

MKBA VRACHTWAGENHEFFING

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

12 MAART 2020

Contactpersoon

KOEN VERVOORT
Senior Adviseur

T 06 5274 4942
E koen.vervoort@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	8
1.1 Aanleiding	8
1.2 Doel	8
1.3 De vrachtwagenheffing	9
1.4 Uitgangspunten en aanpak	10
1.5 Leeswijzer	11
2 MKBA INVOERING HEFFING PER KILOMETER	12
2.1 Geanalyseerde kosten en baten	12
2.2 Effecten van de heffing op vervoer, wegennet en op lasten	14
2.3 Resultaten	16
2.4 Conclusies	19
2.5 Gevoeligheid van de resultaten	20
3 MKBA TERUGSLUIS VRACHTWAGENHEFFING	22
3.1 Geanalyseerde kosten en baten	23
3.2 Stimulering inzet van hernieuwbare brandstoffen	24
3.3 Stimulering van elektrisch aangedreven vrachtwagens	27
3.4 Stimulering van waterstof aangedreven vrachtwagens	30
3.5 Conclusies	33
4 INTEGRALE MKBA & CONCLUSIES	36
BIJLAGE 1: VERANTWOORDING MKBA HEFFING	37
BIJLAGE 2: VERSCHILLEN MET METHODIEK MKBA 2018	49
BIJLAGE 3: VERANTWOORDING MKBA TERUGSLUIS	50
BIJLAGE 4: EFFECTEN OP BEHEER EN ONDERHOUD	58
COLOFON	61

SAMENVATTING

Nederland is voornemens in 2023 een vrachtwagenheffing in te voeren. Doel hiervan is:

- Binnen- en buitenlands vrachtverkeer te laten betalen voor het gebruik van de weg.
- Innoveren en verduurzamen van de Nederlandse vervoerssector.

De heffing betreft een door vrachtwagens te betalen bedrag per kilometer en komt in de plaats van het Eurovignet. Tevens komt de motorrijtuigenbelasting (MRB) voor vrachtwagens tussen 3,5 en 12 ton te vervallen en wordt de MRB voor de overige vrachtwagens verlaagd. De inkomsten van de heffing worden na aftrek van de systeemkosten en de derving aan belastinginkomsten teruggesluisd naar de vervoersector met als doel een efficiënter, zuiniger en schoner wegvervoer te bewerkstelligen.

In het voorjaar van 2018 is het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat diverse onderzoeken gestart met het oog op het opstellen van een beleidskader van de vrachtwagenheffing, waaronder diverse onderzoeken naar de effecten ervan. In het beleidskader van november 2018 en in de overleggen van het Ministerie met de betrokken stakeholders zijn de plannen voor de vrachtwagenheffing vervolgens verder geconcretiseerd. Dit heeft in juni 2019 geresulteerd in een concept-wetsvoorstel voor de invoering van de vrachtwagenheffing.

Met het oog op de vervolgbesluitvorming over de vrachtwagenheffing heeft het Ministerie behoefte aan een herijking, validatie en verdieping van de effectenstudies die in 2018 zijn uitgevoerd. Dit betreft onder meer het verrichte onderzoek naar de maatschappelijke kosten en baten van de vrachtwagenheffing. Het Ministerie heeft aan Arcadis, in samenwerking met Syconomy, gevraagd de opgestelde maatschappelijke kosten-batenanalyse (hierna MKBA) te actualiseren en aan te scherpen. Voorliggend rapport beschrijft hier de resultaten van. De heffing zoals opgenomen in het concept-wetsvoorstel is ook de basis voor voorliggende analyse.

De uitgevoerde analyse is stapsgewijs opgebouwd:

1. Een analyse van de kosten en baten van de invoering van een heffing per kilometer.
2. Een analyse van de kosten en baten van de terugsluis vrachtwagenheffing.
3. Een integrale analyse van de kosten en baten van de vrachtwagenheffing.

De effecten zijn steeds geanalyseerd tegen een laag (WLO-Laag) en een hoog (WLO-Hoog) groeiscenario.

MKBA invoering heffing per kilometer

De effecten van de heffing per kilometer, inclusief de aanpassingen aan de MRB en het Eurovignet, zijn geanalyseerd voor een periode van 25 jaar na invoering, gebaseerd op de op de verwachte 'levensduur' van de heffing. Bij een invoering in 2023 betekent dit dat de effecten tot en met 2047 geraamd zijn. De effecten zijn teruggerekend naar en uitgedrukt in prijzen 2019. In aanvulling op de effecten in de 'gebruikperiode' zijn ook de kosten voor voorbereiding en de invoering van het systeem tot 2023 meegenomen.

De uitgevoerde analyses laten zien dat een heffing per kilometer resulteert in:

- Substantiële investeringen en exploitatiekosten. Daar staan extra inkomsten uit het buitenland tegenover. Deze compenseren ruim de helft van deze kosten.
- Per saldo hogere kosten voor het vrachtverkeer. Het totaal aan (heffings)kosten-, reistijd- en betrouwbaarheidseffecten plus administratieve lasten voor vrachtverkeer is negatief.
- Voor het personenverkeer resulteert een nagenoeg neutraal effect (WLO-Laag) dan wel een positief effect (in WLO-Hoog). Dit verkeer profiteert van de ruimte die ontstaat op het wegennet.
- Een afname van de accijnsinkomsten voor de overheid.
- Een positief effect op de kosten van beheer en onderhoud van wegen. De kosten nemen per saldo af.
- Het totaal aan directe effecten voor vracht- en personenverkeer is negatief. Daarmee resulteren ook negatieve indirecte effecten.
- Een afname van broeikasgas- en luchtkwaliteitsemissies alsook van geluidhinder. Daar staan extra emissies en geluidhinder van personenautoverkeer en door een toename van gebruik van spoor en binnenvaart tegenover. Per saldo resulteren welvaartswinsten.
- Een negatief effect op verkeersveiligheid.

- Een aantal onduidelijke externe effecten, waaronder de effecten op trillingen. Deze effecten kunnen positief maar ook negatief van omvang zijn.

In onderstaande tabel zijn de resultaten op nationaal niveau voor beide WLO-scenario's opgenomen.

Tabel 1 Maatschappelijke kosten en baten op nationaal niveau van de heffing per kilometer plus aanpassingen aan MRB en Eurovignet, scenario WLO-Laag (contante waarde effecten 2019-2047, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln).

	WLO-Laag	WLO-Hoog
Kosten van het systeem	-1.819	-1.931
Investeringskosten	-162	-173
Exploitatiekosten	-1.657	-1.759
Inkomsten uit heffing	929	1.074
Inkomsten heffing	9.827	11.089
Kosten heffing	-8.402	-9.481
Verlaging MRB	0	0
Afschaffing Eurovignet	-496	-534
Effecten op vrachtverkeer	-658	-656
Reistijd vracht	-627	-635
Afstandskosten vracht	113	114
Betrouwbaarheid vracht	-2	10
Vraaguitval	-13	-16
Tijdsadministratie	-129	-129
Logistieke efficiency	nihil	nihil
Effecten op personenverkeer	-3	316
Reistijd personen	44	289
Afstandskosten personen	-62	-62
Betrouwbaarheid personen	15	89
Andere effecten	-692	-956
Accijnsopbrengsten vracht	-858	-1.104
Accijnsopbrengsten personen	168	174
Onderhoud wegen	279	279
Indirecte effecten	-281	-305
Externe effecten	-24	465
CO ₂ vrachtwagens	151	696
NO _x vrachtwagens	22	25
PM ₁₀ vrachtwagens	21	24
NH ₃ vrachtwagens	15	17
PM _{2,5} vrachtwagens	12	13
Geluid vrachtwagens	21	26
Emissies & Geluid personenverkeer	-44	-79
Verkeersveiligheid	-146	-135
Toename spoor en binnenvaart	-74	-122
Andere effecten (o.a. trillingen)	PM	PM
Totaal gemonetariseerde effecten	-2.267	-1.688
Andere externe effecten	PM	PM

Het saldo van kosten en baten is negatiever in WLO-Laag (€ -2,3 miljard) dan in WLO-Hoog (€ -1,7 miljard). In het hoge scenario resulteren hogere inkomsten uit het buitenland en hogere baten voor het personenvervoer, maar daar staan hogere kosten voor het systeem tegenover. Het minder negatieve resultaat is vooral een gevolg van de hogere waardering van de CO₂-emissies in het WLO-Hoog scenario. De waardering van CO₂ in WLO-Hoog is circa het viervoudige van de waardering van CO₂ in WLO-Laag.

MKBA terugsluis vrachtwagenheffing

De inkomsten van de heffing per kilometer worden teruggesluisd naar de vervoerssector. Deze terugsluis is beleidsmatig een integraal onderdeel van de vrachtwagenheffing en bestaat uit een programma van maatregelen, deels gericht op het vergroten van de efficiëntie en een innovatiever wegvervoer, en deels gericht op een schoner en zuiniger wegvervoer.

De invulling van de terugsluis voor de periode 2023-2030 is op hoofdlijnen en indicatief vastgesteld in overleggen tussen het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de vertegenwoordigers van de vervoerssector. Deze (vooral nog) globale uitwerking van de terugsluis betekent dat niet alle maatregelen hieruit op kosten en baten geanalyseerd zijn. Er is nog niet voldoende informatie over de invulling en effecten van alle maatregelen beschikbaar. In dit rapport zijn drie terugsluismaatregelen geanalyseerd:

1. Stimulering van de inzet van hernieuwbare brandstoffen door het vergoeden van de meerkosten voor de inzet van hernieuwbare brandstoffen in vergelijking met de fossiele variant.
2. Stimulering van inzet van elektrisch aangedreven vrachtwagens door aanschafsubsidies gericht op het verminderen van de meerkosten in aanschaf van elektrische vrachtwagens ten opzichte van dieselvrachtwagens, in combinatie met subsidies voor de realisatie van de benodigde laadvoorzieningen voor elektrisch aangedreven vrachtwagens.
3. Vergelijkbaar als 2, maar dan voor waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens.

Opgeteld zijn deze drie maatregelen tegen huidige inzichten goed voor circa 60% van het beschikbare budget voor de terugsluis voor de periode 2023-2030. Naast deze drie maatregelen zijn er diverse andere maatregelen voorzien, gericht op de verbetering van de efficiëntie in logistieke ketens. Dit betreft onder meer maatregelen gericht op datadeling en digitalisering. Deze maatregelen zijn nog niet nader uitgewerkt en derhalve niet opgenomen in deze MKBA.

In dit rapport zijn de kosten en baten van de drie genoemde maatregelen geanalyseerd:

- Het betreft een analyse op hoofdlijnen die zich concentreert op de naar verwachting omvangrijkste kosten en baten met als doel een eerste indruk te krijgen van de verhouding van de kosten en de baten. De drie maatregelen zijn in de genoemde samenwerkingsovereenkomst globaal uitgewerkt ten behoeve van een eerste effectenanalyse. Dit uitwerkingsniveau betekent dat zowel de verwachte uitgaven aan de maatregelen als de effecten ervan, met significant meer onzekerheid zijn omgeven dan de heffing zelf.
- De verschillende maatregelen van de terugsluis staan inhoudelijk gezien los van elkaar. Ze zouden apart van elkaar ingevoerd kunnen worden. Op grond hiervan zijn de effecten van de maatregelen eerst afzonderlijk geanalyseerd en vervolgens opgeteld.
- De effecten van de terugsluismaatregelen voor de periode 2023-2030 zijn geanalyseerd ten opzichte van de situatie zonder de invoering van een heffing per kilometer.
- De effecten zijn geraamd tot en met de verwachte einddatum van de optredende effecten van de maatregelen. Dit betreft 2030 voor de stimulering van hernieuwbare brandstoffen en 2040 voor beide andere maatregelen.
- De effecten van de andere terugsluismaatregelen voor de periode 2023-2030 blijven buiten beschouwing, zowel in de kosten als de baten.
- De invulling van de terugsluis na 2030 is onduidelijk en blijft eveneens buiten beschouwing.

Voorliggend rapport beschouwt derhalve de invulling van een deel van het terugsluisprogramma voor de periode 2023-2030. Dit deel van het programma heeft effecten tot en met 2040.

De uitgevoerde analyses laten een gemengd beeld zien. Voor stimulering van inzet van elektrische vrachtwagens lijken de baten in een hoog groeiscenario (in WLO-Hoog) op te wegen tegen de kosten hiervoor, maar niet in WLO-Laag. Tegen huidige inzichten lijken de baten van stimulering hernieuwbare brandstoffen en van stimulering waterstof-elektrische vrachtwagens in beide scenario's niet op te wegen tegen de kosten hiervoor. De maatregelen resulteren stuk-voor-stuk in milieubaten, en de stimulering van

elektrische en waterstof aangedreven voertuigen resulteert ook in transportkostenvoordelen. Daar staan substantiële investeringen, uitvoeringskosten en gederfde accijnsopbrengsten tegenover.

De beperkingen in de analyses maken het trekken van betrouwbare conclusies over de maatschappelijke kosten en baten van de totale terugsluis niet mogelijk. De optelsom van de resultaten van de drie geanalyseerde maatregelen geeft wel een eerste indruk. In de tabel hierna zijn op nationaal niveau de samengenomen resultaten van de drie maatregelen voor beide WLO-scenario's opgenomen. Voor de drie geanalyseerde maatregelen resulteert in WLO-Laag opgeteld een negatief saldo van kosten en baten van circa € 589 miljoen, tegenover opgeteld een negatief saldo van circa € 169 miljoen in WLO-Hoog. De verschillen tussen beide scenario's zijn primair het gevolg van de substantieel hogere eenheidsprijs voor CO₂ in het scenario WLO-hoog.

Tabel 2 Maatschappelijke kosten en baten op nationaal niveau van de maatregelen gericht op stimulering van hernieuwbare brandstoffen, van elektrische vrachtwagens en van waterstof vrachtwagens in WLO-Laag (contante waarde effecten 2023 – 2040, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln).

	WLO-Laag	WLO-Hoog
Kosten van het systeem	-915	-915
Subsidies / investeringen	-832	-832
Uitvoeringskosten	-83	-83
Effecten op vrachtverkeer	208	208
Transportkosten vracht	208	208
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0	0
Effecten op personenverkeer	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0	0
Andere effecten	-445	-491
Accijnsopbrengsten vracht	-438	-484
Onderhoud wegen	-17	-17
Indirecte effecten	10	10
Externe effecten	563	1.028
CO ₂ vrachtwagens	120	537
NO _x vrachtwagens	331	368
PM ₁₀ vrachtwagens	3	4
PM _{2,5} vrachtwagens	6	7
NH ₃ vrachtwagens	11	12
Geluid vrachtwagens	91	100
Verkeersveiligheid	0	0
Totaal	-589	-169
Kosten en baten andere maatregelen terugsluis	PM	PM

Integrale MKBA vrachtwagenheffing

De integrale MKBA voor de vrachtwagenheffing betreft de combinatie van de resultaten van beide partiele MKBA's. Gegeven de verschillen in uitwerking van de heffing in vergelijking met de terugsluis, de verschillende tijdshorizonnen van de heffing en de terugsluis, het globalere karakter van de analyse van de terugsluis alsook de onvolledigheid hiervan, mogen de uitkomsten van beide MKBA's niet bij elkaar worden opgeteld. Het is daarmee niet mogelijk om conclusies over de uitkomsten van de integrale MKBA te trekken.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Nederland is voornemens in 2023 een vrachtwagenheffing in te voeren. Doel hiervan is¹:

- Binnen- en buitenlands vrachtverkeer te laten betalen voor het gebruik van de weg.
- Innoveren en verduurzamen van de Nederlandse vervoerssector.

De heffing betreft een door vrachtwagens te betalen bedrag per kilometer en komt in de plaats van het Eurovignet. Tevens komt de motorrijtuigenbelasting (MRB) voor vrachtwagens tussen 3,5 en 12 ton te vervallen en wordt de MRB voor de overige vrachtwagens verlaagd. De inkomsten van de heffing worden na aftrek van de systeemkosten en de derving aan belastinginkomsten teruggesluisd naar de vervoersector met als doel een efficiënter, zuiniger en schoner wegvervoer te bewerkstelligen.

In het voorjaar van 2018 is het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat diverse onderzoeken gestart met het oog op het opstellen van een beleidskader van de vrachtwagenheffing, waaronder diverse onderzoeken naar de effecten ervan. In het beleidskader november 2018 en in de overleggen van het Ministerie met de betrokken stakeholders zijn de plannen voor de vrachtwagenheffing vervolgens verder geconcretiseerd. Dit heeft geresulteerd in een concept-wetsvoorstel voor de invoering van de vrachtwagenheffing in juni 2019.

Met het oog op de vervolgbesluitvorming over de vrachtwagenheffing heeft het Ministerie behoefte aan een herijking, validatie en verdieping van de effectenstudies die in 2018 zijn uitgevoerd. Dit betreft onder meer het verrichte onderzoek naar de maatschappelijke kosten en baten van de vrachtwagenheffing².

Het Ministerie heeft aan Arcadis, in samenwerking met Syconomy, gevraagd de opgestelde maatschappelijke kosten-batenanalyse (hierna MKBA) te actualiseren en aan te scherpen. Voorliggend rapport beschrijft hier de resultaten van.

1.2 Doel

Doel van voorliggend rapport is om de maatschappelijke kosten en baten van een vrachtwagenheffing in kaart te brengen, conform de richtlijnen zoals verwoord in de *Werkwijzer MKBA bij MIRT-verkenningen*³. Dit houdt in dat voorliggende MKBA de kosten en baten op nationaal niveau inzichtelijk maakt, alsook de verdeling van kosten en baten over de verschillende partijen weergeeft.

Voorliggend rapport actualiseert en verdiept hiertoe de MKBA uit 2018. Daarbij wordt zo goed mogelijk rekenschap gegeven aan de aandachtspunten in de second opinion van het Centraal Planbureau op de eerdere MKBA⁴. Dit betekent onder meer dat de MKBA stapsgewijs is opgebouwd. Eerst analyse we de heffing zelf, vervolgens de terugsluis en tenslotte stellen we de integrale MKBA op. Zie ook paragraaf 1.4.

Uitgangspunt is de vrachtwagenheffing zoals uitgewerkt in het concept-wetsvoorstel vrachtwagenheffing. Zie paragraaf 1.3 voor een gedetailleerdere beschrijving. De vrachtwagenheffing wordt geanalyseerd onder twee economische toekomstscenario's, te weten WLO-Laag en WLO-Hoog, zoals ontwikkeld door het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving⁵.

¹ Zie onder meer het conceptwetsvoorstel vrachtwagenheffing (juni 2019)

² Ecorys (6 november 2018), *MKBA vrachtwagenheffing*

³ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (8 juni 2018), *Werkwijzer MKBA bij MIRT-verkenningen*

⁴ CPB (9 november 2018), De maatschappelijke kosten en baten van een vrachtwagenheffing: Een second opinion

⁵ Voor meer informatie over de scenario's zie: <https://www.wlo2015.nl>

1.3 De vrachtwagenheffing

In voorliggend rapport staat de vrachtwagenheffing centraal zoals uitgewerkt in het concept-wetsvoorstel vrachtwagenheffing⁶. De vrachtwagenheffing is een combinatie van maatregelen. Het betreft allereerst de invoering van een heffing per kilometer voor vrachtwagens. Deze bedraagt gemiddeld 15 eurocent per kilometer en is afhankelijk van de Euro-emissieklasse en het gewicht van het voertuig:

Tabel 3 Tarieven vrachtwagenheffing (bron: concept-wetsvoorstel vrachtwagenheffing).

EURO-emissieklasse	EURO 0	EURO I	EURO II	EURO III	EURO IV	EURO V	EURO VI of schoner
Gewichtsklasse							
3,5 - 12 ton	15,6	14,4	12,9	11,7	10,5	8,6	7,8
12 - 32 ton	25,2	23,2	20,9	18,9	16,9	13,9	12,6
> 32 ton	26,0	23,9	21,6	19,5	17,4	14,3	13,0

De heffing is van toepassing op nagenoeg het gehele autosnelwegennet, aangevuld met een aantal onderliggende wegen waar zonder heffing een significante uitwijk zou optreden. Zie de figuur hieronder:

Figuur 1 Wegennet vrachtwagenheffing (bron: concept-wetsvoorstel vrachtwagenheffing).



Tegenover de invoering van de heffing staat:

- Het vervallen van het Eurovignet voor gebruik van het Nederlandse autosnelwegennet.
- Het vervallen van de motorrijtuigenbelasting (MRB) voor vrachtwagens tussen 3,5 en 12 ton en het verlagen van de MRB voor de overige vrachtwagens.

⁶ <https://www.vrachtwagenheffing.nl/documenten/kamerstukken/2019/06/26/conceptwetsvoorstel-vrachtwagenheffing>

De resulterende inkomsten uit een vrachtwagenheffing, minus de systeem- en exploitatiekosten voor de vrachtwagenheffing en minus de gedeelde inkomsten uit Eurovignet, MRB en (deels) de accijnzen worden vervolgens teruggestuurd naar de vervoerssector. Deze terugsluis is een integraal onderdeel van de vrachtwagenheffing. In de zomer van 2019 hebben het Ministerie en de vervoerssector overeenstemming bereikt over de hoofdlijnen van de vormgeving van de terugsluis van de vrachtwagenheffing, wat verder is uitgewerkt in een samenwerkingsovereenkomst. Deze uitwerking staat in dit rapport centraal.

De terugsluis bestaat uit een programma van maatregelen deels gericht op het vergroten van de efficiëntie en een innovatiever wegvervoer en deels gericht op een schoner en zuiniger wegvervoer.

In dit rapport zijn drie maatregelen geanalyseerd:

1. Stimulering van de inzet van hernieuwbare brandstoffen door het vergoeden van de meerkosten voor de inzet van hernieuwbare brandstoffen in vergelijking met de fossiele variant.
2. Stimulering van inzet van elektrisch aangedreven vrachtwagens door aanschafsubsidies gericht op het verminderen van de meerkosten in aanschaf van elektrische vrachtwagens ten opzichte van dieselvrachtwagens, in combinatie met subsidies voor de realisatie van de benodigde laadvoorzieningen voor elektrisch aangedreven vrachtwagens.
3. Vergelijkbaar met 2, maar dan voor waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens.

