Vervoers- en verkeerseffecten vrachtwagenheffing

Eindrapport

Opgesteld in opdracht van:
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

µ CONSULT
4cast
significance
quantitative research

Amersfoort, 19 december 2019
Kenmerk: 31136632.0001
Projectnr: IW032

Vervoers- en verkeerseffecten vrachtwagenheffing

Eindrapport

Opgesteld in opdracht van:
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

MuConsult B.V., Postbus 2054, 3800 CB Amersfoort
info@muconsult.nl www.muconsult.nl

Amersfoort, 19 december 2019
Kenmerk: 31136632.0001
Projectnr: IW032

Managementsamenvatting

Aanleiding

Het kabinet heeft op 9 november 2018 op voorstel van minister Van Nieuwenhuizen van Infrastructuur en Waterstaat ingestemd met de uitgangspunten voor een vrachtwagenheffing. Met deze heffing gaat vrachtverkeer betalen voor het gebruik van de weg. De bedoeling is dat de heffing in 2023 wordt ingevoerd.

In het Beleidskader Vrachtwagenheffing[1] geeft de minister op hoofdlijnen aan hoe de heffing eruit komt te zien. In het Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing[2] wordt een tarief van gemiddeld € 0,15 per gereden kilometer gehanteerd op het heffingsnetwerk. Het tarief wordt gedifferentieerd naar de toegestane maximum massa van het voertuig en de euro-emissieklasse. Het heffingsnetwerk bestaat uit autosnelwegen, dat is aangevuld met regionale en gemeentelijke wegen, om uitwijk van vrachtvoertuigen naar die wegen te beperken.

Verder zal vanwege de introductie van de vrachtwagenheffing het Eurovignet (belasting zware motorrijtuigen, BZM) worden afgeschaft en de motorrijtuigenbelasting (mrb) worden verlaagd. De netto opbrengst van de heffing komt in de vorm van een terugsluis ten goede aan de vervoersector; de beoogde terugsluismaatregelen hebben tot doel innovatie en verduurzaming te stimuleren.

Doel van het onderzoek

Ten behoeve van de onderbouwing van het wetsvoorstel heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat behoefte aan inzicht in de effecten, de kosten en de baten van de vrachtwagenheffing. Dit onderzoek heeft tot doel de vervoers- en verkeerseffecten te kwantificeren van de vrachtwagenheffing, zoals die is beschreven in het Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing. Het ministerie heeft een consortium van MuConsult, Significance en 4Cast opdracht verleend voor het bepalen van de vervoers- en verkeerseffecten.

1 *Beleidskader vrachtwagenheffing*, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IENW/BSK-2018/238157), 9 november 2018.
2 *Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing*, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 26 juni 2019

Onderzoeksvragen

De centrale hoofdonderzoeksvraag luidt:

Wat zijn de te verwachten effecten van de invoering van een vrachtwagenheffing op vervoer en verkeer?

Deelvragen van het onderzoek luiden als volgt:

- Wat is het effect van de vrachtwagenheffing op de omvang van de goederenstromen en de verdeling daarvan over de verschillende modaliteiten?
- Wat is het effect van veranderingen in de goederenvervoerstromen over de weg op het gebruik en de vertraging op het wegennet? Welk effect is er voor het personenverkeer?
- Wat zijn de effecten van de terugsluismaatregelen op vervoer en verkeer?

Resultaten van het onderzoek

Uit het onderzoek blijkt dat een vrachtwagenheffing effect heeft op het verkeer en vervoer en dat het daarmee ook het reistijdverlies beïnvloedt. De belangrijkste conclusies van het onderzoek zijn de volgende.

Reductie vervoerde tonnen en tonkilometers
De beoogde vrachtwagenheffing leidt naar verwachting niet tot vraaguitval. De totale hoeveelheid vervoerde goederen verandert niet. Wel vindt een verschuiving plaats in het gebruik van verschillende modaliteiten. De hoeveelheid over de weg vervoerde tonnen daalt met 0,6%. Deze verschuiving gaat vrijwel in zijn geheel naar vervoer per schip; een veel kleiner deel verschuift naar vervoer per spoor.

De relatieve toename van het spoorvervoer bedraagt 0,3% in WLO[3] scenario hoog en 0,6% in WLO scenario laag. Het relatieve toename van het vervoer over water bedraagt 1,7% in het WLO scenario hoog en 1,6% in WLO scenario laag.

Het aantal vervoerde tonkilometers (vervoerde gewicht, vermenigvuldigd met het aantal kilometers) daalt met 1,6% (in WLO scenario laag) tot 1,7% (in WLO scenario hoog). Het effect op tonkilometers is groter dan het effect op de vervoerde tonnen, omdat er op langere afstand meer mogelijkheden zijn voor een modal shift, oftewel voor een verschuiving van vervoer over de weg naar vervoer via spoor en water. Ook zal, om kosten te beperken, de gemiddelde reisafstand afnemen: het aandeel ‘lange afstanden’ in de ritten daalt en het aandeel korte afstanden groeit juist (distributie-effect). De heffing leidt verder tot een toename van de logistieke efficiency: de beladingsgraad stijgt.

[3] Scenario’s voor toekomstige economische en demografische ontwikkeling, zie begrippenlijst in Bijlage 1

Reductie voertuigkilometers vrachtverkeer
Om de heffing te mijden, rijdt een deel van de vrachtwagens via wegen waarop geen heffing geldt. Een deel van de vrachtwagens verdwijnt daarom van de autosnelwegen en rijdt via het onderliggende wegennet. Het totaal aantal voertuigkilometers van het heffingplichtig vrachtverkeer daalt door dit routekeuze effect van de heffing met 4,7% in WLO scenario 2030 hoog en met 4,1% in WLO scenario laag. Het aantal kilometers op het onderliggende wegennet neemt weliswaar toe, maar de afname van het absolute aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet is groter. Het aantal voertuigkilometers van personenauto's stijgt licht door de vrachtwagenheffing. De resultaten van de berekeningen geven de bovengrens van de mogelijke effecten weer: experts wijzen erop dat in de modelberekening met het LMS[4] beperkt rekening wordt gehouden met vertraging op het onderliggend wegennet bij kruispunten, extra brandstofverbruik door extra optrekken en verkeersveiligheidsrisico's en rijcomfort.

De heffing heeft geen effect op het totaal aantal voertuigverliesuren. Wel treedt ook hier een verschuiving op: op het hoofdwegennet daalt de verliestijd, op het onderliggende wegennet is sprake van een even grote toename.

Uitwijk van vrachtverkeer kan niet helemaal worden voorkomen
Het heffingsnetwerk is zo gekozen dat een *substantiële* 'uitwijk' van vrachtverkeer naar heffingsvrije wegen zoveel mogelijk wordt voorkomen. Voor het bepalen van het heffingsnetwerk zijn de modelberekeningen verrijkt met regionale expertise over waar uitwijk wel of niet plausibel is. Omdat deze regionale nuances niet in de modellen is opgenomen komt uit de modelberekeningen[5] naar voren dat dit effect toch optreedt: (een deel van) het vrachtverkeer zal volgens de modellen uitwijken naar (specifieke delen van) het onderliggende wegennet, om zo de heffing te vermijden.

Terugsluis heeft beperkt additioneel effect op verkeer en vervoer
De terugsluismaatregel 'datadeling en digitalisering' heeft in potentie een additioneel effect op de logistieke efficiency in het goederenvervoer. We verwachten dat de omvang van het effect beperkt zal zijn, omdat de efficiency door andere oorzaken, zoals autonome ontwikkeling en de vrachtwagenheffing zelf, al sterk zal verbeteren en er dus weinig ruimte meer is voor een verdere verbetering door de terugsluismaatregel. Op lange termijn is er daarom naar verwachting weinig additioneel effect van de terugsluismaatregel. Op korte termijn kan wel een versnelling optreden van de efficiencyverbetering. Het is niet goed mogelijk het effect te kwantificeren, omdat de maatregel daarvoor onvoldoende concreet is uitgewerkt.

4 LMS: Landelijk Model Systeem, zie begrippenlijst in Bijlage 1
5 In een afzonderlijk onderzoek "Regionale inbreng voor het heffingsnetwerk" (MuConsult, 2019) is met behulp van het Nederlands Regionaal Model onderzocht waar de heffing leidt tot uitwijkend vrachtverkeer

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting **3**

Aanleiding 3

Doel van het onderzoek 3

Onderzoeksvragen 4

Resultaten van het onderzoek 4

1. Inleiding **8**

1.1 Over de beoogde vrachtwagenheffing 8

1.2 Doelstelling en vraagstelling van de studie 10

1.3 Opbouw van de rapportage 11

2. Conceptueel model en onderzoeksopzet **12**

2.1 Conceptueel model 12

2.2 Onderzoeksopzet 15

3. De vervoereffecten van de vrachtwagenheffing **17**

3.1 De aanpak 17

3.2 Resultaten: effecten vrachtwagenheffing op vervoer 20

4. Verkeerseffecten vrachtwagenheffing **22**

4.1 Aanpak 22

4.2 Resultaten: effect op de mobiliteit 23

4.3 Effect van de vrachtwagenheffing op reistijdverlies 25

5. Gevoeligheidsanalyse terugsluis **27**

5.1 Aanpak 27

5.2 Resultaten: vervoer- en verkeerseffecten terugsluis 29

6. Conclusies **32**

Bijlage 1: Begrippenlijst **34**

1. Inleiding

Dit rapport beschrijft de vervoerseffecten en de effecten op de verkeersstromen van de vrachtwagenheffing uit het Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing. Maar om welke heffing gaat het precies? Op welke wegen zal bijvoorbeeld geheven worden? In ons inleidende hoofdstuk bieden we die context. Ook gaan we in op de belangrijkste onderzoeksvragen.

