



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Inzicht in de kosten van het spoorgoedervervoer

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM

Johan Visser

Inhoud

Samenvatting 3

1 Inzicht in de kosten van het spoorgoederenvervoer 4

2 Kostenkengetallenonderzoek 5

3 Kostenvergelijking goederenvervoer 8

4 Kosten die niet zichtbaar zijn in de traditionele kostenvergelijking en inefficiënties 14

5 Infrastructuur- en externe kosten versus belastingen en heffingen 16

Referenties 20

Databronnen 21

Gesprekken 22

Colofon 23

Samenvatting

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) heeft de kosten van het spoorgoederenvervoer vergeleken met die van het wegvervoer en de binnenvaart om zo een beeld te schetsen van de actuele kostenverschillen tussen de modaliteiten. Het gaat hier om een vergelijking van de kosten voor de vervoerder en niet om een vergelijking van de vervoerstarieven voor de verlader.

Per marktsegment (droge bulk, natte bulk, containers en stukgoed) vergelijken we de kostenopbouw van het spoorgoederenvervoer met die voor het wegvervoer en de binnenvaart, uitgedrukt in euro/tonkm. Hierbij is gebruik gemaakt van de kostengetallen die Panteia (2020) voor het KiM heeft ontwikkeld. Deze kosten zijn afgeleid van de kosten per modaliteit op basis van de gemiddelde kosten en de vervoersprestatie op jaarbasis. Daarnaast zijn de kosten per ton vergeleken op basis van een fictieve rit, met 1 keer laden, over Nederlands grondgebied over een lengte van 165 km, oftewel van de Rotterdam Maasvlakte naar de Duitse grens. De kosten van voor- en natransport zijn niet meegenomen.

Vervolgens hebben we, onder andere op basis van gesprekken, geïnventariseerd of de vervoerder te maken heeft met kosten, zoals congestie- of faalkosten, die veroorzaakt worden door inefficiënties in het systeem maar niet zichtbaar worden in de traditionele kostenvergelijking. We leggen uit om welke kosten het hierbij gaat en of daarin verschillen bestaan tussen het spoor en de andere modaliteiten.

Ten slotte zijn we per modaliteit nagegaan of de infrastructuur- en externe kosten worden gedekt door de belastingen en heffingen op het infrastructuurgebruik. Dit is gebeurd op basis van onderzoek van CE Delft (2019a, 2019b en 2019c).

Kostenvergelijking

De gemiddelde kosten van het spoorgoederenvervoer zijn hoger dan die van een groot binnenvaart- of duwvaartschip en vergelijkbaar met die van een middelgroot binnenvaartschip. Dit geldt niet voor het natte bulkvervoer, waarvoor geldt dat het vervoer per spoor goedkoper is. De belangrijkste oorzaak voor de hogere kosten

bij het spoorvervoer is dat de vaste kosten hier significant hoger zijn dan bij de andere modaliteiten. De personele kosten zijn bij het spoorvervoer per tonkm laag ten opzichte van die bij het wegvervoer en de binnenvaart. Dit komt door het grote laadvermogen en de relatief hoge gemiddelde snelheid waarmee treinen over het Nederlandse spoornet rijden. Het wegvervoer is per tonkm aanzienlijk duurder dan voor de twee andere modaliteiten. Dit heeft te maken met het beperkte laadvermogen per voertuig.

Uit de voorbeelden blijkt dat de tijdskosten van het laden het spoorvervoer duurder maakt dan de binnenvaart.

Verborgene kosten en inefficiënties

Bij het spoorgoederenvervoer spelen kostenverhogende factoren in relatie tot het infrastructuurgebruik, zoals interoperabiliteitskosten. Deze kosten zijn impliciet verwerkt in de gemiddelde kosten. Ook kosten van omrijden lijken bij het spoor meer aan de orde dan bij het wegvervoer en de binnenvaart. Dit is niet gekwantificeerd.

Infrastructuur- en externe kosten versus belastingen en heffingen

De infrastructuurkosten en externe kosten zijn vergeleken met de belastingen en heffingen op het goederenvervoer. Dit is gedaan om na te gaan of al deze kosten wel worden doorberekend aan de vervoerders. Het blijkt dat geen van de modaliteiten volledig alle externe kosten en infrastructuurkosten via heffingen en belastingen betaalt. Bij het spoorvervoer is het verschil tussen de kosten en de heffingen minder groot dan bij wegvervoer en binnenvaart. De infrastructuurvergoeding van spoor ligt meer in de buurt van de marginale dan van de gemiddelde infrastructuurkosten. Bij binnenvaart en het wegvervoer is het verschil tussen de gemiddelde en marginale kosten en de belastingen en heffingen groter.

Disclaimer:

Deze kostenvergelijking betreft een vergelijking op basis van globale gemiddelde jaarkosten.

1 Inzicht in de kosten van het spoorgoederenvervoer

Aanleiding en doel

De staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (min IenW, 2018) schreef in de brief aan de Tweede Kamer van 19 juni 2018 dat de positie van het spoorgoederenvervoer moet worden verbeterd omdat het kostenniveau van dit vervoer is verslechterd ten opzichte van dat van de andere modaliteiten. Volgens de spoorgoederenvervoerders is er op het punt van de kosten geen level playing field, ofwel: geen gelijke regels voor alle spelers. In deze context gaat het om de vraag of op basis van de kosten voor de verschillende modaliteiten een eerlijke concurrentie mogelijk is.

Om het gesprek met de betrokken partijen in het spoorgoederenvervoer over de kosten goed te kunnen voeren, heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de actuele kosten van het spoorgoederenvervoer vergeleken met die van het wegvervoer en de binnenvaart.

Onderzoeksvragen

Het ministerie heeft het KiM gevraagd:

- Een vergelijking van de kosten per tonkm of per ton om de kosten voor spoor, binnenvaart en weg te kunnen vergelijken. Wat kost het de vervoerder bijvoorbeeld om per modaliteit een container of een ton goederen te vervoeren van a naar b?
- Te inventariseren of de vervoerder te maken heeft met kosten, zoals congestie- of faalkosten, die leiden tot inefficiënties in het systeem maar niet zichtbaar worden in de traditionele kostenvergelijking. Om welke kosten gaat het hierbij en bestaan daarin verschillen tussen het spoor en de andere modaliteiten?

Bij de kostenvergelijking maken we gebruik van de kostenkengetallen die Panteia (2020) voor het KiM heeft ontwikkeld. Het gaat in deze vergelijking om de kosten voor de vervoerder en niet om de vervoerstarieven die de klant voor het vervoer betaalt.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 lichten we de kostenkengetallen toe die we in de kostenvergelijking gebruiken.

Hoofdstuk 3 geeft de resultaten weer van de kostenvergelijking voor het goederenvervoer.

In hoofdstuk 4 inventariseren we de kosten die niet zichtbaar zijn in de kostenvergelijking en gaan we in op de inefficiënties in het goederenvervoer.

Hoofdstuk 5 gaat verder in op de kosten die niet volledig of helemaal niet in de kostenvergelijking terugkomen, namelijk de doorberekening van infrastructuur- en externe kosten door middel van belastingen en heffingen.

2 Kostenkengetallenonderzoek

Kostenkengetallen

In 2019 heeft Panteia voor het KiM de kostenkengetallen verzameld voor het goederenvervoer per weg, spoor, binnenvaart, zeevaart en luchtvaart (zie <https://www.kimnet.nl/publicaties/notities/2020/05/26/kostenkengetallen-voor-het-goederenvervoer>).

