

# Infrastructuurkosten van het vrachtverkeer over de weg

## Eindrapport

Delft, oktober 2008

Opgesteld door: B.H. (Bart) Boon  
F.P.E. (Femke) Brouwer  
H.P. (Huib) van Essen  
D. (Dagmar) Nelissen  
A. (Arno) Schroten



# Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

B.H. (Bart) Boon, F.P.E (Femke) Brouwer, H.P. (Huib) van Essen, D. (Dagmar)  
Nelissen, A. (Arno) Schroten  
Infrastructuurkosten van het vrachtverkeer over de weg  
Delft, CE Delft, oktober 2008

Infrastructuur / Wegen / Goederenvervoer / Kosten / Financieel management /  
Economische factoren / Analyse

Publicatienummer: 08.4612.53

Alle CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl).

Opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DGP.  
Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij Huib van Essen.

© copyright, CE, Delft

## **CE Delft**

### **Oplossingen voor milieu, economie en technologie**

CE Delft is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

De meest actuele informatie van CE Delft is te vinden op de website: [www.ce.nl](http://www.ce.nl).

Dit rapport is gedrukt op 100% kringlooppapier.

# Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Doel en afbakening	5
1.3 Leeswijzer	7
2 Definities en begrippen	9
2.1 Inleiding	9
2.2 Aanleg, beheer en onderhoud	9
2.3 Ruimtebeslag	10
2.4 Kosten versus uitgaven	11
2.5 Marginaal versus gemiddeld, vast versus variabel	11
2.6 Wegennet	12
3 Aanleg	15
3.1 Inleiding	15
3.2 Van uitgaven naar kosten	16
3.2.1 Afschrijvingstermijn	16
3.2.2 Rentepercentage	17
3.2.3 Inflatie	17
3.3 Aanlegkosten	18
3.3.1 Rijkswegennet	18
3.3.2 Onderliggend wegennet	18
3.4 Ruimtebeslag	19
3.5 Overzicht aanlegkosten	21
4 Beheer en onderhoud	23
4.1 Inleiding	23
4.2 Beheer- en onderhoudskosten	23
4.2.1 Rijkswegennet	23
4.2.2 Onderliggend wegennet	26
4.3 Overzicht beheer- en onderhoudskosten	27
5 Logistieke data	29
5.1 Verkeersprestaties	29
5.2 Verdeling over wegtypes	30
5.3 Voertuig- en ritkenmerken	31
6 Toedeling van de kosten	33
6.1 Inleiding	33
6.2 Toedeling Rijkswegennet	33
6.2.1 Toedeling aanlegkosten	34
6.2.2 Toedeling kosten direct ruimtebeslag	35
6.2.3 Toedeling beheer- en onderhoudskosten	35
6.3 Toedeling onderliggend wegennet	38

6.3.1	Aanpassing kosten binnen de bebouwde kom	39
6.3.2	Toedeling aanlegkosten	40
6.3.3	Toedeling kosten direct ruimtebeslag	41
6.3.4	Toedeling beheer- en onderhoudskosten	41
7	Berekening van de kosten	43
7.1	Uitkomsten basisvariant 2006	43
7.2	Overzicht toedeling kosten	45
8	Gevoeligheidsanalyses	47
8.1	Inleiding	47
8.2	Inflatiecorrectie en reële discontovoet	47
8.3	Afschrijvingsmethodiek	49
8.4	Kosten ruimtebeslag	49
8.5	Toedeling vaste B&O-kosten	50
8.6	Toedeling kosten binnen de bebouwde kom	51
8.6.1	Toedeling gemotoriseerd verkeer en parkeerplaatsen	52
8.6.2	Toerekening naar wegtype	53
8.7	Toedeling aanlegkosten	54
8.8	Verdeling trekkerkilometers over wegtypen	55
9	Vergelijking met de Maut	57
9.1	Inleiding	57
9.2	Methodiek kostenberekening	57
9.2.1	De methodiek in detail	59
9.2.2	Toedeling	62
9.2.3	Vergelijking resultaten Nederland en Duitsland	65
10	Vergelijking met andere studies voor Nederland	69
10.1	Inleiding	69
10.2	Beschrijving studies	69
10.2.1	Onderzoek in het kader van het IBO	69
10.2.2	De prijs van een reis	70
10.2.3	Gelijke monniken, gelijke kappen	70
10.2.4	Overzicht studies	70
10.3	Overzicht kostenschattingen	71
10.3.1	Totale kosten	71
10.3.2	Toedeling	72
10.4	Vergelijking met IMPACT	74
11	Conclusies en aanbevelingen	77
11.1	Conclusies	77
11.2	Aanbevelingen	78
12	Literatuur	81
A	Verslag bijeenkomst OGV	89
B	Richtlijnen 2006/38/EC en 1999/62/EC	105
C	Uitgaven aan aanleg van weginfrastructuur	113

D	Afschrijftermijn verschillende infrastructuurobjecten	115
E	Gedetailleerde kostenposten beheer en onderhoud Rijkswegennet	117
F	Toltarieven en infrastructuurkosten in andere landen	119
G	Het Nederlandse wegennet	123
H	Onderscheid binnen en buiten de bebouwde kom	125
I	Uitgaven onderliggend wegennet	127
J	Verkeersprestatie vrachtverkeer	133



# Samenvatting

Op verzoek van het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft CE Delft onderzoek gedaan naar de kosten van weginfrastructuur in Nederland. Hierbij lag de nadruk op het aandeel in deze kosten dat is toe te rekenen aan het vrachtverkeer over de weg. Dit eindrapport beschrijft de gehanteerde methodiek en de uitkomsten ten aanzien van de infrastructuurkosten van vrachtauto's. Het onderzoek bouwt voort op eerdere studies naar dit onderwerp, namelijk de CE & VU-studie 'Prijs van een Reis' en onderzoek in het kader van het IBO Gebruiksvergoedingen goederenvervoer. In lijn met deze studies concludeert ook dit rapport dat de infrastructuurkosten van het vrachtverkeer per voertuigkilometer aanzienlijk hoger liggen dan van personenauto's.

In dit onderzoek heeft CE Delft zowel de aanlegkosten van infrastructuur als de kosten van beheer en onderhoud in kaart gebracht voor het jaar 2006. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het Rijkswegennet, het onderliggend wegennet buiten de bebouwde kom en het onderliggend wegennet binnen de bebouwde kom. De aanlegkosten zijn berekend op basis van een tijdreeks van uitgaven, waarbij de kapitaalkosten zijn ingeschat op basis van de geldende reële discontovoet ten tijde van de uitgave en een gemiddelde afschrijvingstermijn van 35 jaar. Op de historische bedragen is een inflatiecorrectie toegepast. De beheer- en onderhoudskosten (B&O) zijn ingeschat met behulp van de zogenaamde normkostenmethodiek van de Dienst Verkeer en Scheepvaart, met enkele kleine aanpassingen voor onder andere de uitgaven aan verkeersmanagement. De kostenberekeningen zijn naar onze mening in lijn met de Europese Richtlijn 2006/38/EC.

Tabel 1 Kosten van weginfrastructuur voor het jaar 2006 (in miljoen €, prijsniveau 2006)

	Rijkswegennet	Onderliggend wegennet	Totaal
Aanleg	1.578	3.059	4.636
Direct ruimtebeslag	53	794	847
Totaal Aanleg	1.631	3.853	5.483
B&O - gebruikafhankelijk	268	673	961
B&O - gebruiksonafhankelijk	518	1.304	1.822
Totaal B&O	786	1.977	2.763
Totaal	2.417	5.830	8.246

Noot: Dit zijn de totale kosten van weginfrastructuur. Niet alle kosten worden toegerekend aan gemotoriseerde weggebruikers en het is onzeker of de kosten van ruimtebeslag al deels in de aanlegkosten verwerkt zitten.

De totale kosten van infrastructuur zijn vervolgens toegedeeld aan de verschillende weggebruikers op basis van onder andere hun aandeel in de verkeersprestatie en hun bijdrage aan de schade aan infrastructuur.

Tabel 2 Inschatting van de infrastructuurkosten in 2006 (Euro per vkm, prijsniveau 2006)

Voertuigcategorie	Rijkswegen	Onderliggend wegennet
Auto	0,033 (0,030-0,042)	0,046 (0,036-0,057)
Bus	0,18 (0,14-0,22)	-
Motorfiets	0,020 (0,018-0,024)	-
Bestelauto	0,033 (0,030-0,042)	0,045 (0,033-0,063)
Vrachtauto totaal	-	0,36 (0,25-0,43)
Vrachtauto solo < 12 ton	0,062 (0,056-0,079)	-
Vrachtauto solo > 12 ton	0,13 (0,12-0,16)	-
Vracht combinatie > 12 ton	0,19 (0,16-0,24)	-

De cijfers in Tabel 2 geven een inschatting van de infrastructuurkosten voor verschillende weggebruikers voor het jaar 2006 voor respectievelijk het Rijkswegennet en het onderliggend wegennet. Tussen haakjes is daarbij de bandbreedte voor de kostenschatting weergegeven. Deze bandbreedten zijn gebaseerd op de gevoeligheidsanalyses die in deze studie zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mate waarin de uitkomsten afhankelijk zijn van specifieke aannames. Het blijkt dat vooral de aannames ten aanzien van de disconteringsvoet, de inflatiecorrectie, de toedeling van vaste kosten van beheer en onderhoud, van aanleg en de toedeling binnen de bebouwde kom de uitkomsten sterk beïnvloeden. De infrastructuurkosten voor het OVN zijn op een hoger aggregatieniveau gepresenteerd dan de kosten voor het Rijkswegennet, aangezien de beschikbare data voor de schatting van eerstgenoemde kosten aanmerkelijk beperkter is als voor de kosten op het Rijkswegennet.

De bovenstaande tabellen zijn gebaseerd op reële kosten, dat wil zeggen er is gecorrigeerd voor inflatie. De vigerende richtlijn van de Europese Commissie lijkt echter ook de mogelijkheid te bieden om bij de berekening van de infrastructuurkosten uit te gaan van de nominale historische kosten. In dat geval vallen de infrastructuurkosten voor alle voertuigcategorieën lager uit, zoals duidelijk wordt uit Tabel 3.

Tabel 3 Inschatting van de infrastructuurkosten in 2006 (Euro per vkm, geen inflatiecorrectie)

Voertuigcategorie	Rijkswegen	Onderliggend wegennet
Auto	0,025	0,037
Bus	0,14	-
Motorfiets	0,015	-
Bestelauto	0,025	0,037
Vrachtauto totaal	-	0,32
Vrachtauto solo < 12 ton	0,046	-
Vrachtauto solo > 12 ton	0,11	-
Vracht combinatie > 12 ton	0,16	-

De methodiek en resultaten van deze studie zijn zowel vergeleken met de berekeningen voor Duitsland die ten grondslag liggen aan de Maut als met eerdere studies voor de Nederlandse situatie. De gemiddelde kosten per voertuigkilometer blijken in Nederland en Duitsland ongeveer even hoog te liggen. De toegepaste methodiek in Duitsland verschilt wel sterk van de methodiek zoals die





is gehanteerd in deze studie voor Nederland. Het grootste verschil is daarbij dat de Maut is gebaseerd is op de vervangingskosten voor de Duitse Autobahn en niet op historische uitgaven.

Een vergelijking van de uitkomsten van deze studie met andere studies voor de Nederlandse situatie laat uiteenlopende kosten per voertuigkilometer zien. Deels komt dit doordat de context van de studies verschilt, studies richten zich op het Rijkswegennet of het hele wegennet, op marginale of gemiddelde kosten en nemen al dan niet ook de kosten van aanleg en ruimte mee. Afgezien hiervan blijken verschillen in de hoogte van de totale kosten goed verklaarbaar door verschillen in disconteringsvoet en prijspeil. Daarnaast hebben de specifieke toerekeningmethodiek en de aannames die daaraan ten grondslag liggen een aanzienlijke invloed op het aandeel van de kosten dat aan het vrachtverkeer wordt toegerekend.



# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Europese Richtlijnen (2006/38/EC en 1999/62/EC) schrijven voor dat toltarieven voor vrachtverkeer gebaseerd dienen te worden op infrastructuurkosten en dat iedere lidstaat met tolheffing de verplichting heeft om bij de Europese Commissie middels berekeningen aan te tonen dat de toltarieven de kosten van infrastructuur niet te boven gaan.

In dit internationale kader is het ministerie van Verkeer en Waterstaat geïnteresseerd in de hoogte van de infrastructuurkosten in Nederland en specifiek in de kosten die worden veroorzaakt door het vrachtverkeer over de weg. Ook wil het ministerie graag inzicht in hoe de Nederlandse kosten zich verhouden tot de kosten in Duitsland.

CE Delft is gevraagd om onder meer in kaart te brengen wat de kosten van de infrastructuur zijn die aan vrachtauto's kunnen worden toegerekend. In dit rapport wordt beschreven welke methodiek is gehanteerd en wat de resultaten zijn. Het rapport bouwt voort op de studie 'Prijs van een Reis' (CE & VU, 2004c), waarin de infrastructuur- en milieukosten van de verschillende categorieën weggebruikers in kaart zijn gebracht.

Door het KiM is een review uitgevoerd van een conceptversie van deze studie. Tevens is deze conceptversie op 9 juli 2008 besproken in het Overlegorgaan Goederenvervoer (zie bijlage A). Tevens heeft CE Delft afzonderlijk reactie ontvangen op de conceptversie van het rapport van Transport en Logistiek Nederland en van Stichting Natuur en Milieu. De opmerkingen en vragen die hierbij werden opgeworpen zijn door CE Delft zo goed mogelijk verwerkt in deze definitieve rapportage.

## 1.2 Doel en afbakening

Het doel van het project is inzicht te geven in de infrastructuurkosten per vrachtautokilometer. Hierbij zijn de volgende punten van belang:

- de kostencijfers moeten in lijn zijn met de Europese voorschriften (2006/38/EC);
- zoveel mogelijk aansluiten bij de methodiek uit CE & VU (2004c);
- zowel aanlegkosten als kosten van beheer en onderhoud in kaart brengen;
- een uitsplitsing maken naar de kosten op het Rijkswegennet en de kosten op het wegennet van andere wegbeheerders;
- uitgaan van gemiddelde kosten, wel toedelen op basis van kostdrijvers die nauw gerelateerd kunnen zijn aan de marginale kosten;
- de kostencijfers exclusief BTW presenteren;
- uitgaan van het basisjaar 2006.

Daarnaast zijn er enkele specifieke aandachtspunten die uitgewerkt worden. Dit zijn:

- het vergelijken van de methodiek met die zoals in Duitsland gehanteerd, zowel met betrekking op de uitgangspunten als de toerekening;
- het vergelijken van de uitkomsten met eerdere studies naar dit onderwerp zoals CE & VU (2004c) en studies in het kader van het IBO Gebruiksvergoedingen goederenvervoer;
- een overzicht van toltarieven die gangbaar zijn in Europa, en deze vergelijken met de uitkomsten voor de infrastructuurkosten van vrachtauto's zoals berekend in deze studie.

Voor de berekening van de infrastructuurkosten zullen verschillende veronderstellingen gemaakt moeten worden. Bij de keuze van deze veronderstellingen hebben we de volgende prioriteitstelling aangehouden:

- Aansluiten op de Europese voorschriften (2006/38/EC). In deze studie sluiten we zoveel mogelijk aan bij de Europese voorschriften aangaande de berekening van infrastructuurkosten.
- Aansluiten bij de methodiek uit CE & VU (2004c)<sup>1</sup>. Op sommige punten bieden de Europese voorschriften te weinig sturing voor de berekening van de infrastructuurkosten. In die gevallen sluiten we aan bij de methodiek uit CE & VU (2004c). Op twee punten wijken we echter vanwege specifieke omstandigheden af van deze methodiek, namelijk bij de toedeling van de vaste beheer en onderhoudskosten (zie paragraaf 6.2.3 en 6.3.4) en bij de toerekening van de infrastructuurkosten binnen de bebouwde kom (zie paragraaf 6.3.1).

In vergelijking met CE & VU (2004c) zijn er enkele onderwerpen die wel onderdeel waren van die studie, maar niet van deze studie. Deze studie beschouwt niet:

- de kosten van (externe) milieueffecten;
- de infrastructuurkosten van andere modaliteiten dan de weg;
- de bestaande heffingen en belastingen;
- de kosten van parkeerplaatsen<sup>2</sup>;
- de kosten van politie, brandweer en ambulances (zie ook paragraaf 4.2.1).

Bij de presentatie van de kosten maken we onderscheid tussen Rijkswegen en het onderliggend wegennet. Voor de Rijkswegen presenteren we de kosten voor de volgende voertuigcategorieën: personenauto, bus, motorfiets, bestelauto, vrachtauto solo < 12 ton, vrachtauto solo > 12 ton, vrachtautocombinatie > 12 ton. Gezien het doel van deze studie ligt de nadruk daarbij expliciet op de kosten van het vrachtverkeer. Voor het onderliggend wegennet is de beschikbare data beperkter en zijn de onzekerheden in de gehanteerde rekenmethodiek groter. Vandaar dat voor deze wegen enkel de kosten voor de personenauto, de bestelauto en de vrachtauto (niet uitgesplitst naar gewichtscategorie) worden

---

<sup>1</sup> Overigens sluit de methodiek in CE & VU (2004c) aan bij de Europese voorschriften. Op dit punt wijkt deze studie dus niet af van CE & VU (2004c).

