per brandstof gedifferentieerd naar jaar. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040.
Spoor (personen)	In de studie STREAM is per modaliteit de emissiefactor voor zowel 2020 als 2030 bepaald, uitgedrukt in g CO ₂ /rkm (CE Delft, 2023c). Er is aangenomen dat in 2050 alle opgewekte elektriciteit 'groen' is, wat betekent dat in combinatie met de aanname dat alle persontreinen in 2050 elektrisch zijn, de WTW-emissies in 2050 nul zijn. Tussen 2030 en 2050 is een lineair afname veronderstelt. De emissiefactor per jaar is vermenigvuldigd met de transportactiviteit zoals berekend in Bijlage B.2, wat resulteert in CO ₂ -emissies per jaar.

Vervoerswijze	Methode
Luchtvaart	<p>De volgende stappen zijn doorlopen om de CO₂-emissies van de luchtvaart die kunnen worden toegewezen aan Nederland te bepalen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Als eerste stap zijn de emissies berekend in de situatie waar geen SAF wordt bijgemengd en er dus volledig op fossiele kerosine gevlogen wordt. Dit is berekend door het aantal reizigerskilometers, zoals berekend in Bijlage B.1, te vermenigvuldigen met de emissiefactor per reizigerskilometer uit STREAM (CE Delft, 2023c). Dit is uitgesplitst naar korte afstandsvluchten en middellange- en langeafstandsvluchten om zo een uitsplitsing te kunnen maken naar intra- en extra-EU-luchtvaart. – Doordat er vanuit de Europese Commissie een bijmengverplichting van bio- en e-fuels komt, is de procentuele emissieafname per kilogram gemiddelde brandstof berekend voor de periode t/m 2050. Hierin zijn de bijmengpercentage en de emissiefactoren per brandstoftype meegenomen (EC, 2021). De emissiefactoren voor bio- en e-fuels dalen in de loop van de tijd. Hiervoor is gecorrigeerd op basis van de REDII (EU, 2018b). – Deze procentuele daling is gebruikt om de emissies uit Stap 1 in de situatie zonder SAF bijmenging te schalen, om zo de emissies in de situatie met SAF te berekenen
Goederenvervoer weg	De CO ₂ -emissies zijn berekend door het energieverbruik uit de KEV22 per vervoerswijze te vermenigvuldigen met de WTW-emissiefactor (g CO ₂ /MJ) per brandstof gedifferentieerd naar jaar. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040. De emissie van lichte- en zware bedrijfsvoertuigen zijn voor deze categorie opgeteld.
Goederenvervoer spoor	De CO ₂ -emissies zijn berekend door het energieverbruik uit de KEV22 per vervoerswijze te vermenigvuldigen met de WTW-emissiefactor (g CO ₂ /MJ) per brandstof gedifferentieerd naar jaar. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040. De emissies van <i>spoor (personen)</i> zijn afgehaald van de totale rail emissies.
Goederenvervoer binnenvaart	De CO ₂ -emissies zijn berekend door het energieverbruik uit de KEV22 per vervoerswijze te vermenigvuldigen met de WTW-emissiefactor (g CO ₂ /MJ) per brandstof gedifferentieerd naar jaar. De jaren 2041-2050 zijn geëxtrapoleerd op basis van de trend tussen de jaren 2030 en 2040.

B.4 Brandstofkosten

Tabel 12 laat zien hoe de gemiddelde brandstofkosten per vervoerswijzen zijn berekend. Dit is voor elke vervoerswijzen op dezelfde manier berekend, met als uitzondering luchtvaart.

Tabel 12 - Uitleg voor het bepalen van de brandstofkosten van de verschillende vervoerswijzen

Vervoerswijze	Methode
Wegtransport personen	<p>Voor alle brandstoffen is de brandstofprijs in euro per MJ bepaald door de prijs per liter te delen door de stookwaarde van de betreffende brandstof (CE Delft, 2023c). De KEV geeft een verwachting van de brandstofprijs t/m 2040 (PBL, 2022b). Door de grote onzekerheid in de ontwikkeling van de brandstofprijzen, is aangenomen dat deze in de jaren 2041 t/m 2050 constant blijven. De resulterende brandstofprijzen (zie Tabel 13) zijn vermenigvuldigd met het aandeel in brandstofverbruik van de verschillende brandstoftypen per vervoerswijzen</p>
Spoor (personen)	
Goederenvervoer weg	
Goederenvervoer spoor	
Goederenvervoer binnenvaart	