Opgeteld zijn deze drie maatregelen tegen huidige inzichten goed voor circa 60% van het beschikbare budget voor de terugsluis voor de periode 2023-2030. Naast deze drie maatregelen zijn er diverse andere maatregelen voorzien, gericht op de verbetering van de efficiëntie in logistieke ketens. Dit betreft onder meer maatregelen gericht op datadeling en digitalisering. Deze maatregelen zijn nog niet nader uitgewerkt en derhalve niet opgenomen in deze MKBA. Zie hoofdstuk 3.

Nota bene: Het vervallen van het Eurovignet is noodzakelijk bij de invoering van een heffing per kilometer op het autosnelwegennet. Dit geldt niet voor het vervallen van de MRB voor vrachtwagens tussen 3,5 en 12 ton, en het verlagen van de MRB voor de overige vrachtwagens. Deze aanpassing is daarmee feitelijk een onderdeel van de terugsluis vrachtwagenheffing. In alle uitgevoerde effectenstudies is de aanpassing van de MRB echter integraal met de heffing per kilometer als het vervallen van het Eurovignet doorgerekend. Voorliggende MKBA sluit hierop aan.

1.4 Uitgangspunten en aanpak

De paragraaf hiervoor laat zien dat de vrachtwagenheffing een beleidsconcept is dat verschillende maatregelen omvat. Het betreft deels op zichzelf staande maatregelen die in theorie los van elkaar ingevoerd kunnen worden. Op grond hiervan is de navolgende MKBA voor de vrachtwagenheffing stapsgewijs opgebouwd conform de systematiek die volgde uit de review van het CPB op de MBKA zoals opgesteld in 2018.

Allereerst analyseren wij de effecten van de heffing zelf inclusief de hieraan gerelateerde aanpassingen aan de MRB en het Eurovignet. Dit betreft een actualisatie van de MKBA uit 2018 op basis van de meest actuele inzichten voor de vormgeving en de effecten van dit onderdeel van de vrachtwagenheffing. Vervolgens analyseren wij de effecten van de drie maatregelen in de terugsluis. Op basis hiervan worden conclusies getrokken over de kosten en baten van het gehele pakket voor de terugsluis. Tenslotte worden op basis van de uitkomsten van beide voorgaande analyses conclusies getrokken over de maatschappelijke kosten en baten van de integrale vrachtwagenheffing.

In desbetreffende hoofdstukken hierna wordt dit nader toegelicht.

Input voor de MKBA

Voorliggende MKBA bouwt voort op de volgende kosten- en effectenstudies:

- Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft uit interne rekenmodellen gegevens aangeleverd over de realisatie- en exploitatiekosten van een vrachtwagenheffing, het budget voor de terugsluis alsook over de heffingsinkomsten en de gedeelde inkomsten. Laatstgenoemde betreffen naast de gedeelde MRB- en Eurovignet-inkomsten en gedeelde inkomsten uit brandstofaccijnzen voor vrachtverkeer.
- Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*

- Arcadis (2019), *Effect vrachtwagenheffing op concurrentiepositie en economie*
- Arcadis (2020), *Effect vrachtwagenheffing op beheer en onderhoud – Verkennende analyse*
- CPB (2018), *De maatschappelijke kosten en baten van een vrachtwagenheffing: een second opinion.*
- Ecorys (2018), *MKBA vrachtwagenheffing*
- KASEA (2019), *Notitie eerste verkenning administratieve lasten vrachtwagenheffing.*
- MuConsult (2019). *Vervoer- en verkeerseffecten van de vrachtwagenheffing en de terugsluis*
- Significance (26 juli 2019), *Memo buitenlands verkeer.*
- Samenwerkingsovereenkomst Rijk – Vervoerssector rondom de terugsluis van de vrachtwagenheffing (nog niet gepubliceerd)
- SWOV (2019), *De verkeersveiligheidseffecten van vrachtwagenheffing.*
- TNO (2019), *Wagenparkontwikkeling als gevolg van vrachtwagenheffing en terugsluismaatregelen*

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de maatschappelijke kosten en baten van de invoering van de heffing zelf inclusief hieraan gerelateerde aanpassingen aan de MRB en het Eurovignet. De maatschappelijke kosten en baten van de terugsluis van de inkomsten komen aan bod in hoofdstuk 3. Tenslotte gaat hoofdstuk 4 in op de maatschappelijke baten van de gehele vrachtwagenheffing en worden enkele conclusies getrokken.

De hoofdtekst concentreert zich op de resultaten van de analyses. In de bijlagen zijn een verantwoording van de effectbepaling en de keuzes hierin opgenomen.

2 MKBA INVOERING HEFFING PER KILOMETER

Dit hoofdstuk beschrijft de maatschappelijke kosten en baten van:

- De invoering van de heffing van gemiddeld 15 eurocent per kilometer, afhankelijk van de Euro-emissieklasse en het gewicht van het voertuig.
- De gerelateerde afschaffing van het Eurovignet en de aanpassingen aan de MRB.

De welvaartseffecten worden in dit hoofdstuk derhalve geraamd zonder rekening te houden met de maatschappelijke kosten en baten van terugsluis, deze komen in het volgende hoofdstuk aan bod.

Allereerst beschrijving wij de geanalyseerde kosten en baten (paragraaf 2.1). Vervolgens komen de effecten van de heffing op vervoer, verkeer en op lasten aan bod (paragraaf 2.2). Paragraaf 2.3 laat de resultaten van de MKBA zien op basis waarvan in paragraaf 2.4 conclusies worden getrokken. Paragraaf 2.5 gaat tenslotte dieper in op de gevoeligheid van de resultaten.

Dit hoofdstuk volgt grotendeels de opzet van de MKBA-rapportage uit 2018, opgesteld door Ecorys. Waar mogelijk en zinvol is in de formuleringen één-op-één bij het rapport van Ecorys aangesloten.

2.1 Geanalyseerde kosten en baten

In de MKBA worden de volgende maatschappelijke kosten en baten onderscheiden:

Kosten van het systeem

De investeringskosten hebben betrekking op de kosten die de Rijksoverheid moet maken om een heffing per kilometer in te voeren. Dit betreft naast de investeringen in de opzet van het heffingssysteem en de benodigde organisatie, ook de kosten van de boordapparatuur die op kosten van de overheid aan de vervoerders worden verstrekt.

De exploitatiekosten betreffen de jaarlijkse kosten na invoering van een heffing per kilometer. Ze omvatten, naast kosten voor beheer van het systeem en handhaving van de heffing, de kosten van vervanging van boordapparatuur alsook de vergoedingen van de overheid aan de dienstaanbieders.

Inkomsten uit heffing

De heffing is een kostenpost voor de gebruiker en een inkomstenpost voor de overheid:

- De inkomsten heffing zijn de inkomsten die de overheid uit de heffing ontvangt.
- De kosten heffing zijn de kosten die transportbedrijven aan de overheid betalen.

De verlaging MRB heeft betrekking op het vervallen van de motorrijtuigenbelasting (MRB) voor vrachtwagens tussen 3,5 en 12 ton in het kader van een vrachtwagenheffing en het verlagen van de MRB voor de overige vrachtwagens.

De afschaffing Eurovignet heeft betrekking op het vervallen van de verplichting tot het hebben van een Eurovignet in Nederland bij invoering van een heffing per kilometer. Het gaat hier om de gedeelde inkomsten voor de Nederlandse overheid, en lagere kosten voor gebruikers van het Nederlandse wegennet.

Effecten op vrachtverkeer

Voor het vrachtverkeer heeft de heffing per kilometer de volgende effecten:

- Reistijden en afstandskosten veranderen. Zie ook paragraaf 2.2. De afstandskosten (exclusief de heffing) voor vrachtverkeer dalen per saldo (positief effect), de reistijd neemt per saldo iets toe (negatief effect).
- De betrouwbaarheid van reistijden verandert beperkt als gevolg van veranderingen in congestie op zowel het hoofd- als het onderliggend wegennet.
- Als gevolg van de heffing resulteert vraaguitval. De vraag naar transportdiensten (uitgedrukt in tonkilometers, het aantal tonnen over alle modaliteiten blijft wel constant) daalt door de verschuiving van lading naar binnenvaart en spoor, en door de handelseffecten.
- Accijnzen hebben betrekking op de verandering in accijnsinkomsten voor de overheid (en gerelateerde btw-inkomsten) als gevolg van de uit de heffing resulterende gedragseffecten in het wegvervoer. Voor de

overheid geldt dat als er met diesel gereden wordt, er accijnzen geïnd worden. Dit kan gebruikt worden voor andere uitgaven, belastingverlaging etc. Als er minder kilometers gereden worden krijgt de overheid deze accijnzen niet, dus moeten uitgaven beperkt worden of andere belastingen omhoog gaan. Dit is een 'kost' voor de samenleving.

- De heffing leidt tot veranderde tijdsadministratie en uitvoeringskosten voor transportondernemingen. De chauffeur en de ondernemingen zijn tijd kwijt om zich te verdiepen in de werking van het systeem, het installeren - en bij defect laten vervangen- van de boordapparatuur, het controleren en betalen van de heffingen et cetera. Daar staat voor een deel van de transportondernemingen een afgenomen tijdsinspanning voor de administratie van het Eurovignet en de MRB tegenover.
- De kosten en baten van logistieke efficiency hebben betrekking op de investeringskosten die vervoerders en verladingsmoederen moeten maken om deze efficiency te realiseren en de hierdoor resulterende kostenverlaging van het wegvervoer. Zie ook paragraaf 2.2.

Effecten op personenverkeer

Voor het personenautoverkeer heeft de heffing per kilometer de volgende effecten:

- Reistijden voor personenauto's veranderen als gevolg van de veranderingen in het aantal vrachtwagens op de weg, en de daardoor veranderende routekeuzes door personenauto's.
- Op vergelijkbare wijze veranderen afstandskosten, betrouwbaarheid en accijnsinkomsten voor personenautoverkeer.

Andere effecten: Effecten op accijnsopbrengsten

De effecten op het vracht- en personenautokilometrage hebben zijn weerslag op de accijnsopbrengsten van de overheid uit het vracht- en personenautoverkeer.

Andere effecten: Effecten op beheer en onderhoud wegen

De gedragseffecten voor het vracht- en personenautoverkeer resulteren in een veranderde belasting van het wegennet. Op sommige wegen wordt het drukker, op andere wegen juist rustiger. Dit heeft zijn weerslag op de kosten van beheer en onderhoud van wegen.

Andere effecten: Indirecte effecten

De effecten voor het vracht- en personenverkeer resulteren in een veranderde bereikbaarheid. Deze effecten op de transportmarkt hebben ook hun weerslag op andere markten, zoals de vastgoedmarkt en de arbeidsmarkt. Hierdoor kunnen extra welvaartseffecten ontstaan, bijvoorbeeld doordat vraag en aanbod (regionaal) minder goed op elkaar aansluiten, of door vraaguitval als gevolg van daling van export. De effecten op andere markten worden indirecte effecten genoemd.

Externe effecten

De resulterende gedragseffecten voor het vracht- en personenautoverkeer resulteren in een veranderde belasting van het wegennet. Als gevolg hiervan treden er ook niet-geprijsde effecten op de samenleving op.

We onderscheiden externe effecten van specifiek het vrachtverkeer op:

- Broeikasgassen: veranderde emissies CO₂.
- Luchtkwaliteitsemissies: veranderde emissies NO_x, PM₁₀, NH₃ en PM_{2,5}.
- Geluid: effecten op geluidsproductie door vrachtverkeer.

Apart zijn de externe effecten van de verandering in personenverkeer geraamd. Dit betreft de optelsom van de effecten op emissies en geluid van het personenverkeer.

De heffing heeft zijn weerslag op de verkeersveiligheid op de weg van zowel vrachtwagen- als personenautoverkeer.

Daarnaast resulteert de heffing in een modal-shift naar spoor en binnenvaart, en daarmee in externe effecten. De toename spoor en binnenvaart betreft de optelsom van de effecten van het extra gebruik van spoor en binnenvaart op broeikasgassen, luchtkwaliteitsemissies, geluid en verkeersveiligheid.

Tenslotte onderscheiden we andere externe effecten. Dit zijn effecten op trillingen en externe veiligheid.

2.2 Effecten van de heffing op vervoer, wegennet en op lasten

Op vergelijkbare wijze als in 2018 zijn in de verkeer- en vervoeranalyses de effecten van de heffing op vervoer en op het wegennet bepaald.

Effecten op vervoer

Startpunt in de effectenstudies vormt een doorrekening van de heffing met BasGoed. De heffing (minus de bespaarde uitgaven aan Eurovignet en MRB) resulteert in twee gedragseffecten die met dit model zijn gesimuleerd:

- Een verschuiving van lading naar andere vervoerwijzen; modal-shift. De studies laten een beperkte modal-shift zien, met name op langere afstanden (waaronder vervoer van en naar het buitenland).
- Een verschuiving van handelsstromen. Handelspatronen veranderen als gevolg van de hogere kosten voor vervoer; goederen worden dichterbij huis 'gehaald'. De gemiddelde verplaatsingsafstand neemt licht af.

Aansluitend wordt in de modelberekening een logistiek efficiency-effect toegepast. Aangenomen is dat de kostenstijging aanleiding is voor verladers en vervoerders om het vervoer verder te optimaliseren, zodat de invloed van de heffing op de vervoerskosten wordt vermindert. Het gaat dan om de volgende effecten:

- Het bundelen van goederenstromen door toenemend gebruik van distributiecentra (distributiestructuur).
- De inzet van voertuigen met lagere kosten (voertuigtype).
- Het aanpassen van de logistieke planning (zendinggrootte).

In de effectstudies is verondersteld dat op deze wijze de kostenstijging door vervoerders en verladers wordt gemitigeerd. De beladingsgraad van de vrachtwagens stijgt, waardoor de vervoerskosten per ton(km) dalen. In de verkeer- en vervoeranalyses is op grond hiervan verondersteld dat vervoerders 30% van de kostenstijging van de heffing zelf opvangen. De resterende 70% wordt doorberekend aan de afnemers van het vervoer⁷.

De berekeningen met BasGoed resulteren in de volgende procentuele effecten op het wegvervoer:

Tabel 4 Effecten op wegvervoer in 2030

	WLO-Laa	WLO-Hoog
Tonnen	-0,6%	-0,6%
Tonkm	-1,6%	-1,7%
Ritkm	-2,4%	-2,5%

Bron: MuConsult (2019), Vervoer- en verkeerseffecten van de vrachtwagenheffing en de terugsluis

De tabel laat zien dat de heffing resulteert in een afname van het wegvervoer. Het aantal ritkilometers neemt als gevolg van de verhoogde logistieke efficiëntie sterker af dan het tonnage en het aantal tonkilometers. In relatieve zin zijn de effecten in WLO-Hoog wat hoger dan in WLO-Laa. Als gevolg van het hogere vervoervolume in de referentiesituatie van WLO-Hoog is het verschil in absolute zin ook groter.

Effecten op het wegennet

De resultaten van de doorrekeningen met BasGoed zijn input geweest voor een doorrekening met het verkeersmodel LMS. Via de doorrekening met LMS zijn bepaald:

- De effecten op routekeuze van het vrachtverkeer.
- De effecten op personenautoverkeer.

⁷ Zie ook MuConsult (2019), Vervoer- en verkeerseffecten van de vrachtwagenheffing en de terugsluis

De resulterende effecten op het aantal voertuigkilometers zijn in volgende tabel weergegeven.

Tabel 5 Effecten op voertuigkilometrage op een gemiddelde werkdag in 2030

Modaliteit	Netwerk	WLO-Laag	WLO-Hoog
Vracht	Totaal	-4,1%	-4,7%
	HWN	-10,8%	-11,3%
	OWN	+11,2%	+11,3%
Personen	Totaal	+0,1%	+0,2%
	HWN	+0,4%	+0,5%
	OWN	-0,3%	-0,4%

Bron: MuConsult (2019), Vervoer- en verkeerseffecten van de vrachtwagenheffing en de terugsluis

Als gevolg van de heffing nemen de afstandskosten van het vervoer toe. Vervoerders reageren hierop door hun route aan te passen. Dit leidt tot het gebruik van kortere routes, die gemiddeld genomen wel langzamer zijn. De kosten van de heffing worden dus bespaard, ten koste van een iets langere vervoertijd. Per saldo treedt er door dit gedragseffect een verschuiving op van vrachtverkeer van het hoofdwegennet (HWN) naar het onderliggend wegennet (OWN).

De ruimte die vrijkomt op het hoofdwegennet wordt deels ingenomen door personenauto's. De modelberekeningen tonen een lichte verschuiving van personenautoverkeer van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet. Daarnaast is er sprake van kleine veranderingen in tijdstip-, bestemmings- en vervoerwijzekeuze.

Effecten op lasten voor het wegvervoer

Voor het wegvervoer is het saldo van uitgaven aan de heffing minus de besparing aan uitgaven voor het Eurovignet en de MRB niet lastenneutraal. Onderstaande tabel laat zien wat de vrachtwagenheffing initieel (i.e. zonder doorberekening aan verladers of afnemers van het vervoer) en zonder terugsluis betekent voor de vervoerssector.

Tabel 6 Raming saldo voor vervoerssector van uitgaven aan heffing en besparing MRB+Eurovignet in 2030 (bedragen in prijspeil 2019).

	WLO-Laag	WLO-Hoog
Uitgaven heffing	€ - 615 miljoen	€ - 684 miljoen
Besparing MRB + Eurovignet	€ +246 miljoen	€ + 246 miljoen
Saldo uitgaven en besparingen	€ - 369 miljoen	€ - 438 miljoen

Bron: Gegevens ontvangen van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

De heffing leidt in 2030 tot extra uitgaven met een omvang van € 0,6 miljard in het scenario WLO-Laag tegenover € 0,7 miljard in scenario WLO-Hoog. De besparing aan uitgaven aan MRB en Eurovignet heeft een omvang van afgerond € 0,2 miljard. In beide scenario's resulteert (afgerond) een lastenverzwaring van € 0,4 miljard voor de sector. Als gevolg van deze lastenverzwaring vallen diverse welvaartseffecten in het vervolg van dit hoofdstuk negatief uit.

2.3 Resultaten

In de tabellen op de volgende twee pagina's zijn de resultaten opgenomen. Tabel 5 bevat de resultaten voor WLO-Laag en tabel 6 voor WLO-Hoog.

De effecten zijn teruggerekend naar en uitgedrukt in prijzen 2019. De effecten worden berekend voor een periode van 25 jaar na invoering. Bij een invoering in 2023 betekent dit dat de effecten tot en met 2047 geraamd zijn. De periode van 25 is gebaseerd op de verwachte 'levensduur' van de heffing. Het betreft feitelijk een herziening van het fiscale regime voor vrachtwagens met (naar verwachting) een tijdsspanne van maximaal enkele decennia. In aanvulling op de 'gebruiksperiode' zijn ook de kosten voor voorbereiding en de invoering van het systeem tot 2023 meegenomen.

De effecten zijn uitgesplitst naar verschillende 'baathebbers'. Daarmee wordt inzichtelijk bij wie de maatschappelijke kosten en baten van een heffing per kilometer neerslaan. We maken onderscheid naar de effecten voor:

- De Nederlandse vervoerssector.
- Andere bedrijven & huishoudens
- De Nederlandse overheid (rijk, provincies, gemeenten en waterschappen).
- Totaal Nederland: De totale effecten op nationaal niveau.
- Buitenland: De effecten die bij buitenlandse transport- en andere bedrijven, en bij buitenlandse huishoudens neerslaan.

In de verdeling van de effecten over de verschillende partijen is het effect toegerekend aan de partij die het initieel ondervindt zonder rekening te houden met eventuele doorberekening van het effect aan anderen. Met andere woorden: er is geen veronderstelling gedaan over de mate waarin kostenstijgingen of –dalingen worden doorberekend aan afnemers van diensten of goederen. Dit uitgangspunt betekent dat de kosten van de heffing terecht komen bij de vervoerssector. Naar verwachting zal in de praktijk een aanzienlijk deel van de heffing echter worden doorberekend aan verladers en uiteindelijk aan de consument. In de analyse naar de effecten van de vrachtwagenheffing op de economie en de concurrentiepositie van Nederland⁸, wordt op basis van onderzoeken in andere landen geschat dat ongeveer 70% van de heffing wordt doorberekend. De navolgende tabellen beperken zich tot het initiële effect. Na doorberekening van kostenstijging zal het netto-effect voor de vervoerssector minder negatief zijn, terwijl dat het saldo voor andere bedrijven en huishoudens juist negatiever zal zijn.

Een aantal effecten is niet kwantitatief geraamd. Indien de richting van het effect duidelijk was, is een plus (+) of (-) opgenomen. Anders is het effect als PM (Pro Memorie) opgenomen. Een 0 correspondeert met een marginaal effect.

In bijlage 1 is de toegepaste methodiek toegelicht. In bijlage 2 zijn de verschillen in methodiek ten opzichte van de studie van Ecorys uit 2018 beschreven.