De kostenkengetallen zijn verzameld voor meerdere goederensoorten. Ze zijn onder andere bedoeld voor gebruik in maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA's) en kunnen ook worden gebruikt voor een kostenvergelijking.

De kostenkengetallen zijn gebaseerd **op jaarkosten** en leiden tot een gemiddelde kostprijs van Nederlandse vervoerders zonder bandbreedtes. Op specifieke trajecten kunnen de kosten verschillen. Op jaarbasis wordt dit vaak uitgemiddeld, maar als we trajecten met elkaar vergelijken, kunnen er verschillen optreden.

Deze kostenkengetallen omvatten niet de **kosten van overslag** en de voor deze overslag (van de een op een andere modaliteit) benodigde tijd. Er zijn wel kostenkengetallen per tijdseenheid ontwikkeld voor het wachten, laden en lossen. Deze kunnen worden gebruikt om de gemiddelde laad- en loskosten te bepalen. Liggelden, zoals havengelden, zijn onderdeel van de overige kosten.

Subsidies en btw zijn niet opgenomen in de kostenkengetallen.

Het basisjaar voor deze kostenkengetallen is 2018.

De sectorspecialisten van Panteia hebben de kostenkengetallen opgesteld op basis van bedrijfsgegevens en statistische bronnen van RWS en CBS met betrekking tot het wegvervoer en de binnenvaart, marktconsultatie en door Panteia ontwikkelde kostenberekeningen.

Voor de verantwoording van deze kostenkengetallen verwijzen we naar Panteia (2019). <https://www.kimnet.nl/publicaties/formulieren/2020/05/26/cost-figures-for-freight-transport>

Kostensoorten en kostenopbouw

De jaarlijkse (nominale) kosten betreffen vijf kostencomponenten voor het beroepsgoederenvervoer in Nederland over het spoor:

- De vaste kosten omvatten de leasekosten van locomotieven en wagons (inclusief onderhoud en reparatie) en de kosten voor reservematerieel.
- De variabele kosten betreffen de energiekosten.
- De personeelskosten zijn de totale kosten voor de inzet van machinisten.
- De specifieke vervoerskosten betreffen de gebruiksvergoeding en de rangeerkosten.
- De post algemene bedrijfskosten is een verzamelpost van opstelkosten, administratie, communicatie en overhead.

De infrastructuurvergoeding, dat wil zeggen de vergoeding voor het gebruik van de infrastructuur, zijn opgenomen in deze kostenkengetallen maar niet als een aparte kostenpost. Daarom worden ze voor de vergelijking apart onderscheiden. De post infrastructuurvergoeding bestaat uit:

- **Spoor:** de gebruiksvergoeding, exclusief subsidie.
- **Weg:** de motorrijtuigenbelasting en het eurovignet.
- **Binnenvaart:** de havengelden.

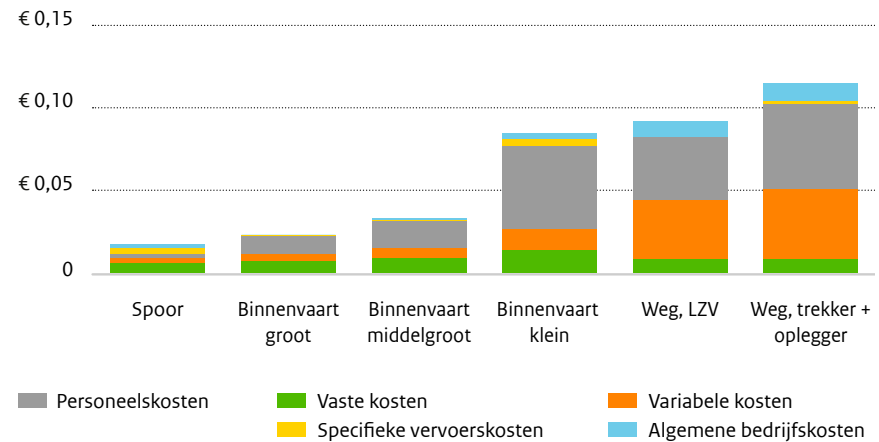
Kostenkengetallen aangepast voor lage waterstanden

De kostenkengetallen zijn gebaseerd op de jaarkosten in 2018. Dat jaar werd gekenmerkt door lage waterstanden, waardoor de gemiddelde beladingsgraad van de middelgrote en grote binnenvaartschepen lager was dan in andere jaren.

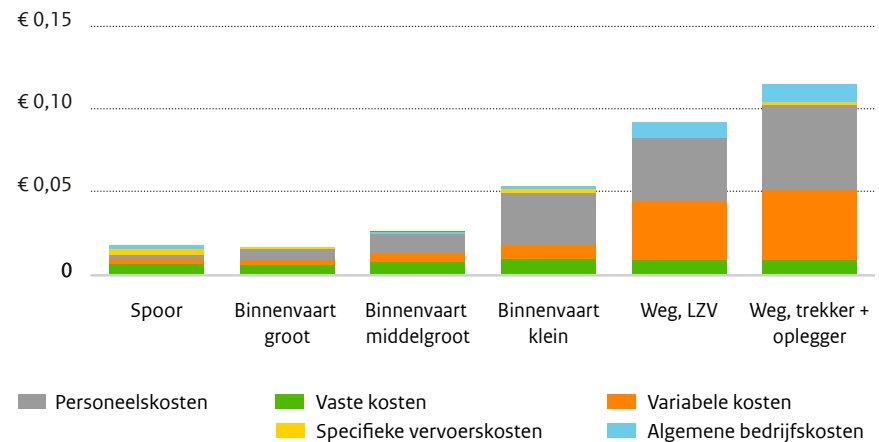
De vervoersprestatie per schip in 2018 lag hierdoor lager dan normaal. Hierdoor komen de kosten per tonkm van de binnenvaart hoger uit dan in andere jaren. Hierdoor zijn in de marktsegmenten containervervoer en natte bulk de kosten per tonkm in 2018 van het spoor lager dan die van de binnenvaart.

Omdat dit niet representatief is en een vertekend beeld geeft, hebben we in de kostenvergelijking voor de binnenvaart de benuttingsgraad van 2017 gehanteerd. We hebben gekozen voor deze beperkte aanpassing, omdat er geen volledige kostenkengetallenset voor 2017 beschikbaar is.

In tabel 1 op de volgende pagina staan de benuttingsgraden van 2017 en 2018. Hiernaast staan de kosten per tonkm op basis van de kostenkengetallen en de kosten op basis van de aangepaste benuttingsgraden. Het containervervoer is hierbij als voorbeeld genomen.



Figuur 1: Het containervervoer per binnenvaart in kosten per tonkilometer in 2018, met de benuttingsgraad niet gecorrigeerd voor de lage waterstanden. Bron: Panteia (2020).



Figuur 2: Het containervervoer per binnenvaart in kosten per tonkilometer in 2018, met de benuttingsgraad gecorrigeerd voor de lage waterstanden. Bron: Panteia (2020).

Tabel 1: De benuttingsgraad van de binnenvaart in 2018 en 2017. Bron: Panteia, 2020.