Vervoerswijze	Methode
	(benzine, diesel, LPG, elektrisch, etc.), om zo tot een gemiddelde brandstofprijs per vervoerswijzen te komen.
Luchtvaart	De totale brandstofkosten zijn berekend per brandstoftype (fossiele kerosine, biofuels en e-fuels) en er is onderscheid gemaakt naar intra- en extra-EU vluchten. De gehanteerde brandstofprijs in euro per kg (zie Tabel 13) komt uit de RefuelEU Aviation Impact Assessment (EC, 2021), wat is vermenigvuldigd met de hoeveelheid brandstof in kg per type, zoals uitgelegd in Bijlage B.2.

Tabel 13 - Verwachte brandstofprijzen

	Eenheid	2025	2030	2040	2050
Benzine	Euro/L	0,8	0,8	0,8	0,8
Diesel	Euro/L	0,9	0,9	0,9	0,9
LPG	Euro/L	0,6	0,6	0,6	0,6
Waterstof	Euro/kg	16,5	16,5	16,5	16,5
Elektriciteit	Euro/kWh	93	73	74	74
Kerosine	Euro/kg	0,8	1,1	1,2	1,3
Biofuels	Euro/kg	1,9	1,7	1,7	1,8
E-fuels	Euro/kg	2,8	3,0	2,3	1,9

Bron: KEV22 en IA ReFuel EU >PBL, 2022 #17651< >EC, 2021 #18024<.

Noot: De jaren na 2040 op basis van inschatting CE Delft. Voor biofuels is de gemiddelde prijs van HEFA, ATJ en Gas en FT aangenomen.

B.5 Ongevallen

Het aantal ongevallen per vervoerswijze in de referentiesituatie is gebaseerd op de studie 'Toekomstverkenning Prijs van een Reis' van CE Delft (2022b). Op basis van gegevens van het SWOV voor de verwachte ontwikkeling van de verkeersveiligheid tot 2030 (onder andere gebaseerd op ontwikkelingen als vergrijzing, voertuigautomatisering en infrastructurele ontwikkelingen) is een inschatting van de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers in 2030 gemaakt. Vervolgens zijn voor de jaren 2040 en 2050 de resultaten van 2030 geëxtrapoleerd. Hierbij is er onderscheid gemaakt naar ongevallen met een dodelijke afloop, mensen die zwaargewond raken en in het ziekenhuis belanden en personen met lichte verwondingen.

Tabel 14 - Aantal verkeersongevallen in het referentiescenario

Vervoerswijze	2025	2030	2040	2050
Dodelijk				
Bussen personen	13	12	12	12
Personenauto	329	311	302	311
Tweewielers	55	52	56	60
Spoor personen	4	5	6	6
Luchtvaart	2	2	1	3
Goederenvervoer weg	129	124	118	117
Goederenvervoer spoor	0	0	0	0
Goederenvervoer binnenvaart	3	3	3	3

Vervoerswijze	2025	2030	2040	2050
Zwaargewond				
Bussen personen	118	114	130	142
Personenauto	9.033	9.107	11.607	14.018
Tweewielers	2.904	2.654	2.831	3.022
Spoor personen	6	6	8	9
Luchtvaart	1	1	1	2
Goederenvervoer weg	1.727	1.668	1.465	1.402
Goederenvervoer spoor	0	0	0	0
Goederenvervoer binnenvaart	4	4	4	5
Lichtgewond				
Bussen personen	1.260	1.230	1.409	1.542
Personenauto	81.764	82.437	105.067	126.889
Tweewielers	19.604	17.835	19.005	20.259
Spoor personen	21	22	29	32
Luchtvaart	1	1	1	2
Goederenvervoer weg	14.137	13.615	11.964	11.430
Goederenvervoer spoor	1	1	1	1
Goederenvervoer binnenvaart	21	22	21	22

Bron: (CE Delft, 2022b)

Noot: De categorisering in deze studie verschilt licht met de categorisering gehanteerd in (CE Delft, 2022b). Hierdoor is bijvoorbeeld voor de categorie *bussen personen* uit deze studie de categorieën ov-bus totaal en Touringcar opgeteld. *Tweewielers* bestaan uit zowel motor- als bromfietsen en *goederenvervoer weg* is een optelling van bestel- en vrachtauto.