1.1 Over de beoogde vrachtwagenheffing

Het kabinet heeft op 9 november 2018 op voorstel van minister Van Nieuwenhuizen van Infrastructuur en Waterstaat ingestemd met de uitgangspunten voor een vrachtwagenheffing. Met deze heffing gaat vrachtverkeer betalen voor het gebruik van de weg. De bedoeling is dat de heffing uiterlijk in 2023 wordt ingevoerd.

In het Beleidskader Vrachtwagenheffing[6] geeft de minister op hoofdlijnen aan hoe de heffing eruit komt te zien. Zo beschrijft ze voor welke voertuigen de heffing zal gelden: binnenlandse en buitenlandse vrachtwagens van meer dan 3.500 kg, uitgezonderd enkele specifieke voertuigcategorieën als bussen en brandweerwagens. Verder beschrijft ze op welke wegen ze de heffing wil invoeren. De hoofdlijn hier is dat “de vrachtwagenheffing wordt geheven op alle autosnelwegen en op de wegen waarop naar verwachting substantiële uitwijk plaats zou vinden, als gevolg van een heffing op de autosnelwegen”. Dit laatste is om verkeersveiligheids- en leefbaarheidsproblemen te voorkomen op lokale en regionale wegen.

In het Conceptwetsvoorstel Vrachtwagenheffing heeft de minister de heffing nader uitgewerkt. In het Conceptwetsvoorstel zijn het heffingsnetwerk en de tarieven vastgelegd. Deze kenmerken vormen het uitgangspunt voor de berekening van de effecten van de vrachtwagenheffing. Dit rapport beschrijft de effecten op het vervoer van goederen en de verkeersstromen.

De vrachtwagenheffing wordt geheven op alle autosnelwegen en op wegen waarop naar verwachting substantiële ‘uitwijk’ zal plaatsvinden als gevolg van de heffing op de autosnelwegen. Zie figuur 1.1 voor het heffingsnetwerk zoals dat in het Conceptwetsvoorstel is opgenomen.

6 *Beleidskader vrachtwagenheffing*, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IENW/BSK-2018/238157), 9 november 2018.

Figuur 1.1 *Het heffingsnetwerk zoals gedefinieerd in het Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing. De autosnelwegen waarop de heffing van kracht wordt, zijn rood gemarkeerd. De regionale wegen die aan het heffingsnetwerk zijn toegevoegd, zijn paars gekleurd.*



Bron: Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Bewerking MuConsult.

De belangrijkste uitgangspunten van het Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing zijn:

- De heffing zal gelden voor binnenlandse en buitenlandse motorrijtuigen met een toegestane maximummassa van meer dan 3.500 kg. Ook trekkers van opleggers, met een toegestane maximummassa van minder dan 3.500 kg, worden heffingsplichtig.
- Het gemiddelde heffingstarief bedraagt € 0,15 per kilometer. Hiermee sluit Nederland aan bij de tarieven in onze buurlanden Duitsland en België. Dit tarief wordt gedifferentieerd op basis van de gewichtsklasse van de vrachtwagen plus eventuele oplegger en de milieu-eigenschappen. Voor de milieu-eigenschappen wordt gekeken naar de EURO-emissieklasse. Zie tabel 1.1 voor de differentiaties zoals die in het Conceptwetsvoorstel zijn opgenomen.
- Heffingsplichtige vrachtwagens worden verplicht om een *on-board unit* in het voertuig te installeren, die door middel van satellietnavigatie de afgelegde kilometers op het heffingsnetwerk registreert. Ook op dit punt sluit het ministerie aan bij de praktijk in het buitenland.

Tabel 1.1 *De verschillende tarieven (in ct/km) van de vrachtwagenheffing zoals beschreven in het Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing. De tarieven zijn gedifferentieerd naar toegestane maximummassa (TMM) en EURO-emissieklasse.*

TMM	EURO 0	EURO I	EURO II	EURO III	EURO IV	EURO V	EURO VI en schoner
> 3.500 en <= 12.000 kg	€ 0,156	€ 0,144	€ 0,129	€ 0,117	€ 0,105	€ 0,086	€ 0,078
> 12.000 en <= 32.000 kg	€ 0,252	€ 0,232	€ 0,209	€ 0,189	€ 0,169	€ 0,139	€ 0,126
> 32.000 kg	€ 0,260	€ 0,239	€ 0,216	€ 0,195	€ 0,174	€ 0,143	€ 0,130

Bron: Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

1.2 Doelstelling en vraagstelling van de studie

Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft ons als MuConsult, 4Cast en Significance gevraagd onderzoek te doen naar de effecten van de beoogde heffing. Het doel van dit onderzoek is meerledig:

1. Informatie bijeenbrengen ter onderbouwing van het wetsvoorstel.
2. Informatie bijeenbrengen ten behoeve van vervolgstudies naar andere effecten, zoals de maatschappelijke en externe effecten van de vrachtwagenheffing.

De centrale onderzoeksvraag luidt:

Wat zijn de te verwachten effecten van de invoering van een vrachtwagenheffing op het goederenvervoer en het wegverkeer?

- **Goederenvervoer:** Wat is het effect van de vrachtwagenheffing op de omvang van de goederenstromen, de verdeling daarvan over de verschillende modaliteiten?
- **Wegverkeer:** Wat is het effect van de veranderingen in goederenvervoerstromen over de weg op de belasting van en de vertraging op het wegennet? Wat zijn de effecten voor het personenverkeer?

In ons onderzoek zijn we uitgegaan van een afschaffing van het Eurovignet (belasting zware motorrijtuigen, BZM) en een verlaging van de motorrijtuigenbelasting (mrb). We gaan in een gevoeligheidsanalyse in op de wijze waarop de opbrengst van de heffing wordt gebruikt en op het al dan niet terugsluizen van de opbrengsten naar de sector. De keuzes hieromtrent kunnen overigens van invloed zijn op de effecten.

1.3 Opbouw van de rapportage

Aan de basis van dit rapport staat een aantal deelonderzoeken. De resultaten van de deelonderzoeken hebben we in aparte deelrapporten beschreven. Het voorliggende rapport vat de uitkomsten van de deelonderzoeken samen.

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de methodiek. In hoofdstuk 3 gaan we in op de *vervoerkundige* effecten van de beoogde vrachtwagenheffing. Hoofdstuk 4 betreft de *verkeerskundige* effecten. In hoofdstuk 5 beschrijven we de gevoeligheidsanalyse van de terugsluismaatregelen. In hoofdstuk 6 zetten we de conclusies van het onderzoek op een rij.

Ten behoeve van de leesbaarheid is in bijlage 1 een begrippenlijst opgenomen.

2. Conceptueel model en onderzoeksopzet

Voor het onderzoek naar de effecten van de beoogde vrachtwagenheffing hebben we gebruikgemaakt van een *conceptueel denkkader*: wat zijn globaal de gedragseffecten voor bijvoorbeeld routekeuze, belading en vervoerswijze? In dit hoofdstuk beschrijven we het denkkader en gaan we kort in op de verschillende (deel)onderzoeken die we, conform het denkkader, hebben verricht.

2.1 Conceptueel model

Ons onderzoek richt zich op het in kaart brengen van de effecten van de vrachtwagenheffing voor vrachtverkeer, zoals beschreven in het Conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing. Om de mogelijke effecten scherp te krijgen, hebben we gebruikgemaakt van een conceptueel denkkader dat het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)[7] op basis van relevante, internationale literatuur heeft opgesteld. Dit denkkader is een synthese van conceptuele modellen voor vrachtwagenheffingen die de afgelopen decennia zijn verschenen.

In dit onderzoek gaan we uit van het gemiddelde tarief van de vrachtwagenheffing van € 0,15 per kilometer. Dit bedrag komt bovenop de gebruikelijke kilometerkosten. De gemiddelde kosten van een 'gemiddelde' vrachtwagen bedragen € 1,36[8] per kilometer dus de heffing staat voor een kostenstijging per kilometer van iets meer dan 10%. Deze kosten hangen niet af van de beladingsgraad van het voertuig (= het aantal vervoerde tonnen per vrachtauto). In het onderzoek is daarnaast uitgegaan van een verlaging van de vaste kosten met 1,3% als gevolg van de afschaffing van de BZM en de verlaging van de MRB.