⁸ Arcadis (2019), *Effect vrachtwagenheffing op concurrentiepositie en economie*

Tabel 7 Maatschappelijke kosten en baten van de heffing per kilometer plus aanpassingen aan MRB en Eurovignet, scenario WLO-Laag (contante waarde effecten 2019-2047, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

WLO-Laag	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-1.819	-1.819	0
Investeringskosten			-162	-162	
Exploitatiekosten			-1.657	-1.657	
Inkomsten uit heffing	-4.951	0	5.880	929	-929
Inkomsten heffing			9.827	9.827	
Kosten heffing	-8.402			-8.402	-1.425
Verlaging MRB	529		-529	0	
Afschaffing Eurovignet	2.922		-3.418	-496	496
Effecten op vrachtverkeer	-658	0	0	-658	-91
Reistijd vracht	-627			-627	-90
Afstandskosten vracht	113			113	-2
Betrouwbaarheid vracht	-2			-2	1
Vraaguitval	-13			-13	-
Tijdsadministratie	-129			-129	-
Logistieke efficiency	nihil			nihil	nihil
Effecten op personenverkeer	0	-3	0	-3	12
Reistijd personen		44		44	10
Afstandskosten personen		-62		-62	-2
Betrouwbaarheid personen		15		15	4
Andere effecten	0	-281	-411	-692	-50
Accijnsopbrengsten vracht			-858	-858	
Accijnsopbrengsten personen			168	168	
Onderhoud wegen			279	279	+
Indirecte effecten		-281		-281	-50
Externe effecten	0	-24	0	-24	0
CO ₂ vrachtwagens		151		151	+
NO _x vrachtwagens		22		22	+
PM ₁₀ vrachtwagens		21		21	+
NH ₃ vrachtwagens		15		15	+
PM _{2,5} vrachtwagens		12		12	+
Geluid vrachtwagens		21		21	+
Emissies & Geluid personenverkeer		-44		-44	-
Verkeersveiligheid		-146		-146	-
Toename spoor en binnenvaart		-74		-74	-
Andere effecten (o.a. trillingen)		PM		PM	PM
Totaal gemonetariseerde effecten	-5.609	-308	3.650	-2.267	-1.059
Andere externe effecten		PM		PM	PM
Diverse effecten op vrachtverkeer en externe effecten					Positief of negatief

Tabel 8 Maatschappelijke kosten en baten van de heffing per kilometer plus aanpassingen aan MRB en Eurovignet, scenario WLO-Hoog (contante waarde effecten 2019-2047, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

WLO-Hoog	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-1.931	-1.931	0
Investeringskosten			-173	-173	
Exploitatiekosten			-1.759	-1.759	
Inkomsten uit heffing	-5.761	0	6.835	1.074	-1.074
Inkomsten heffing			11.089	11.089	
Kosten heffing	-9.481			-9.481	-1.608
Verlaging MRB	571		-571	0	
Afschaffing Eurovignet	3.150		-3.684	-534	534
Effecten op vrachtverkeer	-656	0	0	-656	-102
Reistijd vracht	-635			-635	-105
Afstandskosten vracht	114			114	0
Betrouwbaarheid vracht	10			10	4
Vraaguitval	-16			-16	-
Tijdsadministratie	-129			-129	-
Logistieke efficiency	nihil			nihil	nihil
Effecten op personenverkeer	0	316	0	316	39
Reistijd personen		289		289	28
Afstandskosten personen		-62		-62	-1
Betrouwbaarheid personen		89		89	12
Andere effecten	0	-305	-651	-956	-57
Accijnsopbrengsten vracht			-1.104	-1.104	
Accijnsopbrengsten personen			174	174	
Onderhoud wegen			279	279	+
Indirecte effecten		-305		-305	-57
Externe effecten	0	465	0	465	0
CO ₂ vrachtwagens		696		696	+
NO _x vrachtwagens		25		25	+
PM ₁₀ vrachtwagens		24		24	+
NH ₃ vrachtwagens		17		17	+
PM _{2,5} vrachtwagens		13		13	+
Geluid vrachtwagens		26		26	+
Emissies & Geluid personenverkeer		-79		-79	-
Verkeersveiligheid		-135		-135	-
Toename spoor en binnenvaart		-122		-122	-
Andere effecten (o.a. trillingen)		PM		PM	PM
Totaal gemonetariseerde effecten	-6.416	476	4.252	-1.688	-1.193
Andere externe effecten		PM		PM	PM
Diverse effecten op vrachtverkeer en externe effecten					Positief of negatief

2.4 Conclusies

In dit hoofdstuk zijn de maatschappelijke kosten en baten van de invoering van de heffing per kilometer geanalyseerd in combinatie met de hieraan gerelateerde aanpassingen aan de MRB en het Eurovignet. De kosten en baten van terugsluis, gericht op het stimuleren van innovatie en verduurzaming van de vervoerssector, worden in het volgende hoofdstuk geanalyseerd.

In onderstaande tabel vatten we de resultaten op nationaal niveau ('effecten totaal Nederland') voor beide scenario's samen.

Tabel 9 Samenvatting maatschappelijke kosten en baten op nationaal niveau van de heffing per kilometer plus aanpassingen aan MRB en Eurovignet (contante waarde effecten 2019-2047, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln)

Effect	WLO-Laag	WLO-Hoog
Kosten van het systeem	-1.819	-1.931
Inkomsten uit heffing	929	1.074
Effecten op vrachtverkeer	-658	-656
Effecten op personenverkeer	-3	316
Andere effecten	-692	-956
Externe effecten	-24	465
Totaal gemonetariseerde effecten	-2.267	-1.688
Andere externe effecten (o.a. trillingen)	PM	PM

Welvaartswinsten en –verliezen van een heffing per kilometer

De tabellen laten zien dat een heffing per kilometer resulteert in:

- Substantiële investeringen en exploitatiekosten. Daar staan extra inkomsten uit het buitenland tegenover. Deze compenseren ruim de helft van deze kosten.
- Per saldo hogere kosten voor het vrachtverkeer. Het totaal aan (heffings)kosten-, reistijd- en betrouwbaarheidseffecten plus administratieve lasten voor vrachtverkeer is negatief.
- Voor het personenverkeer resulteert een nagenoeg neutraal effect (WLO-Laag) dan wel een positief effect (in WLO-Hoog). Dit verkeer profiteert van de ruimte die ontstaat op het wegennet.
- Een afname van de accijnsinkomsten voor de overheid⁹.
- Een positief effect op de kosten van beheer en onderhoud van wegen. De kosten nemen per saldo af.
- Het totaal aan directe effecten voor vracht- en personenverkeer is negatief. Daarmee resulteren ook negatieve indirecte effecten.
- Een afname van broeikasgas- en luchtkwaliteitsemissies alsook van geluidhinder. Daar staan extra emissies en geluidhinder van personenautoverkeer en door een toename van gebruik van spoor en binnenvaart tegenover. Per saldo resulteren welvaartswinsten.
- Een negatief effect op verkeersveiligheid.
- Een aantal onduidelijke externe effecten, waaronder de effecten op trillingen. Deze effecten kunnen positief maar ook negatief van omvang zijn.

De tabellen laten zien dat in beide scenario's opgeteld een negatief welvaartseffect voor Nederland ('Totaal Nederland') resulteert. Het saldo van kosten en baten is negatiever in WLO-Laag (€ -2,3 miljard) dan in WLO-Hoog (€ -1,7 miljard). In het hoge scenario resulteren hogere inkomsten uit het buitenland en hogere

⁹ Gederfde accijnsinkomsten worden in de terugsluis deels gecompenseerd. Zie hoofdstuk 3.

baten voor het personenvervoer, maar daar staan hogere kosten voor het systeem tegenover. Het minder negatieve resultaat is vooral een gevolg van de hogere waardering van de CO₂-emissies in het scenario WLO-Hoog. De waardering van CO₂ in WLO-Hoog is circa het viervoudige van de waardering van CO₂ in WLO Laag; grofweg € 20 per ton in WLO-Laag versus € 80 per ton in WLO-Hoog. Zie ook bijlage 1.

Effecten voor de verschillende stakeholders

De effecten zijn in de tabellen hiervoor toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt. De studie laat zien dat in deze systematiek:

- De Nederlandse vervoerssector een substantieel negatief welvaartseffect heeft in beide scenario's.
- De effecten op andere bedrijven en huishoudens in WLO-Laag negatief en in WLO-Hoog positief zijn.
- De Nederlandse overheid in beide scenario's hogere inkomsten heeft. De inkomsten uit de heffing zijn beduidend hoger dan de gedeerde inkomsten uit MRB, Eurovignet en accijnzen.
- Het buitenland in beide scenario's negatieve welvaartseffecten ondervindt. Dit is primair een gevolg van het feit dat buitenlandse vervoerders meer moeten betalen uit hoofde van de heffing dan dat zij aan Eurovignet gaan besparen. Daarnaast ondervindt het buitenlandse vrachtverkeer een reistijdverlies. Opgemerkt wordt dat de verschillende effecten voor het buitenland niet gemonetariseerd zijn. Deze effecten zijn deels positief en deels negatief van karakter.

Opgemerkt wordt dat in de praktijk de vervoerssector naar verwachting een aanzienlijk deel van de heffing zal doorberekenen aan verladers en uiteindelijk de consument. Als gevolg van deze doorberekening zal het saldo voor andere bedrijven en huishoudens negatiever worden en het saldo voor de vervoerssector voor positiever worden. Zie ook de paragraaf hierna.

2.5 Gevoeligheid van de resultaten

Op kwalitatieve wijze gaan we hierna in op de gevoeligheid van de resultaten.

Lagere uitwijk naar onderliggend wegennet

De verkeer- en vervoersrapportage van MuConsult (2019) stelt dat de berekende uitwijk van vrachtverkeer naar het niet-heffingplichtige wegennet (i.e. het onderliggend wegennet) naar verwachting de bovenzijde van dit effect betreft. Dit wordt veroorzaakt doordat bij de keuze voor een route over het onderliggende wegennet ook trajectspecifieke keuzes als rijcomfort en veiligheid een rol zullen spelen. Tevens kunnen afspraken met afnemers over levertijden en routing ervoor zorgen dat andere routes niet kunnen worden ingepast. In de berekening van de verkeerseffecten zijn deze trajectspecifieke keuzes niet in detail meegenomen.

Mogelijk is deze uitwijk in de praktijk geringer. Zo ja, werkt dit door op verschillende welvaartseffecten:

- De verkeer- en vervoeranalyses laten zien dat verkeer uitwijkt naar routes die in afstand korter zijn maar in reistijd gemiddeld langer zijn. Minder uitwijk betekent daarmee naar verwachting minder negatieve reistijdeffecten voor het vrachtverkeer maar ook lagere afstandskosten baten.
- Minder uitwijk betekent ook dat minder personenautoverkeer zal verschuiven naar het heffingplichtige wegennet. Ook deze effecten zijn deels positief en deels negatief van karakter.
- Minder uitwijk betekent dat voor de overheid mogelijk hogere netto-inkomsten uit de heffing resulteren.
- Een afname van de uitwijk zal resulteren in minder negatieve effecten op de verkeersveiligheid.
- Op het onderliggend wegennet resulteren minder emissies, maar op het hoofdwegennet resulteren meer emissies. Daarbij resulteren meer vrachtwagenkilometers wat ook in meer emissies kan resulteren. Ook deze effecten zijn deels positief en deels negatief van karakter;
- Een lagere uitwijk is positief voor de kosten van beheer en onderhoud van het onderliggend wegennet maar negatief voor de kosten voor het hoofdwegennet. Ook deze effecten zijn deels positief en deels negatief van karakter.

Een lagere uitwijk resulteert daarmee deels in positieve en deels in negatieve welvaartseffecten. Het saldo van de effecten is onduidelijk.

Mate van doorberekening heffing

Uitgangspunt in de verkeer- en vervoeranalyses die ten grondslag liggen aan deze MKBA is dat vervoerders 30% van de heffing opvangen via een verhoogde logistieke efficiency. De resterende 70% wordt

doorberekend aan de afnemers van het vervoer. Stel dat de volledige heffing wordt doorberekend, heeft dit naar verwachting een zeer beperkt effect op de resultaten op nationaal niveau.

De effecten op logistieke efficiency, naar verwachting een marginaal welvaartseffect (zie ook de bijlage), treden niet meer op. Als gevolg hiervan blijft de beladingsgraad van vrachtwagens onveranderd en zal er een wat hoger aantal vrachtwagenkilometers resulteren. Dit zal deels in positieve en deels in negatieve welvaartseffecten resulteren. De netto-inkomsten uit de heffing nemen voor de overheid toe. Daar staat meer uitwijk tegenover. Voorgaande laat zien dat dit deels positieve en deels negatieve effecten heeft. Naar verwachting zijn de uitkomsten beperkt gevoelig voor de mate van doorberekening.

Een volledige doorberekening betekent wel dat de verdeling van de effecten over de onderscheiden 'baathebbers' verandert. Initieel blijft deze hetzelfde, maar in de praktijk zal bij een hoger percentage van doorberekening het saldo voor andere bedrijven en huishoudens negatiever worden en het saldo voor de vervoerssector positiever worden.

3 MKBA TERUGSLUIS VRACHTWAGENHEFFING

De inkomsten van de heffing per kilometer worden teruggesluisd naar de vervoerssector. Deze terugsluis is beleidsmatig een integraal onderdeel van de vrachtwagenheffing en bestaat uit een programma van maatregelen, deels gericht op het vergroten van de efficiëntie en een innovatiever wegvervoer en deels gericht op een schoner en zuiniger wegvervoer.

Voor de terugsluis is jaarlijks een bedrag beschikbaar dat als volgt gedefinieerd is: *Inkomsten heffing per kilometer minus systeem- en exploitatiekosten van de heffing en minus de gedeerde inkomsten uitkomsten uit Eurovignet, MRB en (deels) de gedeerde accijnzen*. Dit betekent dat in 2030 in WLO-Laag circa € 250 miljoen beschikbaar is, tegenover € 300 miljoen in WLO-Hoog. Zie ook bijlage 3. Het grotere beschikbare bedrag in WLO-Hoog is een gevolg van de sterkere groei van de economie in dat scenario, wat correspondeert met meer vrachtwagenkilometers en daarmee met hogere inkomsten uit de heffing.

De invulling van de terugsluis voor de periode 2023-2030 is op hoofdlijnen en indicatief vastgesteld in overleggen tussen het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de vertegenwoordigers van de vervoerssector, te weten evofenedex, TLN en VERN. De uitwerking hiervan in de nog te publiceren *Samenwerkingsovereenkomst Rijk – Vervoerssector rondom de terugsluis van de vrachtwagenheffing* vormt de basis voor de navolgende analyses. Deze (vooralsnog) globale uitwerking van de terugsluis betekent dat niet alle maatregelen hieruit op kosten en baten geanalyseerd zijn. Er is nog niet voldoende informatie over de invulling en effecten van alle maatregelen beschikbaar. In dit rapport zijn drie maatregelen geanalyseerd:

1. Stimulering van de inzet van hernieuwbare brandstoffen door het vergoeden van de meerkosten voor de inzet van hernieuwbare brandstoffen in vergelijking met de fossiele variant.
2. Stimulering van inzet van elektrisch aangedreven vrachtwagens door aanschafsubsidies gericht op het verminderen van de meerkosten in aanschaf van elektrische vrachtwagens ten opzichte van dieselvrachtwagens, in combinatie met subsidies voor de realisatie van de benodigde laadvoorzieningen voor elektrisch aangedreven vrachtwagens.
3. Vergelijkbaar met 2, maar dan voor waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens.

Opgeteld zijn deze drie maatregelen tegen huidige inzichten goed voor circa 60% van het beschikbare budget voor de terugsluis voor de periode 2023-2030. Naast deze drie maatregelen zijn er diverse andere maatregelen voorzien, gericht op de verbetering van de efficiëntie in logistieke ketens. Dit betreft onder meer maatregelen gericht op datadeling en digitalisering. Deze maatregelen zijn nog niet nader uitgewerkt en derhalve niet opgenomen in deze MKBA. Bijlage 3 laat in meer detail zien hoe het programma voor de terugsluis tegen huidige inzichten (najaar 2019) in bedragen opgebouwd is.

In het vervolg van dit hoofdstuk analyseren we de kosten en baten van de drie genoemde maatregelen:

- Het betreft een analyse op hoofdlijnen die zich concentreert op de naar verwachting omvangrijkste kosten en baten met als doel een eerste indruk te krijgen van de verhouding van de kosten en de baten. De drie maatregelen zijn in de genoemde samenwerkingsovereenkomst globaal uitgewerkt ten behoeve van een eerste effectenanalyse. Dit uitwerkingsniveau betekent dat zowel de verwachte uitgaven aan de maatregelen als de effecten ervan met significant meer onzekerheid omgeven dan de heffing zelf in het vorige hoofdstuk.
- De verschillende maatregelen van de terugsluis staan inhoudelijk gezien los van elkaar. Ze zouden apart van elkaar ingevoerd kunnen worden. Op grond hiervan analyseren wij eerst de effecten van de maatregelen afzonderlijk, vervolgens kijken wij naar de totale kosten en baten.
- De effecten van de terugsluismaatregelen voor de periode 2023-2030 zijn geanalyseerd ten opzichte van de situatie zonder de invoering van een heffing per kilometer.
- De effecten zijn geraamd tot en met de verwachte einddatum van de optredende effecten van de maatregelen. Dit betreft 2030 voor de stimulering van hernieuwbare brandstoffen en 2040 voor beide andere maatregelen. Zie ook hierna.
- De effecten van de andere terugsluismaatregelen voor de periode 2023-2030 blijven buiten beschouwing, zowel in de kosten als de baten.
- De invulling van de terugsluis na 2030 is onduidelijk en blijft hierna eveneens buiten beschouwing.

Vergelijkbaar met het vorige hoofdstuk beperkt dit hoofdstuk zich tot de resultaten van de analyses. Een toelichting op de methodiek en de verschillende effecten is opgenomen in bijlage 3 van dit rapport.

3.1 Geanalyseerde kosten en baten

In het vervolg worden voor de drie genoemde maatregelen de volgende maatschappelijke kosten en baten onderscheiden. Het betreft een eerste verkenning van de naar verwachting omvangrijkste kosten en baten van de terugsluis.

Kosten van het systeem: Investerings- en uitvoeringskosten

De investerings- / subsidies hebben betrekking op de kosten die de Rijksoverheid moet maken om de maatregelen in de terugsluis te realiseren danwel de subsidies die de overheid voor de terugsluis verstrekt. Dit betreft de totale uitgaven aan de terugsluis voor de overheid, exclusief de vereiste uitvoeringskosten.

De uitvoeringskosten betreft de personeelsinzet die de Rijksoverheid moet maken om de maatregelen in de terugsluis te realiseren. Deze kosten komen ten laste van het beschikbare budget voor de terugsluis.

Effecten voor het vrachtverkeer

Voor het vrachtverkeer worden, indien van toepassing, de volgende effecten van de terugsluis onderscheiden:

- Transportkosten kunnen veranderen als gevolg van de terugsluismaatregelen.
- Reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid van reistijden kunnen veranderen als gevolg van een veranderde vraag naar wegvervoer of als gevolg van gedragsaanpassingen van het wegvervoer.

Effecten voor het personenautoverkeer

Als gevolg van de veranderingen in het aantal vrachtwagens op de weg kunnen reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid van reistijden veranderen.

Effecten op accijnsopbrengsten vrachtverkeer

Accijnsopbrengsten vracht hebben betrekking op de verandering in accijnsinkomsten voor de overheid gevolg van de uit de terugsluis resulterende gedragseffecten in het wegvervoer. Voor de overheid geldt dat als er met diesel gereden wordt, er accijnzen geïnd worden. Dit kan gebruikt worden voor andere uitgaven, belastingverlaging etc. Als er overgegaan wordt op elektriciteit of op waterstof krijgt de overheid deze accijnzen niet (uitsluitend de beduidend lagere energiebelasting), dus moeten uitgaven beperkt worden of andere belastingen omhoog gaan. Dit is een 'kost' voor de samenleving.

Effecten op onderhoud en beheer wegen

De gedragseffecten in het vrachtverkeer over de weg kunnen hun weerslag hebben op de kosten van onderhoud en beheer van wegen.

Indirecte effecten

De effecten voor het vrachtverkeer over de weg resulteren in een veranderde bereikbaarheid. Deze effecten op de transportmarkt hebben ook hun weerslag op andere markten, zoals de vastgoedmarkt en de arbeidsmarkt. Daarmee kunnen extra welvaartseffecten ontstaan en kunnen indirecte effecten resulteren.

Externe effecten

De resulterende effecten voor het vracht- en personenautoverkeer hebben hun weerslag op de externe effecten van verkeer. We onderscheiden externe effecten van specifiek het vrachtverkeer op:

- Broeikasgassen: veranderde emissies CO₂.
- Luchtkwaliteitsemissies: veranderde emissies NO_x, PM₁₀, NH₃ en PM_{2.5}.
- Geluid: effecten op geluidsproductie door vrachtverkeer.

Daarnaast onderscheiden we effecten op de verkeersveiligheid op de weg.

Resultaten

In de navolgende paragrafen zijn per geanalyseerde maatregel de resultaten opgenomen.

De effecten zijn opgenomen in twee tabellen; voor WLO-Hoog en voor WLO-Laag. In beide WLO-scenario's worden dezelfde maatregelen met nagenoeg dezelfde effecten verondersteld. Primair als gevolg van de hogere waardering van specifiek de effecten op CO₂ in WLO-Hoog, resulteren in WLO-Hoog in geld uitgedrukt andere effecten dan in WLO-Laag. Daarnaast resulteren kleine verschillen bij sommige effecten

als gevolg van de toegepaste omzetting van effecten op emissies naar WLO-Laag en -Hoog. In bijlage 3 is de toegepaste methodiek toegelicht. Er is geen rekening gehouden met andere verschillen tussen WLO-Hoog en WLO-Laag, zoals bijvoorbeeld in energie- of brandstofprijzen wat zijn weerslag kan hebben op het aantal gesubsidieerde liters hernieuwbare brandstoffen of het aantal gesubsidieerde elektrische of waterstof-elektrische vrachtwagens in beide scenario's.

De effecten per maatregel zijn uitgesplitst naar de verschillende 'baathebbers'. In de verdeling van de effecten over de verschillende partijen is, evenals in het vorige hoofdstuk, het effect van de terugsluis toegerekend aan de partij die het initieel ondervindt zonder rekening te houden met eventuele doorberekening van het effect aan anderen. Met andere woorden: er is geen veronderstelling gedaan over de mate waarin kostenstijgingen of -dalingen worden doorberekend aan afnemers van diensten of goederen. Dit uitgangspunt betekent dat de kosten van de heffing initieel terechtkomen bij de vervoerssector.

Een deel van de effecten van de terugsluis 'slaat neer' in het buitenland. Dit is indicatief en maatregelspecifiek bepaald. Zie ook bijlage 3.

Een aantal effecten is niet kwantitatief geraamd. Indien de richting van het effect duidelijk was is een plus (+) of min (-) opgenomen. Een '0' correspondeert met een marginaal effect.

3.2 Stimulering inzet van hernieuwbare brandstoffen

Deze maatregel beoogt de meerkosten van de brandstofprijzen van hernieuwbare brandstoffen ten opzichte van de fossiele varianten volledig te subsidiëren. Het betreft primair de subsidiering van de meerkosten van HVO (Hydrotreated Vegetable Oil / 'biodiesel') ten opzichte van fossiele diesel¹⁰.

De subsidiëring resulteert in dezelfde brandstofprijzen voor HVO-diesel als voor reguliere diesel. Daarmee is er 'aan de pomp' geen prijsverschil en wordt de drempel weggenomen om hernieuwbare brandstoffen in het wegvervoer in te zetten. De uitgevoerde effectstudie door TNO¹¹ laat zien dat bij een beschikbaar jaarlijks bedrag van € 62,5 miljoen per jaar afgerond 200 miljoen liter (fossiele) diesel vervangen wordt door HVO in de periode 2023-2030. De studie veronderstelt dat er geen effecten op de vloot in aantallen voertuigen of inzet van de vloot in aantallen kilometers zijn. De studie laat een afname van de emissies van het vrachtverkeer over de weg zien. Dit zijn de belangrijkste baten van deze maatregel.