C Toelichting bepaling effecten

In deze Bijlage geven we een nadere toelichting op de bepaling van sommige effecten van CountEmissions EU. Achtereenvolgens gaan we daarbij in op de gedragseffecten, economische effecten, sociale effecten en milieueffecten.

C.1 Gedragseffecten

Zoals aangegeven in Paragraaf 4.3 wordt er in deze studie, evenals in CE Delft en Ecorys (2023), van uitgegaan dat het gedragseffect van CountEmissions EU enkel bestaat uit een modal shift-effect. Dit effect is op dezelfde wijze ingeschat als in CE Delft en Ecorys (2023). Het gaat daarbij om een grove inschatting, gebaseerd op twee sets van aannames die zijn opgesteld op basis van een literatuurstudie en resultaten van een uitgebreide stakeholder consultatie⁶:

1. Er is aangenomen dat 91% van de mensen en bedrijven 'klimaat-bewust' zijn en dat 14% hiervan ook daadwerkelijk bewuste duurzame keuzes maakt met betrekking tot vervoer. Uitgaande van deze percentages wordt ingeschat dat ca. 13% van de passagiers/verladers die dankzij CountEmissions EU beter inzicht krijgen in de CO₂-emissies van vervoersopties zullen kiezen voor een meer CO₂-efficiënte vervoerswijze. Opgemerkt moet worden dat alleen de verladers/passagiers die gebruik maken van de diensten van vervoerders die ook daadwerkelijk CountEmissions EU toepassen de beschikking hebben over (betere/geharmoniseerde) CO₂-emissiecijfers. Vandaar dat de bovenstaande 13% nog moet worden vermenigvuldigd met het relatieve aandeel bedrijven dat

⁶ De aannames zijn ook getoetst door een onafhankelijke peer reviewer, Prof. A. McKinnon.

(ten opzichte van de referentievariant) dit soort CO₂-berekeningen gaat uitvoeren door invoering van CountEmissions EU (zie Tabel 5 en Tabel 6).

2. Naast aannames om een inschatting te kunnen maken over het aantal passagiers/verladers dat door CountEmissions EU voor een modal shift zal kiezen, moet er ook een inschatting gemaakt worden van bij welke modaliteiten deze shift plaats zal vinden en wat de verwachte omvang in transport activiteit (per passagier/verlader) daarvan is. Daarvoor zijn de kentallen opgesteld zoals gepresenteerd in Tabel 15. Deze kentallen representeren een verschuiving van kilometers verloren door de vervoerswijze uit de eerste kolom, naar extra kilometers van de vervoerswijze waarnaar is overgestapt. Met behulp van deze kentallen is dus de afname van kilometers voor vervoerswijzen zoals het vliegtuig en de vrachtauto bepaald. Vervolgens is ingeschat tot hoeveel extra kilometers dit leidt bij de vervoerswijzen waarnaar wordt overgestapt. De ingeschatte overstapperpercentages gebruikt voor de berekeningen zijn weergegeven in Figuur 2.

Tabel 15 - Potentiële verschuivingen in transportactiviteiten door modal shift effecten

Personentransport	Overstap naar bus (personen)	Overstap naar spoor (personen)
Bussen	n.v.t.	5%
Personenauto	n.v.t.	2%
Tweewielers	1%	n.v.t.
Luchtvaart: intra-EU	n.v.t.	50%
Luchtvaart: extra-EU	n.v.t.	40%
Goederentransport	Overstap naar spoor (goederen)	
Goederenvervoer weg	40%	
Goederenvervoer binnenvaart	10%	

Bron: CE Delft & Ecorys (2023).

C.2 Economische effecten

In deze paragraaf gaan we in op de verschillende economische effecten voor bedrijven die optreden bij invoering van CountEmissions EU. Daarbij gaat het enerzijds om de extra administratieve lasten die invoering van CountEmissions EU oplevert voor bedrijven en anderzijds om de besparingen op brandstofkosten die vervoerders/verladers kunnen realiseren. Deze twee typen effecten presenteren we hierna afzonderlijk.