<sup>2</sup> De kosten van parkeerplaatsen komen niet voor rekening van het vrachtverkeer. Aangezien de nadruk van deze studie ligt bij de infrastructuurkosten van het vrachtverkeer, wordt in deze studie geen rekening gehouden met de kosten van parkeerplaatsen.



gepresenteerd. In de berekeningen is echter wel uitgegaan van de nadere onderverdeling naar voertuigcategorieën, zoals die ook voor de Rijkswegen wordt gehanteerd. In aanvulling op de categorieën die voor de Rijkswegen worden onderscheiden, hebben we ook de bromfietsen meegenomen in de berekeningen voor het OWN.

Er wordt in deze studie, in lijn met CE & VU (2004c), niet ingegaan op de eventuele additionele kosten van het vrachtverkeer door overbelading. In theorie zou door overbelading de schade aan het wegdek hoger kunnen uitvallen dan volgens de normkostenmethodiek zoals gehanteerd in deze studie. Ook zou bij aslasten hoger dan toegestaan een groter deel van de kosten kunnen worden toegerekend aan het vrachtverkeer.

Tot slot, wellicht ten overvloede, er is een verschil tussen kosten enerzijds en prijzen en tarieven anderzijds. In deze studie doen we voornamelijk uitspraken over de kosten die verband houden met de aanleg en het gebruik van infrastructuur. De studie gaat niet over of deze kosten intern dan wel extern zijn, hoe ze het beste gefinancierd zouden kunnen worden, hoe hoog eventueel een toltarief of kilometerprijs zou moeten zijn, enzovoort. We doen dus geen uitspraken over prijzen en tarieven<sup>3</sup>. Hoewel het voor de hand ligt om tarieven te baseren op kosten, zijn er mogelijk redenen om hiervan af te wijken.

### 1.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 bespreekt kort enkele begrippen die in dit rapport aan de orde komen. Wat verstaan we onder beheer en onderhoud, wat is het onderscheid tussen kosten en uitgaven, enzovoort. De daarop volgende hoofdstukken bespreken hoe de kosten van infrastructuur zijn bepaald en geven ook de kostenschattingen. Hoofdstuk 3 gaat over aanleg van infrastructuur (inclusief de kosten van ruimtebeslag) en hoofdstuk 4 over de kosten van beheer en onderhoud. In beide hoofdstukken worden de kosten voor het Rijkswegennet en de kosten voor het overige wegennet apart berekend, zowel voor 2006 als voor 2010.

Hoofdstuk 5 beschrijft logistieke data die nodig zijn voor de toedeling van de kosten. De wijze van toedeling wordt in hoofdstuk 6 beschreven en de uitkomsten in de vorm van de kosten per voertuigkilometer worden in hoofdstuk 7 gepresenteerd en besproken. Omdat er noodzakelijkerwijs een flink aantal aannames ten grondslag ligt aan de berekeningen, vinden in hoofdstuk 8 gevoeligheidsanalyses plaats met betrekking tot de aannames die ons inziens het grootste effect hebben op de uitkomsten.

---

<sup>3</sup> Een uitzondering hierop vormt de vergelijking in bijlage F van de kostencijfers voor Nederland met toltarieven in het buitenland. Dit is opgenomen in de veronderstelling dat er waarschijnlijk een sterk verband zit tussen de infrastructuurkosten in het buitenland en de toltarieven die daar geheven worden.

Hoofdstuk 9 beschrijft vervolgens de methodiek die in Duitsland wordt gehanteerd voor de berekening van de infrastructuurkosten. Ook vergelijken we de Duitse methodiek met de methodiek zoals gehanteerd in het voorliggende rapport, zowel kwalitatief als kwantitatief. In hoofdstuk 10 vergelijken we de methodiek en uitkomsten van deze studie met eerdere studies naar de infrastructuurkosten in Nederland.

De bijlagen hebben betrekking op enkele specifieke detailpunten waarvoor geen plaats was in het hoofdrapport.



## 2 Definities en begrippen

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we kort de afbakening van het onderzoek en geven we enkele definities die we hanteren. De definities die we hanteren komen voort uit de theorie, uit Europese regelgeving, uit eerder gehanteerde definities gedurende het onderzoek in het kader van het IBO Gebruiksvergoedingen goederenvervoer en zijn deels ingegeven vanuit praktische overwegingen met betrekking tot beschikbaarheid van data.

In aanvulling op de definities die hier worden besproken is in bijlage A een deel van de vigerende Europese Richtlijn (2006/38/EC in combinatie met 1999/62/EC) opgenomen. Dit betreft artikel 2 hoofdstuk 1 met definities en bijlage III met de kernbeginselen voor de toedeling van kosten en de berekening van toelagen.

### 2.2 Aanleg, beheer en onderhoud

Deze studie richt zich uitsluitend op de infrastructuurkosten voor het wegverkeer. Onder infrastructuur verstaan we in deze studie het fysieke en organisatorische netwerk dat bewegingen tussen verschillende locaties mogelijk maakt (HLG, 1999). De kosten van deze infrastructuur vallen uiteen in kosten van aanleg, beheer en onderhoud. In deze studie maken we het volgende onderscheid<sup>4</sup>:

#### Beheer en onderhoud

Alle kosten die worden gemaakt om de kwaliteit van de infrastructuur te handhaven op het niveau van de vorige oplevering, inclusief Rijksuitgaven voor het herstellen van schade aan infrastructuur voor zover deze niet op de veroorzaker te verhalen zijn. Daarnaast behoren hiertoe ook de kosten van de diensten die moeten worden geleverd om een efficiënt gebruik van de infrastructuur mogelijk te maken.

#### Aanleg

Alle kosten met betrekking tot aanleg van nieuwe infrastructuur en kosten die leiden tot een verhoging van de functionaliteit van bestaande infrastructuur voor gebruikers.

---

<sup>4</sup> Dit is in lijn met het IBO Gebruiksvergoedingen goederenvervoer.

Optimaal onderhoudsniveau/het basisonderhoudsniveau wordt in navolging van RWS (2002) als volgt gedefinieerd:

‘Het basisonderhoudsniveau geeft aan welk minimumpakket aan maatregelen op het gebied van beheer en onderhoud noodzakelijk is om de huidige infrastructuur bij gegeven omstandigheden in fysiek en in functioneel opzicht op langere termijn in stand te houden, uitgaande van door de opdrachtgever geaccordeerde serviceniveaus voor gebruikers en normen en richtlijnen voor de uitvoering van het onderhoud.’

Ondanks de definities van aanleg en beheer en onderhoud is het onderscheid niet altijd goed te maken. Men zou kunnen argumenteren dat sommige uitgaven onder aanleg eigenlijk beheer en onderhoud betreffen. Een voorbeeld hiervan is het vervangen van een viaduct door een langer viaduct met dezelfde breedte. Indien de brug nog niet aan het einde van de levensduur was, zou men kunnen argumenteren dat het niet echt een aanleginvestering is.

We gaan voor zover mogelijk uit van de bovenstaande definities, zie ook paragraaf 4.2.1.

### **2.3 Ruimtebeslag**

In het verleden is er specifiek aandacht besteed aan de kosten gepaard gaande met ruimtebeslag van infrastructuur. Hierbij werd een onderscheid gemaakt tussen de kosten van direct ruimtebeslag en indirect ruimtebeslag.

Onder direct ruimtebeslag wordt verstaan de ruimte die wordt ingenomen door de fysieke infrastructuur. Hierbij (CE & VU, 2004c) kan nog weer een onderscheid worden gemaakt tussen privaat (bijvoorbeeld een parkeerplaats op eigen terrein) en publiek ruimtebeslag (bijvoorbeeld de openbare weg). De kosten hiervan zijn gelijk aan de financieringskosten van de verwerving van de grond. Op grond/ruimte hoeft niet te worden afgeschreven.

Onder indirect ruimtebeslag worden beperkende gebruiksmogelijkheden van gronden in de nabijheid van infrastructuur verstaand. Dit kan betrekking hebben op:

- het transport van gevaarlijke stoffen;
- geluidszonering;
- zichtzones.

Omdat we in deze studie vooral geïnteresseerd zijn in de kosten van infrastructuur die direct gerelateerd kunnen worden aan uitgaven aan aanleg dan wel beheer en onderhoud, blijven de kosten van indirect ruimtebeslag verder buiten beschouwing.

De directe kosten van ruimtebeslag worden besproken in paragraaf 3.4.





## 2.4 Kosten versus uitgaven

Uitgaven aan infrastructuur (kunnen) verschillen van kosten. Dit geldt zowel voor aanleg als voor beheer en onderhoud, maar speelt bij aanleg een veel grotere rol. Uitgaven aan de aanleg van infrastructuur vinden onregelmatig plaats, en de investeringen worden doorgaans over een periode van 30 jaar of meer afgeschreven. Om inzicht te krijgen in de kosten is het dus essentieel om rekening te houden met rentebetalingen en afschrijvingen.

Ook bij beheer en onderhoud speelt het onderscheid tussen uitgaven en kosten een rol, specifiek bij onderhoud dat minder dan één keer per jaar plaatsvindt. Stel dat er eens in de acht jaar groot onderhoud aan de rechterrijbaan wordt verricht, zodat het er weer acht jaar 'tegen kan'. Bij een benadering op basis van uitgaven zien we dan een grote piek in het jaar van onderhoud en vervolgens zeven jaar niets. Bij een benadering op kostenbasis zou de uitgave over acht jaar worden afgeschreven en zouden vermogenskosten op basis van een bepaalde rentevoet worden meegenomen.

Het spreekt voor zich dat de kostenbenadering vanuit theoretisch oogpunt de voorkeur verdient voor de berekening van de kosten. Zij geeft een beter inzicht in de feitelijke kostenstructuur, biedt een beter handvat voor verantwoording en maatschappelijke optimalisatie van infrastructuurbeleid en biedt een betere basis voor de doorrekening van kosten aan gebruikers.

In principe richten we ons in deze studie op de kosten van infrastructuur. Om de aanlegkosten te berekenen zullen tijdreeksen van uitgaven aan aanleg moeten worden omgerekend naar kosten. Dit wordt nader besproken in hoofdstuk 3. Voor de kosten van beheer en onderhoud zal gebruik gemaakt worden van de normkostenmethodiek, zoals beschreven in RWS (2002) en RWS (2007).

## 2.5 Marginaal versus gemiddeld, vast versus variabel

Vanuit het principe van 'marginal social cost pricing' wordt het introduceren van een heffing ter hoogte van de marginale externe kosten vaak gepropagandeerd. Deze studie richt zich echter op het toedelen van de totale infrastructuurkosten, inclusief de kosten van aanleg.

Voor een correcte toedeling is het onderscheid tussen vaste en variabele kosten wel van belang. De variabele kosten worden aan de verschillende gebruikers toegerekend in lijn met hun respectievelijke aandeel in het veroorzaken van de kosten, terwijl voor de vaste kosten vaak een andere, meer algemene, grondslag wordt gehanteerd gerelateerd aan het gebruik van de infrastructuur.

Dit betekent dat we in deze studie alleen kijken naar de marginale kosten voor zover dit van belang is voor de toedeling van de gebruiksaafhankelijke infrastructuurkosten aan de verschillende weggebruikers<sup>5</sup>.

Het onderscheid tussen vaste en variabele kosten maken we op basis van een expert inschatting met betrekking tot de gegevens over de onderhoud- en beheerkosten van infrastructuur uit het BON 2001. Hierbij nemen we dus niet de in het BON zelf gehanteerde indeling over tussen vast en variabel onderhoud, welke als volgt is:

#### Vast onderhoud

Vast onderhoud betreft alle activiteiten die noodzakelijk zijn om de hoofdinfrastructuur van dag tot dag te laten functioneren. Hieronder vallen zowel de exploitatie (gas, water, licht, bediening, storingsonderhoud en dagelijks beheer) als het jaarlijks terugkerend onderhoud aan de diverse objecten.

#### Variabel onderhoud

Variabel onderhoud betreft grote onderhoudsprojecten (vervangingen, renovaties en reconstructies) die noodzakelijk zijn om de bestaande capaciteit in stand te houden en te laten (blijven) voldoen aan de functionele eisen.

Deze definities staan los van de gebruiksaafhankelijkheid van de kosten, wat juist leidend is bij de toedeling. De toedeling van de vaste en variabele kosten wordt nader besproken in hoofdstuk 6.

## 2.6 Wegennet

Er zijn verschillende manieren om de kosten van het wegennet te presenteren. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen de kosten op het Rijkswegennet en de kosten op het net van andere wegbeheerders, of er kan een onderscheid gemaakt worden tussen binnen en buiten de bebouwde kom. Van belang hierbij is ook het niveau waarop data over uitgaven en kosten beschikbaar zijn. Data over Rijksuitgaven zijn redelijk goed gedocumenteerd en hebben betrekking op het Rijkswegennet. Over de uitgaven van andere wegbeheerders is minder informatie beschikbaar en het is dus moeilijker een goede kosteninschatting voor niet-Rijkswegen te maken.

---

<sup>5</sup> Hoewel er in theorie een verschil is tussen marginale kosten en gebruiksaafhankelijke kosten, zijn de data ten aanzien van de veroorzaking van de gebruiksaafhankelijke infrastructuurkosten niet van dien aard dat we in deze studie met dit onderscheid rekening hebben kunnen houden.



In deze studie onderscheiden we<sup>6</sup>:

**Rijkswegennet**

Wegen in beheer bij het Rijk. Wanneer we refereren naar het Hoofdwegennet wordt het Rijkswegennet bedoeld.

**Onderliggend wegennet**

Alle wegen die niet tot het Rijkswegennet behoren. Dit is het wegennet in beheer van andere wegbeheerders dan het Rijk.

Binnen het onderliggend wegennet onderscheiden we verder wegen binnen en buiten de bebouwde kom. Hoewel er ook Rijkswegen zijn die binnen de bebouwde kom liggen, geldt dit maar voor een heel klein deel en abstraheren we hiervan. De voornaamste reden voor het onderscheid tussen binnen en buiten de bebouwde kom is een juiste toedeling van de kosten aan de verschillende gebruikers. Dat deel van het Rijkswegennet dat binnen de bebouwde kom ligt, wordt echter niet wezenlijk anders gebruikt dan het deel erbuiten, dus is het onderscheid hier minder relevant. De onderverdeling naar binnen en buiten de bebouwde kom wordt besproken in bijlage H. In het hoofdrapport zullen we de kosten presenteren voor het Rijkswegennet en het onderliggend wegennet.

---

<sup>6</sup> Zie bijlage G voor een discussie over de omvang van het Nederlandse wegennet.



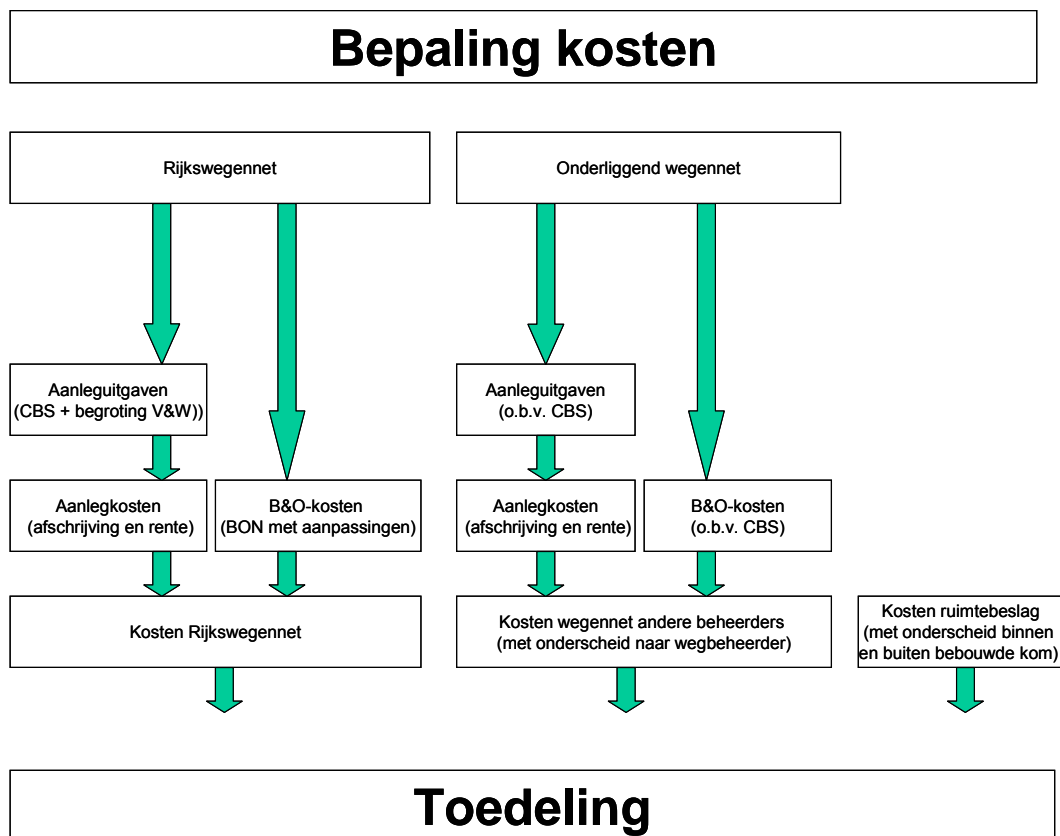
## 3 Aanleg

### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we de beschikbare data met betrekking tot de uitgaven aan de aanleg van weginfrastructuur. Ook leggen we uit hoe deze data kunnen worden omgevormd tot data met betrekking tot de kosten van infrastructuur. Hoe de kosten vervolgens kunnen worden toegerekend aan de verschillende gebruikers wordt besproken in hoofdstuk 6.