Het verbruik van de hernieuwbare brandstoffen resulteert in welvaartseffecten. Deze effecten eindigen op het moment dat de brandstof is verbruikt. Bij een stimulering van hernieuwbare brandstoffen tot en met 2030 zijn daarom de effecten tot en met 2030 geraamd.

Resultaten

Navolgende tabellen tonen de resulterende kosten en baten voor de stimulering van de inzet van hernieuwbare brandstoffen, eerst voor WLO- Laag en vervolgens voor WLO-Hoog.

De tabellen laten zien dat in beide scenario's een negatief welvaartseffect voor Nederland ('effecten op totaal Nederland') resulteert. De externe welvaartsbaten zijn onvoldoende van omvang om de kosten van de maatregel te compenseren. In WLO-Laag resulteert een negatief saldo van € 339 miljoen tegenover een negatief saldo van € 109 miljoen in WLO-Hoog.

Het saldo is ruim € 200 miljoen minder negatief in WLO-Hoog, primair als gevolg van de substantieel hogere eenheidsprijs voor CO₂ in dit scenario. De waardering van CO₂ in WLO-Hoog is circa het viervoudige van de waardering van CO₂ in WLO Laag; grofweg € 20 per ton in WLO-Laag versus € 80 per ton in WLO-Hoog. Zie ook bijlage 1. Daarnaast resulteren in WLO-Hoog wat grotere effecten als gevolg van de hogere economische groei in dit scenario.

¹⁰ Mogelijk wordt in de praktijk ook de inzet van bioLNG of van andere hernieuwbare brandstoffen gestimuleerd. Voorliggende analyse gaat er vanuit, analoog aan de uitgevoerde effectstudie van TNO, dat uitsluitend HVO wordt gestimuleerd.

¹¹ TNO (2019), Wagenparkontwikkeling als gevolg van vrachtwagenheffing en terugsluismaatregelen

Tabel 10 Maatschappelijke kosten en baten van stimulering hernieuwbare brandstoffen in WLO-Laag (contante waarde effecten 2023 – 2030, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

	WLO-Laag				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-429	-429	0
Subsidies / investeringen			-390	-390	
Uitvoeringskosten			-39	-39	
Effecten op vrachtverkeer	0	0	0	0	0
Transportkosten vracht	0			0	
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	0	0	0	0
Accijnsopbrengsten vracht			0	0	
Onderhoud wegen			0	0	
Indirecte effecten		0		0	
Externe effecten	0	89	0	89	0
CO ₂ vrachtwagens		66		66	+
NO _x vrachtwagens		23		23	+
PM ₁₀ vrachtwagens		0,3		0,3	+
PM _{2,5} vrachtwagens		0,5		0,5	+
NH ₃ vrachtwagens		0		0	0
Geluid vrachtwagens		0		0	0
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	0	89	-429	-339	0
Diverse externe effecten					Neutraal of positief

Tabel 11 Maatschappelijke kosten en baten van stimulering hernieuwbare brandstoffen in WLO-Hoog (contante waarde effecten 2023 – 2030, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

	WLO-Hoog				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-429	-429	0
Subsidies / investeringen			-390	-390	
Uitvoeringskosten			-39	-39	
Effecten op vrachtverkeer	0	0	0	0	0
Transportkosten vracht	0			0	
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	0	0	0	0
Accijnsopbrengsten vracht			0	0	
Onderhoud wegen			0	0	
Indirecte effecten		0		0	
Externe effecten	0	320	0	320	0
CO ₂ vrachtwagens		294		294	+
NO _x vrachtwagens		25		25	+
PM ₁₀ vrachtwagens		0,3		0,3	+
PM _{2,5} vrachtwagens		0,5		0,5	+
NH ₃ vrachtwagens		0		0	0
Geluid vrachtwagens		0		0	0
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	0	320	-429	-109	0
Diverse externe effecten					Neutraal of positief

3.3 Stimulering van elektrisch aangedreven vrachtwagens

Deze maatregel heeft als doel de inzet van elektrische vrachtwagens te stimuleren via (1) subsidiëring van circa 40% van de meerkosten van elektrische vrachtauto's bij aanschaf ten opzichte van dieselvrachtauto's en (2) subsidiëring van een deel van de kosten van laadinfrastructuur en –systemen. De subsidies in laadinfrastructuur zijn randvoorwaardelijk om het beoogde gebruik van elektrisch aangedreven vrachtwagens te realiseren. Beide maatregelen zijn daarom als één maatregel geanalyseerd.

De uitgevoerde effectstudie door TNO verwacht dat de maatregel in 2025 resulteert in circa 3.850 extra elektrische vrachtwagens in het Nederlandse vrachtwagenpark, toenemend naar circa 25.640 extra vrachtwagens in 2030. TNO veronderstelt dat de elektrische vrachtwagens identiek worden ingezet aan de (diesel)vrachtwagens die ze vervangen, uitgaande van een jaarkilometrage van 25.000 kilometer. Daarmee resulteren geen effecten op bereikbaarheid.

De maatregel heeft twee typen baten:

- Bedrijven zullen alleen andere vrachtwagens aanschaffen indien dit voor hen bedrijfseconomisch voordelig is. Voor de wegvervoerondernemingen die gebruik maken van de maatregel resulteert derhalve een (transport)kostenvoordeel.
- Elektrische vrachtwagens zijn milieuvriendelijker dan dieselvrachtwagens. Er resulteert derhalve een afname van de externe effecten van vrachtverkeer over de weg. De studie van TNO laat een afname de emissies op CO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en NH₃ zien.

De welvaartseffecten van stimulering van elektrisch aangedreven vrachtwagens treden op zolang deze vrachtwagens gebruikt worden. Bij een verondersteld gebruik van 10 jaar resulteren in 2040 de laatste effecten. Op grond hiervan zijn de effecten van deze maatregel tot en met 2040 geraamd.

Resultaten

Navolgende tabellen tonen de resulterende kosten en baten voor de stimulering van elektrisch aangedreven vrachtwagens, eerst voor WLO-Laag en vervolgens voor WLO-Hoog.

De tabellen laten zien dat in WLO-Laag een negatief saldo van € 164 miljoen voor Nederland resulteert. In WLO-Hoog houden de kosten en de baten houden elkaar in evenwicht. Het saldo ligt in WLO-Hoog ongeveer € 150 miljoen hoger in vergelijking met WLO-Laag, primair als gevolg van de hogere waardering voor CO₂ in WLO-Hoog.

Tabel 12 Maatschappelijke kosten en baten van stimulering elektrische vrachtwagens in WLO-Laag (contante waarde effecten 2023 – 2040, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

	WLO-Laag				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-336	-336	0
Subsidies / investeringen			-305	-305	
Uitvoeringskosten			-31	-31	
Effecten op vrachtverkeer	144	0	0	144	9
Transportkosten vracht	144			144	9
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	7	-387	-380	-63
Accijnsopbrengsten vracht			-373	-373	-63
Onderhoud wegen			-15	-15	-
Indirecte effecten		7		7	0,4
Externe effecten	0	408	0	408	0
CO ₂ vrachtwagens		46		46	+
NO _x vrachtwagens		268		268	+
PM ₁₀ vrachtwagens		3		3	+
PM _{2,5} vrachtwagens		5		5	+
NH ₃ vrachtwagens		9		9	+
Geluid vrachtwagens		77		77	+
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	144	415	-723	-164	-54
Onderhoud wegen					Negatief
Diverse externe effecten					Neutraal of positief

Tabel 13 Maatschappelijke kosten en baten van stimulering elektrische vrachtwagens in WLO-Hoog (contante waarde effecten 2023 – 2040, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

	WLO-Hoog				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-336	-336	0
Subsidies / investeringen			-305	-305	
Uitvoeringskosten			-31	-31	
Effecten op vrachtverkeer	144	0	0	144	9
Transportkosten vracht	144			144	9
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	7	-426	-419	-69
Accijnsopbrengsten vracht			-411	-411	-70
Onderhoud wegen			-15	-15	-
Indirecte effecten		7		7	0,4
Externe effecten	0	607	0	607	0
CO ₂ vrachtwagens		204		204	+
NO _x vrachtwagens		299		299	+
PM ₁₀ vrachtwagens		3		3	+
PM _{2,5} vrachtwagens		6		6	+
NH ₃ vrachtwagens		10		10	+
Geluid vrachtwagens		85		85	+
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	144	614	-762	-4	-61
Onderhoud wegen					Negatief
Diverse externe effecten					Neutraal of positief

3.4 Stimulering van waterstof aangedreven vrachtwagens

Deze maatregel heeft als doel de inzet van waterstof-elektrische vrachtwagens te stimuleren via (1) subsidiëring van circa 60% van de meerkosten van waterstof-elektrische vrachtauto's bij aanschaf ten opzichte van dieselvrachtauto's en (2) subsidiëring van een deel van de kosten van laadinfrastructuur en – systemen. De subsidies in laadinfrastructuur zijn randvoorwaardelijk om het beoogde gebruik van waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens te realiseren. Beide maatregelen zijn daarom als één maatregel geanalyseerd.

TNO verwacht dat de maatregel in 2025 resulteert in circa 100 extra waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens in het Nederlandse vrachtwagenpark, toenemend naar circa 3.000 vrachtwagens in 2030. TNO veronderstelt dat de vrachtwagens identiek worden ingezet aan de (diesel)vrachtwagens die ze vervangen, uitgaande van een jaarkilometrage van 40.000 kilometer. Daarmee resulteren geen effecten op bereikbaarheid.

Vergelijkbaar als voor de stimulering van elektrische vrachtwagens heeft de maatregel twee typen baten:

- Bedrijven zullen alleen andere vrachtwagens aanschaffen indien dit voor hen bedrijfseconomisch voordelig is. Voor de wegvervoerondernemingen die gebruik maken van de maatregel resulteert derhalve een (transport)kostenvoordeel.
- Waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens zijn milieuvriendelijker dan dieselvrachtwagens. Er resulteert derhalve een afname van de externe effecten van vrachtverkeer over de weg. De studie van TNO laat een afname de emissies op CO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en NH₃ zien.

De welvaartseffecten van stimulering van waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens treden op zolang deze vrachtwagens gebruikt worden. Bij een verondersteld gebruik van 10 jaar resulteren in 2040 de laatste effecten. Op grond hiervan zijn de effecten van deze maatregel tot en met 2040 geraamd.

Resultaten

Onderstaande tabellen tonen de resulterende kosten en baten voor de stimulering van waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens, eerst voor WLO-Laag en vervolgens voor WLO-Hoog.

De tabellen laten zien dat in beide scenario's een negatief saldo resulteert. In WLO-Laag heeft dit een omvang van € 86 miljoen voor Nederland en in WLO-Hoog een omvang van € 57 miljoen. De verschillen tussen beide scenario's zijn voornamelijk het gevolg aan het verschil in waardering van effecten van CO₂.

Tabel 14 Maatschappelijke kosten en baten van stimulering waterstof-elektrische vrachtwagens in WLO-Laag (contante waarde effecten 2023 – 2040, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

	WLO-Laag				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-150	-150	0
Subsidies / investeringen			-137	-137	
Uitvoeringskosten			-14	-14	
Effecten op vrachtverkeer	64	0	0	64	4
Transportkosten vracht	64			64	4
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	3	-68	-65	-11
Accijnsopbrengsten vracht			-66	-66	-11
Onderhoud wegen			-3	-3	-
Indirecte effecten		3		3	
Externe effecten	0	65	0	65	0
CO ₂ vrachtwagens		9		9	+
NO _x vrachtwagens		40		40	+
PM ₁₀ vrachtwagens		0,5		0,5	+
PM _{2,5} vrachtwagens		1		1	+
NH ₃ vrachtwagens		2		2	+
Geluid vrachtwagens		14		14	+
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	64	68	-219	-86	-7
Onderhoud wegen					Negatief
Diverse externe effecten					Neutraal of positief

Tabel 15 Maatschappelijke kosten en baten van stimulering waterstof-elektrische vrachtwagens in WLO-Hoog (contante waarde effecten 2023 – 2040, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

	WLO-Hoog				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-150	-150	0
Subsidies / investeringen			-137	-137	
Uitvoeringskosten			-14	-14	
Effecten op vrachtverkeer	64	0	0	64	4
Transportkosten vracht	64			64	4
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	3	-75	-72	-12
Accijnsopbrengsten vracht			-73	-73	-12
Onderhoud wegen			-3	-3	-
Indirecte effecten		3		3	
Externe effecten	0	101	0	101	0
CO ₂ vrachtwagens		39		39	+
NO _x vrachtwagens		44		44	+
PM ₁₀ vrachtwagens		1		1	+
PM _{2,5} vrachtwagens		1		1	+
NH ₃ vrachtwagens		2		2	+
Geluid vrachtwagens		15		15	+
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	64	105	-226	-57	-8
Onderhoud wegen					Negatief
Diverse externe effecten					Neutraal of positief

3.5 Conclusies

In dit hoofdstuk zijn de kosten en baten van terugsluis op hoofdlijnen geanalyseerd. Het betreft een analyse van specifiek drie maatregelen hierin:

1. Stimulering inzet van hernieuwbare brandstoffen.
1. Stimulering inzet van inzet elektrische vrachtwagens.
2. Stimulering inzet van inzet waterstof-elektrische vrachtwagens.

De uitgevoerde analyse is een analyse op hoofdlijnen die zich concentreert op de naar verwachting omvangrijkste kosten en baten van de drie maatregelen. De analyse heeft als doel een eerste indruk te krijgen van de verhouding van de kosten en de baten. De drie maatregelen zijn vooruitlopend op deze MKBA globaal uitgewerkt ten behoeve van een eerste effectenanalyse. Dit uitwerkingsniveau betekent dat zowel de verwachte uitgaven aan de maatregelen als de effecten ervan met significant meer onzekerheid omgeven dan de heffing zelf in het vorige hoofdstuk.

De analyses laten een gemengd beeld zien. Voor stimulering van inzet van elektrische vrachtwagens lijken de baten in een hoog groeiscenario (in WLO-Hoog) op te wegen tegen de kosten hiervoor, maar niet in WLO-Laag. Tegen huidige inzichten lijken de baten van stimulering hernieuwbare brandstoffen en van stimulering waterstof-elektrische vrachtwagens in beide scenario's niet op te wegen tegen de kosten hiervoor. De maatregelen resulteren stuk-voor-stuk in milieubaten, en de stimulering van elektrische en waterstof aangedreven voertuigen resulteert ook in transportkostenvoordelen. Daar staan substantiële investeringen, uitvoeringskosten en gedeerde accijnsopbrengsten tegenover.

Het betreffen analyses voor een deel van de terugsluis. Opgeteld zijn deze drie maatregelen tegen huidige inzichten goed voor circa 65% van het beschikbare budget voor de terugsluis in WLO-Laag voor de periode 2023-2030 en voor circa 55% in WLO-Hoog. Daarmee is een substantieel deel van het programma voor de terugsluis niet op kosten en baten geanalyseerd.

Voorgaande maakt het trekken van betrouwbare conclusies over de maatschappelijke kosten en baten van de totale terugsluis niet mogelijk. De optelsom van de resultaten van de drie geanalyseerde maatregelen geeft wel een eerste indruk. Navolgende tabellen laten de optelsom binnen WLO-Laag en WLO-Hoog zien. Voor de drie geanalyseerde maatregelen resulteert in WLO-Laag opgeteld een negatief saldo van kosten en baten van circa € 589 miljoen, tegenover opgeteld een negatief saldo van circa € 169 miljoen in WLO-Hoog.

De verschillen tussen beide scenario's zijn primair het gevolg van de substantieel hogere eenheidsprijs voor CO₂ in het scenario WLO-hoog. De waardering van CO₂ in WLO-Hoog is circa het viervoudige van de waardering van CO₂ in WLO Laag; grofweg € 20 per ton in WLO-Laag versus € 80 per ton in WLO-Hoog. Daarnaast resulteren in WLO-Hoog wat grotere effecten als gevolg van de hogere economische groei in dit scenario.

De effecten zijn in de tabellen hierna toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt. De studie laat zien dat in deze systematiek:

- De Nederlandse vervoerssector een positief welvaartseffect heeft in beide scenario's.
- De effecten op andere bedrijven en huishoudens in beide scenario's positief zijn.
- De Nederlandse overheid in beide scenario's substantiële inkomsten uit accijnzen derft.
- De resulterende effecten op het buitenland in beide scenario's onduidelijk zijn. De effecten zijn deels positief en deels negatief van karakter, maar in de analyses in beperkte mate gekwantificeerd.

In de verdeling van de effecten over de verschillende partijen is, vergelijkbaar met de analyse van de heffing per kilometer, het effect toegerekend aan de partij die het initieel ondervindt zonder rekening te houden met eventuele doorberekening van het effect aan anderen. In de praktijk zal de vervoerssector naar verwachting een aanzienlijk deel van het transportkostenvoordeel van de stimulering van elektrische en waterstof aangedreven vrachtwagens doorberekenen aan verladers en uiteindelijk de consument. Als gevolg van deze doorberekening zal het saldo voor andere bedrijven en huishoudens positiever worden en het saldo voor de vervoerssector negatiever.

Tabel 16 Maatschappelijke kosten en baten van de terugsluismaatregelen gericht op stimulering van hernieuwbare brandstoffen, van elektrische vrachtwagens en van waterstof vrachtwagens in WLO-Laag (contante waarde effecten 2023 – 2040, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt

	WLO-Laag				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-915	-915	0
Subsidies / investeringen			-832	-832	
Uitvoeringskosten			-83	-83	
Effecten op vrachtverkeer	208	0	0	208	13
Transportkosten vracht	208			208	13
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	10	-456	-445	-74
Accijnsopbrengsten vracht			-438	-438	-74
Onderhoud wegen			-17	-17	-
Indirecte effecten		10		10	
Externe effecten	0	563	0	563	0
CO ₂ vrachtwagens		120		120	+
NO _x vrachtwagens		331		331	+
PM ₁₀ vrachtwagens		3		3	+
PM _{2,5} vrachtwagens		6		6	+
NH ₃ vrachtwagens		11		11	+
Geluid vrachtwagens		91		91	+
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	208	573	-1.371	-589	-61
Onderhoud wegen					Negatief
Diverse externe effecten					Neutraal of positief
Kosten en baten andere maatregelen terugsluis	PM	PM	PM	PM	PM

Tabel 17 Maatschappelijke kosten en baten van de terugsluismaatregelen gericht op stimulering van hernieuwbare brandstoffen, van elektrische vrachtwagens en van waterstof vrachtwagens in WLO-Hoog (contante waarde effecten 2023 – 2040, prijspeil 2019, in marktprijzen, in € mln). Effecten zijn toegerekend aan de partij die het effect initieel ondervindt.

	WLO-Hoog				
	Wegvervoer sector	Bedrijven & Huishoudens	Overheid	Totaal NL	Buitenland
Kosten van het systeem	0	0	-915	-915	0
Subsidies / investeringen			-832	-832	
Uitvoeringskosten			-83	-83	
Effecten op vrachtverkeer	208	0	0	208	13
Transportkosten vracht	208			208	13
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid	0			0	
Effecten op personenverkeer	0	0	0	0	0
Reistijden, afstandskosten en reistijdbetrouwbaarheid		0		0	
Andere effecten	0	10	-501	-491	-82
Accijnsopbrengsten vracht			-484	-484	-82
Onderhoud wegen			-17	-17	-
Indirecte effecten		10		10	
Externe effecten	0	1.028	0	1.028	0
CO ₂ vrachtwagens		537		537	+
NO _x vrachtwagens		368		368	+
PM ₁₀ vrachtwagens		4		4	+
PM _{2,5} vrachtwagens		7		7	+
NH ₃ vrachtwagens		12		12	+
Geluid vrachtwagens		100		100	+
Verkeersveiligheid		0		0	0
Totaal	208	1.039	-1.416	-169	-69
Onderhoud wegen					Negatief
Diverse externe effecten					Neutraal of positief
Kosten en baten andere maatregelen terugsluis	PM	PM	PM	PM	PM

4 INTEGRALE MKBA & CONCLUSIES

In voorliggend rapport zijn de maatschappelijke kosten en baten van de vrachtwagenheffing geanalyseerd.

De MKBA van de invoering van de heffing per kilometer inclusief gerelateerde aanpassingen aan de MRB en het Eurovignet, laat een negatief saldo van kosten en baten zien; de baten wegen niet op tegen de kosten. In WLO-Laag is dit saldo € 2,3 miljard negatief, tegenover € 1,7 miljard in WLO-Hoog. Uitgangspunt in de berekeningen is een heffing die geldt in de periode 2023-2047. De MKBA bouwt voort op gedetailleerde analyses van de effecten van de heffing in diverse effectstudies. De uitgevoerde analyses laten zien dat een heffing per kilometer resulteert in:

- Substantiële investeringen en exploitatiekosten. Daar staan extra inkomsten uit het buitenland tegenover.
- Per saldo hogere kosten voor het vrachtverkeer. Voor het personenverkeer resulteert een nagenoeg neutraal effect (WLO-Laag) dan wel een positief effect (in WLO-Hoog).
- Een afname van de accijnsinkomsten voor de overheid alsook negatieve indirecte effecten.
- Een afname van broeikasgas- en luchtkwaliteitsemissies alsook van geluidhinder. Daar staan extra emissies en geluidhinder van personenautoverkeer en door een toename van gebruik van spoor en binnenvaart tegenover. Per saldo resulteren welvaartswinsten.
- Een negatief effect op verkeersveiligheid.
- Een positief effect op de kosten van beheer en onderhoud van wegen. De kosten nemen per saldo af.
- Een aantal onduidelijke externe effecten, waaronder de effecten op trillingen.

Het saldo van kosten en baten is negatiever in WLO-Laag dan in WLO-Hoog. In het hoge scenario resulteren hogere inkomsten uit het buitenland en hogere baten voor het personenvervoer, maar daar staan hogere kosten voor het systeem tegenover. Het minder negatieve resultaat is vooral een gevolg van de substantieel hogere waardering van de CO₂-emissies in het scenario WLO-Hoog.