	Klein Droge bulk	Klein Stukgoed	Klein Containers	Middelgroot Droge bulk	Middelgroot Natte bulk	Middelgroot Stukgoed	Middelgroot Containers	Groot Droge bulk	Groot Natte bulk	Groot Stukgoed	Groot Containers	Duwvaart Droge bulk
Benuttingsgraad 2018	0,45	0,38	0,17	0,43	0,33	0,35	0,25	0,35	0,3	0,3	0,28	0,34
Benuttingsgraad 2017	0,41	0,2	0,26	0,32	0,46	0,43	0,32	0,41	0,41	0,46	0,4	0,45

Gehanteerde marktsegmenten

Om de drie vervoerswijzen te kunnen vergelijken gebruiken we de kostengegevens van marktsegmenten die bij alle drie voorkomen (Bron: KiM, 2020).

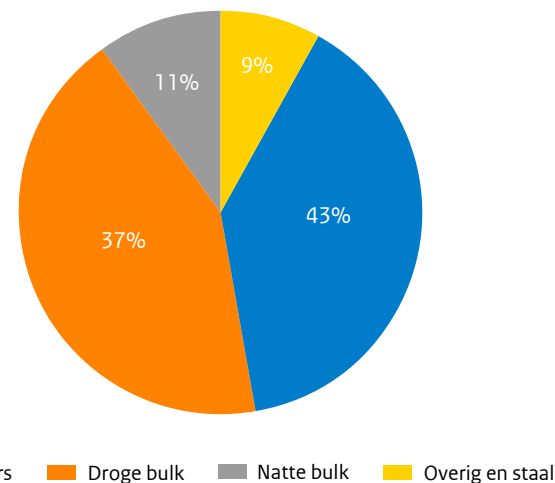
Droge bulk. Hiervoor hanteren we de kosten voor de weg (vrachtauto en vrachtauto met aanhanger) en voor de binnenvaart (klein, middel en groot).

Natte bulk. Hiervoor hanteren we de kosten voor de weg (trekker met oplegger en LZV (Langere en Zwaardere Vrachtautocombinatie)) en voor de binnenvaart (klein, middel en groot).

Containers. Hiervoor vergeleken de kosten voor de weg (trekker met oplegger en LZV) en voor de binnenvaart (klein, middel en groot).

Stukgoed. Hiervoor hanteren we de kosten voor het segment overige goederen. Deze vergeleken we met vrachtauto, vrachtauto met aanhanger, vrachtauto met oplegger, bestelauto, LZV voor de weg en klein, middel en groot voor de binnenvaart.

In figuur 3 is te zien dat containers en droge bulk het grootste marktaandeel hebben. Samen vormden ze 80% van de markt in 2017.



Figuur 3: Aandeel van de marktsegmenten in het spoorgoederenvervoer in 2017. Bron: Prorail (2017).

3 Kostenvergelijking goederenvervoer

Inleiding

De kostenvergelijking bestaat uit twee stappen:

- 1 Per marktsegment presenteren we de kostenopbouw op basis van het jaargemiddelde per vervoersprestatie, uitgedrukt in euro/tonkm, zoals Panteia (2020) heeft berekend.
- 2 Vervolgens maken we een kostenvergelijking op basis van een fictieve rit over Nederlands grondgebied. Hierbij is alleen het Nederlandse deel berekend, en wel over een lengte van 165 km, oftewel van Rotterdam Maasvlakte naar de Duitse grens. Hierbij hebben we de kostenkengetallen van Panteia aangepast, namelijk de ritkosten en laadkosten zijn gesplitst en uitgedrukt in euro/ton.

Om de kostengegevens vergelijkbaar te maken met de weg hebben we in stap 2 bij de binnenvaart en het spoor de tijd voor 1 keer laden/lossen meegerekend. Bij de kengetallen voor het wegvervoer is namelijk gerekend met brutotijd, dat wil zeggen inclusief laad- en lostijd). De kosten van voor- en natransport zijn niet meegenomen. De vergelijking vindt plaats op basis van de kosten per ton.

In deze vergelijking is niet de verplaatsing over buitenlands grondgebied meegerekend, omdat de infrastructuurvergoedingen in het buitenland anders zijn en dit de vergelijking zou verstoren. Om dit valide te doen moet er ook nieuwe kostenberekeningen worden gemaakt, en daarvoor was de beschikbare tijd te kort.

Tabel 2: Het laadvermogen van treinen, schepen en vrachtauto's.

Bron: Panteia (2020).

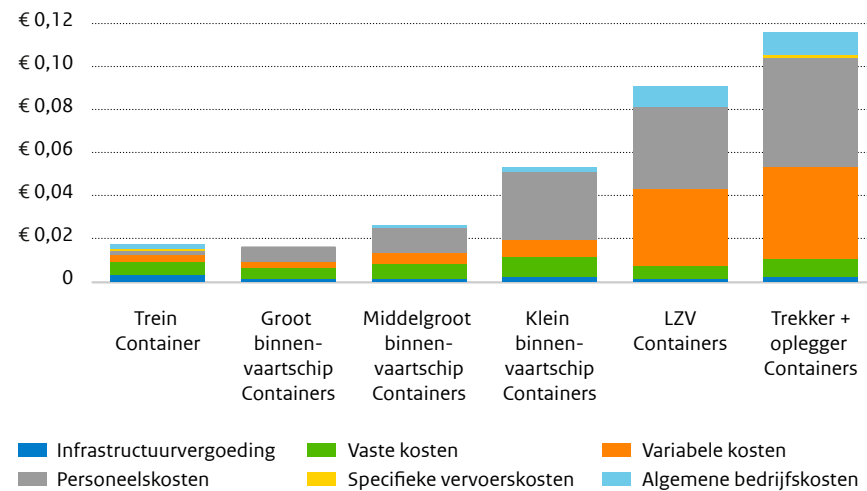
Vervoerswijze	Laadvermogen (ton)
Trein droge bulk/overig	3100/2800
Klein schip	540
Middelgroot schip	1360
Groot schip	2700
Duwvaart	11000
Vrachtauto bulk/stukgoed	17/13
Vrachtauto + aanhanger	28
Trekker + oplegger	29
LZV	41

Kostenvergelijking containervervoer

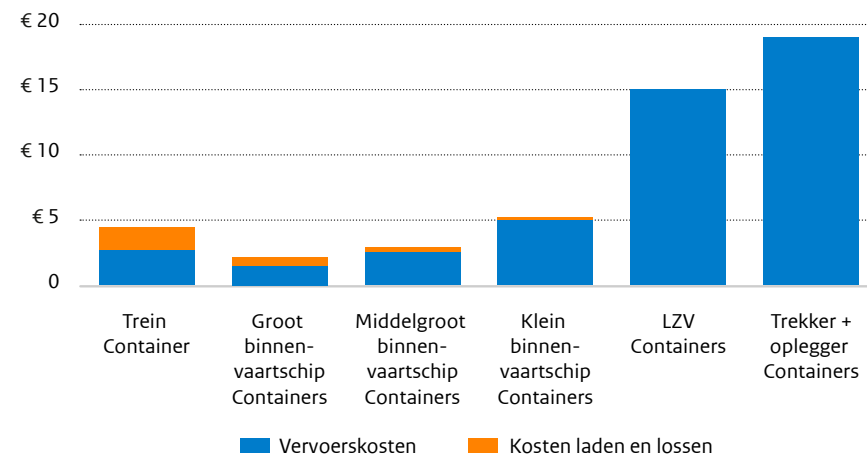
De gemiddelde jaarkosten van het spoorvervoer liggen net (1,7 versus 1,6 eurocent/tonkm) boven die van een groot binnenvaartschip.