Figuur 1 geeft een overzicht op hoofdlijnen van de berekening van de aanlegkosten en kosten van beheer en onderhoud zoals die in dit en het volgende hoofdstuk wordt besproken.

Figuur 1 Overzicht kostenberekening



## 3.2 Van uitgaven naar kosten

Zoals al eerder toegelicht, hanteren we in deze studie een kostenbenadering. Niet zozeer de concrete uitgaven in een bepaald jaar, maar de kosten met betrekking tot financiering en aanleg staan centraal.

Voor de kosten van aanleg zijn in CE & VU (2004c) voor investeringen de kapitaalkosten (afschrijvingen plus rente) gepresenteerd, waarbij uit is gegaan van een afschrijvingstermijn van 35 jaar en een te hanteren discontovoet van 4% (in lijn met CE, 1999 en VU, 2002). De nominale historische uitgaven werden met behulp van de prijsindex voor de wegenbouw reëel gemaakt.

TLN (2002) heeft voor de berekening van de infrastructuurkosten ook gebruik gemaakt van een afschrijvingstermijn van 35 jaar en een rente van 4%, waarbij werd opgemerkt dat dit in lijn ligt met een integrale-baten-lasten-begroting (IBLS).

In de volgende subparagrafen bespreken we hoe we in deze studie willen omgaan met afschrijvingstermijn, rentepercentage en het al dan niet corrigeren voor inflatie.

### 3.2.1 Afschrijvingstermijn

Voor de berekening van de kosten gaan we ervan uit dat nieuwe infrastructuur over een aantal jaar wordt afgeschreven conform de economische levensduur<sup>7</sup>. De juiste afschrijvingstermijn hangt af van het type infrastructuur, bruggen en viaducten gaan vaak langer mee dan de deklaag van een nieuwe weg. Omdat de data met betrekking tot de uitgaven aan aanleg slechts op een geaggregeerd niveau beschikbaar zijn, is het echter niet mogelijk om voor verschillende delen van de infrastructuur met verschillende afschrijvingstermijnen te werken.

De Europese Richtlijn 'betreffende het in rekening brengen van het gebruik van bepaalde infrastructuurvoorzieningen aan zware vrachtvoertuigen' (2006/38/EG) gaat in principe uit van een afschrijvingstermijn van 30 jaar, maar een langere afschrijvingstermijn kan eventueel gebruikt worden als 'een lidstaat kan aantonen dat de aanleg van de betrokken infrastructuur slechts gerechtvaardigd was als de geplande levensduur meer dan 30 jaar bedroeg'.

Omdat we in eerdere studies (o.a. CE & VU, 2004) een termijn van 35 jaar hebben gehanteerd en de levensduur van veel nieuwe infrastructuur langer is dan 30 jaar, kiezen we ervoor om ook in deze studie een gemiddelde afschrijvingstermijn van 35 jaar te hanteren. Uit onderzoek van Frauenhofer-ISI & CE (2008) blijkt dat deze afschrijvingstermijn een goed gemiddelde vormt van de afschrijvingstermijnen van de afzonderlijke infrastructuurobjecten (zie bijlage D).

---

<sup>7</sup> Merk op dat momenteel in Nederland boekhoudkundig niet zo plaatsvindt. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat streeft er wel naar om voor de kosten van infrastructuur over te gaan naar een levenscyclusbenadering.



Op deze wijze blijven de resultaten in lijn met de uitkomsten van eerdere studies, wat de vergelijkbaarheid ten goede komt.

Overigens gaan de berekeningen voor de Maut wel uit van een verschillende levensduur voor verschillende objecten. Voor veel van de objecten wordt echter wel een levensduur langer dan 30 jaar aangenomen, zie ook Tabel 36 in hoofdstuk 9.

### 3.2.2 Rentepercentage

De discontovoet van 4% zoals gehanteerd in CE & VU (2004c) was gebaseerd op de dan geldende richtlijn van het ministerie van Financiën. Omdat de reële kapitaalmarktrente structureel onder de 4% ligt, beveelt het ministerie inmiddels aan een risicovrije reële rentevoet van 2,5% te hanteren (ministerie van Financiën, 2007). Deze aanbeveling geldt echter pas vanaf 2007, een jaar dat buiten deze studie valt. We hebben daarom besloten om in lijn met CE & VU (2004c) uit te gaan van een gemiddelde reële maatschappelijke discontovoet van 4%.

De Europese Richtlijn schrijft voor dat overheidsinvesteringen als gefinancierde leningen kunnen worden beschouwd. Daarbij wordt het volgende opgemerkt: 'De rente op historische kosten is de rente op overheidsleningen welke voor die periode gold.' Dit zou er op kunnen wijzen dat we niet voor de gehele periode een gemiddelde reële maatschappelijke discontovoet mogen hanteren, maar gebruik dienen te maken van discontovoeten die voor de betreffende perioden zijn vastgesteld. In hoofdstuk 8 laten we zien hoe hoog de jaarlijkse kosten zouden zijn indien we gebruik maken van de aanbevolen maatschappelijke discontovoeten per periode.

### 3.2.3 Inflatie

De Europese Richtlijn beschrijft in bijlage III dat alle historische kosten ten aanzien van investeringskosten gebaseerd dienen te zijn op betaalde bedragen. Kosten die nog zullen ontstaan dienen te zijn gebaseerd op redelijke kostenramingen.

Deze passage laat echter nog ruimte over voor interpretatie. Zo is ook de Duitse methodiek die uitgaat van de vervangingswaarde van infrastructuur in lijn met de richtlijn. In overleg met de begeleidingscommissie is ervoor gekozen om in de hoofdvariant de nominale bedragen te corrigeren voor inflatie, in lijn met CE & VU (2004c). In een gevoeligheidsanalyse wordt aandacht besteed aan de mogelijkheid om aanlegkosten te baseren op de nominale bedragen zonder inflatiecorrectie.

### **3.3 Aanlegkosten**

Uit de keuze voor een gemiddelde afschrijvingstermijn van 35 jaar komt voort dat we een tijdreeks van 35 jaar nodig hebben om de kosten van aanleg van weginfrastructuur te bepalen. Er is geen één bron die deze data zowel voor het Rijkswegennet als het onderliggend wegennet bevat. Derhalve zijn we genoodzaakt een combinatie van verschillende bronnen te hanteren.

#### **3.3.1 Rijkswegennet**

Voor de jaren 1970 tot en met 1991 worden Rijksinvesteringen in landwegen overgenomen uit CE & VU (2004c). Aangezien het historische data betreft is er geen reden om aan te nemen dat de cijfers sinds 2004 zijn veranderd. Voor de periode tot en met 1984 is de oorspronkelijke bron Tebodin & DHV (1992), de cijfers voor 1985 tot en met 1991 komen oorspronkelijk van het CBS.

Het CBS geeft voor 1992 tot 2001 overheidsuitgaven aan landwegen, waarin enerzijds onderscheid wordt gemaakt naar investeringen, onderhoudskosten en kapitaallasten en anderzijds naar het betreffende overheidsorgaan dat de uitgaven doet. Investeringen door de Rijksoverheid zijn gebaseerd op de uitgaven voor aanleg van het hoofdwegennet. Ook deze data zijn in CE & VU (2004c) gehanteerd.

Na 2001 is de rapportage van overheidsuitgaven aan landwegen door het CBS wegens bezuinigingen stop gezet. Voor 2002 t/m 2006 kan gebruik gemaakt worden van de begroting van het infrastructuurfonds in de Rijksbegrotingen van 2004, 2006 en 2008.

We merken op dat een deel van de uitgaven aan infrastructuur wordt gefinancierd vanuit specifieke bronnen, zoals de aardgasbaten (Fonds Economische Structuurversterking), de Europese Unie en door bijdragen van derden. Deze uitgaven worden echter ook opgenomen in de betreffende departementale begrotingen (ministerie van Financiën, 2007b, p46), zodat deze niet apart in kaart hoeven worden gebracht. We kunnen dus de Rijksbegroting aanhouden.

Hierbij rekenen we de Rijksbegrotingsposten 12.03 (Aanleg, benutting en planstudie na tracebesluit), 12.04 (Geïntegreerde contractvormen en PPS), 12.05 (Verkenning en planstudies voor tracebesluit) en 34.01.06 tot 34.01.06 (Betrouwbare netwerken en acceptabele reistijden) toe aan aanleg.

#### **3.3.2 Onderliggend wegennet**

Voor de jaren 1970 t/m 1991 worden investeringen door lagere overheden in landwegen overgenomen uit CE & VU (2004c).

Net als voor het Rijkswegennet kunnen we voor de jaren 1992 tot 2001 de overheidsuitgaven aan landwegen, zoals gerapporteerd door het CBS, gebruiken. In plaats van investeringen door de Rijksoverheid worden voor het OWN investeringen van provincies, gemeenten, waterschappen en overige





wegbeheerders in beschouwing genomen. Ook deze cijfers werden al gehanteerd in CE & VU (2004c).

In de periode 2001-2004 is er een trendbreuk opgetreden in de data zoals gerapporteerd door het CBS. Het CBS baseerde zich op cijfers die door provincies en gemeenten werden gerapporteerd volgens een bepaalde indeling. Deze indeling is in de loop van de jaren veranderd. Waar voorheen de investeringen en onderhoudskosten van wegen specifiek werden gerapporteerd, spreekt de nieuwe indeling voor gemeenten van uitgaven aan de functies 'wegen, straten en pleinen' en 'verkeersmaatregelen te land'.

De nieuwe cijfers voor provincies hebben betrekking op beheer en onderhoud van landwegen en lijken aanleguitgaven niet te omvatten. Dit heeft tot gevolg dat de cijfers niet goed vergelijkbaar zijn. Bijlage I beschrijft hoe we een inschatting hebben gemaakt van de uitgaven aan aanleg en beheer en onderhoud. Ten aanzien van de uitgaven voor het onderliggend wegennet is sprake van een aanzienlijke mate van onzekerheid voor de uitgaven in de periode vanaf 2001.

### 3.4 Ruimtebeslag

In CE & VU (2004c) wordt uitgebreid ingegaan op de kosten van direct ruimtebeslag. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen ruimtebeslag binnen en buiten de bebouwde kom. We zullen eerst op basis van deze cijfers een inschatting maken van de kosten van ruimtebeslag in 2006 binnen en buiten de bebouwde kom, om vervolgens het onderscheid Rijkswegennet - onderliggend wegennet aan te brengen. Zoals eerder aangegeven in paragraaf 2.3 worden de kosten van indirect ruimtebeslag in deze studie niet meegenomen.

De oppervlakte van het direct ruimtebeslag werd berekend op basis van standaard breedtes van wegen, rekening houdend met aantallen rijstroken, bermen en busbanen, maar niet met het ruimtebeslag van rotondes, verkeerspleinen, in- en uitvoerstroken, voorsorteervakken en bushaltes. Binnen de bebouwde kom is geen rekening gehouden met trottoirs, pleinen en sierbestrating die voornamelijk voetgangers ten goede komen.

Tabel 4 Direct ruimtebeslag van de weg dat werd toegedeeld (in km<sup>2</sup>)

	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom	Toedelen
Wegen	360,0	748,0	Volledig/deels
Parkeerplaatsen	119,1	N.v.t.	Volledig
Verzorgingsplaatsen	N.v.t.	15,8	Volledig
Fietspaden	52,3	40,3	Deels

Bron: CE & VU (2004), tabel 31.

In welke mate het ruimtebeslag financieel gewaardeerd dient te worden naast de kosten van aanleg is niet helemaal duidelijk. In de gemeentelijke rekeningen waren grondverwervingskosten en infrastructuur tot 2001 apart gecategoriseerd,

dus is het aannemelijk dat deze kosten nog niet in de statistieken van het CBS ten aanzien van de uitgaven aan aanleg van infrastructuur verwerkt zaten<sup>8</sup>.

Wat betreft de kosten buiten de bebouwde kom is het evenmin duidelijk, het CBS kon in 2004 geen duidelijkheid verschaffen omdat zij dit niet konden destilleren uit de gegevens die zij aangeleverd kregen van het Rijk en de provincies.

In de hoofdanalyse gaan we er vanuit dat de kosten van ruimtebeslag niet zijn opgenomen in de aanlegkosten zoals die door het CBS worden gepubliceerd. Bovenop de kosten van aanleg (zoals in de statistieken terug te vinden) dienen de kosten van ruimtebeslag dus te worden toegevoegd. Om inzicht te krijgen in de jaarlijkse kosten wanneer de kosten van ruimtebeslag wel in de CBS-statistieken blijken te zijn opgenomen voeren we in hoofdstuk 8 een gevoeligheidsanalyse uit, waarbij de aanlegkosten niet worden gecorrigeerd voor de kosten van ruimtebeslag.

De waardering van ruimtebeslag vindt plaats op basis van verwervingskosten, waarbij binnen de bebouwde kom een waarde van € 30 per m<sup>2</sup> wordt gehanteerd en daarbuiten € 7 per m<sup>2</sup>. Door het areaal te vermenigvuldigen met de waarde per m<sup>2</sup> wordt de totale waarde berekend. Vervolgens wordt een inschatting gemaakt van de financieringskosten door uit te gaan van een rentepercentage van 4%<sup>9</sup>. De uiteindelijke kosten van ruimtebeslag zoals gehanteerd in deze studie betreffen uitsluitend de financieringskosten, op grond wordt niet afgeschreven.

Wanneer we deze methode hanteren, komen we tot een inschatting van de totale directe kosten van ruimtebeslag zoals in Tabel 5 vermeld.

Tabel 5 Totale kosten van direct ruimtebeslag in 2002 (in miljoen €, prijsniveau 2002)

	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom	Totaal
Verharde wegen	428	191	619
Onverharde wegen	4	18	22
Verzorgingsplaatsen	0	4	4
Parkeerplaatsen	143	0	143
Fietspaden	30	11	42
Totaal	605	225	830

Bron: CE & VU (2004c); tabel 34.

<sup>8</sup> Hoe dit vanaf 2001 zit is onduidelijk. Omdat we zoals in bijlage I besproken, de tijdreeks tot 2001 extrapoleren, zitten in 'onze' cijfers de kosten van ruimtebeslag niet verwerkt.

<sup>9</sup> We merken op dat de gehanteerde methodiek waardeert op basis van de huidige prijzen en niet van de historische prijzen. Bovendien wordt gerekend met de waarden van CE & VU (2004) die zijn gebaseerd op een telefonische enquête uit 2004 uitgevoerd onder gemeenten. Een hernieuwde schatting viel buiten het kader van deze studie. Daarnaast kan men ook discussiëren over het rentepercentage dat gehanteerd zou moeten worden. In lijn met de waardering van de uitgaven aan aanleg zou dit ook de reële maatschappelijke discontovoet ten tijde van verwerving moeten zijn. Omdat gedetailleerde informatie over moment van verwerving ontbreekt, zijn we uitgegaan van 4%.



Op deze cijfers moet nog een correctie worden toegepast voor de groei van het areaal tussen 2002 en 2006. Uit persoonlijke communicatie met de heer Janssen van V&W (ministerie van V&W, 2007a) is naar voren gekomen dat het budget voor beheer en onderhoud van het Rijkswegennet jaarlijks met 1,5% toeneemt, waarvan één derde (0,5%) ten gevolge van een toename van het areaal is. We nemen aan dat dit ook voor niet-Rijkswegen geldt en hogen alle posten op met een factor  $(1,005)^4$  ofwel met ca. 2%, om een inschatting te krijgen van de kosten voor 2006.

Tabel 6 Totale kosten van direct ruimtebeslag in 2006 (in miljoen €, prijsniveau 2006)

	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom	Totaal
Verharde wegen	437	195	632
Onverharde wegen	4	19	23
Verzorgingsplaatsen	0	5	5
Parkeerplaatsen	146	0	146
Fietspaden	31	12	42
Totaal	617	230	847

Om een inschatting te maken van de kosten op het Rijkswegennet en het onderliggend wegennet moeten de kosten buiten de bebouwde kom over deze twee categorieën worden verdeeld (de kosten binnen de bebouwde kom vallen geheel het onderliggend wegennet toe). De kosten met betrekking tot onverharde wegen, parkeerplaatsen en fietspaden worden volledig aan het onderliggend wegennet toegerekend. Verzorgingsplaatsen worden volledig aan het Rijkswegennet toegerekend. Voor verharde wegen geldt het volgende: Uit bijlagen H en G blijkt achtereenvolgens dat ca. 57% van het gemeentelijke wegennet binnen de bebouwde kom ligt en dat het gemeentelijk wegennet vele malen langer is dan het Rijkswegennet. Het onderliggend wegennet buiten de bebouwde kom is ca. 12 keer langer dan het Rijkswegennet. Daartegenover staat dat het ruimtebeslag van Rijkswegen per km hoger zal liggen dan van een gemeentelijke weg buiten de bebouwde kom, vanwege het extra aantal rijbanen. Op basis van deze overwegingen rekenen we 25% van de ruimtebeslagkosten van verharde wegen buiten de bebouwde kom toe aan het Rijkswegennet en 75% aan het onderliggend wegennet<sup>10</sup>.