De netto-inkomsten van de heffing per kilometer worden geïnvesteerd in een programma gericht op innovatie en verduurzaming van het wegvervoer. Deze terugsluis is nog in ontwikkeling. De eerste uitwerking van dit programma voor de periode 2023-2030 (met effecten tot en met 2040) is in voorliggende MKBA geanalyseerd met als doel een eerste indruk te krijgen van de verhouding van de kosten en de baten. Het betreft een analyse van specifiek de maatregelen gericht op stimulering van inzet van hernieuwbare brandstoffen, op stimulering van inzet van elektrische vrachtwagens en op stimulering van inzet van waterstof-elektrische vrachtwagens. De drie maatregelen zijn vooruitlopend op deze MKBA globaal uitgewerkt ten behoeve van een eerste effectenanalyse. Dit uitwerkingsniveau betekent dat zowel de verwachte uitgaven aan de maatregelen als de effecten ervan met significant meer onzekerheid omgeven dan de heffing zelf in het vorige hoofdstuk. Daarbij betreffen het analyses voor een deel van de terugsluis. Opgeteld zijn deze drie maatregelen tegen huidige inzichten goed voor circa 60% van het beschikbare budget voor de terugsluis voor de periode 2023-2030. De kosten en baten van andere terugsluismaatregelen van het 'restbudget' zijn niet geanalyseerd.

De uitgevoerde analyses laten een gemengd beeld zien. Voor stimulering van inzet van elektrische vrachtwagens lijken de baten in een hoog groeiscenario (in WLO-Hoog) op te wegen tegen de kosten hiervoor, maar niet in WLO-Laag. Tegen huidige inzichten lijken de baten van stimulering hernieuwbare brandstoffen en van stimulering waterstof-elektrische vrachtwagens in beide scenario's niet op te wegen tegen de kosten hiervoor. De maatregelen resulteren stuk-voor-stuk in milieubaten, en de stimulering van elektrische en waterstof aangedreven voertuigen resulteert ook in transportkostenvoordelen. Daar staan substantiële investeringen, uitvoeringskosten en gedeelde accijnsopbrengsten tegenover. Indicatief is het totaal aan kosten en baten van de drie geanalyseerde maatregelen bepaald. In WLO-Laag resulteert opgeteld een negatief saldo van kosten en baten van circa € 589 miljoen, tegenover opgeteld een negatief saldo van circa € 169 miljoen in WLO-Hoog. Het verschil in waardering CO₂-emissies is hierin bepalend.

De integrale MKBA voor de vrachtwagenheffing betreft de combinatie van de resultaten van beide partiele MKBA's. Gegeven de verschillen in uitwerking van de heffing in vergelijking met de terugsluis, de verschillende tijdshorizonnen van de heffing en de terugsluis, het globalere karakter van de analyse van de terugsluis alsook de onvolledigheid hiervan, mogen de uitkomsten van beide MKBA's niet bij elkaar worden opgeteld. Het is daarmee niet mogelijk om conclusies over de uitkomsten van de integrale MKBA te trekken.

BIJLAGE 1: VERANTWOORDING MKBA HEFFING

Deze bijlage beschrijft de toegepaste methodiek voor de MKBA van de invoering van een heffing per kilometer. We lichten hier de methodiek per effect toe, voorafgegaan door een beschrijving van de algemene uitgangspunten en van de toegepaste methodiek voor de toekenning van de effecten aan het buitenland.

Deze bijlage volgt grotendeels de opzet van de verantwoordingsbijlage in de MKBA-rapportage uit 2018, opgesteld door Ecorys. Waar mogelijk en zinvol is in de formuleringen één-op-één bij Ecorys aangesloten.

Algemene uitgangspunten

Bij de resultaten gelden de volgende algemene uitgangspunten:

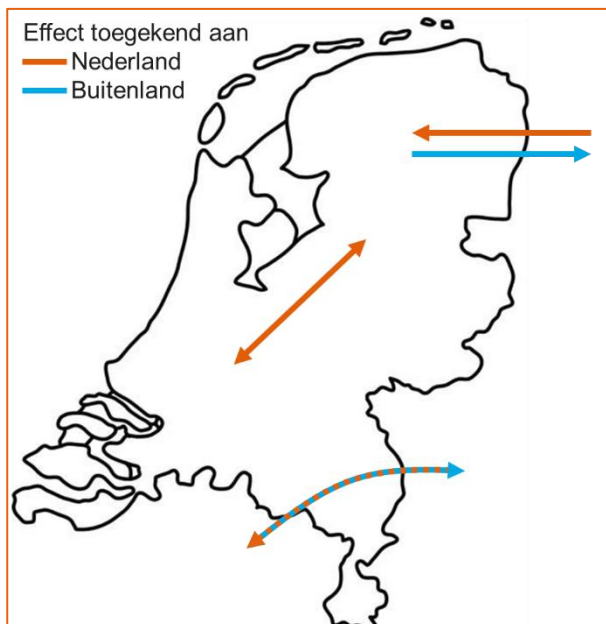
- Verondersteld is dat de vrachtwagenheffing op 1 januari 2023 wordt ingevoerd. De effecten worden berekend voor een periode van 25 jaar na invoering (i.e. tot en met 2047).
- Verondersteld is dat niet alle verkeerseffecten direct optreden. Vanaf 2023 worden de effecten van een veranderde routekeuze volledig meegenomen en is een ingroei verondersteld van de andere effecten. De ingroei-curves zoals vorig jaar gehanteerd zijn nu overgenomen.
- Conform het advies van de 'Werkgroep Discontovoet 2015' zijn alle effecten contant gemaakt met een discontovoet van 3%. De contante waarde is berekend voor het jaar 2019.
- De effecten zijn in marktprijzen ('inclusief btw') en in prijspeil 2019.
- De effecten zijn uitgesplitst naar verschillende initiële 'baathebbers'; er is daarbij geen doorberekening naar andere partijen verondersteld. Zie ook de hoofdstuktekst, die dieper ingaat op de doorrekening van de heffing aan verladers en consumenten.

Methodiek toedeling van effecten aan buitenland

Een deel van de effecten van de heffing komt terecht in het buitenland. De volgende aanpak en veronderstellingen zijn hierbij gehanteerd:

- Voor de uitgaven van vervoerders aan de heffing ('de kosten heffing') alsook de gedeelde inkomsten van het Eurovignet is gebruik gemaakt van onderzoek van Significance naar de omvang van buitenlands vrachtverkeer in Nederland.¹² Op basis van gegevens over binnen- en buitenlandse kentekens wordt geconcludeerd dat 14,5% van de voertuigkilometers op het Nederlandse hoofdwegennet gemaakt worden door buitenlandse voertuigen. Dit percentage is voor beide effecten in beide WLO-scenario's toegepast. Het is echter onduidelijk of dit daarmee ook daadwerkelijk vervoer betreft dat plaatsvindt voor buitenlandse verladers, of dat wordt gereden voor Nederlandse opdrachtgevers. De resulterende effecten voor het buitenland zijn daarmee wat indicatief.
- Voor de effecten op reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid van reistijden voor vracht- als personenverkeer is voortgebouwd op de uitkomsten van de MKBA-module van het LMS. In de ontvangen gegevens in deze module wordt onderscheid gemaakt naar effecten voor ritten met een herkomst en bestemming in Nederland en naar effecten voor ritten met een herkomst of / en bestemming in het buitenland. De effecten van ritten met een herkomst en bestemming in Nederland zijn volledig aan Nederland toegekend. Voor de buitenlandgerelateerde ritten is verondersteld dat 50% van de effecten in het buitenland 'neerslaat' en 50% in Nederland. Zie ook de figuur hierna. De effecten op de buitenlandgerelateerde ritten omvatten ook ritten met een herkomst en bestemming in het buitenland (bijvoorbeeld een rit van Antwerpen naar het Ruhrgebied via het Nederlandse autosnelwegennet). De effecten hiervan komen naar verwachting volledig in het buitenland terecht. In de ontvangen gegevens was het niet mogelijk deze ritten te onderscheiden. Mogelijk kennen we hierdoor in de toegepaste systematiek wat te veel effecten aan Nederland toe.
- De indirecte effecten voor het buitenland zijn bepaald op basis van dezelfde systematiek als voor Nederland. Andere effecten voor het buitenland zijn, mits van toepassing, kwalitatief geduid.

¹² Significance (26 juli 2019), *Memo buitenlands verkeer*.



Figuur 2 Toekenning effecten uit KBA-module LMS

Methodiek per onderscheiden effect

In het vervolg wordt per effect de gehanteerde methodiek toegelicht.

Investeringskosten

De investeringskosten zijn ontvangen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, en zijn één-op-één overgenomen. Onderstaande tabel laat de investeringskosten voor de komende jaren zien. Het merendeel van de kosten wordt gemaakt in 2022 als gevolg van de uitgaven aan boordapparatuur in dat jaar. Het verschil tussen WLO-Hoog en WLO-Laag wordt veroorzaakt door het verschil in omvang van het goederenvervoer over de weg tussen deze scenario's, en daarmee de benodigde boordapparatuur. In 2018 en 2019 hebben al enige investeringen voor de heffing plaatsgevonden. Deze kosten kunnen niet meer ongedaan worden gemaakt (het zijn *sunk costs*) en daarmee niet onderscheidend ten opzichte van de referentie. Ze zijn derhalve niet meegenomen in deze MKBA.

Tabel 18 Investeringskosten per jaar (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	2020	2021	2022	2023
WLO-Laag	14	39	117	5
WLO-Hoog	14	39	129	5

Bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

De investeringskosten kennen enige onzekerheid. Onder meer het benodigde boordapparatuur en de kosten daarvan zijn met onzekerheid omgeven. De kosten zouden lager maar ook hoger kunnen zijn. De precieze bandbreedte is niet duidelijk.

Voorgaande betreffen de publieke investeringen. In aanvulling hierop zullen transportondernemingen ook enige kosten maken, onder meer voor de aanschaf en inbouw van de boordapparatuur alsook de tijd die benodigd is voor het leren omgaan met de boordapparatuur. Deze kosten zijn verwerkt onder de post *Tijdsadministratie*. Zie verderop.

Exploitatiekosten

De gegevens van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat met betrekking tot exploitatiekosten zijn één-op-één overgenomen. De jaarlijkse exploitatiekosten van het heffingssysteem zijn geraamd op €104 miljoen à €110 miljoen in 2030, afhankelijk van het WLO-scenario.

Tabel 19 Exploitatiekosten in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Exploitatiekosten in 2030
WLO-Laag	104
WLO-Hoog	110

Bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

De kosten omvatten:

- De kosten voor beheer en handhaving van het systeem. Dit is inclusief de kosten van de nationale dienst aanbieder, waaronder kosten voor klantcontact, backoffice, ICT enz. De nationale dienst aanbieder is de door de overheid gecontracteerde serviceprovider. In tegenstelling tot de andere (de zogeheten EETS-) providers, mag deze geen klanten weigeren. Dit om iedereen de mogelijkheid te geven om aan verplichting uit de wet te voldoen.
- De vergoedingen van de overheid aan de dienst aanbieder.
- De kosten van toekomstige vervanging van de boordapparatuur. Het Ministerie houdt hiervoor in de berekening een levensduur van 7 jaar aan. Om de kosten van vervanging te dekken is jaarlijks een bedrag voor vervanging van een zevende deel van de boordapparatuur opgenomen in de kosten.

De ontvangen gegevens van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat hebben betrekking op de periode tot en met 2030. Voor de periode 2030-2047 wordt een verdere toename van de kosten verondersteld, op basis van de gemiddeld groei van de exploitatiekosten in de periode 2023-2030. De resulterende jaargroeipercentages zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 20 Veronderstelde groei (afname) exploitatiekosten 2030-2047

Scenario WLO	Jaarlijkse groei exploitatiekosten (%)
WLO-Laag	1,0000
WLO-Hoog	1,0013

Bron: Arcadis, berekend uit gegevens ontvangen van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Genoemde kosten komen voor rekening van de overheid. De boordapparatuur wordt op kosten van de overheid ter beschikking gesteld aan de vervoerders. De kosten die transportondernemingen moeten maken voor de omgang met de heffing zijn opgenomen onder de post *Tijdsadministratie*. Zie verderop.

Denkbaar is dat de overheid bij invoering van de heffing op uitvoeringskosten voor MRB en Eurovignet bespaart. De MRB wordt aangepast maar blijft bestaan. De besparing hierop is naar verwachting marginaal. De Belastingdienst is verantwoordelijk voor de uitvoering van het Eurovignet en beheert daartoe het AGES-contract voor uitvoering van het Eurovignet. De mogelijke besparing van AGES is onduidelijk maar lijkt zeer beperkt van omvang te zijn. Op grond hiervan zijn geen vermeden uitvoeringskosten opgenomen.

Inkomsten heffing

De heffing levert de overheid inkomsten op. De gegevens zijn ontvangen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor de periode 2023-2030 en één-op-één overgenomen. Onderstaande tabel geeft de inkomsten voor 2030.

Tabel 21 Inkomsten heffing in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Inkomsten in 2030
WLO-Laag	615
WLO-Hoog	684

Bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Voor de periode 2030-2040 is een stijging van de inkomsten verondersteld op basis van de autonome mobiliteitsgroei van vracht (in voertuigkilometrage) afkomstig van het Steunpunt Economische Expertise. Als gevolg resulteert een jaarlijkse groei van de inkomsten met 0,05% in WLO-Laag en een jaarlijkse groei van 0,59% in het WLO-Hoog scenario. Voor de periode 2040-2047 is geen mobiliteitsgroei verondersteld.

Kosten heffing

Tegenover de inkomsten voor de Nederlandse overheid staan even hoge kosten voor de vervoerssector. Ook deze gegevens zijn voor de jaren 2023 tot 2030 ontvangen van het Ministerie en één-op-één overgenomen. Een deel van deze kosten komt voor rekening van Nederlandse transporteurs, een ander deel voor buitenlandse transporteurs en daarmee voor het buitenland.

Verondersteld is dat 14,5% van de ritkilometers worden gemaakt met een voertuig met buitenlands kenteken, waarmee eenzelfde percentage van de kosten voor het buitenland komt. Zie ook de toelichting onder het kopje 'algemene uitgangspunten'.

Derving Eurovignet en MRB

Tegenover de heffing per kilometer staat het vervallen van het Eurovignet in Nederland (€ 213 miljoen per jaar), het vervallen van de MRB voor vrachtwagens tussen 3,5 en 12 ton en het verlagen van de MRB voor de overige vrachtwagens (€33 miljoen per jaar).

Dit betreffen inschattingen door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor de periode 2023-2030. Voor de periode 2030-2047 zijn de cijfers geëxtrapoleerd rekening houdend met de autonome mobiliteitsgroei. De mobiliteitsgroei is overgenomen van het Steunpunt Economische Expertise (SEE). Voor de periode 2030-2040 is de jaarlijkse groei 0,05% in WLO-laag en 0,59% in WLO-hoog. Voor de periode 2040-2047 is geen mobiliteitsgroei verondersteld.

Van de aanpassing van de MRB profiteert uitsluitend het Nederlandse wegvervoer. Van het afschaffen van het Eurovignet profiteren ook de buitenlandse vervoerders. Verondersteld is dat 14,5% van deze kostendaling ten gunste komt van het buitenland. Zie ook de toelichting onder het kopje 'algemene uitgangspunten'.

Reistijden vracht- en personenverkeer

Vanuit de MKBA-module van LMS zijn gemonetariseerde effecten op reistijden verkregen voor het zichtjaar 2030. Middels de verwachte mobiliteitsgroei en de veronderstelde ontwikkeling van de *value-of-time* zijn op basis hiervan de effecten voor andere jaren bepaald. Daarnaast is voor het prijspeil gecorrigeerd. De MKBA-module genereert gemonetariseerde reistijdeffecten voor drie typen voertuigen:

- Vrachtvoertuigen
- Overige lange voertuigen
- Personenauto's

De categorie overige lange voertuigen omvat meerdere voertuigsoorten, maar betreft overwegend bestelverkeer. In lijn met de studie van 2018 zijn op grond daarvan, alsmede vanwege de beperkte omvang van de effecten, de effecten van deze overige lange voertuigen bij de effecten voor vrachtwagens opgeteld.

Voor vrachtverkeer over de weg resulteert per saldo een langere reistijd. Dit effect is primair het gevolg van de keuze voor kortere routes (om de heffing te ontwijken) en de daarbij optredende verschuiving naar het onderliggend wegennet; de route is weliswaar vaak korter in afstand maar, vanwege de lagere snelheid, tevens langer in reistijd.

Tegenover de langere reistijden voor het vrachtverkeer staan kortere reistijden voor het personenverkeer over de weg. Dit is het directe gevolg van de daling van het vrachtverkeer op het hoofdwegennet en het uitwijken hiervan naar het onderliggend wegennet. Personenverkeer heeft minder last van congestie en de reistijd neemt af, waardoor het kilometrage licht toeneemt.

De resulterende gemonetariseerde effecten in 2030 zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 22 Effecten op reistijd voor Nederland in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Reistijd personenverkeer	Reistijd vrachtverkeer
WLO-Laag	3	-44
WLO-Hoog	19	-45

Bron: Arcadis, op basis van uitkomsten MKBA-module LMS

Voor de effecten die in het buitenland neerslaan wordt verwezen naar de toelichting aan het begin van deze bijlage.

Afstandskosten vracht- en personenverkeer

Vergelijkbaar als de effecten op reistijden volgen deze effecten uit de KBA-module van LMS. Voor vrachtverkeer over de weg resteert door de gewijzigde routekeuze per saldo een kortere reisafstand. Vrachtwagens zullen kiezen voor een route die korter is in afstand (om te proberen de heffing zoveel mogelijk te ontwijken), maar langzamer is in tijd. Zo zullen zij gaan omrijden, dat kan via het buitenland, of door meer gebruik te maken van het onderliggend wegennet waar zij langzamer rijden. Voor personenvervoer is het effect omgekeerd. Zij zullen kiezen voor een route die in afstand langer is, maar sneller is in tijd. De afstandskosten in LMS betreffen overwegend de brandstofkosten.

Deze effecten zijn op identieke wijze in de MKBA verwerkt als de effecten op reistijden en betrouwbaarheid. De resulterende gemonetariseerde effecten in 2030 zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 23 Effecten op afstandskosten voor Nederland in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Afstandskosten personenverkeer	Afstandskosten vrachtverkeer
WLO-Laag	5	-11
WLO-Hoog	4	-9

Bron: Arcadis, op basis van uitkomsten MKBA-module LMS

Betrouwbaarheid vracht- en personenverkeer

De effecten op betrouwbaarheid volgen uit de betrouwbaarheidstool van LMS. Het effect is direct gerelateerd aan de verandering van de reistijdvertraging op het wegennet. Het betreft hier een beperkt effect in vergelijking met de reistijdeffecten. Deze effecten zijn op identieke wijze in de MKBA verwerkt als de effecten op reistijden en afstandskosten. De resulterende gemonetariseerde effecten in 2030 zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 24 Effecten op betrouwbaarheid voor Nederland in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Betrouwbaarheid personenverkeer	Betrouwbaarheid vrachtverkeer
WLO-Laag	1	-0,4
WLO-Hoog	5	1

Bron: Arcadis, op basis van uitkomsten MKBA-module LMS

Vraaguitval

Als gevolg van de heffing wordt het vervoer over de weg duurder. Er treedt een lichte verschuiving op naar andere modaliteiten en daarnaast zullen verladers waar mogelijk kiezen voor leveranciers dichterbij. Het vervoer over de weg, gemeten in tonkilometers, neemt hierdoor af. Dit houdt in dat er een verlies aan consumentensurplus optreedt door deze vraagafname. De afname in vervoersvraag vanwege het netwerkeffect is hierin niet meegenomen, aangezien deze via de MKBA-module van LMS wordt berekend.

Dit welvaartseffect is door Ecorys in de MKBA van 2018 bepaald door de totale verandering in ritkilometrage te vermenigvuldigen met de verandering in de prijs per kilometer (heffing minus derving MRB en Eurovignet),

exclusief logistieke efficiency. Op het resulterende bedrag is de *rule-of-half* toegepast. Voor voorliggende rapportage is dit effect geschaald op basis van de effecten voor het vrachtverkeer.

De resulterende gemonetariseerde effecten in 2030 zijn opgenomen in onderstaande tabel. N.B. Er is tevens sprake van een vraagtoename van personenautoverkeer, hetgeen een positief welvaartseffect heeft. Dit effect is al verwerkt in de KBA-module van LMS.

Tabel 25 Verlies aan consumentensurplus als gevolg van vraaguitval in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Vraaguitval
WLO-Laag	-0,9
WLO-Hoog	-1,1

Bron: Arcadis, op basis van Ecorys (2018), *MKBA vrachtwagenheffing*

Tijdsadministratie

De heffing resulteert in een extra administratieve last voor de vervoerssector, daar staan besparingen in lasten voor het Eurovignet en de MRB tegenover. Kasea¹³ heeft een verkenning naar deze administratieve lasten gedaan. Op basis hiervan hebben wij de effecten op tijdsadministratie bepaald.

Kasea stelt dat de heffing voor ondernemers resulteert in eenmalige kosten en in jaarlijkse lasten. In 2023 zijn er (substantiële) eenmalige kosten, onder andere om het heffingssysteem te begrijpen en de boordapparatuur in het gehele park te installeren (€79 tot €103 per vrachtwagen). In de jaren daarna geldt dit uitsluitend voor de nieuwe vrachtwagens. Voor de gebruikers is er wel extra tijd benodigd voor het voldoen van de heffing, het controleren van de boordapparatuur en bij defect laten vervangen (€66 euro per jaar). Op basis van de cijfers die Kasea noemt en op basis van een omvang van het vrachtwagenpark van circa 143.000 voertuigen¹⁴ hebben we de resulterende extra administratieve kosten bepaald. In 2023 zijn de extra kosten met € 22 miljoen beduidend hoger dan in de daaropvolgende jaren; circa € 11 miljoen per jaar).

Onderdeel van het wetsvoorstel is het vervallen van de motorrijtuigenbelasting (MRB) voor vrachtwagens met een toegestane maximummassa tussen de 3.500 en 12.000 kg. Op basis van gegevens van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is aangenomen dat voor 10% van het vrachtwagenpark de MRB vervalt. Voor 90% van de voertuigvloot blijven eenmalige en jaarlijkse administratieve lasten van de MRB van toepassing. Dit betreffen onder andere het aangeven en betalen van de MRB of aanvragen van een vrijstelling. KASEA raamt dit op €15 tot €101 per vrachtwagen per jaar). De verlaging van de MRB voor de overige vrachtwagens resulteert naar verwachting niet in een veranderde tijdsadministratie.