In het ritvoorbeeld zijn de rijkosten per ton van het spoorvervoer (2,66 versus 1,48 en 2,52 euro/ton) hoger dan die van een groot en middelgroot binnenvaartschip. Dit is vooral zo als we ook laden en lossen meerekenen. De totale kosten zijn dan voor spoorvervoer 4,49 euro/ton en voor een groot en middelgroot binnenvaartschip 2,11 en 2,92 euro/ton. Hiervoor hebben we gerekend met een laadtijd van bijna 3 uur voor een container trein en ongeveer 1, 3 en 7 uur voor een klein, middelgroot en groot binnenvaartschip (Bron: Railgood en RWS). De laadkosten bij het spoor zijn hoger omdat de kosten per uur voor het spoor hoger zijn dan die voor de binnenvaart, namelijk 430 euro/uur versus 95 euro/uur (Bron: Panteia). Dit heeft ermee te maken dat het spoor op jaarbasis hogere kosten heeft en minder effectieve uren dan de binnenvaart.

Door het beperkte laadvermogen van vrachtauto's liggen de kosten per tonkm en per ton voor het vervoer over de weg een stuk hoger dan voor het spoor- en binnenvaartvervoer. De economische schaalvoordelen van het spoor en de binnenvaart zijn in beide voorbeelden duidelijk zichtbaar.



Figuur 4: Het containervervoer per vervoerwijze in kosten per tonkm in 2018. Bron: Panteia (2020).



Figuur 5: Het containervervoer per vervoerwijze voor een rit van 165 km in kosten per ton in 2018. Bron: Panteia (2020).

Kostenvergelijking stukgoed

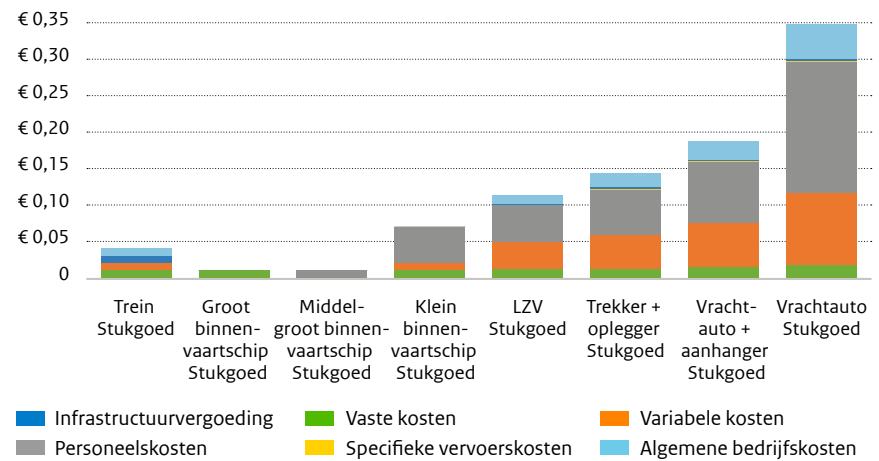
Stukgoedvervoer via het spoor betreft het vervoer van basismetalaal en metaalproducten en overige goederen. Per vervoerwijze kan de samenstelling afwijken.

De gemiddelde jaarkosten van spoor bij stukgoedvervoer zijn 4 eurocent/tonkm, terwijl die van een groot en middelgroot binnenvaartschip 1 en 2 eurocent/tonkm bedragen.

In het ritvoorbeeld zijn de kosten van spoor 6,32 euro/ton, terwijl die van de binnenvaart voor een groot, middelgroot en klein schip 1,69 respectievelijk 2,76 en 7,35 euro/ton bedragen.

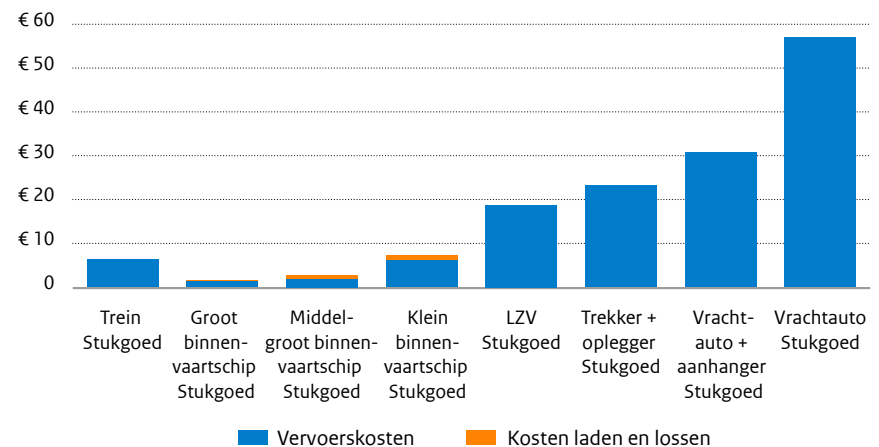
Opmerking:

Bij het spoorvervoer zijn in dit marktsegment geen extra laadkosten toegevoegd omdat de collectie en distributie al in de personele kosten zijn opgenomen (Panteia, 2019).



Figuur 6: Het vervoer van stukgoed per vervoerwijze in kosten per tonkm in 2018.

Bron: Panteia (2020).



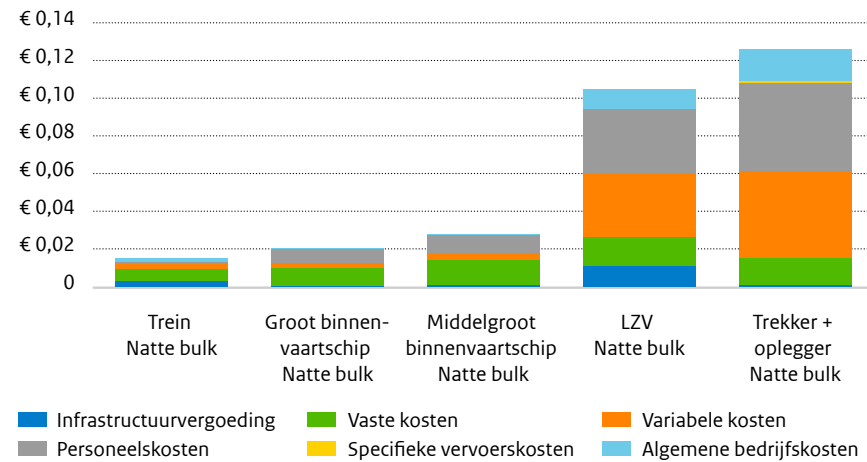
Figuur 7: Het vervoer van stukgoed per vervoerwijze voor een rit van 165 km in kosten per ton in 2018. Bron: Panteia (2020).

Kostenvergelijking natte bulk

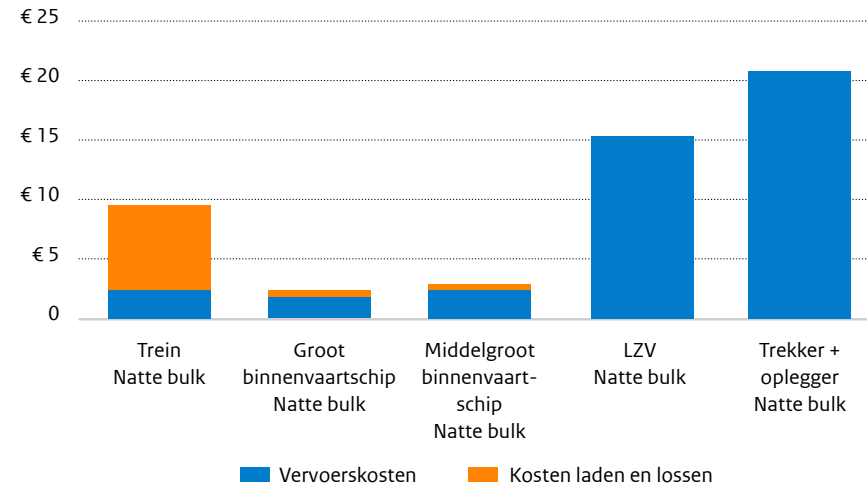
Het vervoer van natte bulk per spoor betreft het vervoer van ruwe aardolie en aardgas, chemie en overige mineralen.