Denklijn op hoofdlijnen

Essentieel in het model is dat het totale effect van de vrachtwagenheffing op het vrachtverkeer (voertuigkilometers) bestaat uit de som van een efficiency-effect én de gedragsveranderingen ten aanzien van vervoer (modaliteit + andere herkomst/bestemmingspatronen). Bij vrachtwagens bestaat daarnaast nog een routekeuze-effect. Zie bijgaand schema en de toelichting op de bladzijden erna.[9]

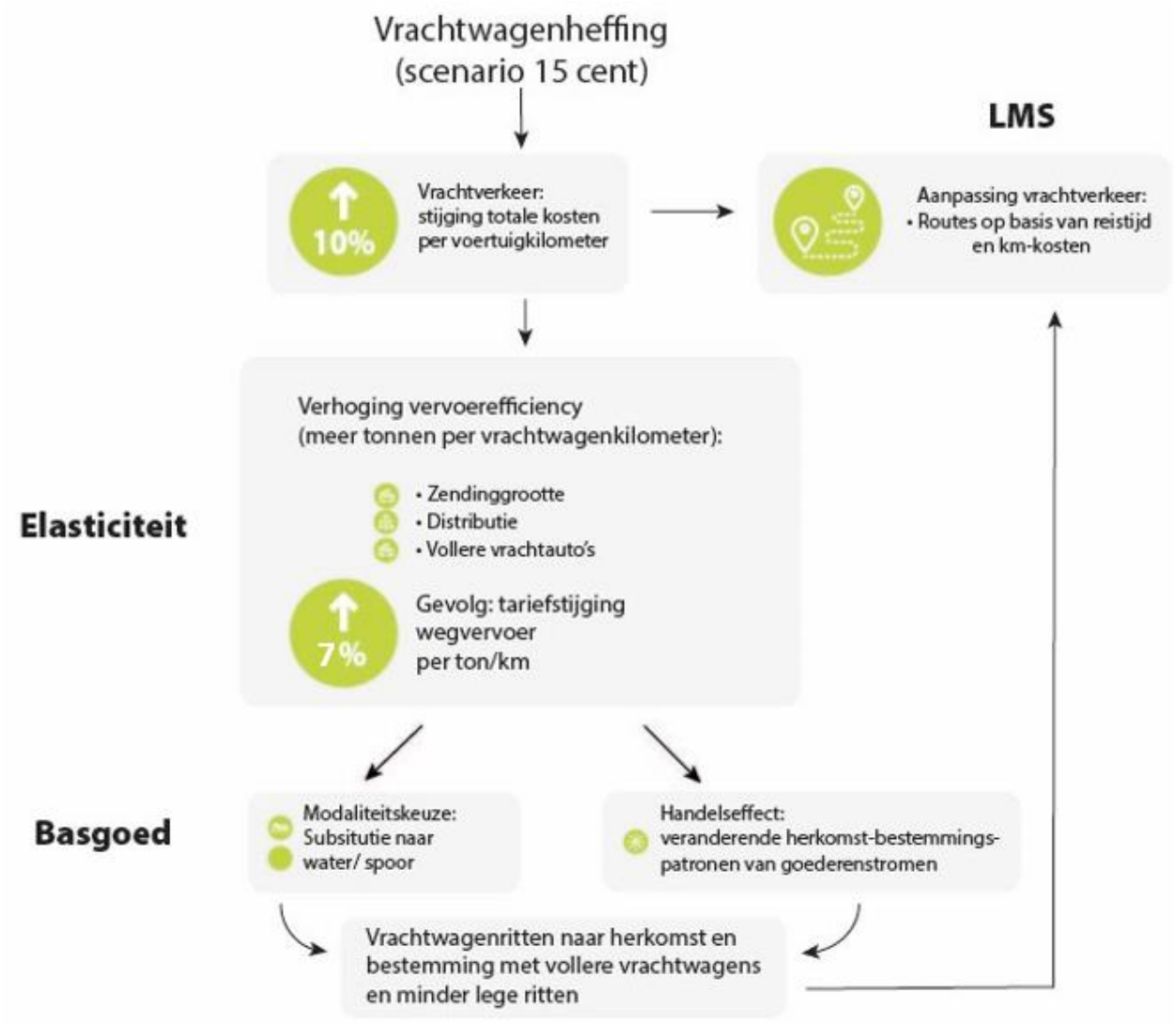
---

7 KiM (2018). *Effecten van een vrachtwagenheffing: Literatuuranalyse en conceptueel denkkader*. Den Haag.

8 KiM en SEE (2016). *Kostenbarometer wegvervoer 2016.* Den Haag. Onder een gemiddelde vrachtwagen verstaan we een 12-tonner, stukgoed, 85.000 km per jaar.

9 Om de hoofdpunten van het conceptueel model scherp te houden, laten we in deze uitleg de gevolgen van het beleidsvoornemen inzake de belasting zware motorrijtuigen en de motorrijtuigenbelasting buiten beschouwing. Deze beleidsvoornemens zijn wel meegenomen in het onderzoek naar de effectbepaling.

Figuur 2.1: Schematische weergave van de gehanteerde denklijn.



In de figuur zijn het verlagen van de mrb en het afschaffen van het eurovignet niet opgenomen. In de berekeningen is hiermee wel rekening gehouden.

Gedragskeuzen ten aanzien van vervoer

Met het vervoermodel Basgoed, zie paragraaf 2.2, hebben we afgeleid wat de stijging van de kilometerkosten met 70% van het tarief betekent voor het aantal tonnen, het aantal tonkilometers en de vervoerwijzekeuze Weg-Spoor-Water.

De tariefstijging kan voor verladers of intermediairs aanleiding zijn om een andere modaliteit te kiezen (water, rail), maar ook kan de vraag naar tonkilometers afnemen (ze gaan hun spullen dichterbij afzetten of ophalen). Dit laatste wordt het 'handelseffect' genoemd. In ons onderzoek veronderstellen we dat er geen sprake is van een effect op het aantal vervoerde tonnen *over alle modaliteiten samen* (geen vraaguitval in totaal aantal tonnen over alle modaliteiten). Ook gaan we niet uit van eventuele aanpassingen in de keuze van zeehavens, omdat deze effecten naar verwachting klein zijn, zo is gebleken uit de eerdergenoemde studie van het KiM (2018).

Op basis van het bovenstaande hebben we een vrachtwagenmatrix afgeleid die weergeeft hoeveel vrachtwagens per dag rijden tussen de herkomsten en bestemmingen. Dit aantal vrachtwagens wordt dus bepaald door a) het efficiency-effect, b) aanpassingen in de keuze van modaliteiten en c) het handelseffect.

Transportefficiency

Een deel van de kostprijsstijging zal worden opgevangen door efficiënter te werken. Denk hierbij aan verbeteringen op het vlak van:

- Distributiestructuur: Het bundelen van goederenstromen door toenemend/ander gebruik van distributiecentra.
- Voertuigtype: De inzet van voertuigen met lagere kosten.
- Zenddinggrootte: Het aanpassen van de logistieke planning.
- Ritplanning: Vermindering lege ritten.

Deze efficiencyverbeteringen zijn mogelijk dankzij onder meer de verbeterde ICT-mogelijkheden (zoals het *Internet of Things*), toenemende horizontale samenwerkingsverbanden in de logistiek en de aanleg van extra distributie-infrastructuur.

De gedragsveranderingen van individuele logistieke spelers zijn niet goed in een model te vatten en daarom nemen we de factor efficiëntie in onze effectbepaling mee via de *elasticiteit:* de gevoeligheid voor veranderingen in kostprijs van het wegvervoer. Uit de literatuur[10] weten we dat (maximaal) 30% van de additionele transportkosten kan worden opgevangen door het gecombineerde effect van verhoging van de beladingsgraad, optimalisatie van de ritplanning en het vergroten van de zendinggrootte. De andere 70% van de heffing leidt tot een kostenstijging voor de verlader. De afstandskosten zijn in de berekeningen van het effect van de heffing op het goederenvervoer daarom met 70% van de kilometerkosten opgehoogd.

10 Zie Technische rapportage vervoerseffecten vrachtwagenheffing, MuConsult, november 2019

Gedragskeuzen inzake wegvervoer: aanpassing routes

De wegvervoerders krijgen in heel directe zin te maken met de vrachtwagenheffing van € 0,15 per kilometer: zij moeten voor iedere kilometer dat ze op het heffingsnetwerk rijden, ongeveer 10% extra betalen dan zonder de heffing. Er is rekening gehouden met een verlaging van de vaste kosten met 1,3% als gevolg van de afschaffing van de BZM en de verlaging van de MRB. Een mogelijk gevolg is dat zij in het vervolg bij hun routekeuze een andere afweging maken tussen snelheid (tijdskosten) en kilometers (kilometerkosten): de kortere afstand wordt aantrekkelijker.

Deze nieuwe afweging is opgenomen in het verkeersmodel Landelijk Model Systeem (LMS)[11], zie paragraaf 2.2, via de zogenaamde *Value of Time* van de goederenvervoerders.

Overigens is in het buitenland gebleken dat deze verschuiving naar kortere afstanden beperkt is: de tijdskosten in het wegvervoer blijven nu eenmaal zwaar meetellen, ook als er een heffing geldt. Verwacht mag worden dat de verschuiving ook in Nederland beperkt blijft, maar op voorhand is het lastig om te voorspellen of de Nederlandse situatie overeenkomt met die in het buitenland.

Overige aspecten

De stijging van de kilometerkosten door de verhoging van de variabele kosten van vrachtwagenritten wordt deels gecompenseerd door een afname van de ‘vaste kosten’, namelijk de afschaffing van de belasting zware motorvoertuigen (BZM, waarnaar ook wel wordt verwezen met Eurovignet, het bewijs van betaling) en de verlaging van de motorrijtuigenbelasting (mrb) tot het minimumniveau.