Daarnaast is het niet langer nodig een Eurovignet te hebben in Nederland. Ondernemingen besparen op de kosten hiervoor. Echter blijft het Eurovignet in Luxemburg, Zweden en Denemarken nog wel van toepassing. Naar verwachting 10% van het internationaal rijdende vrachtwagenpark heeft daarom nog wel een Eurovignet nodig¹⁵. Omdat niet alle vrachtwagens internationaal rijden, is aangenomen dat 95% van de vloot een besparing in eenmalige en jaarlijkse kosten van het Eurovignet ondervindt. Deze vervoerders ondervinden minder tijdsbesteding aan het aangeven van BZM en betalen hiervan. KASEA raamt dit op €15 per vrachtwagen per jaar.

Naar verwachting besparen ondernemers op jaarbasis in totaal circa € 3 miljoen aan administratieve lasten aan MRB en Eurovignet. In de MKBA is resulterende saldo opgenomen.

Logistieke efficiency

De uitgevoerde effectenstudies voor een vrachtwagenheffing laten zien dat als gevolg van de heffing de logistieke efficiency verhoogd wordt en dat dit een effect heeft op de omvang van het wegvervoer. Deze verhoging van logistieke efficiency wordt geïnitieerd door de vrachtwagenheffing. De verhoging levert een

¹³ KASEA (2019), *Notitie eerste verkenning administratieve lasten vrachtwagenheffing*

¹⁴ <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/82044NED/table?ts=1570545729629>

¹⁵ Arcadis (2019), *Effect vrachtwagenheffing op concurrentiepositie en economie*

kostenreductie op, en daarmee welvaartsbaten, maar vraagt ook investeringen van de vervoerders en verladers.

In zijn algemeenheid mag verwacht worden dat de vervoerssector zonder vrachtwagenheffing zo efficiënt mogelijk opereert, en dat verdere maatregelen om de efficiency te verhogen niet opwegen tegen de kosten die hiervoor gemaakt moeten worden. Als gevolg van een vrachtwagenheffing kunnen verdere maatregelen overwogen worden. Bedrijven zullen deze maatregelen echter uitsluitend nemen als het rendement hiervan voor hun voldoende is. De baten hiervan zullen naar verwachting echter niet veel hoger zijn dan de kosten hiervoor, anders zouden de maatregelen ook zonder heffing genomen worden. Vandaar dat dit effect in de MKBA als een marginaal welvaartseffect is opgenomen, ofwel als 'nihil'.

Nota bene: In de MKBA komt in sommige andere posten het effect van een logistieke efficiency voor een beperkt deel wel tot uiting. Dit wordt veroorzaakt doordat in sommige effecten gerekend wordt met de totale vermindering van het aantal vrachtwagenkilometers op het netwerk. Het gaat dan bijvoorbeeld om de vermindering van emissies als gevolg van minder ritkilometers door het vrachtverkeer, of in de analyse van het effect op verkeersveiligheid. Correctie van deze effecten voor het effect van logistieke efficiency bleek niet mogelijk, omdat er geen modelruns beschikbaar zijn waarin het effect op logistieke efficiency is uitgeschakeld. Door het ontbreken van dergelijke runs is het ook niet mogelijk de effecten van routekeuze op ritkosten en reistijd in te schatten zonder dit effect. De effecten van logistieke efficiency komen daarmee deels wel tot uiting in de effecten.

Accijnsopbrengsten vrachtverkeer

De gegevens hierover zijn afkomstig van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Het betreft de effecten van zowel de vervoers- als de verkeerseffecten van een heffing. Als gevolg van de vrachtwagenheffing zullen vervoerders andere, veelal kortere routes kiezen. Ook treden andere effecten op die leiden tot minder vraag naar vrachtvervoer over de weg. Per saldo neemt het vrachtvervoer over de weg af. Dit leidt tot minder gebruik van brandstof waardoor de accijnsopbrengsten voor de overheid dalen.

De ontvangen gegevens van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat hebben betrekking op de periode tot en met 2030. Gegevens zijn op basis van de eerdergenoemde mobiliteitsgroei geëxtrapoleerd.

In de berekeningen door en systematiek van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is deze daling van accijnsopbrengsten geraamd op € 41 miljoen à € 51 miljoen in 2030 afhankelijk het WLO-scenario. Deze opbrengsten zijn met 50% opwaarts gecorrigeerd om ook rekenschap te geven van de gedeerde btw-inkomsten. Het btw-bedrag per liter diesel is gelijk aan 50% van het accijnsbedrag. In onderstaande tabel is de raming voor 2030 inclusief het btw-bedrag weergegeven.

Tabel 26 Effecten op accijnzen vrachtverkeer in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Accijnzen vrachtverkeer
WLO-Laag	-62
WLO-Hoog	-77

Bron: Arcadis, op basis van gegevens van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Accijnsopbrengsten personenverkeer

Tegenover de derving van accijns door een verminderd kilometrage van vrachtwagens, staat een stijging van accijnsopbrengsten als gevolg van een stijging in het kilometrage door personenauto's en bestelwagens.

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft gegevens over accijnsopbrengsten van personenauto's geleverd, welke betrekking hebben op de periode tot en met 2030. Gegevens zijn op basis van de eerdergenoemde mobiliteitsgroei geëxtrapoleerd.

In de berekeningen door en systematiek van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is deze daling van accijnsopbrengsten geraamd op afgerond € 7 miljoen in 2030 in beide WLO-scenario's. Deze opbrengsten zijn met 38% opwaarts gecorrigeerd om ook rekenschap te geven van de gedeerde btw-inkomsten. Het btw-bedrag per liter benzine is gelijk aan 38% van het accijnsbedrag. In onderstaande tabel is de raming voor 2030 inclusief het btw-bedrag weergegeven.

Tabel 27 Effecten op accijnzen personenverkeer in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Accijnzen personenverkeer
WLO-Laag	11
WLO-Hoog	11

Bron: Arcadis, op basis van gegevens van Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Onderhoud wegen

Voor dit effect wordt voortgebouwd op de uitgevoerde verkennende analyse van Arcadis. De samenvatting hiervan is opgenomen in bijlage 4.

De heffing resulteert in verschillende gedragseffecten op het verkeer en vervoer. Deze hebben vervolgens hun weerslag op beheer en onderhoudskosten van infrastructuur:

1. Een afname van het aantal vrachtwagenkilometers als gevolg van een betere belading en een modal-shift naar binnenvaart en spoor.
2. Uitwijk van verkeer, resulterend in een afname van vrachtwagenkilometers op het hoofdwegennet (i.e. het heffingplichtige wegennet).
3. Uitwijk van verkeer, resulterend in een toename van vrachtwagenkilometers op het onderliggend wegennet (i.e. het niet-heffingplichtige wegennet).
4. Een verhoogde beladingsgraad van vrachtwagens.
5. Een toename van het gebruik van binnenvaart en spoor als gevolg van de optredende modal-shift.
6. Een verschuiving van personenautoverkeer van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet.

De resulterende totale effecten op de kosten van beheer en onderhoud zijn opgenomen in navolgende tabel. Specifiek de effecten voor het onderliggend wegennet zijn met onzekerheid omgeven. Op grond hiervan is in het Arcadis-rapport een bandbreedte toegepast. De heffing resulteert op nationaal niveau in 2030 in een afname van de kosten voor beheer en onderhoud met circa € 5 à 30 miljoen (+/-30%).

Tabel 28 Effect heffing op kosten beheer en onderhoud (2030, absolute bedragen, x mln €, +/- 30%, prijspeil 2019)

Effect heffing per kilometer	Effect op kosten beheer en onderhoud
Afname vrachtwagenkilometrage snelweg + Hogere beladingsgraad	-60
Toename vrachtwagenkilometrage regionaal en stedelijk + Hogere beladingsgraad	+25 à +50
Toename goederenvervoer per spoor	+1
Toename goederenvervoer per binnenvaart	+2
Effecten personenautokilometrage	(afgerond) +0
Effecten kilometrage andere voertuigen	(afgerond) -0
Totaal	-5 à -30

Bron: Arcadis (2020), *Effect vrachtwagenheffing op beheer en onderhoud – Verkennende analyse*

Gegeven het verkennende karakter van de uitgevoerde analyse is in voorliggende MKBA het midden van deze bandbreedte opgenomen, zowel voor WLO Laag als voor WLO Hoog. Dit komt overeen met een afname van de kosten voor beheer en onderhoud met € 17,5 miljoen in 2030 in beide WLO-scenario's.

Indirecte effecten

Veranderingen in de kosten van transport werken ook door op andere markten, zoals de vastgoedmarkt en de arbeidsmarkt. Veelal worden deze effecten afgedekt door een opslag te hanteren op de directe vervoerseffecten.

Het rapport *Effect vrachtwagenheffing op concurrentiepositie en economie* (Arcadis, 2019) gaat dieper in op de doorwerking van de veranderingen in de kosten van transport op andere markten als gevolg van de vrachtwagenheffing. De studie beschrijft onder meer de doorwerking van de heffing per kilometer op de kosten en concurrentiepositie voor het wegvervoer, voor de productiesector en tenslotte voor de maatschappij. Daarbij wordt ingegaan op nationale en regionale effecten. In het algemeen resulteert de vrachtwagenheffing in een verbeterde concurrentiepositie van Nederlandse beroepsvervoerders ten opzichte van buitenlandse beroepsvervoerders. De kleine(re) beroepsvervoerders en de eigen rijders ondervinden naar verwachting de grootste effecten van de vrachtwagenheffing.

Hoewel met de nodige onzekerheid omgeven, lijken de effecten van de vrachtwagenheffing op de economie en de concurrentiepositie per saldo negatief te zijn. Tentatieve analyses laten zien dat grofweg de helft van wat de vervoersector aan heffing betaalt, via de terugsluis weer terugvloeit naar de vervoersector. Daarmee zijn de negatieve effecten op de economie en concurrentiepositie naar verwachting kleiner dan de positieve effecten op de economie en concurrentiepositie. Per saldo resulteren, naar verwachting in omvang zeer beperkte, negatieve effecten op de economie en de concurrentiepositie. De beschreven effecten in het rapport betreffen veelal de doorgifte van de effecten van de heffing op de transportkosten in de economie, en zijn daarmee niet aanvullend ten opzichte van de directe effecten in de MKBA.

Analoog aan de studie van het CPB (2015, Achtergronddocument Maatschappelijke Kosten en baten prijsbeleid personenauto's) is voor de bepaling van de indirecte effecten een vaste opslag gehanteerd op het totaal van de directe effecten voor private partijen (vervoerssector, andere bedrijven en huishoudens). De gehanteerde opslag bedraagt 5% op de directe vervoerseffecten. De hoogte van de opslag is gebaseerd op de overweging dat een vrachtwagenheffing met name tot regionale verschuivingen in vraag naar producten zal leiden en daarmee tot regionale verschuivingen in vraag naar arbeid en in de vraag naar vastgoed (bedrijfshuisvesting). De effectenstudies laten zien dat met name de vraag in meer perifere regio's zal afnemen, ten gunste van vraag in de centraal gelegen regio's. De verschuiving kan een al bestaande mismatch tussen vraag en aanbod op deze regionale markten versterken en daarmee leiden tot een beperkt negatief welvaartseffect. Anders dan in infrastructuurprojecten is het effect van de heffing op de kosten van woon-werkverkeer, belangrijk voor het aanbod op de arbeidsmarkt, gering. Beide overwegingen samen leiden tot de conclusie dat het indirecte effect (in de gebruikelijk gehanteerde range van 0 tot 30% van de directe vervoerseffecten) naar verwachting relatief beperkt is.

Effecten op CO₂, NO_x, PM₁₀ en NH₃ door vrachtwagens

De bepaling van de effecten op emissies door vrachtwagens bouwt voort op de effectenstudie van TNO en op Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*.

In de studie van TNO is bepaald wat de effecten op CO₂, NO_x, PM₁₀, NH₃, PM_{2,5} en NO₂ zijn. De heffing per kilometer leidt tot minder vrachtverkeer over de weg, hetgeen betekent dat er minder uitstoot plaatsvindt. De studie raamt de verandering in uitstoot op het gehele wegennet, uitgedrukt in kg of ton. In de uitstoot is rekening gehouden met een toenemend aandeel Euro VI in het vrachtwagenpark.

De genoemde studie van Arcadis bouwt hierop voort en maakt hier twee correcties op.

1. De analyse van TNO is gebaseerd op het KEV-scenario. Deze zijn omgezet naar WLO-Laag en WLO-Hoog op basis van de totale kilometrages per jaar voor het vrachtverkeer in beide scenario's in vergelijking met het KEV-scenario. Onderstaande tabel laat de toegepaste percentages zien.

Tabel 29 Correctie van KEV naar WLO-Laag en -Hoog

Netwerk	KEV	LMS WLO-Laag	LMS WLO-Hoog
Kilometrage	8.024.635.139	6.952.148.264	7.736.299.296
Percentage ten opzichte van KEV	100%	87%	96%

Bron: Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*

2. De analyse van TNO raamt de effecten op de emissies op basis van de *tank-to-wheel* uitstoot ('aan de uitlaat') van een vrachtwagen. Specifiek voor CO₂ is dit een onderschatting. Om de effecten op CO₂-uitstoot in de gehele keten te bepalen, inclusief de emissies die bij energie-opwekking vrijkomen, zijn deze effecten met (gemiddeld) 53% opwaarts gecorrigeerd op basis van CE Delft (2014)¹⁶. De effecten op CO₂ zijn daarmee *well-to-wheel* geraamd. Zie ook Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*.

In onderstaande tabel zijn voor 2030 de resulterende fysieke effecten opgenomen. De verandering in NO₂ uitstoot is niet separaat meegenomen. Deze is onderdeel van de waardering in uitstoot van NO_x.

Tabel 30 Effecten op uitstoot vrachtverkeer 2030 (x1000 kg of ton)

Scenario WLO	Afname ton CO ₂	Afname kg NO _x	Afname kg PM ₁₀	Afname kg NH ₃	Afname kg PM _{2,5}
WLO-Laag	-374	-44	-33	-35	-10
WLO-Hoog	-417	-49	-37	-39	-11

Bron: Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*

De waardering per kg of ton is overgenomen uit het *Handboek Milieuprijzen 2017*¹⁷. Voor de waardering van specifiek CO₂ wordt gebruik gemaakt van de 'efficiënte' marktprijs, die toeneemt over de jaren. Deze is voor btw gecorrigeerd. Voor de waardering van de effecten op NO_x, en PM₁₀ zijn de centrale waarden uit het Handboek Milieuprijzen 2017 gebruikt. De prijs per kg of ton uitstoot is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 31 Waardering van uitstoot

Scenario WLO	Kental	Opmerking
CO ₂ (per ton in 2030)	€ 20 (laag) tot € 80 (hoog)	Prijspeil 2018, excl. BTW Efficiënte marktprijs neemt toe over de jaren
NO _x (€ per kg emissie)	€ 34,70	Centrale waarde, prijspeil 2015, incl. btw
PM ₁₀ (€ per kg emissie)	€ 44,60	Centrale waarde, prijspeil 2015, incl. btw
NH ₃ (€ per kg emissie)	€ 30,50	Centrale waarde, prijspeil 2015, incl. btw
PM _{2,5} (€ per kg emissie)	€ 79,50	Centrale waarde, prijspeil 2015, incl. btw

Bron: *Handboek Milieuprijzen 2017*

De resulterende gemonetariseerde effecten zijn in onderstaande tabel voor 2030 opgenomen.

Tabel 32 Effecten op uitstoot vrachtverkeer 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Afname CO ₂	Afname NO _x	Afname PM ₁₀	Afname NH ₃	Afname PM _{2,5}
WLO-Laag	9	2	2	1	1
WLO-Hoog	40	2	2	1	1

¹⁶ CE Delft (2014), *Externe en infrastructuurkosten van verkeer. Een overzicht voor Nederland in 2010*

¹⁷ CE Delft (2017) *Handboek Milieuprijzen 2017; Methodische onderbouwing van kentallen gebruikt voor waardering van emissies en milieu impacts.*

Effect op geluid door vrachtwagens

Als gevolg van de heffing per kilometer verschuift vrachtverkeer van het hoofdweg- naar het onderliggend wegennet. Daarnaast neemt door de verhoogde logistieke efficiency het aantal vrachtwagenkilometers af. Per saldo neemt het vrachtverkeer over de weg af. Dit leidt tot een afname van de geluidbelasting.

De milieueffectenstudie van Arcadis laat de effecten op geluidbelasting op verschillende typen wegen zien. Deze gegevens zijn zonder aanvullende aannames niet te monetariseren. Het effect op geluid is in deze MKBA daarom geraamd op basis van de afname van de veranderingen in het vrachtwagenkilometrage vermenigvuldigd met een kengetal van 0,4 (vrachtwagens) en 0,14 (overige lange voertuigen) Eurocent per km gebaseerd op CPB (2015, *Achtergronddocument Maatschappelijke Kosten en baten prijsbeleid personenauto's*). Het betreft kengetallen voor de geluidskosten buiten de bebouwde kom.

De waardering van de overlast is niet gedifferentieerd naar autosnelwegen / hoofdwegen en niet-autosnelwegen / niet-hoofdwegen. Verondersteld is dat verkeer dat uitwijkt gebruik maakt van hoogwaardige alternatieven ('regionale stroomwegen') en daar een vergelijkbare hinder produceert.

Externe effecten toename gebruik spoor en binnenvaart

Als gevolg van de heffing per kilometer wordt een modal-shift verwacht. Vrachtverkeer verschuift van weg naar binnenvaart en spoor. De toename van gebruik van spoor en binnenvaart resulteert in externe effecten. In de studie van TNO als in de uitgevoerde milieueffectenstudie zijn deze effecten niet gekwantificeerd. De studies beperken zich tot de effecten op het wegvervoer. Voor deze MKBA is op basis van informatie uit BasGoed over tonkilometers per modaliteit bepaald wat de effecten van het extra vervoer per spoor en binnenvaart op luchtkwaliteit, CO₂, geluid en verkeersveiligheid zijn. Hiervoor zijn kentallen voor marginale externe kosten van CE Delft (2014) per tonkilometer gebruikt. In onderstaande tabel zijn voor 2030 de welvaartseffecten per extern effect opgenomen.

Tabel 33 Externe effecten van toename gebruik spoor en binnenvaart in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Luchtkwaliteit	CO ₂	Geluid	Verkeersveiligheid	Totaal
WLO-Laag	-1	-2	-0,7	-0,7	-5
WLO-Hoog	-5	-2	-0,7	-0,7	-8

Verkeersveiligheid

De afname en verschuiving van vrachtverkeer naar het onderliggend wegennet hebben effecten op de verkeersveiligheid. SWOV heeft een analyse uitgevoerd naar verkeersveiligheidseffecten. Uit deze analyse komt een lichte afname van de verkeersveiligheid naar voren. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door het uitwijken van vrachtverkeer naar het onderliggend wegennet. De resulterende effecten, uitgedrukt in verandering in aantal verkeersdoden en –gewonden, zijn opgenomen in onderstaande tabel:

Tabel 34 Effecten op verkeersveiligheid in 2030

Scenario WLO	Ernstig verkeersgewonden	Verkeersdoden
WLO-Laag	+4,1	+2,2
WLO-Hoog	+3,7	+2,0

Bron: SWOV (2019)

De resultaten van SWOV zijn in monetaire waarde uitgedrukt aan de hand van kengetallen van Rijkswaterstaat: € 2,6 mln voor een verkeersdode en € 0,53 mln voor een ernstig verkeersgewonde (cijfers website RWS, prijspeil 2009). De kengetallen zijn aangepast naar prijspeil 2019. N.B. Het bedrag van € 0,53 mln voor een ernstig verkeersgewonde is inclusief de maatschappelijke effecten van verkeersslachtoffers met lichtere verwondingen en blikschade.

Als gevolg hiervan resulteren de volgende gemonetariseerde effecten.

Tabel 35 Effecten op verkeersveiligheid in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Effect
WLO-Laag	-9
WLO-Hoog	-8

Externe effecten personenautoverkeer

De heffing per kilometer heeft ook zijn weerslag op het personenautoverkeer. Er is sprake van een lichte toename van het personenautokilometrage.

In de studie van TNO als in de uitgevoerde milieueffectenstudie zijn deze effecten niet gekwantificeerd. Voor deze MKBA zijn de externe effecten voor het personenautoverkeer op soortgelijke wijze als de effecten van de verschuiving naar spoor en binnenvaart bepaald. De toename van het personenautokilometrage is gemonetariseerd met kentallen voor marginale effecten van luchtkwaliteit, klimaat (CO₂) en geluid van CE Delft. Hierbij is een gewogen gemiddelde gehanteerd op basis van brandstofsoort en aandeel in de voertuigvloot.

In onderstaande tabel zijn voor 2030 de effecten per extern effect opgenomen. Als gevolg van de toename in het personenautokilometrage resulteren negatieve externe effecten.

Tabel 36 Externe effecten personenverkeer in 2030 (in € miljoen, prijspeil 2019)

Scenario WLO	Luchtkwaliteit	CO ₂	Geluid	Totaal
WLO-Laag	-0,5	-2	-0,3	-3
WLO-Hoog	-0,9	-3	-0,5	-5

Verkeersveiligheidseffecten zijn hierin niet meegenomen. Deze zijn onderdeel van de verkeersveiligheidseffecten zoals bepaald door SWOV.

Andere externe effecten

Als gevolg van de heffing per kilometer kunnen ook andere externe effecten optreden die niet zijn opgenomen in de MKBA. In de hoofdtekst is aangegeven dat dit de effecten op trillingen en externe veiligheid betreffen. Vanwege de onzekerheid rond deze effecten is deze post als PM opgenomen.