Bij natte bulk liggen de gemiddelde jaarkosten per tonkm van spoor (1,5 eurocent/tonkm) lager dan dat van de binnenvaart (2 eurocent/tonkm).

In het ritvoorbeeld zijn de spoorkosten hoger dan die van een groot en een middelgroot binnenvaartschip (9,53 versus 2,35 en 2,83 euro/ton). De laadkosten van een trein voor natte bulk zijn hoog doordat het langer duurt om die te vullen (16 uur versus 5 uur voor een groot binnenvaartschip).



Figuur 8: Het vervoer van natte bulk per vervoerwijze per tonkm in 2018. Bron: Panteia (2020).



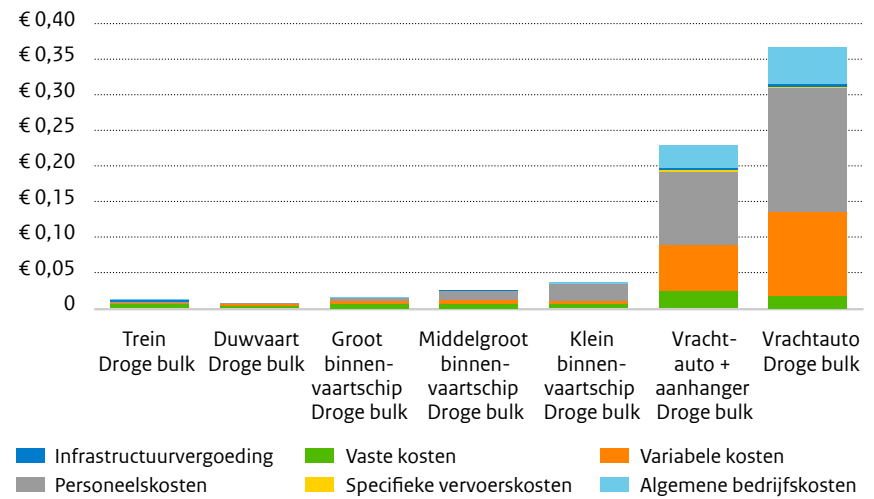
Figuur 9: Het vervoer van natte bulk per vervoerwijze voor een rit van 165 km in kosten per ton in 2018. Bron: Panteia (2020).

Kostenvergelijking droge bulk

Het vervoer van droge bulk per spoor betreft de goederensoorten landbouw en voeding; steenkool, bruinkool, en cokes, ertsen; zout, zand, grind en klei.

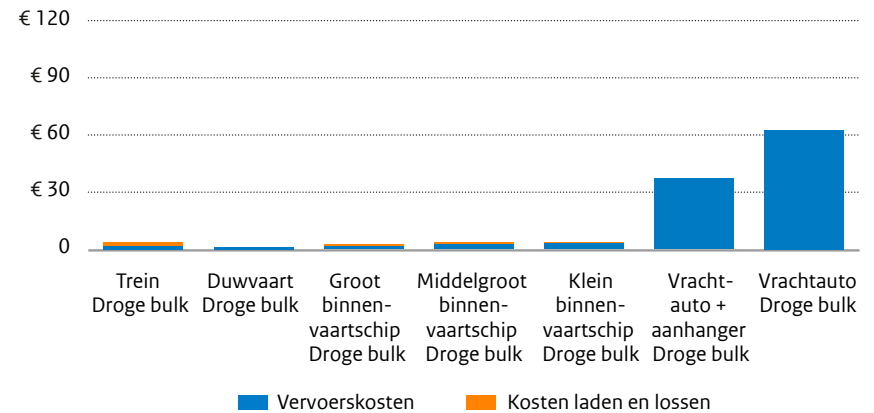
De gemiddelde jaarkosten voor het spoorvervoer van droge bulk (1,2 eurocent/tonkm) zijn hoger dan voor de duwvaart (0,8 eurocent/tonkm) maar lager dan die van een groot binnenvaartschip (1,5 eurocent/tonkm)

In het ritvoorbeeld zijn de kosten van het spoorvervoer (3,83 euro/ton) hoger dan die van de duwvaart (1,21 euro/ton) en van een groot en middelgroot binnenvaartschip (3,0 en 3,78 euro/ton).



Figuur 10: Het vervoer van droge bulk per vervoerwijze in kosten per tonkm in 2018.

Bron: Panteia (2020).



Figuur 11: Het vervoer van droge bulk per vervoerwijze voor een rit van 165 km in kosten per ton in 2018. Bron: Panteia (2020).

Conclusies ten aanzien van de kosten per modaliteit

Uit de kostenvergelijking blijkt dat de gemiddelde kosten voor spoorvervoer hoger zijn dan die van een groot binnenvaartschip en van de duwvaart en op een vergelijkbaar niveau als die van een middelgroot binnenvaartschip. Dit geldt niet voor natte bulk, daar is het spoorvervoer goedkoper dan de andere modaliteiten.

De belangrijkste oorzaak voor de hogere kosten bij het spoor is dat hier de vaste kosten significant hoger zijn dan die van de andere modaliteiten. De personele kosten daarentegen zijn bij het spoorvervoer relatief laag ten opzichte van het wegvervoer en de binnenvaart.

Wegvervoer is per tonkm aanzienlijk duurder dan de twee andere modaliteiten. Dit heeft te maken met het beperkte laadvermogen van het vervoer. Bij kleine ladingen, tijdkritische goederen of bij gebrek aan een alternatief zal de voorkeur uitgaan naar het wegvervoer. Bij grote ladingstromen spelen de extra kosten van overslag en voor- en natransport en andere factoren (beschikbaarheid, moeite, onbekendheid, e.d.) eveneens mee bij de keuze voor spoor of binnenvaart of niet.

De ritvoorbeelden laten zien dat de kosten voor laden en lossen een significante invloed hebben op de kosten voor het spoorvervoer. Hierbij is 1 keer laden/lossen meegerekend. Naarmate de ritafstand groter is, neemt het aandeel van de kosten voor laden en lossen af. Desondanks blijft het aandeel in de kosten van laden/lossen bij het spoorvervoer relatief hoger dan bij de andere modaliteiten.

4 Kosten die niet zichtbaar zijn in de traditionele kostenvergelijking en inefficiënties

Wat zit niet of onzichtbaar in de kostenvergelijking

In de kostenvergelijking wordt een aantal kostensoorten niet meegenomen of zijn deze niet direct zichtbaar.

In deze vergelijking zit geen kostenpost *Belastingen en heffingen, zoals btw*. Deze kosten zijn niet voor de vervoer maar voor de eindgebruiker, hier de verlader. In deze kostenvergelijking zijn ook geen subsidies opgenomen.

De kosten van voor- en natransport zijn kenmerkend voor intermodaal transport per spoor en binnenvaart maar zijn geen kostenpost voor de vervoerder en worden hier niet meegenomen.