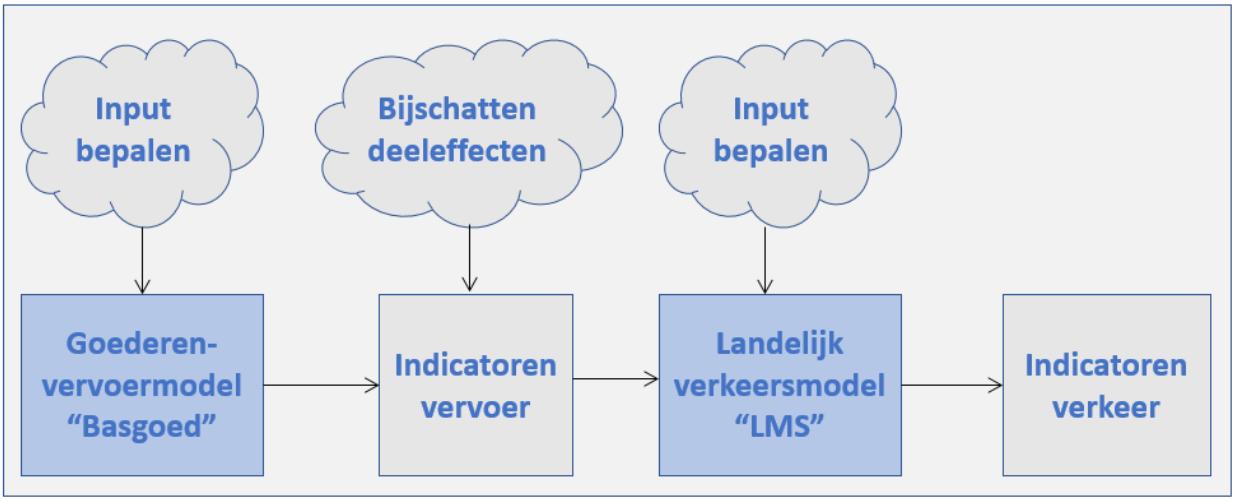
Het Eurovignet wordt afgeschaft, omdat de Eurovignet-richtlijn (1999/62/EG) niet toestaat dat deze belasting gelijktijdig wordt ingezet met het instrument vrachtwagenheffing. De verlaging van de motorrijtuigenbelasting (mrb) volgt uit het regeerakkoord. Daarnaast is daarin ook opgenomen dat de netto inkomsten voor de overheid van de vrachtwagenheffing in overleg met de sector worden teruggesluisd naar de vervoerssector, in de vorm van middelen voor innovatie en verduurzaming. De effecten van de terugsluis zijn in de vorm van een kwalitatieve gevoeligheidsanalyse meegenomen in het voorliggende onderzoek.

2.2 Onderzoeksopzet

Om de brede maatschappelijke effecten van de vrachtwagenheffing te bepalen, is het onderzoek uitgewerkt in een aantal deelonderzoeken, weergegeven in onderstaand schema.

[11] Het Landelijk Model Systeem, afgekort LMS, is een verkeersmodel voor het opstellen van prognoses voor de ontwikkeling van de (auto)mobiliteit. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruikt het model voor strategische studies. In het LMS vindt de afweging van de tijd, afstand en transportkosten plaats op basis van de totale gegeneraliseerde kosten van de combinatie van de verplaatsing en de reistijdwaardering (value of time, VoT).

Figuur 2.2: Onderzoeksopzet effect vrachtwagenheffing.



Het door ons uitgevoerde onderzoek omvat de volgende onderdelen:

- We hebben de effecten van de beoogde vrachtwagenheffing op **goederenvervoersstromen** gekwantificeerd. Hiervoor is het kwantitatieve goederenvervoermodel Basgoed gebruikt. Deeleffecten die buiten het toepassingsbereik van Basgoed vallen, zijn (gefundeerd) ingeschat. Zie voor de resultaten hoofdstuk 3.
- De aldus bepaalde veranderingen in de goederenvervoersstromen was input om te bepalen wat de effecten van de vrachtwagenheffing zijn op de **verkeersstromen op het wegennetwerk**. Die effecten hebben we uitgedrukt in een verandering van de verkeersprestatie (voertuigkilometers) en de vertraging (voertuigverliesuren). Voor deze berekening is het verkeersmodel Landelijk Model Systeem, LMS, gebruikt. Zie verder hoofdstuk 4.

Het is goed te bedenken dat het onmogelijk is om *alle* effecten en varianten *gedetailleerd* in te vullen. Wij menen echter dat de uitkomsten voldoende robuust zijn om een beeld te geven van de te verwachten effecten van de invoering van de vrachtwagenheffing – en voldoende robuust om te betrekken bij het advies en de besluitvorming over de maatregel.

3. De vervoereffecten van de vrachtwagenheffing

In dit hoofdstuk komen de effecten van de vrachtwagenheffing op het vrachtvervoer aan bod. Deze zogenaamde vervoereffecten drukken we uit in (de verandering van het aantal) vervoerde tonnen, tonkilometers en aantal ritten. We beschrijven onze aanpak en de uitkomsten van dit deelonderzoek.

3.1 De aanpak

In het navolgende geven we de deeleffecten weer en beschrijven hoe we ze hebben bepaald. Eerst geven we de financiële effecten weer. Vervolgens beschouwen we de effecten op het wegtransport.

Waar mogelijk hebben we voor het bepalen van de effecten het kwantitatieve goederenvervoermodel Basgoed ingezet. Waar dat niet mogelijk was, hebben we de effecten geanalyseerd en (gefundeerd) bijgeschat. Zowel de parameters in Basgoed als de parameters die gebruikt zijn bij de aanvullende analyses/schattingen zijn gebaseerd op studies naar het effect van tariefveranderingen op het waargenomen gedrag van vervoerders en verladers – zie paragraaf 2.1.

Financiële gevolgen
De gemiddelde transportkosten bedragen € 1,36 per kilometer, zoals in paragraaf 2.1 al is vermeld. Het gemiddelde tarief van de vrachtwagenheffing bedraagt € 0,15. Dit betekent een verhoging van de kosten per kilometer met iets meer dan 10%.

Afschaffing belasting zware motorvoertuigen en verlaging motorrijtuigenbelasting
Door de komst van de vrachtwagenheffing zal het Eurovignet, de belasting zware motorvoertuigen (bzm), niet meer worden geheven. De motorrijtuigenbelasting (mrb) voor vrachtwagens wordt verlaagd. Invoering van de vrachtwagenheffing heeft daarmee tot gevolg dat de vaste kosten van het wegvervoer met ongeveer 1,3% afnemen.

Terugsluis
Uit het regeerakkoord volgt dat de netto inkomsten van de vrachtwagenheffing in overleg met de sector worden teruggesluisd naar de vervoerssector voor innovatie en verduurzaming. De effecten van deze specifieke maatregel zijn in deze studie meegenomen in de vorm van een kwalitatieve gevoeligheidsanalyse.

Deeleffecten goederenvervoer

Het totale vervoerseffect valt uiteen in een aantal deeleffecten. In tabel 3.1 staan de deeleffecten die betrekking hebben op het vervoer, alsmede de wijze waarop ze zijn bepaald. Ook de *ingroeitijd* is weergegeven: op welke termijn zal het effect naar verwachting optreden? Vervolgens worden de deeleffecten meer in detail beschreven.

Tabel 3.1 Vervoerseffecten van de vrachtwagenheffing.

Deeleffecten	In studie:	Ingroeitijd:
Economie & locatie:		
(a) Vraaguitval	Niet meegenomen, effect zeer klein	Lang
(b) Vestigingsplaatskeuze	Bepaald met Basgoed	Lang
(c) Herkomstkeuze (handelseffect)	Bepaald met Basgoed	Middel
(d) Havenkeuze maritieme stromen	Niet meegenomen, effect zeer klein	Middel
Vervoer:		
(e) Consolidatie (bedrijfsniveau)	Kwalitatief benoemd (zeer onduidelijk)	Middel
(f) Vervoerwijzekeuze (modal shift)	Bepaald met Basgoed	Middel
(g) Distributiestructuur	Onderdeel van logistiek efficiency-effect (expertinschatting)	Middel
(h) Voertuigkeuze		Middel
(i) Logistieke planning		Middel

De volgende vervoerseffecten van de vrachtwagenheffing hebben we met Basgoed bepaald:

Vraaguitval (a)

De totale reductie van de vraag naar goederen, de zogenaamde vraaguitval, is naar verwachting zeer klein: in de empirische literatuur komt het effect niet naar voren. Dit effect is in deze effectstudie dan ook niet meegenomen.

Verandering van de ruimtelijke distributie (b), (c)

Bij toenemende kosten van het goederenvervoer wordt een meer geconcentreerd patroon van goederendistributie verwacht. Het totale volume van aan- en afvoer van goederen per regio verandert niet, of niet per se, maar wel de *verdeling* (distributie) van de goederen over combinaties van herkomstadressen en bestemmingsadressen. De ruimtelijke verdeling van goederenstromen kan veranderen als gevolg van het verleggen van productielocaties (vestigingsplaatskeuze). Mogelijk daalt het geconsumeerde volume van goederen, maar het kan ook zijn dat afnemers/consumenten andere leveranciers kiezen (herkomstkeuze). Overigens zullen de herkomstkeuze-effecten per regio verschillen, afhankelijk van de mate waarin alternatieve producenten of aanbieders regionaal beschikbaar zijn.