Zoals aangegeven in Paragraaf 4.4 worden alle effecten gepresenteerd als de Netto Contante Waarde over de periode 2025-2050 (prijspeil 2022).

Administratieve lasten

Tabel 16 geeft een overzicht van de extra administratieve lasten waarmee bedrijven te maken krijgen bij invoering van CountEmissions EU. Deze lasten kunnen worden onderverdeeld in jaarlijkse terugkerende kosten en eenmalige kosten. Hierna behandelen we beide typen kosten afzonderlijk.

Tabel 16 - Administratieve lasten voor bedrijven - Netto contante waarde voor de periode 2025-2050, in 2022 prijzen

Posten		NCW (mln €)
Jaarlijks terugkerende kosten	Kosten voor het berekenen van broeikasgasemissies	35,2
	Verificatiekosten	-0,1
	Kosten van technische tools	9,5
Enmalige kosten	Kosten van bedrijven die starten of overstappen naar CountEmissions EU methodiek	74,9
Totale kosten		119,5

Terugkerende kosten voor bedrijven

Bij toepassing van CountEmissions EU krijgen bedrijven te maken met verschillende jaarlijks terugkerende kosten:

- **Jaarlijkse kosten voor carbon footprinting (excl. verificatie):** Hierbij gaat het om de kosten van de dataverzameling en, waar nodig, analyse. Deze kosten zijn enkel relevant voor bedrijven die starten met carbon footprinting, doordat bedrijven die overstappen van een andere methode ook al te maken hadden met deze terugkerende kosten.
- **Jaarlijkse verificatiekosten:** De jaarlijkse verificatie bestaat uit het verifiëren van het berekeningsproces en de input data. In het referentiescenario is aangenomen dat 20% van het mkb en 80% van de grote bedrijven die aan carbon footprinting doen hun emissieberekeningen laten verifiëren. CountEmissions EU verplicht grote bedrijven om verificatie toe te passen, waardoor het aandeel bij deze bedrijven zal stijgen naar 100%. Ook voor (grote) bedrijven die starten met carbon footprinting zal er sprake zijn van verificatiekosten. Dit alles zal leiden tot extra verificatiekosten. Daar staat tegenover dat de verificatiekosten voor bedrijven die dat in het referentiescenario al laten doen naar verwachting zullen dalen (onder andere door harmonisatie van de methodiek).
- **Jaarlijkse kosten voor gebruik technische tool:** Doordat meer bedrijven zich aan carbon footprinting committeren en er wordt aangenomen dat alle bedrijven die dit doen gebruik maken van een tool, zullen hier extra kosten voor bedrijven aan verbonden zijn. Deze kosten bestaan onder andere uit de kosten voor het gebruik maken van een tool en voor consultancy-/advieskosten voor hoe de tool te gebruiken. In het referentiescenario zijn er al bedrijven die gebruik maken van technische tools voor carbon footprinting. Doordat het berekeningsproces geharmoniseerd wordt in CountEmissions EU, wordt de variatie in tools kleiner, waardoor ze makkelijker kunnen worden ingezet.

De verschillende terugkerende kostenposten, zoals hiervoor besproken, zijn weergegeven in Tabel 17. Om deze kosten voor bedrijven in te schatten zijn de jaarlijkse totaal aantal benodigde uren van deze posten per bedrijf, zoals weergegeven in Tabel 17, vermenigvuldigd met het Nederlandse uurtarief van *Professionals* (ISCO 2) in 2018, welke is geïndexeerd naar 2022 op basis van het Nederlandse inflatiepercentage (CBS, 2024). Verder is aangenomen dat er sprake is van een ‘leereffect’. Dat wil zeggen dat dezelfde taak in de toekomst minder tijd kost doordat de handeling steeds vaker uitgevoerd is. Hierdoor dalen de kosten in de toekomstige jaren tot 85% in 2050 ten opzichte van de kosten in 2025. De inschatting van de benodigde uren is overgenomen uit CE Delft & Ecorys (2023) en is daar gebaseerd op vergelijkbare cijfers uit eerdere impact assessments, ervaringen met

soortgelijke initiatieven (bijvoorbeeld de PEF/OEF⁷) en input van de uitgevoerde stakeholder consultatie.