### 3.5 Overzicht aanlegkosten

Tabel 7 geeft een overzicht van de totale aanlegkosten berekend zoals boven beschreven. Hierbij is gebruik gemaakt van een afschrijvingmethode op basis van annuïteiten, in lijn met CE & VU (2004c). In hoofdstuk 8 is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij gebruik gemaakt wordt van een lineaire afschrijvingmethode. Op deze manier wordt inzicht geboden in de invloed van de gehanteerde afschrijvingsmethodiek op de berekende infrastructuurkosten. De

<sup>10</sup> Op basis van de verhouding 1:12 voor de lengte van het wegennet komt dit overeen met een verhouding 4:1 voor de breedte.

aanlegkosten zijn gebaseerd op de berekende reële uitgaven van de afgelopen 35 jaar zoals opgesomd in bijlage C.

Opvallend aan Tabel 7 is dat de kosten van ruimtebeslag ca. 21% van de totale aanlegkosten op het onderliggend wegennet betreffen. Op het Rijkswegennet is dit een aanzienlijk lager percentage. Dit komt door de lagere waardering van grond buiten de bebouwde kom en de hogere aanlegkosten per km op het Rijkswegennet.

Tabel 7 Overzicht aanlegkosten (in miljoen €, prijsniveau 2006)

		2006
Rijkswegennet	Aanleg	1.578
	Ruimtebeslag	53
	Totaal	1.631
Onderliggend wegennet	Aanleg	3.059
	Ruimtebeslag	794
	Totaal	3.853
Totaal		6.912

Noot: Merk op dat alleen voor het ruimtebeslag binnen de bebouwde kom zeker is dat de kosten additioneel zijn aan de aanlegkosten. Voor de kosten buiten de bebouwde kom is het onzeker of ze al in de aanlegkosten verwerkt zitten of niet (zie ook paragraaf 8.4).



## 4 Beheer en onderhoud

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we de beschikbare data met betrekking tot de uitgaven van beheer en onderhoud van weginfrastructuur. Ook leggen we uit hoe deze data kunnen worden omgevormd tot data met betrekking tot de kosten van infrastructuur. Hoe de kosten vervolgens worden toegerekend aan de verschillende gebruikers wordt besproken in hoofdstuk 6.

### 4.2 Beheer- en onderhoudskosten

In tegenstelling tot de bepaling van de aanlegkosten is voor de kosten van beheer en onderhoud in principe geen langlopende tijdreeks noodzakelijk. Voor het Rijkswegennet kan gebruik worden gemaakt van de ingeschatte kosten die gepaard gaan met het BasisOnderhoudsNiveau, ofwel het BON, zoals door RWS (2007) ingeschat.

Voor het onderliggend wegennet is een dergelijke inschatting niet direct voorhanden. We zijn genoodzaakt om op basis van wel beschikbare data een inschatting te maken van de huidige kosten die gepaard gaan met het beheer en onderhoud van het onderliggend wegennet.

#### 4.2.1 Rijkswegennet

Voor de kosten van beheer en onderhoud van Rijkswegen wordt gebruik gemaakt van het BON (RWS, 2007). In het BON zijn door de Dienst Weg- en Waterbouwkunde beheer- en onderhoudskosten van Rijkswegen berekend met als achterliggende gedachte dat onderhoud wordt gepleegd op optimaal niveau, ofwel, dat aan de basisnormen wordt voldaan op economisch optimale wijze (zie ook paragraaf 2.2).

De in het BON gehanteerde methodiek is een normkostenmethodiek die als voordeel heeft dat de hoogte van de kosten niet wordt beïnvloed door eventuele tijdelijke achterstanden in onderhoud (achterstallig onderhoud). Het financieel overzicht uit het BON HWN 2006 is gereproduceerd in Tabel 8.

Tabel 8 Financieel overzicht BON 2006 (miljoen €, prijsniveau 2006)

	Totaal	Variabel onderhoud	Vast onderhoud
Verhardingen	193,83	159,42	34,41
Kunstwerken	132,50	108,80	23,70
DVM	95,92	58,43	37,49
Verkeersvoorzieningen	56,60	22,79	33,80
Landschap & milieu	66,85	25,48	41,37
Exploitatie	84,31	-	84,31
Totaal	630,00	374,92	255,07

Bron: RWS, 2007; tabel 10-1.

Merk op dat het onderscheid tussen variabel en vast onderhoud zoals gehanteerd in het BON voor het doeleinde van deze studie minder relevant is, zie ook paragraaf 2.5.

De onderliggende objectbeheerregimes zijn opgesteld in 2006. Deze cijfers zijn dus gebaseerd op het wegennet, het onderhoudsregime, de financiële cijfers en de areaalgegevens van 2006. Ze zijn dus representatief voor het jaar 2006. Voor een nadere uitsplitsing van de cijfers, inclusief een indicatie van de kostdrijvers voor toedeling, zie bijlage C.

Niet alle uitgaven aan beheer en onderhoud zitten in het BON verwerkt en daarom is een correctie noodzakelijk. Extra (financiële) inspanningen om files terug te dringen of het verkeer beter te managen moeten aan de normkosten worden toegevoegd. Sommige begrotingsartikelen bevatten echter extra uitgaven die verband houden met achterstallig onderhoud, deze moeten niet aan het BON worden toegevoegd. Immers, deze studie gaat vooral om de werkelijke kosten die samenhangen met het gebruik van infrastructuur en niet om de uitgaven. In Tabel 9 staat naast de kosten uit het BON ook een overzicht van de kosten die niet in het BON zijn verwerkt, maar die ons inziens wel meegenomen moeten worden in de berekening van de kosten van het gebruik van de weg. Omdat voor deze posten geen normkosten beschikbaar zijn, is de hoogte gebaseerd op de uitgaven in 2006.

Het basispakket en servicepakket verkeersmanagement (begrotingsposten 12.01.01 en 12.01.02) zitten niet verwerkt in het BON. Hoewel er in de Rijksbegroting voor 2006 staat vermeld dat er voor dat jaar geen servicepakket was afgesproken, blijkt uit de Rijksbegroting 2008 dat er wel degelijk € 5,3 miljoen in 2006 is uitgegeven onder die post<sup>11</sup>.

Het servicepakket Beheer en Onderhoud (12.02.02) valt in vier onderdelen uiteen. Deels gaat het om het inhalen van achterstallig onderhoud (de Impuls Beheer en Onderhoud Rijkswegen), maar ook de servicepakketten Meer Vlot, Meer Veilig en Meer Kwaliteit Leefomgeving zijn hierin verwerkt. Het totaal van deze vier posten bedroeg in 2006 € 160,3 miljoen. De uitgaven aan het achterstallig onderhoud nemen we niet mee, de andere posten wel. De Rijksbegroting 2006 geeft in tegenstelling tot de begroting voor 2008 geen uitsplitsing, derhalve baseren we ons op de verhoudingen uit 2008.

We hebben vanuit pragmatische overwegingen ervoor gekozen de bedragen uit de servicepakketten aan B&O toe te rekenen. Men zou kunnen argumenteren dat ze extra functionaliteiten aan de bestaande infrastructuur toevoegen en dat ze daarom onder aanleg vallen. Omdat er slechts zeer beperkt inzicht is in de hoogte van deze uitgaven in voorgaande jaren (laat staan een tijdreeds beschikbaar is), is het eenvoudiger om ze toe te rekenen aan beheer en onderhoud. Daar-

---

<sup>11</sup> Merk op dat we ons voor deze paragraaf zoveel mogelijk hebben gebaseerd op de beschrijvingen uit de Rijksbegroting 2006, maar de gerealiseerde bedragen zoals in de Rijksbegroting 2008 voor 2006 staan opgetekend.



naast nemen we aan dat deze kosten gebruiksonafhankelijk zijn. De specificatie is niet exact genoeg om ze op een andere wijze toe te delen.

In CE & VU (2004c) was daarnaast nog sprake van een post 'Advies en onderzoek' ter hoogte van € 18,8 miljoen buiten het BON om. De heer Blikman (2008) heeft laten weten dat het nog steeds reëel is om uit te gaan van een kostenpost Advies en onderzoek van jaarlijks € 20 miljoen. De post 'Beheer en instandhouding' (€ 28,8 miljoen in CE & VU (2004c)) was hem niet bekend, derhalve hebben we deze post niet verwerkt in de kosten.

Naast deze posten bestaat de mogelijkheid om buiten het BON om geld te vragen voor groot variabel onderhoud met geraamde kosten > € 35 miljoen. Voor 2008 gebeurt dit voor de weginfrastructuur voor het eerst, voor het vervangen van de betonbaan van de Rijksweg 1 bij Hengelo. We nemen deze post niet mee in de bepaling van de B&O-kosten voor 2006.

Tot slot, volgens de vigerende Europese Richtlijn dienen ook de kosten van het mogelijk maken van beprijzing te worden meegenomen in het totaal van de infrastructuurkosten. Voor de huidige studie is dit nog niet van belang, maar in de toekomst zullen deze kosten, met het oog op de geplande invoering van 'Anders Betalen voor Mobiliteit', moeten worden meegenomen bij de bepaling van de infrastructuurkosten.

Op basis van de bovenstaande overwegingen vat Tabel 9 de B&O-kosten van het Rijkswegennet samen. Tot deze kosten behoren in deze studie niet de kosten van de (verkeers)politie, brandweer en ambulances. In CE & VU (2004c) worden deze kosten gerekend tot de ongevallenkosten. In deze studie sluiten we hierbij aan, zodat deze kosten buiten het onderzoek blijven. Overigens moet opgemerkt worden dat het om relatief kleine kostenposten gaat, waardoor het wel meenemen van deze posten niet tot grote veranderingen in de resultaten van deze studie zou leiden.

Voor een nadere toelichting en uitsplitsing van de B&O-kosten van het Rijkswegennet, zie bijlage C.

Tabel 9 Gebruiksafhankelijke en onafhankelijke kosten van het Rijkswegennet (miljoen €, prijsniveau 2006)

BON	Gebruiksafhankelijk	Afhankelijk van	
		Voertuigkilometers en gewicht	221,8
		Voertuigkilometers	24,3
		Aantal en ernst verkeersongelukken	1,3
		Voertuigkilometers en geluidsproductie per voertuig	20,4
	Totaal gebruiksafhankelijk		267,8
	Gebruiksonafhankelijk		359,8
	Totaal BON		627,6
Buiten BON	Gebruiksonafhankelijk	Basispakket verkeersmanagement	56,6
		Servicepakket verkeersmanagement	5,3
		Servicepakket beheer en onderhoud	71,6
		Verbeteringen t.b.v. contraflow	4,7
		Advies en onderzoek	20,0
	Totaal gebruiksonafhankelijk		158,2
Totaal	Gebruiksafhankelijk		267,8
	Gebruiksonafhankelijk		518,0
	Totaal		785,8

Bron: RWS, 2007, Rijksbegroting 2006 en 2008, DVS 2008, inschattingen gebruiksafhankelijk op basis van CE & VU (2004c) en DVS (2008b).

Noot: Het totale bedrag uit het BON komt niet overeen Tabel 8 door het niet meerekenen van de kosten aan veren.

#### 4.2.2 Onderliggend wegennet

Helaas zijn kostenberekeningen zoals het BON niet beschikbaar voor provinciale en gemeentelijke wegen en dienen we terug te vallen op CBS-statistieken over werkelijke overheidsuitgaven, zie CBS Statline en de gemeentelijke en provinciale begrotingen, waaruit de B&O-kosten kunnen worden berekend. Zoals beschreven in paragraaf 3.3.2, wordt in de meest recente tijdreeks geen onderscheid gemaakt tussen uitgaven aan het onderliggend wegennet die verband houden met aanleg en uitgaven die verband houden met beheer en onderhoud. Ook is het onduidelijk hoe de hoogte van de meest recente tijdreeks zich verhoudt met de voorafgaande tijdreeks.

We hebben ervoor gekozen uit te gaan van de statistieken die specifiek betrekking hebben op beheer en onderhoud, en die tot 2001 werden verzameld. Deze reeksen trekken we door naar het heden door gebruik te maken van de groeipercentages uit de meer recente tijdreeks die zowel aanleg als beheer en onderhoud omvat. Dit wordt nader besproken in bijlage I.3.

Voor het jaar 2006 schatten we de beheer- en onderhoudskosten van het onderliggend wegennet aldus in op € 1.557 miljoen voor gemeenten, € 316 miljoen voor provincies, en € 104 miljoen voor waterschappen en overige wegbeheerders. In totaal is dit € 1.977 miljoen.

Bij gebrek aan informatie over de mate waarin de kosten op het onderliggend wegennet gebruiksafhankelijk zijn, gaan we er vanuit dat de gebruiksafhankelijk-





heid op het onderliggend wegennet gelijk is aan die op het Rijkswegennet. Dit komt overeen met de methodiek zoals gehanteerd in CE & VU (2004c).

De mate van gebruikafhankelijkheid van de beheer- en onderhoudskosten en de factoren waarvan ze afhankelijk zijn, staan in Tabel 10 vermeld.

Tabel 10 Gebruikafhankelijke en vaste B&O-kosten in 2006

	Rijkswegennet (in miljoen €, prijs- niveau 2006)	In procenten	Onderliggend wegennet (in miljoen €, prijs- niveau 2006)
Gebruiksonafhankelijk	518,0	65,9%	1.303,5
Gebruikafhankelijk van:			
Voertuigkilometers en gewicht	221,8	28,2%	558,3
Voertuigkilometers	24,3	3,1%	61,2
Aantal en ernst verkeers- ongelukken	1,3	0,2%	3,2
Voertuigkilometers en geluidsproductie per voertuig	20,4	2,6%	51,3
Totaal	785,8	100%	1.977,5

#### 4.3 Overzicht beheer- en onderhoudskosten

Tabel 11 geeft een overzicht van de beheer- en onderhoudskosten die in hoofdstukken 6 en 7 aan de gebruikers worden toegedeeld.

Tabel 11 Overzicht beheer- en onderhoudskosten (in miljoen €, prijsniveau 2006)

			2006
Rijkswegennet	Gebruiksafhankelijk	Voertuigkilometers en gewicht	222
		Voertuigkilometers	24
		Aantal en ernst verkeersongelukken	1
		Voertuigkilometers en geluidsproductie per voertuig	20
	Gebruiks-onafhankelijk		518
	Totaal		786
Onderliggend wegennet	Gebruiksafhankelijk	Voertuigkilometers en gewicht	558
		Voertuigkilometers	61
		Aantal en ernst verkeersongelukken	3
		Voertuigkilometers en geluidsproductie per voertuig	51
	Gebruiks-onafhankelijk		1.304
	Totaal		1.977
Totaal			2.763



## 5 Logistieke data

Om een eerlijke toerekening van infrastructuurkosten van het wegennet aan de gebruikers ervan mogelijk te maken is het van belang dat er een goed beeld is van wie het wegennet gebruikt en wie welke schade toebrengt. Om deze reden zijn er data nodig over:

- Verkeersprestaties  
Welke motorvoertuigen maken gebruik van het Nederlandse wegennet en in welke mate?
- Verdeling over wegtypes  
De spreiding van de verkeersprestaties van de verschillende motorvoertuigen over wegtypen (Rijkswegennet, OVN, binnen of buiten de bebouwde kom).
- Voertuig- en ritkenmerken  
In welke mate en hoe belast het voertuig de weg, aslasten, as-configuratie?

De beschikbare data zullen in de volgende paragrafen worden besproken.

### 5.1 Verkeersprestaties

Om infrastructuurkosten aan verschillende gebruikers toe te rekenen moet eerst een goed beeld verkregen worden van wie het wegennet gebruikt en van hoe vaak zij dit wegennet gebruiken. Gebruikers zijn grofweg in te delen in twee groepen, namelijk personenvervoer en goederenvervoer. Binnen iedere groep wordt gebruik gemaakt van verschillende voertuigen. Voor personenvervoer zijn dit:

- personenauto's;
- motorfietsen;
- brommers/snorfietsen;
- bussen en touringcars.

Voor goederenvervoer maken we onderscheid tussen:

- vrachtauto's solo, 3,5-12 ton;
- vrachtauto's solo > 12 ton;
- trekkers met opleggers en vrachtauto's met aanhangers.

Bestelauto's vallen deels onder het personenvervoer en deels onder het goederenvervoer.

Tabel 12 geeft de verkeersprestaties van het wegverkeer voor 2006 weer. TVV (2008) geeft alleen de verkeersprestatie van alle vrachtauto's en maakt geen onderscheid naar gewichtsklasse. Op basis van het basisbestand goederenvervoer 2004 (DVS, 2007) hebben we de relatieve verkeersprestaties van de verschillende vrachtcategorieën ingeschat, zie ook bijlage J.

## 5.2 Verdeling over wegtypes

Uitgaven aan infrastructuur worden bekostigd door de wegbeheerder. Voor verschillende wegtypes zijn er verschillende beheerders. Zo vallen wegen binnen de bebouwde kom veelal onder de gemeente en wegen buiten de bebouwde kom onder de provincie en de Rijksoverheid. Uitgaven aan het Rijkswegennet zullen veelal betaald worden door het Rijk terwijl uitgaven aan het OWN direct gefinancierd worden door lagere overheidsinstanties.

Voor een eerlijke toedeling van de kosten naar de gebruikers is de verkeersprestatie van ieder type gebruiker op ieder type weg van belang. Dit overzicht staat in Tabel 12.