Verandering keuze zeehavens (d)

De vrachtwagenheffing kan impact hebben op de concurrentiepositie van Nederlandse zeehavens. De zeehavens in Nederland profiteren nu nog van het feit dat ons land geen vrachtwagenheffing heeft. Wanneer die heffing wordt ingevoerd, gaan de kosten van het

(internationale) vrachtvervoer omhoog en kan het voor verladers aantrekkelijker worden een alternatieve zeehaven buiten Nederland te kiezen, globaal liggend in de range tussen Hamburg tot Le Havre. Het verwachte effect van deze verschuiving is echter zeer gering. Er is weliswaar weinig empirisch onderzoek beschikbaar, maar een studie naar de impact van een vergelijkbare vrachtwagenheffing in België (de haven van Antwerpen en Rotterdam hebben deels hetzelfde achterland) ondersteunt de veronderstelling dat de Nederlandse vrachtwagenheffing weinig invloed op de concurrentiepositie zal hebben[12].

Het verwachte effect is zeer klein; daarmee bedoelen we dat er naar verwachting geen sprake zal zijn van een merkbaar effect op de vervoerstromen als geheel. Voor specifieke bedrijven kan er echter wél sprake zijn van een effect. Zie hiervoor het onderzoek naar de impact van vrachtwagenheffing op de concurrentiepositie.

Ook voor dit punt schatten we geen additioneel vervoerseffect bij.

Consolidatie (e)
De vrachtwagenheffing leidt wellicht tot consolidatie op bedrijfsniveau *(e)*. Grotere vervoerders hebben door schaalvoordelen en meer marktmacht betere mogelijkheden om kostenstijging aan hun afnemers door te rekenen. Kleinere vervoerders hebben die mogelijkheid minder – en zij kunnen dus belang hebben bij fuseren of zich laten overnemen door grotere vervoerders. Er is geen empirisch onderzoek bekend dat deze veronderstelling ondersteunt. Naar verwachting zal consolidatie op bedrijfsniveau vooral *lokaal* plaatsvinden, waardoor het geen impact heeft op de *regionale* vervoerspatronen. Bij de raming van de vervoerseffecten hebben we daarom geen correctie uitgevoerd voor consolidatie op bedrijfsniveau.

Modal shift (f)
Omdat de kosten van het goederenwegtransport stijgen, worden alternatieve vervoerwijzen (modaliteiten) als trein of binnenvaart voor bepaalde combinaties van type goederen, herkomstadres en bestemmingsadres aantrekkelijker dan het goederenwegtransport.

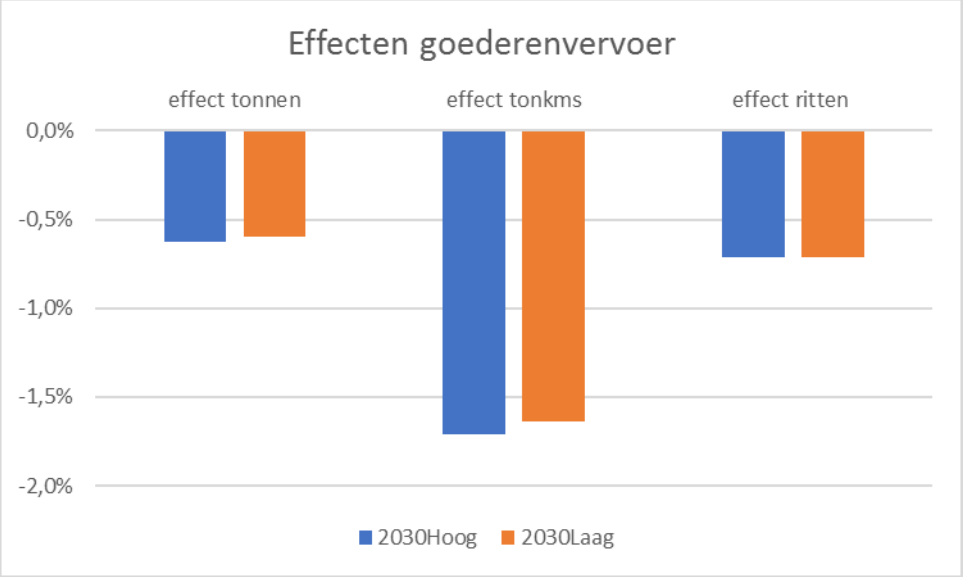
Logistieke efficiency (g), (h), (i)
De vrachtwagenheffing zal van invloed zijn op de logistieke efficiency in het wegvervoer. In de toekomstscenario's *zonder* vrachtwagenheffing wordt al een toename verwacht van de logistieke efficiency, als gevolg van autonome ontwikkelingen in de markt. Die efficiencyslag zal door de invoering van de vrachtwagenheffing sterker uitvallen, is de verwachting. Zoals aangegeven in paragraaf 2.1 hanteren we voor deze deeleffecten een prijselasticiteit van -0,3. De vrachtwagenheffing zorgt voor een stijging van de transporttarieven met 10%. De elasticiteit zorgt ervoor dat 30% daarvan wordt opgevangen door hogere efficiency.

[12] Arcadis (2019), *Effect van vrachtwagenheffing op concurrentiepositie en economie*

3.2 Resultaten: effecten vrachtwagenheffing op vervoer

In deze paragraaf schetsen we de resultaten van de berekeningen met Basgoed, uitgaande van de parameters zoals hiervoor beschreven. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de economische groeiscenario's WLO 2030 Hoog en WLO 2030 Laag[13]. De berekeningen geven ons een beeld van de vervoerseffecten van de beoogde vrachtwagenheffing: het effect op de vervoerde tonnen, de tonkilometers en de aantal vrachtwagenritten. Zie figuur 3.1 en tabel 3.2.

Figuur 3.1 *Effecten van de vrachtwagenheffing op de vervoerde tonnen, de tonkilometers en de ritten voor beide economische groeiscenario's 2030 Hoog en 2030 Laag.*



Tabel 3.2 *Effecten van de vrachtwagenheffing op de vervoerde tonnen, de tonkilometers en de ritten voor de referentie en beide economische groeiscenario's 2030 Hoog en 2030 Laag.*

	WLO 2030 Hoog			WLO 2030 Laag		
	referentie	heffing	verschil	referentie	heffing	verschil
Tonnen (x 1.000.000)	1.117,5	1.110,5	-0,6%	979,2	973,4	-0,6%
Tonkms (x 1.000.000.000)	182,9	179,8	-1,7%	151,5	149,0	-1,6%
Ritten (x 1.000.000)	147,5	146,4	-0,7%	133,2	132,3	-0,7%

[13] De WLO is een toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving, opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau. Voor onze berekeningen is de verkenning van 2030 genomen. Het WLO scenario Hoog combineert een relatief hoge bevolkingsgroei met een hoge economische groei van ongeveer 2% per jaar. In WLO scenario Laag gaat een beperkte demografische ontwikkeling samen met een gematigde economische groei van ongeveer 1% per jaar.De WLO is de basis voor veel beleidsbeslissingen op het gebied van de fysieke leefomgeving in Nederland. Zie voor de exacte resultaten het achtergrondrapport Technische *rapportage vervoerseffecten vrachtwagenheffing*, MuConsult, september 2019

Een vrachtwagenheffing leidt op het gehele netwerk tot een reductie met 0,6% van het aantal vervoerde tonnen over de weg. Het aantal vervoerde tonkilometers daalt met 1,6% (in WLO scenario laag) tot 1,7% (in WLO scenario hoog). Het effect op tonkilometers is groter dan het effect in vervoerde tonnen, omdat er op langere afstanden meer mogelijkheden zijn voor een verschuiving naar vervoer via spoor en water (*modal shift*-effect). De vrachtwagenheffing leidt tot een modal shift naar spoor en binnenvaart. De toename van het aantal vervoerde tonnen per spoor bedraagt 0,3% in WLO scenario hoog en 0,6% in WLO scenario laag. Het tonnnage in de binnenvaart neemt toe met 1,7% in WLO scenario hoog en 1,5% in WLO scenario laag.

Om de kosten te beperken, wordt ook de reisafstand verkleind: het aandeel ‘lange afstanden’ in de ritten neemt af en het aandeel korte afstanden neemt toe (distributie-effect). De vrachtwagenheffing leidt tot een daling van het aantal ritten ten opzichte van de referentie met 0,7%.

4. Verkeerseffecten vrachtwagenheffing

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de vrachtwagenheffing op de verkeersstromen op het wegennetwerk. Onderzocht wordt of en zo ja in welke mate sprake is van een andere routekeuze van het vrachtverkeer, van een vermindering van de voertuigkilometers van vrachtwagens en van een afname van congestie. De berekeningen zijn uitgevoerd voor een gemiddelde werkdag in 2030.

4.1 Aanpak

We bepalen het effect van veranderingen in het goederenwegtransport op de verkeersstromen in het wegennetwerk en brengen de effecten daarvan op het personenverkeer in beeld. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Landelijk Modelsysteem (LMS). In de berekeningen is de vigerende basisprognose BP2019 gehanteerd. Net als bij het bepalen van het effect op het goederenvervoer is voor de verkeerseffecten ook gerekend met twee toekomstscenario's: WLO 2030 Hoog en 2030 Laag.