Tabel 17 - Benodigde uren voor jaarlijkse terugkerende activiteiten die moeten worden uitgevoerd door bedrijven

	Mkb (<250 werknemers)			Groot bedrijf (>250 werknemers)		
	TSO	TSU	HO	TSO	TSU	HO
Jaarlijks activiteiten voor carbon footprinting (excl. verificatie)	28	14	28	78	67	78
Jaarlijkse verificatie activiteiten	6	8	6	9	14	9
Jaarlijkse activiteiten voor implementeren tool gebruik	6	8	8	43	86	86
Totaal aantal jaarlijks benodigde uren	40	30	42	130	167	173

Bron: CE Delft & Ecorys (2023).

Noot: TSO = Transport Service organiser; TSU = Transport Service User; HO = Hub operator.

Om de totale kosten te bepalen zijn de kosten per bedrijf vermenigvuldigd met het aantal bedrijven dat met deze kosten te maken gaan krijgen (zie Paragraaf 4.2).

Enmalige kosten voor bedrijven

Naast de jaarlijks terugkerende kosten krijgen de bedrijven (zowel de bedrijven die starten met carbon footprinting als de bedrijven die overstappen naar de CountEmissions EU methode van carbon footprinting) ook te maken met eenmalige kosten. Deze kosten bestaan onder andere uit:

- het inwerken in de carbon footprinting methode;
- de inhuur van een consultant of berekening service met een tool;
- het opzetten van dataverzameling systeem:
 - brandstof van OEM (original equipment manufacturer);
 - database met het juiste format van ritten;
- het opzetten van een informatieverzamelingsformat (door een consultant);
- besluitvorming door een manager.

Voor deze activiteiten is een inschatting gemaakt van de benodigde uren, waarbij een differentiatie is gemaakt naar verschillende typen bedrijven. De resultaten van die analyse zijn weergegeven in Tabel 18.

⁷ De Product Environmental Footprint (PEF) / Organisation Environmental Footprint (OEF) geeft een methodologisch raamwerk voor life cycle assessments (LCAs) van specifieke producten/diensten en organisaties.

Tabel 18 - Benodigde uren voor éénmalige activiteiten die moeten worden uitgevoerd door bedrijven

	Mkb (<250 werknemers)			Groot bedrijf (>250 werknemers)		
	TSO	TSU	HO	TSO	TSU	HO
Enmalige activiteiten per bedrijf om te starten met emissie accounting	43	50	43	117	162	117
Enmalige activiteiten per bedrijf om te switchen naar nieuwe manier van emissie accounting	14	14	14	31	31	31
Totale benodigde uren voor eenmalige activiteiten	57	64	57	148	193	148
Uurloon (ISCO 2 professional)	€41,76					

Bron: CE Delft & Ecorys (2023); Eurostat.

Noot: TSO = Transport Service organiser; TSU = Transport Service User; HO = Hub operator.

Door het aantal benodigde uren te vermenigvuldigen met het Nederlandse representatieve uurloon (zie Tabel 18) en het aantal bedrijven dat ten opzichte van de referentiescenario gaat starten met carbon footprinting of switcht qua methodologie, vinden we de totale éénmalige kosten voor bedrijven.

Besparing op brandstofkosten

De veronderstelde modal shift zoals uitgelegd in Bijlage C.1. zorgt voor een verschuiving van transport naar meer CO₂- en energie-efficiënte vervoerswijzen. Het gevolg hiervan is dat bedrijven ook kunnen besparen op hun brandstofkosten. Om deze baten in te schatten is allereerst met behulp van de energie intensiteit per vervoerswijze uit het referentiescenario en de absolute verandering in transportactiviteit per vervoerswijze, de verandering in het totale energieverbruik berekend (wederom per vervoerswijze). Het veranderende energieverbruik is vervolgens vermenigvuldigd met de gemiddelde brandstofprijs (€/MJ) per vervoerswijze (zie Bijlage B.4 voor de gehanteerde brandstofprijzen) om de vermindering in brandstofkosten te berekenen.