Tabel 12 Verdeling van motorvoertuigen over wegen binnen de bebouwde kom, snelwegen en overig (landelijke wegen) voor 2005

Voertuig	Rijkswegennet (%)	Bebouwde kom	Overig (%)	Totaal binnenlandse vkms (mln vkms)
Personenauto	44,3%	20,5%	35,2%	98.417
Benzine	38%	24%	39%	63.333
Diesel	57%	15%	28%	30.537
LPG	49%	15%	36%	4.547
Motorfiets	33%	33%	33%	2.258
Brom-/snorfiets	0%	90%	10%	1.010
Bus en touringcar	37%	38%	25%	624
Bestelauto	30%	40%	30%	20.510
Vrachtauto < 12 ton	57%	12%	31%	758
Vrachtauto > 12 ton	57%	12%	31%	1.487
Trekkers	61%	20%	19%	4.906

Bron: TVV, 2008, voor vrachtauto's en trekkers, zie bijlage J.

Noot 1: We merken op dat de verkeersprestatie voor bestelauto's nogal afwijkt van de verkeersprestatie die in de Goederenvervoermonitor 2006 wordt gegeven voor wegvervoer met lichte bestelauto's, te weten 12.483 mln. km in 2005. Dit laatste cijfer is ook meer in overeenstemming met het Basisbestand goederenvervoer 2004 (10.224 vkms).

Noot 2: In TVV (2008) wordt gesproken over autosnelwegen i.p.v. Rijkswegen. Navraag bij het MNP leert echter dat met autosnelwegen de Rijkswegen bedoeld worden.

We merken op dat TVV (2008) geen onderscheid maakt naar grootteklasse voor vrachtauto's. We nemen aan dat de verdeling over de wegtypes voor vrachtauto's solo < 12 ton gelijk is aan de verdeling voor vrachtauto's solo > 12 ton. Een tweede opmerking betreft de verkeersprestatie op het Rijkswegennet. Afgaand op TVV (2008) bedraagt dit voor 2006 55,1 miljard vkms, wat aanmerkelijk lager is dan de 60,4 miljard voertuigkilometers op het hoofdwegennet die in RWS (2007) wordt genoemd. We hebben dit verschil niet kunnen verklaren en zijn uitgegaan van TVV (2008). Ten derde, het grote aandeel voertuigkilometers binnen de bebouwde kom bij de trekkers roept vragen op. In CE & VU (2004c) werd er bijvoorbeeld nog vanuit gegaan dat slechts 10% van de voertuigkilometers van trekkers binnen de bebouwde kom worden afgelegd. We hebben dit verschil niet kunnen verklaren en gaan hier uit van TVV (2008). Wel voeren we een gevoeligheidsanalyse uit, waarbij we voor het vrachtverkeer uitgaan van de verdeling over wegtypen zoals die in CE & VU (2004c) is gehanteerd.



### 5.3 Voertuig- en ritkenmerken

Naast de hoeveelheid kilometers die afgelegd wordt op een weg is het ook van belang hoe zwaar de infrastructuur door een bepaald voertuig wordt belast. Hiervoor is het aantal assen, het gewicht en de asconfiguratie van belang. Tabel 13 geeft kenmerken van de verschillende voertuigen. Tabel 14 geeft ritkenmerken die van belang zijn voor de belasting van de infrastructuur.

Tabel 13 Voertuigkenmerken van verschillende motorvoertuigen

Voertuigcategorie	Gem. leeggewicht (kg)	Assen	Asconfiguratie
Personenauto	1.150	2	Enkel
Motorfiets	580	2	Enkel
Brom-/snorfiets	170	2	Enkel
Bus	12.990	2	Enkel
Touringcar	16.790	3	Enkel
Bestelauto's	1.500	2	Enkel

Bron: CE & VU (2004c).

Tabel 14 Ritkenmerken van verschillende motorvoertuigen

Voertuig	Gem. lading (pers/kg)	% beladen km's
Personenauto	1,6	100%
Motorfiets	1,2	100%
Brom-/snorfiets	1,2	100%
Bus	13,2	93%
Touringcar	37,2	76%
Bestelauto's	375	61%

Bron: Personen en bestel: CE & VU (2004c).

Voor het vrachtverkeer hebben we de data uit CE & VU (2004c) kunnen updaten op basis van het Basisbestand goederenvervoer 2004 (DVS, 2007). Aldus hebben we een gedetailleerde inschatting kunnen maken van de gemiddelde belading van het vrachtverkeer. Het overzicht voor de verschillende voertuigcategorieën staat vermeld in Tabel 15.

Tabel 15 Ritkenmerken goederenvervoer

Maximaal gewicht	Gemiddeld leeggewicht <sup>1</sup>	Gemiddelde lading <sup>2</sup>	Relatief VKM <sup>2</sup>	% beladen kms <sup>2</sup>	Aantal assen <sup>1</sup>	As-configuratie <sup>1</sup>
Vrachtauto solo < 12 ton						
2,5-5,5	1,75	0,79	39%	70%	2	Enkel
5,5-9	3,25	1,45	22%	71%	2	Enkel
9-12	4,00	2,85	39%	72%	2	Enkel
			100%			
Vrachtauto solo > 12 ton						
12-16	6,00	2,85	32%	72%	2	Enkel
16-22	6,50	4,29	36%	71%	3	Enkel
22-30	8,50	7,18	16%	65%	3 à 4	Enkel
30-35	11,00	13,38	7%	53%	4	Enkel
35-45	13,00	19,18	7%	46%	4 à 5	Enkel
45-50	17,00	22,05	2%	40%	5	Enkel
			100%			
Vrachtauto combinatie > 12 ton						
12-16	5,00	2,60	0,2%	71%	3	Enkel
16-22	7,00	5,37	0,8%	68%	3	Enkel
22-33	11,00	5,87	1,2%	71%	3 à 4	Enkel
33-40	14,00	8,45	2,9%	71%	4	Enkel
40-45	16,00	12,33	4,4%	68%	4 à 5	Tan-, tridem
45-50	17,00	22,05	5,5%	65%	6	Tridem
Trekker met oplegger > 12 ton						
12-16	6,00	2,80	0,3%	71%	3	Enkel
16-22	8,00	4,85	2,3%	74%	3	Enkel
22-32	11,00	5,99	1,7%	73%	4	Tandem
32-38	12,50	8,12	7,8%	70%	4	Tandem
38-45	13,50	12,50	43,7%	70%	5	Tridem
45-50	14,50	17,95	29,2%	66%	6	Tridem
			100,0%			

1 Bron: CE & VU (2004c).

2 Gewicht in ton en voertuigkilometers in mln. (bron: DVS, 2007), gemiddelde lading heeft betrekking op beladen ritten.

Hoe deze cijfers precies worden gebruikt voor de toedeling van de kosten komt in het volgende hoofdstuk aan bod.



## 6 Toedeling van de kosten

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de infrastructuurkosten aan de verschillende verkeersdeelnemers worden toegedeeld. Daarbij maken we gebruik van de methodiek zoals in CE & VU (2004c) gehanteerd. De toedeling hierin was mede gebaseerd op RWS (2002) en TLN (2002). Waar van toepassing maken we gebruik van recentere gegevens, zoals RWS (2007) en nieuwe inzichten bij DVS.

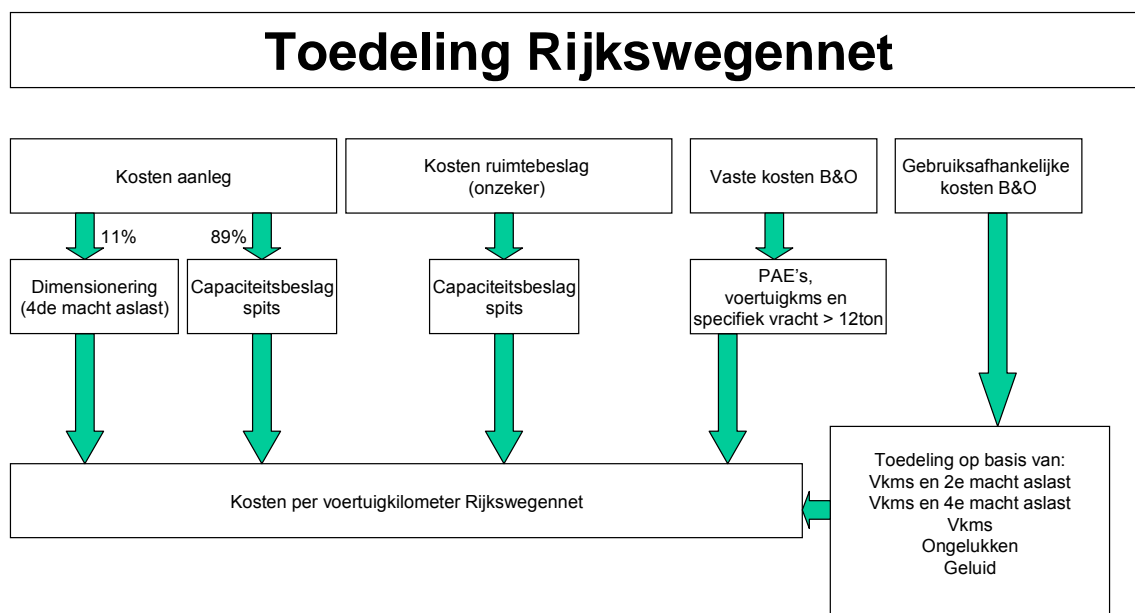
De toedeling van de kosten verschilt voor wegen binnen de bebouwde kom en wegen daarbuiten en het verschilt tussen aanlegkosten en B&O-kosten, waarbij ook nog een onderscheid gemaakt moet worden tussen gebruikafhankelijke en gebruiksonafhankelijke B&O-kosten.

De methodiek lichten we in de onderstaande paragrafen nader toe.

### 6.2 Toedeling Rijkswegennet

Figuur 2 geeft een overzicht van de toedeling van de kosten voor het Rijkswegennet.

Figuur 2 Overzicht toedeling kosten op het Rijkswegennet



## 6.2.1 Toedeling aanlegkosten

In lijn met CE & VU (2004) wordt 11% van de aanlegkosten op basis van het gewicht van voertuigen toebedeeld. Uit een studie van Tebodin & DHV (1992) voor het ministerie van Verkeer en Waterstaat bleek dat dit percentage van de aanlegkosten te maken heeft met de dimensionering van het wegennet. Het heeft betrekking op de uitgaven aan verharding, die hoger uitvallen omdat zware voertuigen gebruik moeten kunnen maken van het wegennet. Toedeling van dit aandeel van de aanlegkosten vindt plaats op basis van de 4<sup>de</sup> macht aslast<sup>12</sup>.

De toedeling van de kosten vindt plaats middels zogenoemde asschadefactoren. Voor het berekenen van deze factoren wordt van de volgende gegevens gebruik gemaakt:

- het leeggewicht;
- de gemiddelde lading van de onderscheiden voertuigcategorieën;
- het gemiddeld aantal assen en de gemiddelde asconfiguratie.

Deze data staan vermeld in het vorige hoofdstuk. Leeggewicht, aantal assen en asconfiguratie komen uit CE & VU (2004c), voor de gemiddelde lading voor vrachtauto's hebben we een nieuwe inschatting gemaakt.

De resterende 89% van de aanlegkosten wordt op basis van het capaciteitsbeslag in de spits toegedeeld. De redenering hier is, dat alleen dan de infrastructuur wordt vergroot als de capaciteit in de spits niet toerijkend is, en dat de verkeersdeelnemers die meer ruimte tijdens de spits in beslag nemen derhalve ook een groter aandeel van deze kosten dienen te dragen.

De toedeling van deze kosten vindt plaats op basis van personenauto-equivalenten (PAE's). Deze drukken de verhouding uit tussen het capaciteitsbeslag van het betreffende voertuig ten opzichte van het capaciteitsbeslag van een personenauto. Als een vrachtauto een PAE van 2 heeft, betekent dit bijvoorbeeld dat in zijn plaats twee personenauto's hadden kunnen rijden. Het grotere capaciteitsbeslag van vrachtauto's wordt veroorzaakt door:

- grotere afmetingen van het voertuig;
- minder acceleratievermogen; en
- minder vermogen om te manoeuvreren.

PAE's worden geschat op basis van uitgebreide wetenschappelijke studies met dynamische verkeersmodellen. De hier gebruikte equivalenten komen uit HCG (1996) en zijn ook toegepast in CE & VU (2004c). Deze personenauto equivalenten zijn gebaseerd op gegevens van het verkeer op de snelweg maar zullen we hanteren voor zowel het Rijkswegennet als het onderliggend wegennet.

<sup>12</sup> Tebodin & DHV (1992, p24 en Annex VIII) gaat hier anders mee om. Er wordt allereerst gesteld dat ca. 10% van de uitgaven aan aanleg te maken hebben met verharding. 5% betreft 'doorgeschoven onderhoudskosten'. (Merk op: 10/0,95 is afgerond 11%.) De extra dimensioneringskosten van het vrachtverkeer worden vervolgens ingeschat door simulaties, waarin gekeken is wat de ontwerpbelasting zou zijn als het vrachtverkeer geen gebruik zou maken van de weg. Op basis hiervan komt Tebodin & DHV tot de conclusie dat 30% van de verhardingskosten specifiek aan het vrachtverkeer zou moeten worden toegerekend. Wij kiezen ervoor om, in lijn met CE & VU (2004c), de volledige verhardingskosten op basis van de 4<sup>e</sup> macht aslast toe te rekenen.





In het IMPACT project worden ook PAE's aanbevolen. Deze liggen wat hoger dan de hier gehanteerde waarden: 2,5 tot 3,5 (CE, 2008).

Tabel 16 Personenauto equivalenten in de spits

<i>Voertuig</i>	<i>PAE spits</i>
Personenauto	1,00
Motorfiets	0,50
Brom-/snorfiets	0,50
Bus en touringcar	1,85
Bestelauto's	1,00
Vrachtauto's <12 ton	1,85
Vrachtauto's >12 ton	2,20
Vrachtwagen met aanhanger	2,20
Trekker met oplegger	2,20

Bron: HCG (1996).

### 6.2.2 Toedeling kosten direct ruimtebeslag

Het directe ruimtebeslag van wegen wordt op dezelfde wijze toegedeeld als in CE & VU (2004c). Dat betekent dat het directe ruimtebeslag van wegen wordt toegedeeld op basis van capaciteitsbeslag in de spits en voertuigkilometers.

De achterliggende redenatie is dat naarmate het gebruik van de weg de capaciteit nadert, er nieuwe infrastructuur zal worden aangelegd. Aangezien vrachtauto's meer ruimte in beslag nemen dan personenauto's en er dus voor zorgen dat nieuwe infrastructuur eerder moet worden aangelegd, dienen zij bij toedeling van de kosten zwaarder belast te worden.

### 6.2.3 Toedeling beheer- en onderhoudskosten

Bij de toedeling van de B&O-kosten op het Rijkswegennet maken we onderscheid tussen de gebruiksonafhankelijke of vaste B&O-kosten en de gebruiksaafhankelijke kosten.

#### Vaste B&O-kosten

Voor de vaste B&O-kosten kunnen we niet langer beargumenteerd gebruik maken van de methodiek in CE & VU (2004c). Toen werden deze kosten toegedeeld op basis van het toenmalige voorstel voor de amendering van de zogenoemde 'Eurovignetrichtlijn'. In dit voorstel werd geopperd de kosten van jaarlijks onderhoud<sup>13</sup> dusdanig toe te delen dat auto's met een GVW van meer dan 3,5 ton per voertuigkilometer drie keer zoveel kosten kregen toebedeeld als auto's met een GVW van minder dan 3,5 ton.

<sup>13</sup> Richtlijn 2006/38 definieert 'jaarlijks onderhoud' niet. Wel worden de 'jaarlijkse kosten voor het wegennet' onderscheiden van de 'periodieke kosten voor onderhoud, versterking en vernieuwing van het wegdek'. In het voorstel uit 2003 wordt aangegeven dat de kosten van structureel onderhoud evenredig zijn met de schade die door het verkeer aan de infrastructuur wordt toegebracht. Daarom is het relatieve aandeel van de categorie afhankelijk van de vierde macht van de asdruk. Voor de gebruiksaafhankelijke kosten hanteren wij een meer precieze toedeling, zoals hieronder besproken wordt.

Dit voorstel is inmiddels achterhaald met de adoptie van de richtlijn 2006/38/EG. In de richtlijn wordt niets meer gezegd over de verhouding tussen voertuigen < 3,5 ton en voertuigen > 3,5 ton, zie ook Tabel 17.

Tabel 17 Overzicht suggesties toedeling onderhoudskosten Europese Commissie

	Structureel onderhoud		Jaarlijks onderhoud	
	EC, 2003	2006/38/EG	EC, 2003	2006/38/EG
< 3,5 t	0,0001		1	
3,5 - 7,5t	1,46	1,00	3	1
> 7,5t Klasse I	2,86	1,96	3	1
> 7,5t Klasse II	5,06	3,47	3	1
>7,5t Klasse III	8,35	5,72	3	1

Dit betekent dat er geen reden is om ons nog langer te baseren op de verhouding 1:3.

Derhalve hebben we besloten voor de toedeling van deze kosten aan te sluiten bij de methodiek voor de Maut. Daarin wordt 'betrieblicher Unterhalt', ofwel B&O vast<sup>14</sup>, voor 35% toegedeeld op basis van verkeersprestatie, voor 15% aan vrachtauto's > 12 ton en voor 50% op basis van capaciteitsbeslag.