In het model worden matrices met vrachtwagenverplaatsingen toegedeeld aan een wegennetnetwerk. De vrachtautomatrices die als invoer voor het LMS worden gebruikt, zijn samengesteld uit de resultaten van de uitgevoerde Basgoed-berekeningen en geven de verplaatsingen van vrachtwagens weer van herkomsten naar bestemmingen in de verschillende varianten. In de vrachtmatrices zijn de vervoerseffecten (het logistieke efficiency, het distributie-effect en de modal shift) al verrekend. Met het LMS wordt het additionele verkeerseffect bepaald.

De vrachtautomatrices bestaan uit een combinatie van vrachtauto's en overige lange voertuigen, waaronder lange bestelauto's, bussen en kampeerauto's. Alleen vrachtauto's met een toegestane maximummassa van meer dan 3,5 ton zijn heffingsplichtig. De heffingsplichtige vrachtwagens vormen 54,86% van de totale vrachtautomatrix.[14]. De tarieven zijn omgerekend naar gemiddelde tarieven, rekening houdend met de verdeling van de vrachtmatrices over heffingsplichtige vrachtwagens en overige lange voertuigen. Deze tarieven zijn in het LMS ingevoerd.

In het groeimodel is de vrachtmatrix nog een keer toegedeeld, waarbij de matrix is gesplitst in heffingsplichtige voertuigen, die in de hertoedeling het volledige tarief krijgen, en overige lange voertuigen, die niet worden getroffen door de heffing.

[14] MuConsult (2019), *Technische rapportage LMS berekening verkeerseffecten vrachtwagenheffing*

Verkeerseffect: verandering van de routekeuze van het vrachtverkeer
Door de routekeuze aan te passen, kan de vrachtwagenchauffeur (of de planner van de ritten) (een deel van) de kosten van de heffing vermijden. Dit effect komt bovenop de vervoerkundige effecten, zoals die in hoofdstuk 3 zijn beschreven, waarmee de vervoerder ook een deel van de kosten van de heffing kan vermijden. Het is mogelijk dat de totale vermijding van de kosten groter is dan de heffing en dat daardoor de totale transportkosten (van een specifieke rit) *afnemen*.

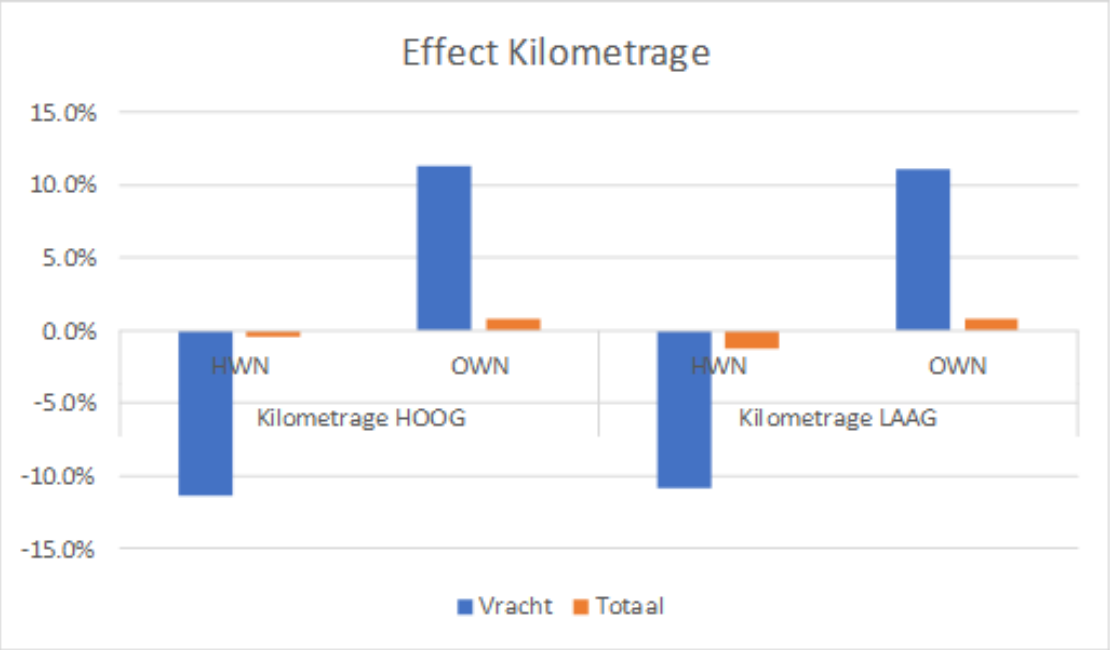
Effect op het personenverkeer
De reductie van het aantal en de lengte van vrachtwagenverplaatsingen kan leiden tot reistijdvoordelen voor automobilisten. Voor de overige automobilisten kan de vrijgekomen ruimte in het wegennetwerk leiden tot langere reisroutes van het personenverkeer, tot het verschuiven van autoritten naar de spits en tot nieuwe autoverplaatsingen. In de berekening zijn ook deze effecten op het personenverkeer inzichtelijk gemaakt.

4.2 Resultaten: effect op de mobiliteit

In deze paragraaf beschouwen we het met LMS berekende effect van de vrachtwagenheffing op de mobiliteit, uitgedrukt in voertuigkilometers op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet.[15] Figuur 4.1 geeft de procentuele effecten weer voor de economische groeiscenario's WLO 2030 Hoog en 2030 Laag.

[15] Het hoofdwegennet, in beheer van het Rijk, vertoont veel overeenkomsten met het autosnelwegennetwerk, maar is daaraan niet precies gelijk; er zijn hoofdwegen die geen autosnelweg zijn en er zijn autosnelwegen die geen deel uitmaken van het hoofdwegennet. Beide categorieën omvatten een beperkt aantal wegen. Van de lengte van de Rijkswegen is ca 20% geen autosnelweg

Figuur 4.1: Effecten van de vrachtwagenheffing op de voertuigkilometers van vrachtverkeer en totaal verkeer op het hoofdwegennet (HWN) en het onderliggende wegennet (OWN) voor beide economische groeiscenario's 2030 Hoog en 2030 Laag.



Tabel 4.1: Effecten van de vrachtwagenheffing op de voertuigkilometers van vrachtverkeer en totaal verkeer op het hoofdwegennet (HWN) en het onderliggende wegennet (OWN) voor beide economische groeiscenario's 2030 Hoog en 2030 Laag.

Kilometrage x 1.000.000		**WLO 2030 Hoog**			**WLO 2030 Laag**		
		referentie	**heffing**	**verschil**	**referentie**	**heffing**	**verschil**
vracht-	totaal wegennet	26,5	25,3	-4,7%	23,8	22,9	-4,1%
Verkeer	rijkswegen	18,7	16,5	-11,3%	16,6	14,8	-10,8%
	overige wegen	7,8	8,7	+11,3%	7,3	8,1	+11,2%
alle	totaal wegennet	408,8	408,2	-0,2%	349,6	349,0	-0,2%
Verkeer	rijkswegen	259,3	258,3	-0,4%	219,5	218,5	-0,5%
	overige wegen	149,5	149,9	+0,2%	130,2	130,6	+0,3%

De voertuigkilometers van het vrachtverkeer dalen onder invloed van de vrachtwagenheffing op het hoofdwegennet (in beide scenario's: -11%) en op het onderliggend wegennet stijgen (in beide scenario's: +11%). Voor het totale verkeer zijn effecten klein en deels tegengesteld.

Als we kijken naar het gehele netwerk, dan is sprake van een afname van het aantal voertuigkilometers door het routekeuzeeffect met 4,7% in het WLO scenario hoog en 4,1% in WLO scenario laag.

Bij deze effecten moet het volgende worden opgemerkt.

- De figuur geeft de procentuele veranderingen weer. De absolute aantallen vrachtautokilometers zijn op het hoofdwegennet een factor twee keer zo groot als die op het onderliggende wegennet. De effecten op het onderliggende wegennet zijn in absolute eenheden dan ook de helft kleiner.
- Om de heffing op de autosnelwegen te mijden, rijdt een deel van de vrachtwagens via het onderliggende wegennet. Hierbij zijn slechts beperkte delen van dit net betrokken: vaak gaat het om doorsteekjes, soms om langere trajecten. Er is geen rekening gehouden met eventuele mitigerende maatregelen door regionale wegbeheerders.
- Specifieke kenmerken van de infrastructuur, die van invloed kunnen zijn op de capaciteit en de doorstroomsnelheid voor vrachtvervoer op het onderliggende wegennet en trajectspecifieke keuzes zoals die chauffeurs maken, zijn niet gedetailleerd meegenomen in de berekeningen. Door deze beperkingen van het LMS mag verwacht worden dat het gemodelleerde uitwijkgedrag een *bovengrens* aangeeft van de effecten die werkelijk zullen optreden.

Effect op de mobiliteit van personenverkeer

De vrachtwagenheffing heeft ook effect op het personenverkeer. Op het hoofdwegennet komt ruimte vrij doordat vrachtwagens na invoering van de heffing minder gebruikmaken van het hoofdwegennet.

Uit figuur 4.1 blijkt dat de verschuiving van vrachtverkeer van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet grotendeels wordt gecompenseerd door extra voertuigkilometers van personenauto's op het hoofdwegennet en een afname op het onderliggende wegennet. De effecten zijn het gevolg van een gewijzigde routekeuze van het vrachtverkeer (meer onderliggend wegennet, minder hoofdwegennet) en tegengestelde veranderingen in de routekeuze van het autoverkeer en bij de overige lange voertuigen. De heffing leidt tot een beperkte toename van het aantal voertuigkilometers van de personenauto's.