C.3 Sociale effecten: Afname van (externe) kosten van verkeersongevallen

De modal shift-effecten zoals ingeschat in Paragraaf 4.3 hebben een positieve invloed op de verkeersveiligheid. Vooral de verschuiving van verkeer van de weg naar het spoor draagt bij aan een verwachte reductie in het aantal verkeersslachtoffers. Om de baten hiervan in te schatten zijn de volgende stappen doorlopen:

- **Bepalen ongevalsrisico per vervoerswijze:** Het ongevalsrisico per vervoerswijze (uitgedrukt in aantal slachtoffers per reizigers- of tonkilometer) is bepaald door het totaal aantal verwachte slachtoffers (uitgesplitst naar dodelijke slachtoffers, zwaar- en lichtgewonde slachtoffers) in Nederland (zie Tabel 14 in Bijlage B.5) per vervoerswijze te delen door de totale vervoersprestaties.
- **Inschatten van de verandering in het aantal verkeersslachtoffers door invoering van CountEmissions EU:** Door de verandering in het aantal reizigers- of tonkilometers per vervoerswijze als gevolg van de invoering van CountEmissions EU te vermenigvuldigen met bovenstaande ongevalsrisico's kan de absolute vermindering van het aantal dodelijke, zwaargewonde en lichtgewonde ongevallen bepaald worden.

- **Bepalen monetaire baten van verminderd aantal verkeersslachtoffers:** De absolute afname in het aantal verkeersslachtoffers is tenslotte vermenigvuldigd met kentallen die de economische waardering voor een vermeden verkeersslachtoffer representeren. Hierbij is gerekend met specifiek voor Nederland vastgestelde kentallen (zie Tabel 19). De kosten van een verkeersongevallen zijn constant gehouden over de jaren, naar advies van de werkgroep Discontovoet (Ministerie van Financiën, 2015).

Tabel 19 - Waarderingsgetallen immateriële kosten van verkeersongevallen

Post	Euro
Kosten van een dodelijk slachtoffer	6.100.000
Kosten van een zwaargewond persoon	732.000
Kosten van een lichtgewond persoon	24.400

Bron: CE Delft (2022a).

Tabel 20 presenteert de totale baten van de vermindering van verkeersongevallen door implementatie van CountEmissions EU, uitgesplitst naar type slachtoffer.

Tabel 20 - Baten van vermindering van verkeersongevallen door CountEmissions EU - Netto contante waarde voor de periode 2025-2050, in 2022 prijzen

Posten	Baten (mln €)
Baten van vermindering dodelijke ongevallen	10,2
Baten van vermindering zwaargewonde ongevallen	22,8
Baten van vermindering lichtgewonde ongevallen	6,4
Totale baten vermindering verkeersongevallen	39,3

C.4 Milieueffecten: Baten van afname in broeikasgasemissies

Zoals hiervoor toegelicht leidt CountEmissions EU ertoe dat verladers en passagiers vaker zullen kiezen voor minder CO₂-intensieve vervoerswijzen. Dit leidt tot een afname van de uitstoot van broeikasgasemissies en daarmee tot baten in de vorm van lagere klimaatkosten.

Om de baten van de afname in broeikasgasemissies te bepalen hebben we allereerst de veranderingen in transportactiviteit per vervoerswijze vermenigvuldigd met de WTW CO₂-uitstoot per passagiers- of tonkilometer voor de betreffende vervoerswijzen. Op deze wijze vinden we de totale reductie in CO₂-emissies als gevolg van de invoering van CountEmissions EU. Deze vermindering aan emissies is vervolgens vermenigvuldigd met een CO₂-prijs zoals die voor Nederland is vastgesteld in het 'Handboek Milieuprijzen 2023' >CE Delft, 2023 #10964<. De gehanteerde milieuprijs is gepresenteerd in Tabel 21. De resulterende baten (NCW) zijn weergegeven in Tabel 22.

Tabel 21 - Gehanteerde CO₂ prijs - in 2022 prijzen

€/tCO ₂	2025	2030	2035	2040	2045	2050
CO ₂ -prijs	171	210	259	320	378	488

Bron: CE Delft (2023a).

Tabel 22 - Baten van in CO₂ (WTW) emissies - in 2022 prijzen

Post	Baten (mln €)
Baten van afname in broeikasgasemissies	92,4