#### **Gebruiksafhankelijke B&O-kosten**

Op basis van de cijfers uit het RWS (2007) en de eerdere expertinschattingen ten aanzien van het aandeel gebruiksafhankelijk per kostenpost (zie ook bijlage B), komen we tot de volgende conclusies ten aanzien van de gebruiksafhankelijke B&O-kosten op het Rijkswegennet:

- 1 83% (was 78%) van de kosten is afhankelijk van verreden kilometers en het gewicht van de voertuigen (schade aan wegdek).
- 2 9% (was 15%) van de kosten is alleen maar afhankelijk van de verreden kilometers (bijv. reinigen van zeer open asfalt beton).
- 3 8% (was 5%) is afhankelijk van de verreden kilometers en de geluidsproductie per voertuig.
- 4 0,5% van de kosten (was 2%) is afhankelijk van ernst en aantal van verkeersongevallen, waarbij het aantal van de ongevallen mede afhankelijk is van de verreden kilometers.

Dit komt overeen met de verhoudingen in de cijfers in Tabel 11.

De eerste en grootste schadecategorie betreft schade aan het wegdek. Deze post bestaat uit verschillende subcategorieën, die weliswaar allemaal op basis van voertuigkilometers en gewicht worden toegerekend, maar op basis van verschillende machtsfactoren.

<sup>14</sup> Merk op dat deze post niet de onderhoudskosten van de verschillende bouwelementen betreft, die worden volgens de Duitse methodiek apart toegedeeld, zie ook hoofdstuk 9.



In CE & VU (2004c) is voor de toerekening van deze kosten gebruikt gemaakt van informatie uit KOAC/WMD (2001) ten aanzien van het relatieve aandeel van vijf vormen van schade. Een overzicht is te vinden in de tweede kolom van Tabel 18. De informatie uit RWS (2002) en RWS (2007) met betrekking tot de basisonderhoudsniveaus voor 2001 en 2006 duidt op een iets afwijkende verdeling. In beide BON-rapporten wordt onderscheid gemaakt tussen zeven verschillende beelden van schades aan verhardingen en ook onderscheid gemaakt tussen dicht asfalt beton en zeer open asfalt beton. Per schade is aangegeven welk percentage van het jaarlijkse onderhoudsbudget voor verhardingen wordt gebruikt. De toerekening is bepaald door de maatgevende schade, dat is de schade die het zogenaamde interventieniveau overschrijdt.

Tabel 18 Verdeling schadeposten schade aan het wegdek (in %)

Schade	KOAC/ WMD (2001)	RWS (2002)		RWS (2007)	
		DAB	ZOAB	DAB	ZOAB
Rafeling	75	25	70	60	75
Scheurvorming	18	40	-	15	5
Rijspoordiepte	4	10	5	5	0
Dwarshelling	-	5	5	5	5
Langsonvlakheid	1	5	5	5	5
Stroefheid	2	5	5	5	5
Draagvermogen	-	10	10	5	5

Volgens RWS (2007) zijn 64% van de deklagen van ZOAB, 29% van DAB, 4% van steenslagmastiekasfalt, 2% van cementbeton en 0,5% van tweelaags ZOAB. Door de uitvoering van het ZOAB programma zal naar verwachting omstreeks 2010-2012 circa 90% van het hoofdwegennet van ZOAB zijn voorzien (BON, 2002). Voor de toerekening gaan we uit van de verdeling zoals in RWS (2007), met de vereenvoudiging dat 70% ZOAB betreft en 30% DAB.

Toedeling van deze kosten naarmate van het gewicht van de voertuigen vindt plaats op basis van een combinatie van voertuigkilometers en asschadefactoren. De machtsfactoren die gehanteerd worden staan vermeld in Tabel 19<sup>15</sup>. Dit sluit aan bij de machtsfactoren in CE & VU (2004c).

<sup>15</sup> Bij de berekening wordt uitgegaan van een gemiddelde aslast per voertuig. Deze gemiddelde aslast wordt verheven tot de macht die van toepassing is en vervolgens wordt het aandeel van het voertuig berekend op basis van deze factor en het aantal assen dat het voertuig heeft. In de praktijk zullen de aslasten van de verschillende assen van een voertuig niet gelijk zijn. Hiermee verband houdt ook het fenomeen van overbelading, waarbij één of meer assen zwaarder beladen zijn dan toegestaan. Ten tijde van het uitvoeren van deze studie was het ministerie van Verkeer en Waterstaat bezig meer inzicht te krijgen in de kosten en verdelingsaspecten van overbelading.

Tabel 19 Costdrivers schadefactoren

	Toerekening
Rafeling	4 <sup>e</sup> macht
Scheurvorming	4 <sup>e</sup> macht
Rijspoorvorming	2 <sup>e</sup> macht
Stroefheid	2 <sup>e</sup> macht
Draagvermogen	4 <sup>e</sup> macht
Dwarshelling	Gebruiksonafhankelijk
Langsonvlakheid	Gebruiksonafhankelijk

Bron: DVS, 2008b.

Concreet betekent dit dat van de € 268 miljoen aan gebruiksaafhankelijke kosten van het Rijkswegennet, 83% ofwel € 222 te maken heeft met schade aan het wegdek. Hiervan wordt bijvoorbeeld  $0,30 * (60+15+5) + 0,70 * (75+5+5) = 83,5\%$  toegerekend op basis van een combinatie van voertuigkilometers en 4<sup>de</sup> machts-aslast. De kosten die verband houden met dwarshelling en langsonvlakheid worden alsnog bij de vaste B&O-kosten opgeteld en volgens de toerekening voor de vaste B&O-kosten toegedeeld<sup>16</sup>.

Ten aanzien van de andere drie factoren die de kosten veroorzaken ('costdrivers') het volgende: De kosten die verband houden met voertuigkilometers zijn direct toegedeeld op basis van voertuigkilometers. De kosten die zijn gerelateerd aan geluidsproductie worden met behulp van geluidweegfactoren toegedeeld. Ten slotte worden de kosten die afhankelijk van ernst en aantal van verkeersongevallen op basis van conflicttabellen toegedeeld waarbij het aantal van verkeersslachtoffers per voertuigcategorie als sleutel dient. Geluidweegfactoren en aantal verkeersslachtoffers komen uit INFRAS & IWW (2003) en VROM (2002), de conflicttabellen van het CBS. Deze methode is in lijn met CE & VU (2004c).

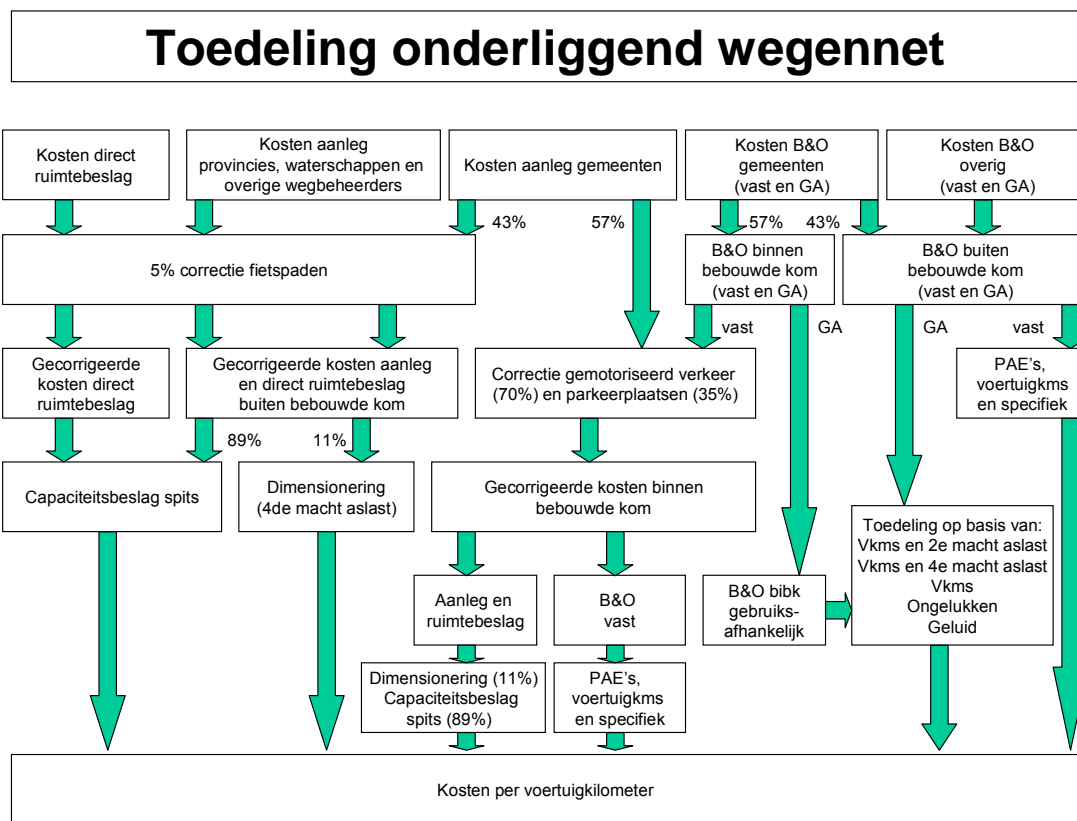
### 6.3 Toedeling onderliggend wegennet

De toedeling van de kosten op het onderliggend wegennet volgt op hoofdlijnen de toedeling van het Rijkswegennet. Er zijn echter een aantal aanpassingen, specifiek met betrekking tot de kosten binnen de bebouwde kom. De aanpassingen op de methodiek voor het Rijkswegennet bespreken we hier. Figuur 3 geeft het overzicht van de toedeling voor het onderliggend wegennet.

<sup>16</sup> Dit verklaart waarom in Tabel 20 de toegedeelde variabele B&O-kosten voor het Rijkswegennet niet optellen tot € 268 maar tot € 246. Tien procent van de € 222 miljoen die aanvankelijk als schade-afhankelijk werd aangemerkt, wordt alsnog aan de vaste B&O-kosten toegevoegd ( $€ 246 + 10\% \text{ van } € 222 = € 268$ ).



Figuur 3 Overzicht toedeling op het onderliggend wegennet



### 6.3.1 Aanpassing kosten binnen de bebouwde kom

Zoals eerder beschreven nemen we aan dat 57% van de uitgaven van gemeenten betrekking hebben op infrastructuur binnen de bebouwde kom. Deze infrastructuur heeft echter een bredere functie dan alleen transport, een deel betreft voetgangersgebieden en pleinen. Dit betekent dat de kosten niet alleen aan het wegverkeer kunnen worden toegerekend.

Voor de toedeling van de kosten binnen de bebouwde kom baseren we ons deels op de toedeling zoals gehanteerd in TLN (2002), welke tevens is gebruikt in CE & VU (2004c). Voor de kosten van aanleg en de vaste beheer- en onderhoudskosten wordt een correctie toegepast op de hoogte van de kosten. Er wordt aangenomen dat van deze uitgaven binnen de bebouwde kom slechts 70% verkeersgerelateerd is<sup>17</sup>. Van deze 70% heeft 35% betrekking op parkeerplaatsen<sup>18</sup>. Derhalve wordt slechts 65% van de 70% aan de weggebruikers toegerekend.

<sup>17</sup> TLN (2002, p. 60) merkt op dat het Zwitserse Bundesamt für Statistik deze aanname hanteert voor toerekening van de kosten van gemeentelijke wegen aan gemotoriseerde weggebruikers. Er wordt niet gerefereerd naar een specifiek document, maar de methode wordt nog steeds gehanteerd, zie bijv. BFS (2007, p. 9).

<sup>18</sup> Deze tweede aanname is afkomstig van TLN. De kosten van parkeerplaatsen vallen buiten het kader van deze studie en worden dus niet toegedeeld. Wel passen we hier de correctie van 35% toe op de uitgaven.

Deze correctie vindt niet plaats op de directe kosten van ruimtebeslag en de gebruiksafhankelijke B&O-kosten. De reden is dat bij de bepaling van de kosten van het ruimtebeslag al heel nauwkeurig is gekeken naar de verschillende stukken infrastructuur die hieraan ten grondslag lagen. Het ruimtebeslag van verharde en onverharde wegen is zo exact mogelijk ingeschat, waarbij het ruimtebeslag van bijvoorbeeld fietspaden apart inzichtelijk is gemaakt. Deze laatste kosten worden vanzelfsprekend alleen aan fietsers en brommers toegedeeld. Voor de gebruiksafhankelijke B&O-kosten geldt dat ze gebruiksafhankelijk zijn, en dat het gebruik van de infrastructuur voor de overige functies (zoals voetgangersgebieden) nauwelijks zal bijdragen aan de schade aan de infrastructuur.

TLN (2002) maakt onderscheid naar vier categorieën gebruikers met bijbehorende penetratiegraad (ten aanzien van het type weg waarop ze doordringen binnen de bebouwde kom). Dit is te vertalen naar vier typen wegen binnen de bebouwde kom, waarbij op categorie 1-wegen alleen personenauto's, motorfietsen, bromfietsen en bestelauto's komen, en waarbij op categorie 4-wegen alle weggebruikers komen, zie ook de toelichting in paragraaf 8.6.2. Deze aanname die ook gehanteerd is in CE & VU (2004c) nemen we, vanwege de grote onzekerheden, hier echter niet over.

De kosten binnen de bebouwde kom worden verder toegedeeld op gelijke wijze als de kosten op het Rijkswegennet.

### 6.3.2 Toedeling aanlegkosten

Op het onderliggend wegennet houdt een deel van de aanlegkosten verband met de kosten van fietspaden. Deze zijn impliciet meegenomen in de uitgaven van provincies en gemeenten. Op de aanlegkosten voor het onderliggend wegennet passen we daarom een correctie van 5% toe. Deze 5% is gebaseerd op het aandeel dat fietspaden beslaan in het totale infrastructuuroppervlak en is ook gehanteerd in CE & VU (2004)<sup>19</sup>. Van deze kosten wordt binnen de bebouwde kom 25% toegedeeld aan bromfietzers en buiten de bebouwde kom 50%, zie ook CE & VU (2004c, p. 84).

In eerdere studies zijn ook de kosten van parkeerplaatsen binnen de bebouwde kom inzichtelijk gemaakt en toegerekend aan personenauto's en bestelauto's. Voor vrachtauto's werd aangenomen dat deze binnen de bebouwde kom op eigen terrein parkeren. In de gevoeligheidsanalyse in hoofdstuk 8 besteden we hier aandacht aan. Voorlopig zien we af van het verwerken van deze kosten, omdat deze studie het vrachtverkeer als primair onderwerp heeft.

Na de correctie voor fietspaden wordt het restant aan aanlegkosten toegedeeld op dezelfde wijze als voor het Rijkswegennet. De kosten worden voor 11% op basis van een combinatie van de 4<sup>e</sup> macht aslast en de verkeersprestatie toegedeeld en voor de overige 89% op basis van het capaciteitsbeslag in de spits.

---

<sup>19</sup> Dit is vanzelfsprekend een grove benadering. Het ligt niet voor de hand dat het aanlegkosten van een fietspad per m<sup>2</sup> gelijk zullen zijn aan die van een provinciale weg.



### **6.3.3 Toedeling kosten direct ruimtebeslag**

De kosten van direct ruimtebeslag op het onderliggend wegennet worden op dezelfde wijze als de aanlegkosten gecorrigeerd voor fietspaden. De toedeling van het ruimtebeslag op het onderliggend wegennet is verder identiek aan de toedeling van de kosten van ruimtebeslag op het Rijkswegennet.

### **6.3.4 Toedeling beheer- en onderhoudskosten**

Voor de toedeling van de B&O-kosten wordt eerst een onderscheid gemaakt tussen de kosten binnen en de kosten buiten de bebouwde kom. De kosten binnen de bebouwde kom bestaan uit 57% van de gemeentelijke kosten. De kosten van de overige wegbeheerders en het restant van de gemeentelijke kosten worden toegeschreven aan de infrastructuur buiten de bebouwde kom. Vervolgens worden voor zowel binnen als buiten de bebouwde kom de vaste kosten onderscheiden van de gebruiksafhankelijke kosten. De gehanteerde methodiek is in lijn met de CE & VU (2004c).

#### **Vaste B&O-kosten**

Op de vaste B&O-kosten binnen de bebouwde kom vindt eerst de correctie plaats ten aanzien van het verkeersgerelateerde deel en de kosten van parkeerplaatsen. De vaste kosten worden vervolgens toegedeeld aan de weggebruikers op dezelfde basis als de vaste B&O-kosten op het Rijkswegennet, 15% wordt toegedeeld aan het vrachtverkeer > 12 ton, 35% op basis van de verkeersprestatie en 50% op basis van het capaciteitsbeslag in de spits.

#### **Toedeling gebruiksafhankelijke B&O-kosten**

De gebruiksafhankelijke kosten binnen de bebouwde kom worden ook gecorrigeerd. Vervolgens vindt de toerekening plaats zoals voor de gebruiksafhankelijke kosten op het Rijkswegennet. De gebruiksafhankelijke kosten buiten de bebouwde kom worden op dezelfde wijze toegedeeld als de gebruiksafhankelijke kosten op het Rijkswegennet.