BIJLAGE 2: VERSCHILLEN MET METHODIEK MKBA 2018

Voorliggende MKBA sluit qua methodiek en systematiek waar mogelijk aan bij de door Ecorys opgestelde MKBA in 2018. In vergelijking met het rapport van Ecorys zijn de volgende wijzigingen in methodiek en systematiek doorgevoerd:

- Alle welvaartseffecten zijn uitgedrukt in prijzen 2019, in plaats van prijzen 2018
- Alle welvaartseffecten zijn contant gemaakt naar 2019, in plaats van naar 2018.
- In aansluiting op voorgaande punt zijn de voor januari 2020 gemaakte investeringen voor het systeem niet opgenomen in voorliggende MKBA. Deze investeringen zijn reeds gemaakt, ongeacht de verdere besluitvorming over de vrachtwagenheffing. Het betreft zogeheten *sunk costs*.
- De effecten op reistijden, afstandskosten en betrouwbaar vracht- en personenautoverkeer zijn gebaseerd op de totale effecten die de KBA-applicatie van LMS laat zien. De MKBA uit 2018 is gebaseerd op de effecten voor verkeer met zowel herkomst als bestemming in Nederland. Als gevolg hiervan is de omvang van deze effecten in absolute zin veelal groter geworden, zowel in positieve zin als negatief.
- In aansluiting op voorgaande punt is ook de methodiek voor de verdeling van de baten over Nederland en het buitenland aangepast. Zie bijlage 1.
- Er is een kwantitatieve analyse gemaakt van de administratieve lasten van de invoering van de heffing per kilometer, in plaats van een kwalitatieve duiding hiervan.
- Er heeft een nadere analyse van de effecten van de heffing op de kosten van beheer en onderhoud plaatsgevonden. De effecten zijn kwalitatief uitgewerkt en zo goed mogelijk kwantitatief geduid.
- De methodiek voor de effecten op broeikasgassen en luchtkwaliteit is op meerdere punten herzien.
 - Voor de effecten op het vrachtwagenverkeer is voortgebouwd op TNO (2019), *Wagenparkontwikkeling als gevolg van vrachtwagenheffing en terugsluismaatregelen* in plaats van op berekeningen door MuConsult. TNO heeft deze effecten bepaald inclusief verschuivingen in het vrachtwagenpark als gevolg van de differentiatie van de heffing.
 - De effecten op CO₂ hebben we aangevuld met de emissies die in de energie-opwekking vrijkomen. Voor CO₂ wordt in voorliggende MKBA met *well-to-wheel* in plaats met *tank-to-wheel* gerekend.
 - In aansluiting op voorgaande punt zijn de effecten van het vrachtverkeer op PM_{2,5} en NH₃ gekwantificeerd. Hiervoor is eveneens aangesloten bij TNO.
 - In aanvulling op de studie uit 2018 zijn de externe effecten van de toename van het gebruik van spoor en binnenvaart geraamd, alsook van de externe effecten van de veranderingen in het personenautoverkeer.
 - De waardering van de effecten op NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en NH₃ is, zowel in WLO-Laag als -Hoog, gebaseerd op de centrale waarde van de bandbreedte die CE Delft (2017), *Handboek milieuprijzen 2017* geeft, in plaats van op de onderwaarde voor WLO-Laag en de bovenwaarde voor WLO-Hoog in de studie van 2018.

BIJLAGE 3: VERANTWOORDING MKBA TERUGSLUIS

Deze bijlage beschrijft de toegepaste methodiek voor de MKBA van de terugsluis. We lichten hier de methodiek per effect toe, voorafgegaan door een beschrijving van de algemene uitgangspunten en van de toegepaste methodiek voor de toekenning van de effecten aan het buitenland.

Algemene uitgangspunten

Bij de resultaten gelden de volgende algemene uitgangspunten:

De kosten en baten van de maatregelen van de terugsluis zijn geanalyseerd ten opzichte van de situatie zonder de invoering van een heffing per kilometer.

De verschillende maatregelen van de terugsluis staan inhoudelijk gezien los van elkaar. Ze zouden apart van elkaar ingevoerd kunnen worden. Op grond hiervan zijn eerst de effecten van de maatregelen afzonderlijk geanalyseerd en vervolgens de totale kosten en baten.

De analyses beperken zich tot een analyse van de maatregelen rondom de stimulering van hernieuwbare brandstoffen, van stimulering van elektrisch aangedreven vrachtwagens en van stimulering waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens. Deze maatregelen zijn in de door TNO uitgevoerde effectstudie¹⁸ op hoofdlijnen gevalideerd en doorgerekend en hier is voldoende informatie van beschikbaar om ze op maatschappelijke kosten en baten te analyseren. Uitgangspunt hierbij is dat de investeringen in laadinfrastructuur, zowel bij de stimulering van elektrische en van waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens, randvoorwaardelijk zijn om de aanschafsubsidies in beide maatregelen effectief te laten zijn. De aanschafsubsidies en de investeringen in laadinfra zijn daarmee als onlosmakelijk beschouwd.

De andere maatregelen uit de terugsluis zijn niet op kosten en baten geanalyseerd. TNO heeft geen conclusies getrokken over de effecten van de maatregelen gericht op verbetering van de efficiëntie in logistieke ketens. Hetzelfde geldt voor de andere mogelijke 'kleinere' terugsluismaatregelen. Voor deze maatregelen ontbreekt nog een uitwerking. De uitgevoerde analyse van kosten en baten richt zich daarmee op een deel van de terugsluis, niet op het totale maatregelenpakket.

Consequentie van voorgaande is dat de MKBA terugsluis zich richt op een deel van de terugsluis. De kosten en baten van de niet-geanalyseerde maatregelen zijn als PM-post opgenomen.

De invulling van de terugsluis is op hoofdlijnen vastgesteld in overleggen tussen het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de vertegenwoordigers van de vervoerssector, te weten evofenedex, TLN en VERN. De uitwerking hiervan in de nog te publiceren *Samenwerkingsovereenkomst Rijk – Vervoerssector rondom de terugsluis van de vrachtwagenheffing* vormt de basis voor de navolgende analyses. Deze invulling zal de komende tijd worden aangescherpt, ook mede afhankelijk van het precieze beschikbare budget voor de terugsluis. Als gevolg hiervan kunnen de uitgaven aan de maatregelen groter of kleiner zijn. Dit geldt ook voor de effecten hiervan. In voorliggende analyse zijn daarom zowel de kosten als de baten van de maatregelen, met enige onzekerheid omgeven.

De invulling van de terugsluis is vastgesteld voor de periode 2023-2030. In de uitgevoerde MKBA analyseren wij de effecten van de investeringen en subsidies in deze periode. De effecten van continuering van het terugsluisprogramma in de periode na 2030 zijn niet beschouwd. Het is nog niet duidelijk hoe de terugsluis na 2030 wordt ingevuld. Let wel, als de in de periode 2023-2030 ingevoerde maatregelen effecten in de periode na 2030 hebben, zijn die effecten hierna wel opgenomen. Voor de subsidieregelingen voor elektrische vrachtwagens en waterstof vrachtwagens geldt dat deze vrachtwagens na 2030 nog in bedrijf zijn, wat betekent dat de maatregel daarmee ook na 2030 nog in effecten resulteert. Deze effecten zijn afhankelijk van de omvang van het aantal (elektrische of waterstof-elektrisch aangedreven) vrachtwagens dat na 2030 nog in bedrijf is. Hierbij is aangenomen dat deze vrachtwagens een economische levensduur hebben van 10 jaar, wat betekent dat hieraan gerelateerde effecten tot en met 2040 geraamd zijn.

Hoewel de maatregelen in de terugsluis apart van elkaar ingevoerd zouden kunnen worden, kunnen ze elkaar wel beïnvloeden. Een groter dan verwacht succes van de stimulering van elektrisch aangedreven

¹⁸ TNO (2019), *Wagenparkontwikkeling als gevolg van vrachtwagenheffing en terugsluismaatregelen*

vrachtwagens zou ten koste kunnen gaan van het verwachte gebruik van de stimulering van waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens en vice versa. Dit blijft in de analyses buiten beschouwing.

Vergelijkbaar met de MKBA van de heffing worden de effecten van de terugsluis in WLO-Laag en WLO-Hoog geanalyseerd. In WLO-Hoog resulteert als gevolg van het grotere aantal vrachtwagenkilometers een groter bedrag voor terugsluis. Verondersteld is dat in beide scenario's de drie geanalyseerde maatregelen voor de terugsluis een identiek budgettair beslag hebben. Op grond hiervan resulteert in WLO-Hoog een hoger restbudget dan in WLO-Laag. In beide WLO-scenario's worden dezelfde maatregelen met nagenoeg dezelfde effecten verondersteld. Primair als gevolg van de hogere waardering van specifiek de effecten op CO₂, resulteren in WLO-Hoog in geld uitgedrukt andere effecten dan in WLO-Laag. Daarnaast resulteren kleine verschillen bij sommige effecten als gevolg van de toegepaste omzetting van effecten op emissies van KEV naar WLO-Laag en -Hoog. Zie ook bijlage 1. Er is geen rekening gehouden met andere verschillen tussen WLO-Hoog en WLO-Laag, zoals bijvoorbeeld in energie- of brandstofprijzen wat zijn weerslag kan hebben op het aantal gesubsidieerde liters hernieuwbare brandstoffen of het aantal gesubsidieerde elektrische of waterstof-elektrische vrachtwagens in beide scenario's.

Alle effecten zijn contant gemaakt met een discontovoet van 3% naar 2019. De effecten zijn in marktprijzen ('inclusief btw') en in prijspeil 2019. De effecten zijn uitgesplitst naar de initiële 'baathebbers'.

Opbouw budget voor terugsluis

Voor de hoogte van het budget voor de terugsluis en de verdeling van het budget over de verschillende maatregelen is voortgebouwd op de resultaten van TNO en inschattingen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit resulteert in de bedragen in de navolgende tabellen. Deze bedragen zijn in de MKBA gehanteerd. Het betreft indicatieve en voorlopige bedragen. In een nadere aanscherping van de invulling van de terugsluis kunnen de bedragen nog veranderen. In overleg met het Ministerie is verondersteld is dat de uitvoeringskosten gemiddeld 10% van de uitgaven aan de terugsluismaatregelen bedragen. Deze kosten zijn verondersteld ten laste te komen van het beschikbare budget voor de terugsluis.

Tabel 37 Opbouw begroting programma terugsluis vrachtwagenheffing in WLO-Laag (in € miljoen, indicatieve bedragen)

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.Hernieuwbare brandstoffen	63	63	63	63	63	63	63	63
2.Elektrische vrachtwagens	82	87	24	26	30	40	49	48
-Aanschafsubsidie	12	17	24	26	30	40	49	48
-Subsidie laadinfra	71	71	0	0	0	0	0	0
3.Waterstof vrachtwagens	2	3	5	28	41	26	34	45
-Aanschafsubsidie	2	3	5	8	11	17	24	35
-Subsidie laadinfra	0	0	0	20	30	10	10	10
4.Verbetering logistiek efficiëntie	51	51	51	26	26	26	26	26
Uitvoeringskosten 1-4	20	20	14	14	16	15	17	18
Restbudget	-6	-13	54	55	35	80	60	49
Totaal	212	211	211	212	211	250	249	249

Bron: Arcadis, op basis van inschattingen Ministerie Infrastructuur en Waterstaat

Tabel 38 Opbouw begroting programma terugsluis vrachtwagenheffing in WLO-Hoog (in € miljoen, indicatieve bedragen)

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.Hernieuwbare brandstoffen	63	63	63	63	63	63	63	63
2.Elektrische vrachtwagens	82	87	24	26	30	40	49	48
-Aanschafsubsidie	12	17	24	26	30	40	49	48
-Subsidie laadinfra	71	71	0	0	0	0	0	0
3.Waterstof vrachtwagens	2	3	5	28	41	26	34	45
-Aanschafsubsidie	2	3	5	8	11	17	24	35
-Subsidie laadinfra	0	0	0	20	30	10	10	10
4.Verbetering logistiek efficiëntie	51	51	51	26	26	26	26	26
Uitvoeringskosten 1-4	20	20	14	14	16	15	17	18
Restbudget	24	22	92	96	81	132	117	108
Totaal	242	246	249	253	257	302	306	308

Bron: Arcadis, op basis van inschattingen Ministerie Infrastructuur en Waterstaat

In een hoog groeiscenario resulteren hogere inkomsten uit de heffing en is een groter bedrag voor terugsluis beschikbaar. De tabel laat dit zien. In WLO-Laag zijn aan de vier maatregelen dezelfde bedragen toegekend als in WLO-Hoog. Het grotere budget voor terugsluis komt in de tabellen tot uiting in een groter restbudget.

Methodiek toedeling van effecten aan buitenland

De effecten van de terugsluis zullen ook deels in het buitenland neerslaan. In overleg met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zijn de volgende aannames gedaan:

Bij de stimulering van hernieuwbare brandstoffen:

- Verondersteld is dat de subsidie volledig bij Nederlandse pomphouders terecht komt;
- De externe effecten slaan naar verwachting nagenoeg volledig neer in Nederland. Kwalitatief is een klein effect (+) voor het buitenland opgenomen.

Bij de stimulering van elektrische en waterstof-aangedreven vrachtwagens:

- Verondersteld is dat de aanschafsubsidies uitsluitend door Nederlandse ondernemingen kunnen worden aangevraagd. Uit de verdere uitwerking van beide maatregelen zal moeten blijken of dit in de praktijk ook mogelijk is. Van de subsidie van de laadinfrastructuur profiteert naar verwachting iedereen. Bij gebrek aan inzicht in het verwachte gebruik is, in navolging van de verwachte opbrengsten van de heffing, verondersteld dat 14,5% van het totale transportkostenvoordeel dat gerelateerd is aan de laadinfrastructuur, toegekend aan het buitenland. Dit percentage is ook toegepast voor de gedeelde accijnsopbrengsten.
- De externe effecten slaan naar verwachting nagenoeg volledig neer in Nederland. Kwalitatief is een klein effect (+) voor het buitenland opgenomen.

Methodiek per onderscheiden effect

Investeringskosten / Subsidies

De gehanteerde investeringskosten / subsidies per maatregel zijn opgenomen in de tabellen hiervoor.

Uitvoeringskosten

De gehanteerde uitvoeringskosten per maatregel zijn opgenomen in de tabellen hiervoor. In overleg met het Ministerie is verondersteld dat deze 10% van het totale budget per maatregel bedragen.

Effecten op vrachtverkeer: Transportkosten

Zie de toelichting bij de specifieke maatregelen.

Effecten op vrachtverkeer: Reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid van reistijden

In de effectstudie van TNO is verondersteld dat alle geanalyseerde maatregelen geen effect hebben op de omvang en het kilometrage van het vrachtverkeer. Daarmee resulteren geen effecten.

Effecten op personenautoverkeer: Reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid van reistijden

Er is geen aanleiding om te veronderstellen dat alle geanalyseerde maatregelen een effect hebben op de omvang en het kilometrage van het personenautoverkeer. Daarmee resulteren geen effecten.

Effecten op accijnsopbrengsten vracht

De stimulering van respectievelijk elektrische en waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens heeft een effect op de accijnsopbrengsten. Zie de toelichting bij de specifieke maatregelen.

Effecten op beheer en onderhoud wegen

Zie de toelichting bij de specifieke maatregelen.

Indirecte effecten

Voor deze effecten is dezelfde systematiek toegepast als voor de heffing. In navolging van de MKBA van de heffing is hiervoor een opslag van 5% op de directe vervoerseffecten toegepast.

Effecten op CO₂

De bepaling van deze effecten bouwt voort op de effectenstudie van TNO en op Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*. In de studie van TNO zijn de effecten op uitstoot van CO₂ geraamd. De genoemde studie van Arcadis bouwt hierop voort en maakt hier twee correcties op.

1. Op vergelijkbare wijze als in de MKBA van de heffing zijn deze omgezet van het KEV-scenario naar het WLO-scenario. Zie de desbetreffende passages in bijlage 1.
2. Daarnaast zijn de effecten voor specifiek de stimulering van elektrische en waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens van *well-to-tank* naar *well-to-wheel* omgezet, om te corrigeren voor het gegeven dat de uitstoot aan de uitlaat van elektrische en waterstof aangedreven vrachtwagens per definitie nihil is. Zie de toelichting bij de specifieke maatregelen hierna. Deze correctie is niet toegepast bij de stimulering van hernieuwbare brandstoffen; de *tank-to-wheel* uitstoot van HVO is niet gelijk aan 0, daarbij ontbreekt zicht op de CO₂-uitstoot bij de energieopwekking.

N.B. In de studie van TNO zijn de effecten van de terugsluis op CO₂ geraamd tegenover een referentie waarin de heffing per kilometer ingevoerd is. Dit geldt ook voor de luchtkwaliteitsemissies. Dit is tegenstrijdig met de opzet van voorliggende MKBA waarin de effecten van de terugsluis geanalyseerd worden tegenover een referentie zonder heffing per kilometer. De resulterende milieueffecten in deze MKBA zijn daardoor mogelijk licht onderschat.

Effecten op NO_x, PM₁₀, NH₃ en PM_{2,5}

Vergelijkbaar als de effecten op CO₂ vormt hier de studie van TNO de basis. De genoemde studie van Arcadis bouwt hierop voort en heeft de effecten van het KEV-scenario omgezet naar het WLO-scenario. Zie de desbetreffende passages in bijlage 1. Voor de waardering van deze effecten, zie ook bijlage 1.

Effecten op geluid

Zie de toelichting bij de specifieke maatregelen.

Effecten op verkeersveiligheid

Bij een onveranderde personen- en goederenmobiliteit zijn geen effecten op verkeersveiligheid verondersteld.

Toelichting effecten stimulering inzet van hernieuwbare brandstoffen

Toelichting bij een aantal specifieke effecten:

Deze maatregel is verondersteld per 2023 te starten. Bij een beschikbaar jaarlijks bedrag van € 62,5 miljoen wordt per jaar afgerond 200 miljoen liter (fossiele) diesel vervangen door HVO in de periode 2023-2030.

Transportkosten vrachtverkeer: Als gevolg van de maatregel is er geen prijsverschil tussen HVO en reguliere diesel. Er is dan ook geen kostenverschil voor de vervoerssector. In theorie kan er een additionele welvaartswinst ontstaan bij de productie van brandstoffen. Er kan bij de productie van hernieuwbare brandstof sprake zijn van de *rule-of-half* op het subsidiebedrag als de eerste liter goedkoop omgezet kan worden en de laatste tegen het volledige subsidiebedrag. Daarmee wordt een deel van de brandstof tegen lagere kosten vervangen en een volgend deel tegen hogere kosten. Het subsidiebedrag is dan zo hoog dat de 200 miljoen liter gehaald wordt; een deel krijgt dan meer subsidie dan nodig is om de hogere kosten te dekken. Hierdoor zou extra winst ontstaan. We gaan er hier echter vanuit dat de productie dusdanig grootschalig is dat de additionele kosten voor alle liters gelijk zijn. De productie gebeurt in dusdanig grote hoeveelheden gebeurt dat dit niet het geval is. Oftewel: de hele subsidie is nodig om het kostenverschil te compenseren.

Effecten op reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid vrachtverkeer: De studie van TNO beschrijft dat het gebruik van HVO tot een (lichte) daling van 0,5% van de energiedichtheid van de vervolgens getankte diesel leidt. Dit heeft het effect dat de actieradius van een vrachtwagen op volle tank met 0,5 % afneemt. Het betreft een minimale verandering. Als gevolg hiervan veronderstelt TNO geen additioneel effect op de vloot in aantallen voertuigen of inzet van de vloot in aantallen kilometers. Dit betekent ook dat er geen effecten zijn op reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid van het vrachtverkeer.

De resulterende effecten op broeikasgassen en luchtkwaliteitsemissies:

Tabel 39 Effecten op uitstoot CO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en NH₃ (x1000 ton of kg) in 2030 als gevolg van stimulering hernieuwbare brandstoffen jaar

	WLO-Laag	WLO-Hoog
Ton CO₂	-500	-557
Kg NO_x	-87	-96
Kg PM₁₀	-1	-1
Kg PM_{2,5}	-1	-1
Kg NH₃	-	-

Bron: Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*

Toelichting effecten stimulering inzet van elektrisch aangedreven vrachtwagens

Toelichting bij een aantal specifieke effecten:

Aanschafsubsidie: In de TNO-studie is beschreven hoe de aanschafkosten van elektrische vrachtwagens zich de komende jaren zullen ontwikkelen. De verwachting is dat de meerkosten ten opzichte van dieselvrachtwagens de komende jaren geleidelijk zullen afnemen waardoor de aanschafsubsidie aan aantrekkelijkheid en gebruik wint. Dit komt terug in de jaarbedragen voor de aanschafsubsidie. Het totale bedrag loopt op van circa € 12 miljoen in 2023 naar bijna € 50 miljoen in 2030.

Subsidie laadinfrastructuur: Uitgangspunt is een investering van € 141 miljoen evenredig verdeeld over 2023 en 2024.

Kosten vrachtverkeer: We gaan ervan uit dat bedrijven alleen een elektrische vrachtwagen aanschaffen indien dit voor hen bedrijfseconomisch voordelig is. In de referentie (de situatie zonder de maatregel) is dit niet het geval: anders zouden bedrijven immers ook zonder de maatregel hun gedrag aanpassen en een elektrische vrachtwagen aanschaffen. Hieruit volgt dat bedrijven die ander gedrag vertonen dit doen om extra winst te maken. Ondernemingen veranderen hun gedrag uitsluitend als gevolg van de subsidie. Dit is immers het enige verschil met de referentie. Voor sommige bedrijven zal gelden dat het ook zonder aanschafsubsidie al vrijwel rendabel is het gedrag te wijzigen en een elektrische vrachtwagen aan te schaffen. Voor andere bedrijven zal gelden dat de subsidie net de extra kosten dekt. Aangezien hier verder geen informatie over beschikbaar is, nemen we aan dat gemiddeld genomen de helft van de aanschafsubsidie nodig is om het gedrag te veranderen. De andere helft van het subsidiebedrag leidt gemiddeld genomen dus tot een transportkostenvoordeel. De baat hiervan is de helft van de aanschafsubsidie en is toegepast in het jaar van de aanschafsubsidie. Deze systematiek is ook toegepast op de subsidie van de laadinfrastructuur als onderdeel van deze maatregel. Aangenomen is dat deze subsidie uiteindelijk in de prijs van het wegvervoer tot uiting komt.

Effecten op reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid vracht- en personenautoverkeer: De elektrische vrachtwagens komen in de plaats van dieselvrachtwagens. We gaan ervanuit, voortbouwend op TNO, dat hier uitsluitend sprake van is als de elektrische vrachtwagen concurrerend is met een dieselvrachtwagen; vervoer op korte afstanden, resulterend in een kilometrage van gemiddeld 25.000 kilometer per jaar. Uitgangspunt is daarmee dat de elektrische vrachtwagens identiek worden ingezet aan de (diesel)vrachtwagens die ze vervangen. Daarmee resulteren geen effecten op bereikbaarheid.

Accijnsopbrengsten: De elektrische vrachtwagens vervangen dieselvrachtwagens. Daarmee derft de overheid dieselaccijnzen. Deze derving is geraamd op basis van het aantal elektrische vrachtwagens, een jaarkilometrage van 25.000, een gemiddeld verbruik van 1 liter diesel op 4 kilometer en een accijns van (afgerond) 50 Eurocent per liter. Op elektriciteit wordt geen accijns geheven, wel energiebelasting. Hier is indicatief een inschatting van gemaakt uitgaande van 1,4 Eurocent per verbruikt kWh. De accijnsopbrengsten zijn hiermee gecorrigeerd. Naar schatting compenseert de extra energiebelasting circa 10% van de gederfde dieselaccijnzen.