4.3 Effect van de vrachtwagenheffing op reistijdverlies

In deze paragraaf beschouwen we het effect van de vrachtwagenheffing op het reistijdverlies, uitgedrukt in voertuigverliesuren op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet.

Net als bij de voertuigkilometers, blijkt ook bij de voertuigverliesuren dat het economische groeiscenario 2030 Laag ongeveer dezelfde procentuele effecten geeft als het WLO scenario 2030 Hoog.

De voertuigverliesuren van vrachtverkeer nemen op het hoofdwegennet af met 10% in het WLO scenario hoog en met 11% in het WLO scenario laag. Op het onderliggende wegennet nemen de voertuigverliesuren voor het vrachtverkeer toe met 6% in beide WLO scenario's. Als we kijken naar het totale verkeer dan is de afname van de voertuigverliesuren op het hoofdwegennet 1% in beide WLO scenario's en een toename van 1% op het onderliggende wegennet, eveneens in beide WLO scenario's. Het procentuele effect voor het totale verkeer op het gehele wegennet is nihil, in beide WLO scenario's.

5. Gevoeligheidsanalyse terugsluis

Dit hoofdstuk biedt inzicht in de aanpak en de resultaten van een kwalitatieve gevoeligheidsanalyse van de effecten van de terugsluis op vervoer en verkeer. De netto-inkomsten uit de vrachtwagenheffing vloeien terug naar de vervoersector, in de vorm van terugsluismaatregelen. De terugsluismaatregelen worden benut voor innovatie en verduurzaaming van de sector en bevorderen zo een concurrerende, innovatieve en duurzame vervoersector.

5.1 Aanpak

We beschouwen de terugsluis als een zogenoemde gebonden subsidie: de terugsluis komt niet in de algemene middelen van de bedrijven terecht. Daardoor is het voor bedrijven niet mogelijk om met de subsidie de last van de vrachtwagenheffing te verminderen. Als dat wel zou kunnen, zou de terugsluis namelijk tegengesteld werken aan de heffing en de effectiviteit ervan verminderen.

Terugsluismaatregelen kunnen vervoer- en verkeerseffecten tot gevolg hebben. Bijvoorbeeld doordat de terugsluis via subsidies leidt tot een verlaging van de kilometerkostprijs. In deze beschrijving maken we een kwalitatieve inschatting van de effecten van het vervoerseffect van de terugsluis.

Terugsluismaatregelen

De brochure Terugsluis van het Ministerie[16] vermeldt de volgende bestedingsrichtingen van de terugsluis:

- Innovatiedoelen:
  - Bevorderen van integraal ketenbeheer, zoals het reduceren van kilometers door het stimuleren van bijvoorbeeld data-delen en verkeerscentrales voor goederenvervoer.
  - Mogelijk maken van efficiënte en zero-emissie stedelijke distributie, bijvoorbeeld door het stimuleren van de aanleg van logistieke overpakpunten.
  - Verhogen van de veiligheid van personeel en materieel, bijvoorbeeld door het stimuleren van dodehoekcamera's en de aanleg van beveiligde verzorgingsplaatsen langs de snelweg.

16 *"De terugsluis van de vrachtwagenheffing, op weg naar een innovatieve en duurzame vervoerssector",* Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, september 2019

- Bevorderen van de duurzaamheid:
  - Versnellen van de invoering van niet-fossiel rijden, zoals het faciliteren van laadinfrastructuur, het stimuleren van de aanschaf van elektrische of waterstofvrachtwagens of het gebruik van hernieuwbare biobrandstoffen.
  - Beperken van de uitstoot van fijnstof en NOx, voor zover dit onvoldoende van de grond komt door de stimulering van niet-fossiel rijden.
  - Verminderen van geluidsoverlast.

Voor het bepalen van het effect op het vervoer en verkeer zijn de volgende maatregelen relevant:

1a. Data delen en digitaliseren gericht op het verbeteren van de logistieke efficiency.
1b. Vergroten inzet van hernieuwbare brandstoffen in binnenlands vervoer.
2a. Stimuleren inzet van elektrische vrachtwagens.
2b. Investeren in infrastructuur en systemen voor het opladen van elektrische voertuigen.
2c. Stimuleren waterstof-elektrische aandrijving.

We gaan onderstaand dieper in op de maatregelen waarvan we effecten op het vervoer en verkeer verwachten.

Datadeling en digitaliseren

Van de genoemde maatregelen is er één waarvan op voorhand verwacht wordt dat die een vervoerseffect kan hebben. Het betreft de datadeling en digitalisering (punt 1a). Die maatregel moet leiden tot meer bundeling van vracht, een verhoging van de beladingsgraad en een efficiëntere retourlogistiek.

Stimuleren inzet elektrische vrachtwagens

Het is denkbaar dat vanuit de terugsluis een aanschafsubsidie wordt verleend, die bijdraagt aan het aftoppen van de hoge aanschafkosten van een elektrische vrachtwagen. Verwacht wordt dat de directe kilometerkosten van een elektrisch voertuig lager zijn dan van een voertuig op fossiele brandstoffen.

Vervoerseffect overige terugsluismaatregelen

Net als het stimuleren van de inzet van elektrische vrachtwagens, zijn ook de andere terugsluismaatregelen primair gericht op het type motor en brandstof van vrachtvoertuigen. Voor deze maatregelen geldt dat ze erop gericht zijn drempels of kostennadelen van nieuwe (voertuig)technologie weg te nemen.

5.2 Resultaten: vervoer- en verkeerseffecten terugsluis

Van de genoemde maatregelen geven we weer wat de verwachte effecten op vervoer en verkeer zijn.

Datadeling en digitaliseren
Het vervoerseffect van datadeling en digitaliseren is een reductie van het aantal vrachtwagenritten en vrachtwagenkilometers. Het verkeerseffect kan een reductie van het aantal vrachtwagenritten zijn.

Van de maatregel is niet duidelijk hoe effectief ze is, omdat niet uitgewerkt is hoe de maatregel precies de logistieke efficiency kunnen verbeteren. De maatregelen zijn nog weinig concreet en het effect kan daardoor niet goed worden gekwantificeerd.

Er is al sprake van een autonome efficiency-verbetering in de WLO-scenario's; daar bovenop komt een verwachte verbetering van de efficiency als gevolg van de door de heffing toegenomen transportkosten. Ook als we voorbijgaan aan de beperkte concreetheid van de maatregelen, verwachten we geen additioneel vervoerseffect van de maatregelen, vanwege de autonome ontwikkeling van de efficiency en de berekende efficiencyverbetering als gevolg van de transportkostenverhoging.

Stimuleren inzet elektrische vrachtwagens
Op dit moment is niet duidelijk of de totale kosten per kilometer, inclusief onderhoud en afschrijving van het elektrische vrachtvoertuig, lager liggen dan van een vrachtvoertuig op fossiele brandstof, zodat de eigenaar van het voertuig de heffingskosten (deels) kan compenseren. De brandstofkosten liggen duidelijk lager, maar rondom de levensduur en restwaarde bestaan nog grote bandbreedtes, waardoor de total cost of ownership (TCO) en de kilometerkosten niet gemakkelijk bepaald kunnen worden.

Als de kilometerkosten van elektrische vrachtwagens lager liggen dan van fossiele brandstoffen, zou dat effecten op het vervoer kunnen hebben. Echter, vanwege de hoge kosten van de aanschaf en onzekerheid over de afschrijving en in welke mate een subsidie zal bijdragen aan het verlagen daarvan, verwachten we dat er op korte termijn geen sprake is van lagere *totale* kilometerkosten (inclusief onderhoud en afschrijving) is, in vergelijking met fossiele brandstoffen. Ook verwachten we dat de subsidie niet gelijk is aan de meerkosten van een elektrische vrachtwagen. Elektrische vrachtwagens zullen daarom duurder blijven dan vrachtwagens op fossiele brandstoffen en we verwachten daarom dat ook op korte termijn met subsidie geen grote aantallen elektrische voertuigen zullen worden aangeschaft. Daarom verwachten we op korte termijn geen vervoers- en verkeerseffecten van een aanschafsubsidie voor elektrische voertuigen. Een stimulans op langere termijn kan zijn dat gemeenten voor stedelijke distributie eisen dat gebruik wordt gemaakt van zero emissie voertuigen.

Vervoerseffect overige terugsluismaatregelen
Maatregelen die gericht zijn op het type motor en de brandstof van voertuigen hebben geen impact op het vervoer van goederen als zodanig. We kunnen aannemen dat het vervoerseffect en verkeerseffect nihil zijn.

Tabel 5.1 toont het overzicht van de vervoers-, verkeers- en externe effecten van de terugsluismaatregelen.