Het reistijdverlies als gevolg van *congestie* wordt als een kostenfactor gezien, met name in het wegvervoer. De factor congestie komt indirect terug in de berekening van de kostenposten (zie de toelichting in Panteia, 2019):

- **Wegvervoer:** Het lage jaarkilometrage versus het aantal gereden uren laat een lage gemiddelde snelheid zien.
- **Spoorvervoer:** Bij spoorvervoer is er een verschil tussen de effectieve uren en de rij-uren en een lagere gemiddelde snelheid.
- **Binnenvaart:** idem. Een lage benuttingsgraad als gevolg van een lage waterstand kan als een vorm van een capaciteitstekort worden gezien.

Om de vergelijking zuiver te houden hebben we het buitenland niet meegenomen. Bij een internationale rit moet rekening worden gehouden met andere vergoedingen voor infrastructuur, zoals tol. Hier is alleen gerekend met de kostenniveaus in Nederland voor Nederlandse vervoerders op Nederlands grondgebied. Buitenlandse vervoerders die lading halen of brengen, kunnen een andere kostenstructuur hebben.

Investerings voor de toekomst, bijvoorbeeld in materieel, opleiding, vergunning en dergelijke, die voor de nabije toekomst nodig worden, zijn in deze vergelijking niet meegenomen.

In de kostenkengetallen zit geen post *onvoorzien of risicodekking* voor bijvoorbeeld treinuitval in het geval van een stremming. Als er relatief veel uitval is, dan kan deze post significant zijn.

Er is geen kostenpost *Last-mile vervoerder* opgenomen. De kosten van de *last-mile*, de verkeersbewegingen op of rond de terminals kunnen oplopen, bijvoorbeeld door congestie op de terminals. Het deel rangeerkosten zit als een vervoersspecifieke (vaste) kostenpost in de kostenkengetallen en er is gerekend met 10% niet-rij-uren. De overige aan de *last-mile* bestede tijd, zoals wachten en laden/lossen zijn niet meegenomen en moet apart worden berekend. Dit is in het ritvoorbeeld ter indicatie gedaan.

Daarnaast zijn er *maatschappelijke kosten* van vervoer die niet of niet volledig in de kosten worden doorberekend. Met maatschappelijke kosten bedoelen we hier alle kosten verbonden met het vervoer die (in eerste instantie) niet door de vervoerder worden betaald, zoals de kosten van luchtvervuiling.

Lang niet alle maatschappelijke kosten worden doorberekend aan de vervoerder of aan de verlader; zie hoofdstuk 5. Maatschappelijke kosten kunnen worden doorberekend in de vorm van belastingen en heffingen, of maatregelen kunnen worden genomen om deze kosten te verminderen, zoals het voorschrijven van schonere technologieën. Als transport schoner wordt, vertaalt dat zich in lagere maatschappelijke kosten.

Welke inefficiënties spelen in het spoorvervoer

Er kunnen in de praktijk inefficiënties spelen die de kosten van spoorvervoer verhogen maar niet direct zichtbaar zijn in de gepresenteerde kostenberekeningen. In een kostenvergelijking gaat het om drie typen inefficiënties, namelijk de benuttingsgraad, de ineffektieve uren en de omrijfactor.

De *benuttingsgraad* is het product van de beladingsgraad (verhouding vervoerd gewicht en laadvermogen) en de bezettingsgraad (verhouding beladen kilometers en totale kilometrage). Deze wordt beïnvloed door de mate van bundeling en het vinden van retourlading. De kostenkengetallen zijn bepaald met een benuttingsgraad per type voertuig en per marktsegment.

De *ineffectieve uren* zijn meegenomen in de kosten door in de berekening onderscheid te maken tussen rij-uren en effectieve uren.

In de kostenvergelijking is geen omrijfactor gebruikt, omdat de afstand Rotterdam-Duitse grens voor spoor, weg en binnenvaart niet veel verschilt.

Bij alle drie modaliteiten zijn wachttijden en vertragingen aan de orde. De spoorgoederenvervoerders (zie lijst gesprekken) geven aan dat er in de spoorpraktijk kostenverhogende factoren spelen in relatie tot het infrastructuurgebruik, die kenmerkend zijn voor de spoorinfrastructuur. Namelijk: interoperabiliteitskosten, faalkosten en routecomplexiteit.

Interoperabiliteitskosten: Om gebruik te kunnen maken van verschillende railnetwerken worden kosten gemaakt. Issues zijn: energievoorziening, spoorbeveiliging, communicatie, regelgeving, profiel van vrije ruimte, en de maximale lengte van treinen. Het gaat hierbij niet alleen om het verschil op deze punten tussen de omliggende landen, het gaat ook om de interoperabiliteit in de tijd gezien (toekomstbestendig/veroudering) binnen een land. Bij weg en binnenvaart speelt dit minder.

Faalkosten: Valt een verbinding of knooppunt uit, dan kan er geen verkeer plaatsvinden of is een omweg nodig. Bij wegvervoer speelt dit minder door de fijnmazigheid van het netwerk. Spoorvervoer is hiervoor kwetsbaarder dan de binnenvaart, doordat het hierbij gaat om een grofmazig netwerk en een geavanceerd systeem. Er zijn diverse voorbeelden waarbij een verbinding of knooppunt in het spoorvervoer buiten dienst is gesteld.

Routecomplexiteit: De routekeuze wordt beïnvloed door beschikbare capaciteit, werkzaamheden, beperkingen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen, geluidsproductieplafonds. Dit kan ertoe leiden dat de kortste route niet mogelijk is of dat beperkingen gelden ten aanzien van snelheid, lengte en dergelijke. Dit maakt ook de ritplanning complexer. Dit speelt in de spoorpraktijk. Ook hier heeft het wegvervoer het voordeel van fijnmazigheid.

Deze inefficiënties kwantificeren we niet verder, maar de bovengenoemde factoren lijken bij het spoor meer te spelen dan bij het wegvervoer en de binnenvaart.

5 Infrastructuur- en externe kosten versus belastingen en heffingen

Maatschappelijke kosten

De maatschappelijke kosten van het goederenvervoer bestaan uit:

- Leefomgeving (luchtkwaliteit, geluid, natuur en milieu);
- Klimaatverandering;
- Veiligheid (externe, sociaal, verkeer);
- Congestie;
- Infrastructuur (voor zover niet door de vervoerder zelf betaald).

De externe kosten kunnen worden geïnternaliseerd door middel van belastingen en heffingen. Ook kan beprijzen aan de orde zijn, zoals een CO₂-heffing of een congestieheffing.

De kosten voor aanleg, onderhoud en beheer van infrastructuur kunnen aan de gebruiker worden doorberekend door een heffing, vergoeding of belasting.

Kosten van externe veiligheid en verkeersveiligheid worden niet doorberekend maar betreffen de verplichting om preventieve maatregelen te nemen, zoals het voorschrijven van veiligheidssystemen.

Per modaliteit kan er een verschil zijn in de omvang van de maatschappelijke kosten en de mate van internalisering daarvan.

CE Delft (2019a en 2019c) heeft de infrastructuur- en externe kosten voor het goederenvervoer (en het personenvervoer) in kaart gebracht, in opdracht van de Europese Commissie. Daarbij hebben ze de kosten uitgedrukt in euro/tonkm, en onderscheid gemaakt in gemiddelde en marginale kosten per vervoerwijze.