Effecten op onderhoud wegen: Voor dit effect is aangesloten bij de uitkomsten van de verkennende analyse van Arcadis. In bijlage 4 is de samenvatting hiervan opgenomen. Elektrische en waterstofaandrijving van vrachtwagens bevinden zich nog in een pril stadium van ontwikkeling. Naar verwachting heeft de accu in beide type vrachtwagens een hoger gewicht dan de dieseltank en -motor die ze vervangt. Daarmee resulteren hogere aslasten en ook hogere kosten voor beheer en onderhoud, zowel op het autosnelwegennet als op het onderliggend wegennet. De mate waarin is onduidelijk. In genoemd rapport zijn een aantal tentatieve analyses uitgevoerd. Uit deze analyses volgt dat de gemiddelde aslast van een vrachtwagen in Nederland (het gewogen gemiddelde over alle aandrijvingen) met maximaal 0,2% (=2% van 10%) toeneemt. Op grond hiervan concludeert het rapport dat de stimulering van beide vormen van aandrijving resulteert in een toename van de kosten van beheer en onderhoud met maximaal € 5 miljoen op jaarbasis in 2030. In voorliggende MKBA is de helft hiervan opgenomen, zowel voor WLO Laag als voor WLO Hoog. Dit komt overeen met een toename van de kosten voor beheer en onderhoud met € 2,5 miljoen in 2030 in beide WLO-scenario's. Dit bedrag is naar rato van het aantal voertuigkilometers toegekend aan beide vormen van stimulering: € 2,1 aan stimulering elektrische en € 0,4 miljoen aan stimulering waterstofvrachtwagens.

De door TNO berekende effecten op CO₂ betreffen *tank-to-wheel* effecten. Per definitie is de uitstoot van elektrische en waterstof aangedreven vrachtwagens hierin 0. Dit doet echter geen recht aan de emissies die bij de brandstofopwekking resulteren. De *well-to-wheel* effecten van elektrische en waterstof-elektrische vrachtwagens zijn niet bekend. Ze zijn als volgt benaderd. In de studie STREAM Goederenvervoer (CE Delft) zijn de *well-to-wheel*-emissies van elektrische en dieselgoederentreinen gegeven voor het jaar 2014. De kleinste categorieën ('bulk licht' en 'containers') hebben een *well-to-wheel*-CO₂-emissie die 46% lager is dan die van dieseltreinen. Er is aangenomen dat deze uitkomst ook geldt voor elektrische en waterstof-elektrische vrachtwagens ten opzichte van dieselvrachtwagens. Deze besparing in CO₂-emissies (46%) is gebaseerd op de elektriciteitsmix in het jaar 2014. Duurzaam opgewekte elektriciteit had toen een aandeel van 5%. Als gevolg van het Energieakkoord uit 2013 neemt dit aandeel toe tot 23% in 2030¹⁹. De

¹⁹ Bron: PBL (2017), *Nationale Energieverkenning 2017*

procentuele besparing van CO₂-emissies is hiervoor gecorrigeerd en komt dan uit op 63%. Deze correctiefactor is toegepast op de door TNO berekende vermeden *tank-to-wheel* emissies van de terugsluismaatregelen. Voor 2030 zal het percentage lager zijn, na 2030 hoger (ervan uitgaande dat er steeds meer groene elektriciteit opgewekt wordt). Er is aangenomen dat deze over- en onderschatting tegen elkaar opweegt.

De resulterende effecten op broeikasgassen en luchtkwaliteitsemissies zijn opgenomen in onderstaande tabel:

Tabel 40 Effecten op uitstoot CO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en NH₃ (x1000 ton of kg) in 2030 als gevolg van stimulering elektrische vrachtwagens

	WLO-Laag	WLO-Hoog
Ton CO₂	-289	-322
Kg NO_x	-1.105	-1.230
Kg PM₁₀	-9	-10
Kg PM_{2,5}	-9	-10
Kg NH₃	-43	-48

Bron: Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*

Effecten op geluid: De geluidsproductie van vrachtwagens is afhankelijk van de snelheid. Op lage snelheden is bij vrachtwagens het motorgeluid maatgevend. Bij hoge snelheden levert het geluid dat geproduceerd wordt door de banden, het zogenaamde rolgeluid, ook een significante bijdrage²⁰. In Arcadis (2019), *Milieueffecten van de vrachtwagenheffing* is geconcludeerd dat een elektrische vrachtwagen over het totale kilometrage gemiddeld 50% minder geluid produceert dan een dieselvrachtwagen. Binnen de bebouwde komen zal dit percentage wat hoger liggen, buiten de bebouwde kom lager. Op basis van het percentage van 50% en een jaarkilometrage van 25.000 kilometer zijn de geluidsbaten geraamd.

Toelichting effecten stimulering inzet van waterstof-elektrisch aangedreven vrachtwagens

Toelichting bij een aantal specifieke effecten:

Aanschafsubsidie: In de TNO-studie is beschreven hoe de aanschafkosten van waterstof-elektrische vrachtwagens zich de komende jaren zullen ontwikkelen. De verwachting is dat de meerkosten ten opzichte van dieselvrachtwagens de komende jaren geleidelijk zullen afnemen waardoor de aanschafsubsidie geleidelijk aan aantrekkelijkheid en gebruik wint. Met het oog op de hogere meerkosten en de benodigde technologische ontwikkeling in vergelijking met elektrische vrachtauto's duurt het langer voordat waterstof-elektrische vrachtwagens aantrekkelijker worden. Dit komt terug in de jaarbedragen voor de aanschafsubsidie. Het totale subsidiebedrag loopt op van circa € 2 miljoen in 2025 naar bijna € 35 miljoen in 2030.

Subsidie laadinfrastructuur: Uitgangspunt is een investering van € 78 miljoen verdeeld over de periode 2026-2030 met het merendeel van de investeringen in 2026 en 2027.

Kosten vrachtverkeer: De gebruikers ondervinden een kostenvoordeel. Dit effect is vergelijkbaar als voor de gebruikers van elektrische vrachtwagens en is ook op dezelfde wijze geraamd.

Effecten op reistijden, afstandskosten en betrouwbaarheid vracht- en personenautoverkeer: Uitgangspunt is dat de waterstof-elektrische vrachtwagens identiek worden ingezet als de dieselvrachtwagens die ze vervangen. Daarmee resulteren geen effecten op bereikbaarheid.

²⁰ Zie ook CROW (2018), *E-Factbook Stille Voertuigen*

Accijnsopbrengsten: De waterstof-elektrische vrachtwagens vervangen dieselvrachtwagens. Daarmee derft de overheid dieselaccijnzen. Deze derving is geraamd op basis van het aantal waterstof-elektrische vrachtwagens, een jaarkilometrage van 40.000, een gemiddeld verbruik van 1 liter diesel op 4 kilometer en een accijns van (afgerond) 50 Eurocent per liter. Op waterstof wordt geen accijns geheven, wel energiebelasting. Hier is indicatief een inschatting van gemaakt uitgaande van 1,4 Eurocent per verbruikt kWh. De accijnsopbrengsten zijn hiermee gecorrigeerd. Naar schatting compenseert de extra energiebelasting circa 10% van de gederfde dieselaccijnzen.

Effecten op onderhoud: Zie de toelichting bij stimulering inzet van elektrisch aangedreven vrachtwagens. Naar verwachting nemen in 2030 de kosten van beheer en onderhoud met € 0,4 miljoen toe.

De door TNO berekende effecten op CO₂ betreffen *tank-to-wheel* effecten. Deze zijn gecorrigeerd voor *well-to-wheel*. Zie de systematiek beschreven bij de stimulering van elektrisch aangedreven vrachtwagens.

De resulterende effecten op broeikasgassen en luchtkwaliteitsemissies zijn opgenomen in onderstaande tabel:

Tabel 41 Effecten op uitstoot CO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} en NH₃ (x1000 ton of kg) in 2030 als gevolg van stimulering waterstof-elektrische vrachtwagens

	WLO-Laag	WLO-Hoog
Ton CO₂	-57	-64
Kg NO_x	-172	-191
Kg PM₁₀	-2	-2
Kg PM_{2,5}	-2	-2
Kg NH₃	-8	-9

Bron: Arcadis (2019), *Milieueffecten vrachtwagenheffing*

Effecten op geluid: De geluidsproductie van vrachtwagens is afhankelijk van de snelheid. Op lage snelheden is bij vrachtwagens het motorgeluid maatgevend. Bij hoge snelheden levert het geluid dat geproduceerd wordt door de banden, het zogenaamde rolgeluid, ook een significante bijdrage²¹. In Arcadis (2019), *Milieueffecten van de vrachtwagenheffing* is geconcludeerd dat een waterstof-elektrische vrachtwagen naar verwachting een vergelijkbare geluidsproductie als een elektrische vrachtwagen heeft. Op basis van het percentage van 50% minder geluidsproductie en een jaarkilometrage van 40.000 kilometer zijn de geluidsbaten geraamd.

²¹ Zie ook CROW (2018), *E-Factbook Stille Voertuigen*

BIJLAGE 4: EFFECTEN OP BEHEER EN ONDERHOUD²²

Nederland is voornemens in 2023 een vrachtwagenheffing in te voeren. Doel hiervan is:

- Binnen- en buitenlands vrachtverkeer te laten betalen voor het gebruik van de weg.
- Innoveren en verduurzamen van de Nederlandse vervoerssector.

De heffing betreft een door vrachtwagens te betalen bedrag per kilometer en komt in de plaats van het Eurovignet. Tevens komt de motorrijtuigenbelasting (MRB) voor vrachtwagens tussen 3,5 en 12 ton te vervallen en wordt de MRB voor de overige vrachtwagens verlaagd. De inkomsten van de heffing worden na aftrek van de systeemkosten en de derving aan belastinginkomsten teruggestuurd naar de vervoerssector met als doel een efficiënter, zuiniger en schoner wegvervoer te bewerkstelligen.

In het voorjaar van 2018 is het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat diverse onderzoeken gestart met het oog op het opstellen van een beleidskader van de vrachtwagenheffing, waaronder diverse onderzoeken naar de effecten ervan. In het beleidskader van november 2018 en in de overleggen van het ministerie met de betrokken stakeholders zijn de plannen voor de vrachtwagenheffing vervolgens verder geconcretiseerd. Dit heeft in juni 2019 geresulteerd in een concept-wetsvoorstel voor de invoering van de vrachtwagenheffing.

Met het oog op de vervolgbesluitvorming over de vrachtwagenheffing zijn in najaar 2019 de effectenstudies uit 2018 herijkt en verdiept. In de in 2019 herijkte maatschappelijke kosten-batenanalyse voor de vrachtwagenheffing zijn de effecten op de kosten van beheer en onderhoud van infrastructuur kwalitatief uitgewerkt. De vrachtwagenheffing beïnvloedt verkeersstromen en de organisatie van het goederenvervoer over de weg. Dit resulteert in een veranderd gebruik van de infrastructuur wat vervolgens zijn weerslag heeft op beheer en onderhoud. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft aan Arcadis Nederland B.V. (hierna te noemen Arcadis) gevraagd deze effecten diepgaander te analyseren en te kwantificeren. Voorliggend rapport beschrijft hier de resultaten van. De heffing zoals opgenomen in het concept-wetsvoorstel is ook de basis voor voorliggende analyse.

Het betreft een verkennende analyse voortbouwend op de resultaten van de verkeer- en vervoerstudies voor de vrachtwagenheffing. Deze studies laten de structurele effecten van de vrachtwagenheffing zien voor het zichtjaar 2030. In het vervolg staan deze effecten centraal. Uitgangspunt zijn de effecten van de vrachtwagenheffing in het WLO Hoog scenario. In voorliggende studie worden de effecten geanalyseerd in de (denkbeeldige) situatie dat de vrachtwagenheffing in de huidige technische staat van de infrastructuur situatie wordt ingevoerd. De studie gaat voorbij aan aanpassingen aan de infrastructuur de komende jaren, zoals bijvoorbeeld in het kader van de vervangings- en renovatieopgave voor het autosnelwegennet. Dit geldt ook voor de effecten van de opkomst van lange en zware vrachtwagens, zoals Super Economische Combi's. Dit past in het verkennende en globale karakter van de studie.

De resulterende effecten op beheer en onderhoud zijn zoveel mogelijk geraamd op basis van algemene rekenregels en kengetallen voor een gemiddelde vrachtwagen en voor een gemiddeld wegvak, en kennen een onzekerheidsmarge van +/-30%. De kosten van beheer en onderhoud kunnen echter locatiespecifiek sterk verschillen afhankelijk van de hoeveelheid vrachtverkeer en de technische staat van een wegvak of kunstwerk. Voorliggende analyse gaat hier grotendeels aan voorbij. Ook dit past bij het globale en verkennende karakter van de studie. Op specifieke wegvakken kunnen de navolgende effecten op beheer en onderhoud daarom groter maar ook kleiner zijn.

Effecten op beheer en onderhoud van invoering heffing per kilometer

De uitgevoerde verkeer- en vervoeranalyses voor de heffing per kilometer, inclusief de aanpassingen aan de MRB en het Eurovignet, laten een aantal effecten zien die hun weerslag hebben op beheer en onderhoud. De tabel op de volgende pagina vat de resultaten uit de verkeer- en vervoeranalyses samen. Als gevolg van de heffing neemt de logistieke efficiëntie van het wegvervoer toe en verschuift er lading van de weg naar het spoor en de binnenvaart. Daarnaast treedt er een verschuiving op van vrachtverkeer van het autosnelwegennet naar het onderliggend wegennet. Per saldo neemt het vervoer over de weg af. De ruimte die vrijkomt op het autosnelwegennet wordt vervolgens deels ingenomen door personenauto's en ander niet-heffingsplichtig verkeer (zoals bestelauto's en touringcarbussen).

²² Samenvatting Arcadis (2020), *Effect vrachtwagenheffing op beheer en onderhoud – Verkennende analyse*

Tabel 42 Effect heffing per kilometer op verkeer en vervoer

Effecten op verkeer en vervoer	Effect in 2030
Toename beladingsgraad vrachtwagens	(maximaal) +1,1%
Modal-shift:	
- Toename vervoer per spoor	+1,2%
- Toename vervoer per binnenvaart	+3,4%
Vrachtwagenkilometrage, totaal:	
- Snelweg (>80 km/uur)	-10,5%
- Regionaal (>50 en <= 80 m/uur)	+11,2%
- Stedelijk (<= 50 km/uur)	+3,5%
Personenautokilometrage, totaal	
- Autosnelwegennet	+0,5%
- Onderliggend wegennet	-0,4%

Deels resulteren deze effecten op nationaal niveau in een toename van de kosten van beheer en onderhoud, deels in een afname van de kosten ervan. Via drie sporen is hier een inschatting van gemaakt:

1. Op basis van de marginale beheer en onderhoudskosten zoals opgenomen in CE (2014), *Externe en infrastructuurkosten van verkeer*. Dit zijn de gebruiksafhankelijke vernieuwings- en onderhoudskosten.
2. Ervaringscijfers van Arcadis voor beheer en onderhoud voor twee wegtypen; een autosnelweg (A27 Breda-Utrecht) en een provinciale weg (N214 Papendrecht-Noordeloos).
3. Met de rekentool Zwaarteblik; een tool van RWS en het ministerie van IenW gericht op het analyseren van de effecten van (zwaar) vrachtverkeer op de kosten beheer en onderhoud op het autosnelwegennet.

De uitgevoerde analyses laten zien dat specifiek de effecten op het vrachtwagenkilometrage een significant effect hebben op de kosten van beheer en onderhoud.

Op het autosnelwegennet nemen de kosten voor beheer en onderhoud af. Een stelregel is dat de kosten van beheer en onderhoud op autosnelwegen één-op-één gerelateerd zijn aan het aantal vrachtwagenkilometers. De analyse met de CE-cijfers en ervaringscijfers van Arcadis voor de A27 suggereren dit ook. De afname van het vrachtwagenkilometrage met 10,5% leidt naar verwachting tot een afname van de kosten met circa 10% wat overeenkomt met een besparing van de kosten met circa € 60 miljoen (+/-30%) op jaarbasis. Analyses met de tool Zwaarteblik laten een afname van circa 5% zien maar dit betreft naar verwachting de ondergrens; in de tool zijn de effecten op kunstwerken beperkt meegenomen. Naar verwachting heeft de toename van de beladingsgraad met (maximaal) 1,1% per saldo een marginaal effect op de kosten van beheer en onderhoud van autosnelwegen.

Als gevolg van de toename van vrachtverkeer resulteren op regionale ('provinciale wegen') en op stedelijke wegen ('binnen de bebouwde kom') hogere kosten voor beheer en onderhoud. De precieze omvang van de effecten is met de nodige onzekerheid omgeven. De verhardingen en kunstwerken op deze wegen kennen, in vergelijking met het autosnelwegennet, grote verschillen: ze zijn soms meer en soms minder geschikt om een toename van vrachtverkeer te faciliteren. Dit is sterk afhankelijk van het type weg en de wegbeheerder. Het effect per extra voertuigkilometer kan daarom groter maar ook kleiner zijn dan op het autosnelwegennet. Daarbij geldt dat een toename van de beladingsgraad hier wel een significant effect kan hebben. Wel is de verandering in vrachtwagenkilometrage op het onderliggend wegennet beduidend kleiner dan op het autosnelwegennet. Berekeningen op basis van CE en ervaringscijfers van Arcadis, inclusief de effecten van een hogere beladingsgraad, resulteren per saldo in een bandbreedte. Deze varieert in een toename van de kosten voor beheer en onderhoud van €25 à €50 miljoen (+/-30%) op jaarbasis.

De modal-shift naar spoor en binnenvaart en de veranderingen in het kilometrage van het niet-vrachtverkeer hebben stuk-voor-stuk een (zeer) beperkt op de kosten van beheer en onderhoud. Dit is een gevolg van de beperkte veranderingen in voertuigkilometrages in vergelijking met het vrachtwagenverkeer. Daarbij veroorzaken al deze vervoerwijzen (omgerekend) lagere beheer- en onderhoudskosten dan het wegvervoer.

De resulterende totale effecten van de invoering van een heffing per kilometer zijn opgenomen in navolgende tabel. Specifiek de effecten voor het onderliggend wegennet zijn met onzekerheid omgeven. Op grond hiervan passen we een bandbreedte toe. De heffing resulteert op nationaal niveau in een afname van de kosten voor beheer en onderhoud met circa € 5 à 30 miljoen (+/-30%) op jaarbasis.

Tabel 43 Effect heffing op kosten beheer en onderhoud (2030, absolute bedragen, x mln €, +/- 30%, prijspeil 2019)

Effect heffing per kilometer	Effect op kosten beheer en onderhoud
Afname vrachtwagenkilometrage snelweg + Hogere beladingsgraad	-60
Toename vrachtwagenkilometrage regionaal en stedelijk + Hogere beladingsgraad	+25 à +50
Toename goederenvervoer per spoor	+1
Toename goederenvervoer per binnenvaart	+2
Effecten personenautokilometrage	(afgerond) +0
Effecten kilometrage andere voertuigen	(afgerond) -0
Totaal	-5 à -30

Effecten op beheer en onderhoud van terugsluis vrachtwagenheffing

In de geanalyseerde maatregelen voor de terugsluis vrachtwagenheffing heeft stimulering van de inzet van hernieuwbare brandstoffen geen effect op de kosten van beheer en onderhoud. De stimulering van elektrisch en van waterstof-aangedreven vrachtwagens kan wel zijn weerslag hebben.

Uit de effectstudies volgen dat de terugsluis resulteert in 25.650 elektrische vrachtwagens in 2030 en 3.000 waterstof vrachtwagens met verwachte jaarkilometrages van respectievelijk 25.000 en 40.000 km/jaar. De vrachtwagens vervangen één-op-één dieselvrachtwagens. Elektrische en waterstofaandrijving van vrachtwagens bevinden zich nog in een pril stadium. Naar verwachting heeft de accu in beide type vrachtwagens een hoger gewicht dan de dieseltank die ze vervangt. Daarmee resulteren hogere aslasten en ook hogere kosten voor beheer en onderhoud, zowel op het autosnelwegennet als op het onderliggend wegennet. De mate waarin is onduidelijk. Een gedetailleerd beeld van het effect op het gewicht van vrachtwagens en op de aslasten ontbreekt. Bij een geschatte toename van het gewicht van 600 kg op een gemiddeld gewicht van circa 30.000 kg resulteert een toename van de aslasten met 2%. Dit geldt voor circa 1 op de 6 in Nederland geregistreerde vrachtwagens en naar schatting voor maximaal 10% van het aantal vrachtwagenkilometers in Nederland. Daarmee is toename van de kosten op beheer en onderhoud naar verwachting zeer beperkt. We ramen dit effect op maximaal € 5 miljoen per jaar (+/-30%).

Tabel 44 Effect terugsluis op kosten beheer en onderhoud (2030, absolute bedragen, x mln €, +/- 30%, prijspeil 2019)

Effect terugsluis	Effect op kosten beheer en onderhoud
Stimulering inzet elektrische en waterstofvrachtwagens	Maximaal +5
Stimulering hernieuwbare brandstoffen	Geen effect
Effecten van andere maatregelen terugsluis	PM

Totale effecten van vrachtwagenheffing op beheer en onderhoud

De vrachtwagenheffing is de combinatie van de invoering van een heffing per kilometer en de terugsluis. Voorliggende verkennende analyse laat zien dat de heffing op nationaal niveau in vergelijkbare of licht lagere kosten voor beheer en onderhoud resulteert. De terugsluis resulteert naar verwachting in een zeer beperkte toename van de kosten van beheer en onderhoud. Per saldo resulteert de vrachtwagenheffing op nationaal niveau in vergelijkbare of een lichte afname van de kosten voor beheer en onderhoud. De kosten nemen op jaarbasis met maximaal € 25 miljoen (+/-30%) af.

COLOFON

MKBA VRACHTWAGENHEFFING

KLANT

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

AUTEUR

Vervoort, Koen

PROJECTNUMMER

D05031.000019

ONZE REFERENTIE

084024403 0.3

DATUM

12 maart 2020

STATUS

Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland
+31 (0)88 4261261

www.arcadis.com