Tabel 5.1 Overzicht vervoers-, verkeers- en externe effecten van de terugsluismaatregelen

Maatregel	Mogelijke effect	Vervoerseffect	Verkeerseffect	Extern effect	Toelichting
Datadeling, digitalisering	Hogere transport efficiency: betere planning en hogere belading voertuigen, minder leegritten	(beperkt) minder vrachtwagen-ritten en vrachtwagen-kilometers	(beperkte) reductie voertuigkilometers vrachtverkeer (gelijkmatig over netwerk)	Daling CO_2- en andere emissies door daling kilometers	De verwachting is dat deze maatregel weinig additioneel effect heeft ten opzichte van al lopende inspanningen in de sector om de efficiëntie van ketens te vergroten
Hernieuwbare biobrandstoffen (HVO of bio-LNG)	Meer gebruik van biobrandstoffen	Geen	Geen	Daling CO_2- en andere emissies door groter marktaandeel biobrandstoffen	Door HVO-diesel bij te mengen bij traditionele brandstof, neemt de uitstoot van vrachtwagens af. Het effect van een grotere inzet bio-LNG is door TNO niet onderzocht
Stimulering inzet elektrische vrachtwagens	Prikkel om schonere elektrische vrachtwagens te gebruiken	Geen	Geen impact op intensiteiten. Inzet elektrische vrachtwagens naar verwachting sterkst in Zero Emissie-zones	Daling emissies door toenemend gebruik elektrische vrachtwagens (vooral binnensteden)	Geen impact op vervoer. Maatregel zal de hogere TCO* voor elektrische vrachtwagens (deels) compenseren. Hierdoor meer inzet van elektrische Zero Emissie-voertuigen en daling van de emissies
Laadinfrastructuur en –systemen	Minder barrière om elektrische voertuigen in te zetten	Geen	Geen	Daling emissies door toenemend gebruik elektrische vrachtwagens	Geen impact op vervoer; door uitbreiding laadinfrastructuur wordt de inzet van elektrische voertuigen eenvoudiger en goedkoper. Hierdoor meer inzet van elektrische Zero Emissie-voertuigen en daling van de emissies
Stimulering inzet waterstof-elektrische vrachtwagens voor binnenlands vervoer	Prikkel om schonere waterstof-elektrische voertuigen te gebruiken	Geen	Geen impact op intensiteit. Inzet waterstof-elektr. vrachtwagens vooral in Zero Emissie-zones	Daling emissies door toenemend gebruik waterstof-elektrische vrachtwagens (vooral binnensteden)	Geen impact op vervoer; maatregel zal de hogere TCO* voor waterstofvrachtwagens (deels) compenseren. Hierdoor meer inzet van waterstofvrachtwagens en daling van de emissies.

* TCO: Total Cost of Ownership

6. Conclusies

Uit het onderzoek blijkt dat een vrachtwagenheffing effect heeft op het vrachtverkeer en personenautoverkeer en daarmee ook het reistijdverlies beïnvloedt.

Op basis van verschillende deelonderzoeken kan het volgende worden geconcludeerd:

- Een vrachtwagenheffing vermindert de hoeveelheid over de weg **vervoerde tonnen** met 0,6%. Het aantal vervoerde **tonkilometers** daalt met 1,6%. Het effect op tonkilometers is groter dan het effect in vervoerde tonnen, omdat er op langere afstand meer mogelijkheden zijn voor een verschuiving van het goederenvervoer van de weg naar vervoer via spoor en water (*modal shift*-effect).
  Om de kosten van het goederenvervoer te beperken, neemt ook de **reisafstand** af: het aandeel 'lange afstanden' in de ritten neemt af en het aandeel korte afstanden neemt toe (distributie-effect). De heffing leidt verder tot een toename van de logistieke efficiency: de **beladingsgraad** stijgt.
- De vrachtwagenheffing leidt tot een modal shift naar spoor en binnenvaart. De toename van het aantal vervoerde tonnen per spoor bedraagt 0,3%. Het tonnnage in de binnenvaart neemt toe met 1,7%.
- Het aantal **voertuigkilometers** van het heffingplichtig vrachtverkeer daalt door de heffing met 4,7% in 2030 Hoog en met 4,1% in 2030 Laag. Het aantal kilometers op het onderliggende wegennet neemt met 11% toe en de afname van de voertuigkilometers op het hoofdwegennet is ook 11%, maar het absolute verschil op het hoofdwegennet is groter. Het aantal voertuigkilometers van *personenauto's* stijgt met 0,2% in 2030 Hoog en 0,1% in 2030 Laag door de vrachtwagenheffing.
- Het effect op het totale aantal **voertuigverliesuren** (personen- en vrachtvervoer, gehele wegennet) is nihil. Wel vindt een verschuiving plaats van het reistijdverlies: op het hoofdwegennet neemt de vertraging af, voor vrachtverkeer met 10% in 2030 Laag tot 11% in 2030 Hoog (als gevolg van het kleinere aantal vrachtwagens) en op het onderliggende wegennet is sprake van een toename van de vertraging met 6% in beide scenario's (door het grotere aantal vrachtwagens). Deze tegengestelde effecten heffen elkaar op, als we kijken naar alle voertuigen op het gehele wegennet (in beide scenario's).
- Een vrachtwagenheffing op het in het Conceptwetsvoorstel opgenomen heffingsnetwerk leidt ertoe dat vrachtverkeer uitwijkt naar specifieke delen van het onderliggende wegennet om de heffing te vermijden.
- De netto opbrengst van de vrachtwagenheffing komt in de vorm van een terugsluis ten goede aan de vervoersector, met het doel om te innoveren en te verduurzamen. Eén van de terugsluismaatregelen heeft mogelijk effect op het goederenvervoer. Het betreft de maatregel datadeling en digitalisering, die mogelijk een additioneel effect heeft op de logistieke efficiency. Echter, de maatregel is nog niet in detail uitgewerkt om de omvang ervan te kunnen kwantificeren. Bovendien is sprake van een autonome toename van de efficiency en de vrachtwagenheffing leidt ook tot een hogere efficiency. De vraag dringt zich op of van de terugsluismaatregel een additioneel effect verwacht mag worden.

Bijlage 1: Begrippenlijst

Begrip	Verklaring
Basgoed	Multimodaal vervoerkundig model voor het bepalen van de omvang van goederenstromen in, van en naar Nederland.
Beladingsgraad	Deel van het laadvermogen (in kilo's) of laadvolume (in kubieke meters) van een vrachtvoertuig dat is gevuld met lading (goederen).
BZM	Belasting Zware Motorrijtuigen: belasting die wordt geheven op vrachtauto's met een toegestane maximummassa van 12 ton of meer. Door de BZM te betalen, beschikt het voertuig over een Eurovignet.
Distributie-effect	Verandering in de ruimtelijke verdeling van productie en consumptie van goederen.
Elasticiteit	De elasticiteit is het verhoudingsgetal tussen een relatieve verandering van de onafhankelijke grootheid (bijvoorbeeld: de prijs van een goed) en de relatieve verandering van de afhankelijke grootheid (bijvoorbeeld: de vraag naar dat goed). Als een 10% hogere prijs leidt tot een 5% afname van de vraag, dan is de elasticiteit -0,5.
HWN	Hoofdwegennet, wegennet dat door het Rijk wordt beheerd. Omvat naast autosnelwegen ook andere typen wegen.
Handelseffect	Het handelseffect betreft de verandering van de keuze van de locatie waar goederen worden opgehaald en ingeladen.
LMS	Het Landelijk Model Systeem (LMS) is een verkeersmodel bedoeld voor het opstellen van landelijke prognoses van de ontwikkeling van de mobiliteit voor de middellange en lange termijn. Het gaat daarbij om het de raming van het aantal verplaatsingen, per vervoerwijze, het motief en het dagdeel in een toekomstjaar, uitgaande van een bepaald economisch groeiscenario. De ramingen worden weergegeven in de vorm van herkomst-bestemmingsmatrices (HB-matrices). Uitvoer van het model bestaat uit verkeersbelasting en voertuigverliesuren van wegvakken, verkeerprestatie op (delen van) het wegennet en reistijden op HB-relaties.
Modal split	Verdeling van goederenvervoer over de beschikbare vervoerwijzen, zoals wegtransport, vervoer over water en spoorgoederenvervoer.
Modal shift	Verandering van de vervoerwijze, bijvoorbeeld van wegvervoer naar vervoer over water of spoor.
Modaliteit	Vervoerwijze.
mrb	Motorrijtuigenbelasting, belasting voor het bezit van een rijtuig (auto, motor, vrachtwagen).
Multimodaal	Transportketen waarbij gebruik wordt gemaakt van meerdere modaliteiten.
OWN	Onderliggende wegennet: het netwerk van wegen die door regionale en lokale overheden worden beheerd (provincies, gemeenten en overige wegbeheerders).
Tonkilometers	Product van vervoerde tonnen en kilometers. Als twee ton vervoerd wordt over 3 kilometer, betekent dat 6 tonkilometer. Omdat vrachtwagens op één dag meerdere ritten maken met verschillende (deel)ladingen, is het aantal tonkilometers een geschikte maat om de vervoersprestatie uit te drukken

WLO-scenario	Scenario's voor toekomstige economische en demografische ontwikkeling, opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Centraal Planbureau (CPB). WLO staat voor Welvaart en Leefomgeving.
Zendinggrootte	De omvang van de door één afnemer bestelde goederen. Een zending kan bijvoorbeeld bestaan uit 10 ton grind. Het aanhouden van grote voorraden is kostbaar en in geval van variatie in de inkoop- en verkoopprijs risicovol. Daarom streven afnemers doorgaans naar de ontvangst van periodiek meerdere kleine zendingen in plaats van éénmalig een grote zending.