De gemiddelde kosten zijn de vaste en variabele kosten opgeteld per eenheid tonkm. De marginale kosten zijn alleen de variabele kosten per eenheid tonkm.

De infrastructuurkosten hebben te maken met de overheidsuitgaven aan investeringen, beheer en onderhoud van de infrastructuur.

De externe kosten zijn opgebouwd uit: variabele externe kosten die samenhangen met gebruik (ongevalskosten, luchtverontreiniging, geluidsoverlast en congestie) en vaste externe kosten die samenhangen met de aanleg van de infrastructuur (kosten voor ruimtebeslag, natuur & landschap en bodem- en grondwatervervuiling).

Figuur 12: De niet-geïnternaliseerde maatschappelijke kosten van het goederenvervoer toegelicht.

$$\begin{aligned} \text{De niet-geïnternaliseerde} &= \text{Infrastructuurkosten} &+ & \text{Externe} \\ \text{maatschappelijke kosten} &= \text{voor de overheid} &+ & \text{kosten} \\ \text{van goederenvervoer} & & & \\ &- \text{Infrastructuurvergoeding} &- & \text{Internalisering externe kosten} \end{aligned}$$

Daarnaast heeft CE Delft gekeken naar de omvang van de belastingen en heffingen voor het wegvervoer, spoorvervoer en binnenvaart. Deze zijn beperkt bedoeld om de kosten te vergoeden of internaliseren. Er is geen onderscheid gemaakt naar marktsegmenten.

In de volgende figuren hebben we de kostenkengetallen van CE Delft gebruikt voor de infrastructuur- en de externe kosten van spoorgoederenvervoer, binnenvaart en wegvervoer voor Nederland. Deze kengetallen zijn gemiddelden voor een binnenvaartschip, een elektrisch of dieselaangedreven goederentrein, of een lichte of zware vrachtauto.

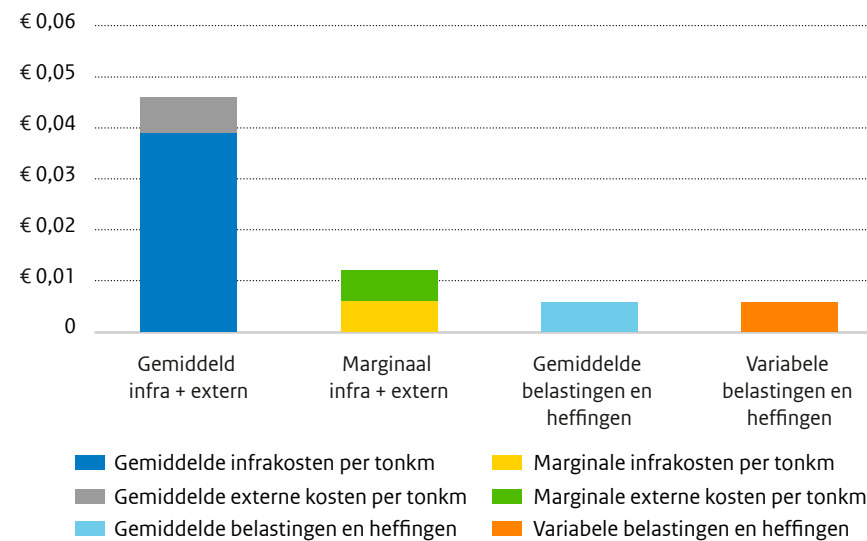
Infrastructuur- en externe kosten van het goederenvervoer per spoor

In deze grafiek staan de infrastructuur- en externe kosten van het spoorgoederenvervoer en de belastingen en heffingen naast elkaar (Bron: CE Delft, 2019a, 2019b en 2019c). We laten hier de kengetallen voor een elektrische goederentrein zien. De meeste goederentreinen in Nederland worden elektrisch aangedreven.

De infrastructuur- en externe kosten van het spoorgoederenvervoer zijn hoger dan de geheven belastingen bij elektrische tractie. Dit geldt zowel voor de gemiddelde als voor de marginale kostentoedeling.

- De gemiddelde en marginale infrastructuurkosten voor Nederland zijn 3,9 respectievelijk 0,6 eurocent/tonkm.
- De gemiddelde en marginale externe kosten voor Nederland zijn beide 0,6 eurocent/tonkm.
- De gemiddelde en variabele belastingen en heffingen voor Nederland zijn 0,58 eurocent/tonkm.

Vergelijken we deze kosten met de infrastructuurvergoeding in de kostenkengetallen, dan ligt deze om en nabij de marginale infrastructuurkosten.

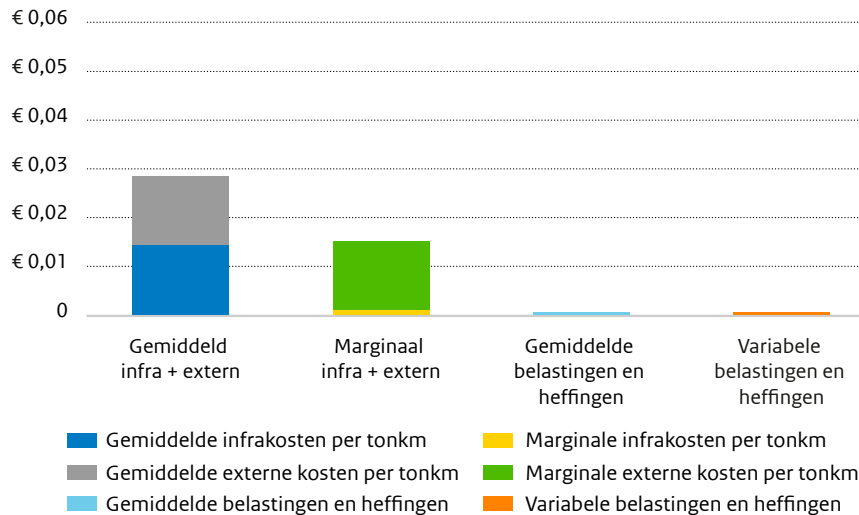


Figuur 13: De infrastructuur- en externe kosten van het spoorgoederenvervoer versus belastingen en heffingen in 2018. Bron: CE Delft (2019a, 2019b en 2019c).

Infrastructuur- en externe kosten van de binnenvaart

CE Delft heeft voor een gemiddeld binnenvaartschip in 2018 de infrastructuurkosten (CE Delft, 2019a), de externe kosten (CE Delft, 2019c) en de belastingen en heffingen (CE Delft, 2019b) berekend. Bij de binnenvaart zijn de geheven belastingen laag ten opzichte van de infrastructuur- en externe kosten. Dit geldt zowel voor de gemiddelde als voor de marginale kostentoedeling.

- De gemiddelde en marginale infrastructuurkosten voor Nederland zijn 1,7 respectievelijk 0,1 eurocent/tonkm.
- De gemiddelde en marginale externe kosten voor Nederland zijn beide 1,7 eurocent/tonkm.
- De gemiddelde en variabele belastingen en heffingen voor Nederland zijn beide 0,057 eurocent/tonkm.