## 7 Berekening van de kosten

### 7.1 Uitkomsten basisvariant 2006

De uitkomsten van de berekening van de basisvariant voor het Rijkswegennet en en onderliggend wegennet staan in Tabel 20 en Tabel 21. Bij de berekening en toedeling van de kosten is gebruik gemaakt van de methodiek zoals die in de hoofdstukken 3, 4 en 6 staat beschreven. Tabel 22 geeft een nadere onderverdeling van de kosten op het onderliggend wegennet tussen binnen en buiten de bebouwde kom.

Vanwege de relatief grote onzekerheden in de kostenschattingen voor het OWN, met name als gevolg van het gebrek aan beschikbare data (zie hoofdstuk 3, 4 en 6), zijn de kostenschattingen voor de vrachtwagen voor het OWN alleen in ge-aggregeerde vorm gepresenteerd. De kosten voor de bus, motorfiets en brom/snorfiets zijn voor het OWN niet afzonderlijk weergegeven. Wel zijn voor het OWN de gemiddelde kosten voor alle voertuigen tezamen weergegeven.

Zowel in Tabel 20, Tabel 21 als Tabel 22 staan in de eerste kolom de voertuigcategorieën, en geeft de tweede kolom de verkeersprestatie van de voertuigcategorie op het wegennet waarop de tabel betrekking heeft. Kolommen drie tot en met zes geven de kosten van aanleg, vast en gebruiksafhankelijk B&O en het directe ruimtebeslag. Kolom zeven geeft tenslotte de kosten per voertuigkilometer voor iedere voertuigcategorie.

Tabel 20 Infrastructuurkosten van het wegverkeer op het Rijkswegennet in 2006

<b>Rijkswegennet</b>	VKM	Aanleg	B&O	B&O	Ruimte	Euro/vkm
Categorie		Vast	Vast	Variabel	Vast	
Auto	43.629	1.024	347	33	36	0,033
Bus	230	23	3	15	0	0,176
Motorfiets	753	9	4	1	0	0,019
Brom- snorfiets	0	0	0	0	0	-
Bestel	6.153	144	49	5	5	0,033
Vracht solo < 12 ton	432	19	5	1	1	0,061
Vracht solo > 12 ton	846	59	29	20	2	0,129
Vracht combinatie > 12 ton	3.002	299	103	170	5	0,193

Noot: Voertuigkilometers in mln., kosten van aanleg, B&O en ruimtebeslag in miljoen € (prijsniveau 2006).

Tabel 21 Infrastructuurkosten van het wegverkeer op het OWN in 2006

<b>Totaal OWN</b>	VKM	Aanleg	B&O	B&O	Ruimte	Euro/vkm
		Vast	Vast	Variabel	Vast	
Auto	54.788	1.382	638	76	402	0,046
Bestel	14.358	335	152	25	135	0,045
Vrachtwagen	2.871	350	207	423	50	0,359
Totaal	74.698	2.205	1.019	618	619	0,060

Noot: Voertuigkilometers in mln., kosten van aanleg, B&O en ruimtebeslag in miljoen € (prijsniveau 2006).

We lichten een aantal opvallende resultaten uit Tabel 20 t/m Tabel 22 toe.

Ten eerste, de kosten per voertuigkilometer zijn verreweg het hoogst voor voertuigen met hoge aslasten. Dit komt doordat bij de toedeling van kosten op basis van 2<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> macht aslast, de voertuigen met de hoogste aslast een relatief groot aandeel van de kosten krijgen toegedeeld. Dit geldt in het algemeen, maar komt specifiek op het onderliggend wegennet buiten de bebouwde kom sterk tot uitdrukking in de kosten per voertuigkilometer, waar de kosten per voertuigkilometer tot € 0,38 oplopen.

Dit wordt veroorzaakt door een aantal factoren, zoals mede blijkt uit de nadere uitsplitsing in Tabel 22. Zowel het deel van de aanlegkosten dat op basis van de 4<sup>e</sup> macht aslast wordt toegedeeld, als de variabele B&O-kosten dragen bij aan de relatief hoge kosten per voertuigkilometer voor het zware vrachtverkeer. Binnen de bebouwde kom ligt dit anders, doordat er relatief veel vrachtkilometers worden afgelegd op dat deel van de infrastructuur dat door vrachtauto's wordt gebruikt (categorie 3- en 4-wegen, zie paragraaf 6.3.1). Hoewel nagenoeg alle gewichtafhankelijke B&O-kosten worden toegerekend aan het zware vrachtverkeer met de hoge aslasten, valt het per voertuigkilometer 'wel mee'. Op het Rijkswegennet zijn de totale kosten iets lager dan op het onderliggend wegennet buiten de bebouwde kom, terwijl er meer kilometers worden afgelegd, en het aandeel van het vrachtverkeer in de verkeersprestatie ongeveer twee keer zo hoog is als binnen de bebouwde kom en op het onderliggend wegennet buiten de bebouwde kom (ca. 8% tegen 4% en 4%). De kosten die op basis van aslast worden toegedeeld aan het vrachtverkeer, vallen op voertuigkilometerbasis lager uit.

Tabel 22 Kosten buiten de bebouwde kom onderliggend wegennet

OWN BUBK	VKM	Aanleg	B&O	B&O	Ruimte	Euro/VKM
		Vast	Vast	Variabel	Vast	
Auto	34.651	994	471	47	127	0,047
Beste	6.153	177	84	10	23	0,048
Vrachtwagen	1.621	237	143	227	13	0,382
Totaal	43.434	1.488	708	322	171	0,062

Noot: Voertuigkilometers in mln., kosten van aanleg, B&O en ruimtebeslag in miljoen € (prijsniveau 2006).

Op de tweede plaats valt op dat de kosten per voertuigkilometer voor personenauto's en bestelauto's ongeveer gelijk zijn<sup>20</sup>. Hoewel de aslast voor bestelauto's hoger ligt dan voor personenauto's, maakt dit weinig verschil in de toedeling. Nagenoeg alle kosten die op basis van aslast worden toegerekend, worden toebedeeld aan de vrachtauto's omdat deze nog veel hogere aslasten hebben.

<sup>20</sup> De kosten per voertuigkilometer zijn zowel binnen als buiten de bebouwde kom en op het Rijkswegennet iets hoger voor bestelauto's dan voor personenauto's. Desondanks vallen de gemiddelde kosten op het hele wegennet iets lager uit voor bestelauto's, omdat ze relatief meer kilometers afleggen binnen de bebouwde kom, waar de kosten relatief laag zijn.



## 7.2 Overzicht toedeling kosten

Tabel 23 geeft een nader overzicht van hoe de toedeling van de kosten over de verschillende voertuigcategorieën uiteindelijk uitpakt op de verschillende wegenetten. Hierbij is de volgende categorisering gehanteerd:

- personen: personenauto's, bussen en touringcars, motorfietsen, brom- en snelfietsen;
- bestel: bestelauto's;
- vracht: vrachtauto's solo < 12 ton, vrachtauto's solo > 12 en trekkers en vrachtauto's met aanhanger.

Tabel 23 Toedeling van kosten over de verschillende categorieën in 2006

<b>OWN BIBK</b>	Vkm	Aanleg Vast	B&O Vast	B&O Variabel	Ruimte Vast	Totaal
Personen	70%	62%	57%	29%	67%	57%
Bestel	26%	22%	22%	5%	25%	20%
Vracht	4%	16%	21%	66%	8%	23%
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>OWN BUBK</b>	Vkm	Aanleg Vast	B&O Vast	B&O Variabel	Ruimte Vast	Totaal
Personen	82%	72%	68%	26%	79%	66%
Bestel	14%	12%	12%	3%	13%	11%
Vracht	4%	16%	20%	70%	7%	23%
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Totaal OWN</b>	Vkm	Aanleg Vast	B&O Vast	B&O Variabel	Ruimte Vast	Totaal
Personen	77%	69%	65%	27%	70%	62%
Bestel	19%	15%	15%	4%	22%	14%
Vracht	4%	16%	20%	68%	8%	23%
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Rijkswegennet</b>	Vkm	Aanleg Vast	B&O Vast	B&O Variabel	Ruimte Vast	Totaal
Personen	81%	67%	65%	20%	74%	62%
Bestel	11%	9%	9%	2%	10%	8%
Vracht	8%	24%	25%	78%	15%	30%
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAAL</b>	Vkm	Aanleg Vast	B&O Vast	B&O Variabel	Ruimte Vast	Totaal
Personen	79%	68%	65%	25%	70%	62%
Bestel	16%	13%	13%	4%	21%	12%
Vracht	6%	19%	22%	71%	9%	25%
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Noot: Door afrondingen tellen niet alle kolommen zoals weergegeven in de tabel op tot 100%.



## 8 Gevoeligheidsanalyses

### 8.1 Inleiding

De berekeningen in dit rapport zijn noodzakelijkerwijs gebaseerd op een groot aantal aannames en benaderingen. In dit hoofdstuk voeren we een aantal gevoeligheidsanalyses uit, om inzicht te krijgen in de robuustheid van de uitkomsten. Hierbij wordt steeds een specifieke aanname veranderd, terwijl de overige aannames gelijk blijven. Dit heeft als nadeel dat eventuele wisselwerkingen tussen aannames niet opgemerkt zullen worden. Het voordeel is dat het geïsoleerde effect van specifieke aannames inzichtelijk wordt.

De volgende onderwerpen komen aan bod in onderstaande paragrafen:

- 1 Inflatiecorrectie en reële discontovoet.
- 2 Afschrijvingsmethodiek.
- 3 Kosten van ruimtebeslag.
- 4 Toedeling vaste B&O-kosten en capaciteitsbeslag.
- 5 Toedeling kosten binnen de bebouwde kom.
- 6 Toedeling aanlegkosten.
- 7 Verdeling vrachtautokilometers over wegtypen.

### 8.2 Inflatiecorrectie en reële discontovoet

De resultaten zoals gepresenteerd in hoofdstuk 7 gaan uit van reële bedragen. De historische betaalde bedragen die met aanleg van infrastructuur zijn gemoeid zijn gecorrigeerd voor inflatie, om ze uit te drukken in Euro's van het jaar 2006.

De vigerende richtlijn van de Europese Commissie lijkt ruimte te geven voor andere uitwerkingen. Ze stelt dat 'Alle historische kosten zijn gebaseerd op betaalde bedragen' (EC, 2006; Bijlage III), wat open laat om op de betaalde bedragen al dan niet bewerkingen uit te voeren. Zo zou een uitwerking waarbij niet wordt gecorrigeerd voor inflatie meer aansluiten bij eventuele rentebepaling op basis van in het verleden aangepane leningen.

De vigerende richtlijn van de Europese Commissie lijkt ook aan te sturen op het gebruik van reële rentevoeten die gelden voor de periode waarop de infrastructuurkosten betrekking hebben. Om te bekijken welke invloed dit heeft op de infrastructuurkosten hebben we de infrastructuurkosten bepaald met behulp van de aanbevolen maatschappelijke discontovoeten voor de perioden waarop de infrastructuurkosten betrekking hebben (zie Tabel 24). We hebben niet kunnen achterhalen vanaf wanneer de disconteringsvoet van 10% werd aanbevolen. We hebben besloten voor de aanleguitgaven van voor 1987 10% te hanteren, en voor uitgaven daarna rentepercentages in overeenstemming met de getallen in Tabel 24.

Tabel 24 Aanbevolen reële maatschappelijke disconteringsvoet

Periode	Disconteringsvoet
?-1986	10%
1987-1995	5%
1996-2006	4%
Vanaf 2007	2,5%

Bron: Ministerie van Financiën (1995, 2007).

Tabel 25 geeft een overzicht van de kosten van aanleg volgens verschillende methoden.

Tabel 25 Aanlegkosten volgens verschillende methodieken (in miljoen €)

	<b>BASISVARIANT</b> Correctie voor inflatie, PI gesloten weg, 2006=100	Correctie voor inflatie, CPI, 2006=100	Nominale kosten	Correctie voor inflatie, PI gesloten weg, 2006=100
Discontovoet	Constant 4%	Constant 4%	Constant 4%	Afnemend van 10 naar 2,5%
Rijk	1.578	1.437	1.018	2.181
Provincies	371	339	234	523
Gemeenten	2.688	2.455	1.718	3.752
Kosten per vkm, Rijkswegennet, vrachtcombi	€ 0,193	€ 0,187	€ 0,160	€ 0,235

De tweede kolom geeft de cijfers zoals gehanteerd in de basisvariant. Omdat het specifiek gaat om het corrigeren van de uitgaven aan weginfrastructuur, ligt het gebruik van het prijsindexcijfer voor wegen met gesloten verharding voor de hand. Dit hebben we dan ook gedaan<sup>21</sup>. Een alternatief is echter het hanteren van het algemene prijsindexcijfer voor consumptie. Het zou te ver voeren om hier de voor en tegens van beide methoden te bespreken<sup>22</sup>, maar de resultaten staan vermeld in de derde kolom. De vierde kolom geeft de aanlegkosten indien niet voor inflatie zou zijn gecorrigeerd. De kosten vallen dan aanzienlijk lager uit, omdat voor een gulden uit 1976 veel meer gekocht kon worden dan voor een gulden uit 2000.

Tot slot geeft de laatste kolom de resultaten weer wanneer voor inflatie wordt gecorrigeerd zoals in de basisvariant (prijsindexcijfer voor gesloten weg), maar de kosten worden berekend op basis van een variabele reële discontovoet, die aansluit bij de aanbevelingen zoals die in het verleden op dit gebied zijn gedaan. Er blijkt dat de relatief hoge discontovoet in het verleden een aanzienlijke invloed

<sup>21</sup> De tijdreeks was echter slechts beschikbaar vanaf het jaar 1979. Voor de jaren hiervoor hebben we alsnog het prijsindexcijfer voor consumptie gehanteerd, ook in de basisvariant.

<sup>22</sup> We merken nog wel het volgende op. Prijsindexcijfers zijn gebaseerd op wijzigingen in de prijs van een standaard 'mandje van goederen'. Periodiek wordt dit mandje aangepast aan de meest recente productieverhoudingen. De aanpassing van dit mandje voor het prijsindexcijfer voor gesloten verharding van 1995 naar 2000 heeft een behoorlijke invloed gehad op de prijsontwikkeling, met mede als gevolg dat het prijsindexcijfer meer volatiel is. De redenen hierachter staan beschreven in CBS (2005).



heeft op de hoogte van de kosten. Omdat voor de komende jaren wordt aanbevolen om een reële discontovoet van 2,5% te hanteren, zullen de aanlegkosten bij een afschrijvingstermijn van 35 jaar snel afnemen. Immers, ieder volgend jaar vallen uitgaven van een jaar uit het verleden weg, welke werden gewaardeerd tegen 10%, terwijl de uitgaven uit het afgelopen jaar die erbij komen slechts worden gebaseerd op 2,5%.

Uit de laatste rij van de tabel blijkt hoe de verschillende aannames doorwerken op de kosten per voertuigkilometer van een vrachtautocombinatie op het Rijkswegennet. De verhoudingen zijn iets anders dan de verhoudingen in de berekende aanlegkosten, vanwege de B&O-kosten die ook in de kosten per vkm verwerkt zitten.

### 8.3 Afschrijvingsmethodiek

Bij de berekening van de aanlegkosten is in de hoofdanalyse gebruik gemaakt van de annuïteiten afschrijvingsmethodiek. Hierbij worden de afschrijvingen zodanig bepaald dat de jaarlijkse kosten (afschrijvingen + rentekosten) constant zijn. Een andere veel gehanteerde methodiek is de lineaire afschrijving, waarbij jaarlijks eenzelfde percentage van de investeringskosten worden afgeschreven. Om te bekijken welke invloed de gekozen afschrijvingsmethodiek heeft op de resultaten zijn in Tabel 26 de aanlegkosten volgens de twee verschillende afschrijvingsmethodieken weergegeven.

Tabel 26 Aanlegkosten bij gebruik verschillende afschrijvingsmethodieken (in miljoen €, prijsniveau 2006)

	<b>Basisvariant</b> Annuïteiten methode	Lineaire afschrijving
Rijk	1.578	1.494
Provincie	371	328
Gemeenten	2.688	2.523
Kosten per vkm, Rijkswegennet, vrachtcombi	€ 0,193	€ 0,187

Zoals verwacht mocht worden vallen de aanlegkosten bij toepassing van lineaire afschrijvingen lager uit dan bij toepassing van de annuïteiten methode. Op langere termijn zijn de kapitaalkosten bij lineaire afschrijving immers lager. De verschillen in de aanlegkosten tussen beide afschrijvingsmethodieken zijn echter beperkt.

### 8.4 Kosten ruimtebeslag

Zoals in paragraaf 3.4 is aangegeven is het onduidelijk in hoeverre de kosten van ruimtebeslag, met name buiten de bebouwde kom, zijn opgenomen in de CBS-statistieken ten aanzien van de uitgaven aan aanleg van infrastructuur. In de basisvariant zijn we er vanuit gegaan dat deze kosten geen deel uitmaken van de CBS-statistieken en apart moeten worden toegevoegd. Hier bekijken we ook de situatie waarin de kosten van ruimtebeslag wel zijn opgenomen in de CBS-cijfers.

In Tabel 27 en Tabel 28 zijn respectievelijk de infrastructuurkosten voor het Rijkswegennet en het OVN weergegeven voor de situatie waarbij er wel en geen correctie voor de kosten van ruimtebeslag is uitgevoerd.