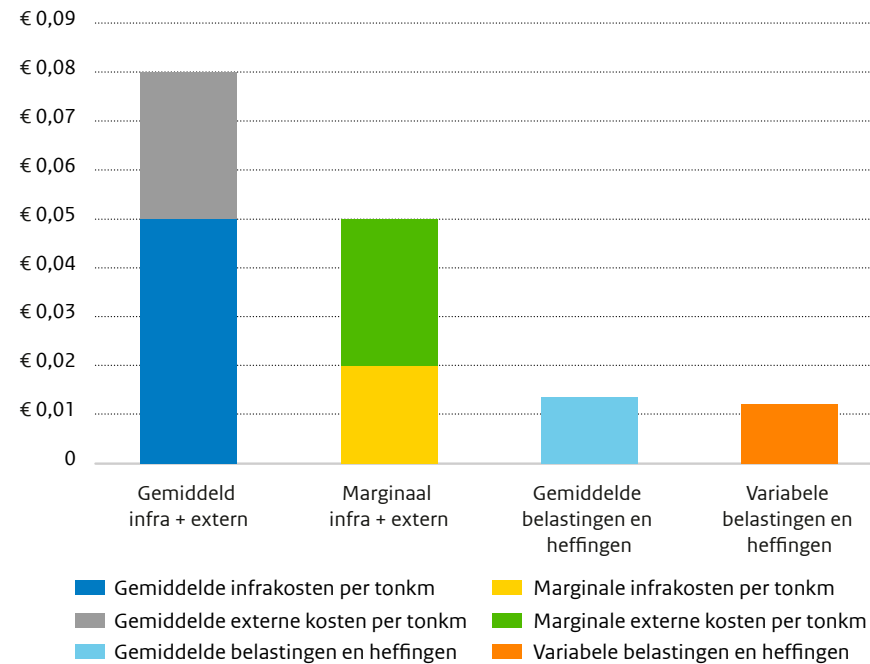


Figuur 14: De infrastructuur- en externe kosten van de binnenvaart versus belastingen en heffingen in 2018. Bron: CE Delft (2019a en 2019b).

Infrastructuur- en externe kosten van het wegvervoer

CE Delft heeft voor een gemiddelde zware vrachtauto in 2018 de infrastructuurkosten (CE Delft, 2019a), de externe kosten (CE Delft, 2019c) en de belastingen en heffingen (CE Delft, 2019b) berekend. De infrastructuur- en externe kosten van het wegvervoer liggen hoger dan de belastingen die in Nederland worden geheven.

- De gemiddelde en marginale infrastructuurkosten voor Nederland zijn 5 respectievelijk 3 eurocent/tonkm.
- De gemiddelde en marginale externe kosten voor Nederland zijn beide 2 en 3 eurocent/tonkm.
- De gemiddelde en variabele belastingen en heffingen voor Nederland zijn 1,3 respectievelijk 1,2 eurocent/tonkm.



Figuur 15: De infrastructuur- en externe kosten van het wegvervoer versus belastingen en heffingen in 2018. Bron: CE Delft (2019a en 2019b).

Conclusies ten aanzien van de infrastructuur- en externe kosten

Op basis van de infrastructuur- en externe kosten, zoals CE Delft (2019a, 2019b en 2019c) deze heeft berekend voor het jaar 2018, trekken we de volgende conclusies:

- De externe kosten van het goederenvervoer per spoor zijn, zowel gemiddeld als marginaal lager dan die van het goederenvervoer per weg en binnenvaart per tonkm.
- De infrastructuurkosten voor het spoor zijn per tonkm hoger dan die van de binnenvaart en lager dan die van het wegvervoer.
- Bij geen van de modaliteiten komen de gemiddelde en de marginale infrastructuurkosten overeen met de belastingen en heffingen. Hetzelfde geldt voor de marginale en gemiddelde externe kosten. Het wegvervoer kent in absolute zin de hoogste infrastructuur- en externe kosten maar ook de hoogste belastingen per tonkm van de drie modaliteiten.
- Kijken we naar de verhouding tussen de infrastructuur- en externe kosten en de belastingen en heffingen, dan betaalt geen van de modaliteiten alle kosten volledig. Bij het spoorgoederenvervoer is de dekking hoger dan bij het goederenvervoer over de weg en via de binnenvaart. De infrastructuurvergoeding van het spoorvervoer ligt meer in de buurt van de marginale dan van de gemiddelde infrastructuurkosten. Bij de binnenvaart en het wegvervoer is het verschil tussen de gemiddelde en marginale kosten en de belastingen en heffingen groter.

Deze conclusies zijn gebaseerd op de berekeningen door CE Delft van de gemiddelde kosten of belastingen per tonkm per vervoerwijze, en niet op basis van een voorbeeldrit met laden/lossen en voor-en natransport met een specifiek voertuigtype voor een bepaald marktsegment.

Referenties

CE Delft (2019a). *Overview of transport infrastructure expenditures and costs*. Delft.

CE Delft (2019b). *Transport taxes and charges in Europe. An overview study of economic internalisation measures applied in Europe*. Delft.

CE Delft (2019c). *Handbook on the external costs of transport*. Delft.

Drewry (2016). *A 'best-route' market study for containerised imports to South Germany*.

KiM (2020). *Kostenketengetallen voor het goederenvervoer*. Overzichtsnotitie. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Lo&3Co (2020). *Analyse kostenopbouw spoorgoederenvervoerders*.

Lo&3Co (2020). *Analyse onderscheidende kostensoorten*.

Lo&3Co (2020). *Memo analyse kostenopbouw spoorgoederenvervoerders*.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2018). *Brief aan de Twee Kamer Maatregelenpakket Spoor van 19 juni 2018 (IENW/BSK-2018/124486*. Den Haag.

Panteia (2020). *Cost Figures for Freight Transport – final report*.

Prorail (2017). Prorail (2017). *Infographic Goederenvervoer per spoor*. Utrecht.

Prorail (2020). *Ontwikkeling spoorgoederenverkeer in Nederland. 2019 vergeleken met 2018*. Utrecht.

RailGood (2020). *Gebruiksvergoeding spoor 2023 en verder*. Brief aan de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat. Maarn, 13 mei 2020.

Databronnen

Kostenkengetallen goederenvervoer Panteia (2020) heeft de kostenkengetallen bepaald voor de vervoerwijzen weg, spoor, binnenvaart, zeevaart, en luchtvaart voor de jaren 2016-2018. Binnen die vervoerwijzen is onderscheid gemaakt naar verschillende voertuigtypen en goederensoorten.

De kostenkengetallen zijn uitgedrukt in verschillende eenheden:

- Kosten per afgelegde afstand (€/km)
- Kosten per tijd (€/uur)
- Kosten per vervoerprestatie (€/tonkm)
- Kosten per volume per tijdseenheid (€/tonuur)

De kostenbarometer Panteia heeft de kosten bepaald (geïndexeerd en absoluut) van spoor, weg, binnenvaart en zeevaart in de jaren 1980-2015.

Gesprekken

- Cluster Kostenverlaging spoorgoederenvervoer van Ministerie IenW
- DB Schenker
- Panteia
- RailGood
- RWS Zuid-Nederland
- TLN

Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Auteur

Johan Visser

Met medewerking van:
Sander van der Meulen (Panteia)

Vormgeving

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

De verantwoordelijkheid voor de inhoud en de conclusies van deze publicatie ligt volledig bij het KiM.

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)
Bezuidenhoutseweg 20, 2594 AV Den Haag
Postbus 20901, 2500 EX Den Haag
Telefoon: 070 456 19 65

Website: www.kimnet.nl
E-mail: info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website www.kimnet.nl
U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

ISBN/EAN: 978-90-8902-239-4
December 2020 | KiM-20-A20

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.

Dit is een uitgave van het

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ienw
www.kimnet.nl

ISBN/EAN: 978-90-8902-239-4
KiM-20-A20

December 2020

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid en in de samenleving. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