Tabel 27 Infrastructuurkosten op het rijkswegennet in 2006 bij wel en geen correctie ruimtebeslag (prijsniveau 2006)

Rijkswegennet	Basisvariant €vkm incl ruimte	€vkm excl. ruimte
Auto	0,033	0,032
Bus	0,176	0,174
Motorfiets	0,019	0,019
Brom- snorfiets	-	-
Bestel	0,033	0,32
Vracht solo < 10 ton	0,061	0,060
Vracht solo > 10 ton	0,129	0,128
Vracht combinatie > 12 ton	0,193	0,191

Tabel 28 Infrastructuurkosten op het OVN in 2006 bij wel en geen correctie ruimtebeslag (prijsniveau 2006)

OVN	Basisvariant €vkm incl ruimte	€vkm excl. ruimte
Auto	0,038	0,046
Bestel	0,036	0,045
Vracht	0,359	0,341

Uit Tabel 27 wordt duidelijk dat de kosten van ruimtebeslag weinig invloed hebben op de totale infrastructuurkosten op het Rijkswegennet. Op het OVN is de invloed groter, wat het gevolg is van de hogere grondverwervingskosten binnen de bebouwde kom.

## 8.5 Toedeling vaste B&O-kosten

Zoals beschreven in paragrafen 6.2.3 en 6.3.4 is er eigenlijk geen dominant leidend principe voor de toedeling van de vaste beheer- en onderhoudskosten. Derhalve is ervoor gekozen in de basisvariant aan te sluiten bij de Duitse methodiek:

- 35% van vaste B&O-kosten toegedeeld op basis van verkeersprestatie;
- 15 % specifiek naar vrachtauto's > 12 ton;
- 50% op basis van het capaciteitsbeslag.

Een alternatief zou zijn om de toedeling zoals gebruikt in CE & VU (2004c) te hanteren, op basis van cijfers uit het ingetrokken voorstel van de Europese Commissie (zie ook pagina 36). Als gevoeligheidsanalyse hebben we ook deze toedeling van de vaste B&O-kosten doorgerekend.





Tabel 29 Verdeling vaste B&amp;O-kosten

Methodiek	OWN		Rijkswegennet		Totaal	
	Basis-variant	CE & VU (2004c)	Basis-variant	CE & VU (2004c)	Basis-variant	CE & VU (2004c)
Personen	65%	73%	65%	70%	65%	72%
Bestel	15%	17%	9%	10%	13%	14%
Vracht	20%	11%	25%	20%	22%	14%

Vooraf voor de vrachtcategorie blijkt de methodieke keuze een aanzienlijke invloed te hebben, waarbij de methodiek in de basisvariant voor de vrachtcategorieën > 12 ton tot hogere kosten leidt. Dit is niet zo verwonderlijk, omdat juist in deze variant een deel van de kosten specifiek aan deze categorieën wordt toegerekend. Blijkbaar werkt dit zwaarder door dan een toedeling waarbij alle vrachtauto's per voertuigkilometer drie keer zoveel kosten krijgen toebedeeld als personenauto's.

Tabel 30 geeft het overzicht van de kosten per voertuigkilometer voor een selectie van de voertuigcategorieën.

Tabel 30 Invloed van toedeling vaste B&amp;O-kosten (in €/vkm, prijsniveau 2006)

Methodiek	OWN		Rijkswegennet	
	Basisvariant	CE & VU (2004c)	Basisvariant	CE & VU (2004c)
Auto	0,046	0,047	0,033	0,033
Bestel	0,045	0,046	0,033	0,034
Vracht	0,359	0,324	0,167	0,160

Voor de kosten per personenautokilometer maakt het nauwelijks verschil. Dit komt doordat het aandeel van de vaste B&O-kosten in de totale kosten ca. 25% bedraagt. Als hiervan 10% meer wordt toegedeeld aan personenauto's heeft dit slechts een effect van 2,5% op de kosten per personenautokilometer. Voor het vrachtverkeer is de toedeling van meer belang, dit komt mede doordat het een relatief groot aandeel van de vaste B&O-kosten krijgen toebedeeld.

## 8.6 Toedeling kosten binnen de bebouwde kom

De toedeling van de kosten binnen de bebouwde kom wordt door twee aannames sterk beïnvloed. Ten eerste hebben we aangenomen dat van de totale kosten slechts 70% verband houdt met gemotoriseerde weggebruikers, in lijn met TLN (2002). Bovendien hebben we aangenomen dat ongeveer een derde (35%) van de resterende 70% met parkeerplaatsen te maken heeft; deze kosten zijn niet toegerekend. Dit betekent dat van de totale kosten voor infrastructuur binnen de bebouwde kom slechts 65 van 70% = 45,5% is meegenomen in de kosten per voertuigkilometer.

De tweede methodische aanname die de toedeling binnen de bebouwde kom sterk beïnvloedt is het mogelijke onderscheid in verschillende categorieën wegen. We hebben in tegenstelling tot eerdere studies naar dit onderwerp (TLN, 2002, CE & VU, 2004c) geen onderscheid gemaakt naar verschillende wegen binnen de bebouwde kom. In paragraaf 8.6.2 lichten we dit nader toe en laten we zien wat de uitkomsten waren geweest als we dit onderscheid wel hadden gemaakt.

### 8.6.1 Toedeling gemotoriseerd verkeer en parkeerplaatsen

We willen graag inzicht in hoe gevoelig de uitkomsten zijn voor de volgende twee aannames:

- 70% van de kosten binnen de bebouwde kom houdt verband met gemotoriseerd verkeer;
- 35% van de kosten binnen de bebouwde kom houdt verband met parkeerplaatsen.

De toedeling van de kosten binnen de bebouwde kom wordt sterk beïnvloedt door de aanname dat van de totale kosten slechts 70% verband houdt met gemotoriseerde weggebruikers, in lijn met TLN (2002). Bovendien hebben we aangenomen dat ongeveer een derde (35%) van de resterende 70% met parkeerplaatsen te maken heeft; deze kosten zijn niet toegerekend. Dit betekent dat van de totale kosten voor infrastructuur binnen de bebouwde kom slechts 65 van 70% = 45,5% is meegenomen in de kosten per voertuigkilometer.

We willen graag inzicht in hoe gevoelig de uitkomsten zijn voor deze twee aannames. Derhalve hebben we twee gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Ten eerste hebben we gekeken wat de kosten per kilometer zouden zijn in het geval dat de eventuele kosten van parkeerplaatsen worden toegerekend op dezelfde wijze als de overige kosten gerelateerd aan het gemotoriseerd verkeer. De correctie van 35% wordt in dit geval niet toegepast.

Ten tweede hebben we de berekeningen uitgevoerd onder de aanname dat alle infrastructuurkosten binnen de bebouwde kom gerelateerd zouden zijn aan gemotoriseerd verkeer. In dit geval wordt noch de correctie van 35%, noch de correctie van 70% toegepast. (Wel blijft de correctie van 5% fietspaden gehandhaafd.)

De uitkomsten voor de kosten per voertuigkilometer binnen de bebouwde kom staan vermeld in Tabel 31.



Tabel 31 Kosten binnen de bebouwde kom onder alternatieve aannames

<b>Totaal BIBK</b> Zonder parkeerplaats Correctie	Vkm	Aanleg	B&O	B&O	Ruimte	€/vkm
		Vast	Vast	Variabel	Vast	
Auto	20.138	597	249	29	275	0,057
Bestel	8.204	243	102	15	112	0,058
Vracht	1.250	174	96	196	37	0,402
<b>Totaal BIBK</b> Zonder parkeerplaats, Zonder gemotoriseerde Verkeer correctie	Vkm	Aanleg	B&O	B&O	Ruimte	€/vkm
		Vast	Vast	Variabel	Vast	Excl. ruimte
Auto	20.138	852	350	29	275	0,075
Bestel	8.204	348	143	15	112	0,075
Vracht	1.250	248	134	196	37	0,493

Noot: Voertuigkilometers in mln., kosten van aanleg, B&O en ruimtebeslag in miljoen € (prijsniveau 2006).

Zoals te verwachten viel, vallen de kosten per voertuigkilometer een stuk hoger uit onder deze alternatieve aannames. De hoogte van de kosten is rechtstreeks gerelateerd aan de omvang van de totale kosten binnen de bebouwde kom die worden toegerekend.

### 8.6.2 Toerekening naar wegtype

Zoals eerder opgemerkt is in de toedeling in de basisvariant geen rekening gehouden met de penetratiegraad van de verschillende weggebruikers binnen de bebouwde kom. Het idee achter de penetratiegraad zie ook TLN (2002, p. 64), is dat het zware verkeer slechts gebruik maakt van een beperkt deel van het wegennet binnen de bebouwde kom, zo komen bussen en zware vrachtauto's niet op woonerven.

Derhalve werd in CE & VU (2004c) in navolging van TLN (2002) onderscheid gemaakt in verschillende categorieën gemeentelijke wegen. Afhankelijk van de categorie weg varieert de groep weggebruikers die van de weg gebruik maakt, en die de dus de kosten krijgen toegerekend:

- Categorie 1-wegen  
50% van de kosten wordt toegedeeld aan slechts de personenauto, motorfiets, bromfiets en bestelauto;
- Categorie 2-wegen  
30% wordt toegedeeld aan slechts de personenauto, motorfiets, bromfiets, bestelauto en vrachtauto solo < 12 ton;
- Categorie 3-wegen  
5% wordt toegedeeld aan slechts de personenauto, motorfiets, bromfiets, bestelauto, bus, vrachtauto solo < 12 ton en vrachtauto solo > 12 ton;
- Categorie 4-wegen  
15% wordt toegedeeld aan alle weggebruikers.

De redenatie achter deze toedelingmethodiek is dat zware vrachtauto's alleen van de grotere, zwaarder gedimensioneerde wegen gebruik maken binnen de bebouwde kom, terwijl de lichtere vrachtauto's ook op wegen rijden die daar veel minder tegen bestand zijn. Dit betekent dan ook dat slechts een beperkt deel van

de infrastructuurkosten binnen de bebouwde kom toegewezen zou moeten worden aan de zware vrachtwagens.

Indien we wel gebruik maken van deze opsplitsing voor zowel aanlegkosten, B&O-kosten en de kosten van direct ruimtebeslag binnen de bebouwde kom, dan worden de resultaten voor binnen de bebouwde kom als in Tabel 32.

Tabel 32 Kosten binnen de bebouwde kom met onderscheid naar wegtypes

<b>Totaal BIBK</b>	Vkm	Aanleg Vast	B&O Vast	B&O Variabel	Ruimte Vast	€/vkm
Auto	20.138	436	204	79	300	0,051
Bestel	8.204	211	83	137	123	0,067
Vracht	1.250	27	13	55	7	0,082

De andere wijze van toedeling van de kosten binnen de bebouwde kom leidt, zoals verwacht mocht worden, tot beperkt hogere kosten per voertuigkilometer voor de auto en de bestelauto. Deze 'lichtere' voertuigcategorieën krijgen immers een groter deel van de kosten toegerekend. Hier staat tegenover dat de kosten per voertuigkilometer voor de 'zware' voertuigcategorie vrachtwagens flink afnemen, en zelfs in de buurt komen van de kosten voor bestelauto's. Het is dan ook zeer de vraag of deze methodiek niet leidt tot te lage infrastructuurkosten voor vrachtwagens.

## 8.7 Toedeling aanlegkosten

Voor de toedeling van aanlegkosten is op basis van een studie uit 1992 aangenomen dat 11% van de aanlegkosten verband houdt met de dimensionering voor het vrachtverkeer. Om inzichtelijk te maken welke invloed dit heeft op de kosten per voertuigkilometer voeren we hier een gevoeligheidsanalyse uit.

Hierbij nemen we achtereenvolgens aan dat het aandeel van de aanlegkosten dat direct aan het goederenvervoer moet worden toegerekend 3% is, dan wel 20%. De eerste aanname is gerelateerd aan voetnoot 12 op pagina 34, in een bijlage bij Tebodin & DHV (1992) wordt een simulatie beschreven op basis waarvan werd geconcludeerd dat niet 10% van de aanlegkosten, maar slechts 30% van deze 10% rechtstreeks gerelateerd is aan de dimensionering voor het vrachtverkeer. De tweede aanname is arbitrair en dient slechts om de robuustheid van de uitkomsten te testen.

Uit Tabel 33 blijkt dat de toedeling van de aanlegkosten zeer gevoelig is voor veranderingen in de aanname met betrekking tot dimensionering. De kosten per personenautokilometer variëren met -5 en +5%. In de toegerekende kosten per kilometer voor de vrachtautocombinatie heeft het echter een zeer grote invloed, in de orde van 3 tot 4 Eurocent.



Tabel 33 Gevoeligheidsanalyse toedeling aanlegkosten

<b>TOTAAL Basisvariant (11% dimensionering)</b> Categorie	Vkm	Aanleg vast	€/vkm
Auto	98.417	2.406	0,040
Bestel	20.510	480	0,041
Vracht solo < 12 ton	7.151	727	0,244
<b>TOTAAL 3% dimensionering</b> Categorie	Vkm	Aanleg vast	€/vkm
Auto	98.417	2.622	0,042
Bestel	20.510	522	0,044
Vracht solo < 12 ton	7.151	500	0,212
<b>TOTAAL 20% dimensionering</b> Categorie	Vkm	Aanleg vast	€/vkm
Auto	98.417	2.163	0,038
Bestel	20.510	432	0,039
Vracht solo < 12 ton	7.151	983	0,280

Noot: Voertuigkilometers in mln., kosten van aanleg in miljoen € (prijsniveau 2006).

## 8.8 Verdeling trekkerkilometers over wegtypen

De verdeling van de vrachtautokilometers over de verschillende wegtypen kent een aantal onzekerheden. De belangrijkste onzekerheid is het grote aandeel van de voertuigkilometers binnen de bebouwde kom in het totale aantal kilometers dat wordt afgelegd met trekkers/opleggers. TVV (2008) gaat er vanuit dat dit aandeel gelijk is aan 20%, terwijl dit aandeel in CE & VU (2004c) – waar uit wordt gegaan van verkeerscijfers voor 2002 – gelijk is aan 10%. Om inzicht te krijgen in de invloed van dit verschil in verdeling van de kilometers van trekkers/opleggers voeren we een gevoeligheidsanalyse uit, waarbij we voor de trekkers/opleggers uitgaan van de verdeling van de voertuigkilometers over de verschillende wegtypen zoals die in CE & VU (2004c) is gehanteerd. Dit houdt dus in dat 10% van de gereden kilometers door deze voertuigcategorie binnen de bebouwde kom worden afgelegd, 68% op de Rijkswegen en 22% op de overige wegen buiten de bebouwde kom.

In Tabel 34 is een vergelijking gemaakt tussen de infrastructuurkosten in de basisberekening en de infrastructuurkosten die optreden bij een alternatieve verdeling van de trekkerkilometers over de verschillende wegtypen.

Tabel 34 Verschil in infrastructuurkosten tussen de basisberekening en een berekening waarbij wordt uitgegaan van een alternatieve verdeling van de trekkerkilometers (€/vkm)

<b>Basis</b>	BIBK	Rijkswegen	Overige wegen BUBK
Auto	0,043	0,033	0,047
Bestel	0,043	0,033	0,048
Vracht	0,328	0,167	0,382
<b>Alternatieve verdeling trekker kilometers</b>	BIBK	Rijkswegen	Overige wegen BUBK
Auto	0,044	0,033	0,047
Bestel	0,045	0,033	0,047
Vracht	0,429	0,159	0,361

Binnen de bebouwde kom blijken de kosten per voertuigkilometer voor vrachtwagens sterk te stijgen. Dit is het gevolg van het feit dat dezelfde totale kosten voor trekkers verdeeld moeten worden over een kleiner aantal voertuigkilometers. Voor de wegen buiten de bebouwde kom geldt het omgekeerde. De effecten zijn op deze wegen ook aanmerkelijk beperkter. Wanneer we inzoomen op de Rijkswegen, dan zien we dat de kosten per vkm voor de drie verschillende vrachtwagencategorieën nauwelijks veranderen (zie Tabel 35).

Tabel 35 Verschil in infrastructuurkosten tussen de basisberekening en een berekening waarbij wordt uitgegaan van een alternatieve verdeling van de trekkerkilometers voor het Rijkswegennet (€/vkm)

	Basis	Alternatieve verdeling trekkerkilometers
Vrachtwagen solo < 12 ton	0,061	0,060
Vrachtwagen solo > 12 ton	0,129	0,124
Trekker > 12 ton	0,193	0,181



## 9 Vergelijking met de Maut

### 9.1 Inleiding

Een onderdeel van deze studie is een vergelijking van de door ons gehanteerde methodiek ter berekening van de infrastructuurkosten met de methodiek die ten grondslag ligt aan de Maut zoals in Duitsland gehanteerd voor het vrachtverkeer. In Duitsland moeten vrachtauto's en trekkers met aanhanger (met een GVW van meer dan 12t) Maut of tol betalen als ze gebruik maken van snelwegen of van bepaalde drukke Rijkswegen (Bundesstraßen). De kostenberekeningen uit 2002, waarop de huidige tol tarieven zijn gebaseerd, is in 2007 door IWW en Prograns geactualiseerd (IWW & Prograns, 2007).

IWW & Prograns geven een aantal redenen voor de actualisering:

- de wijziging van de Europese Richtlijn;
- de wens rekening te houden in de tariefdifferentiatie met de uitstoot van fijn stof;
- de gegevens over infrastructuurkosten en verkeersprestatie hadden een update nodig.

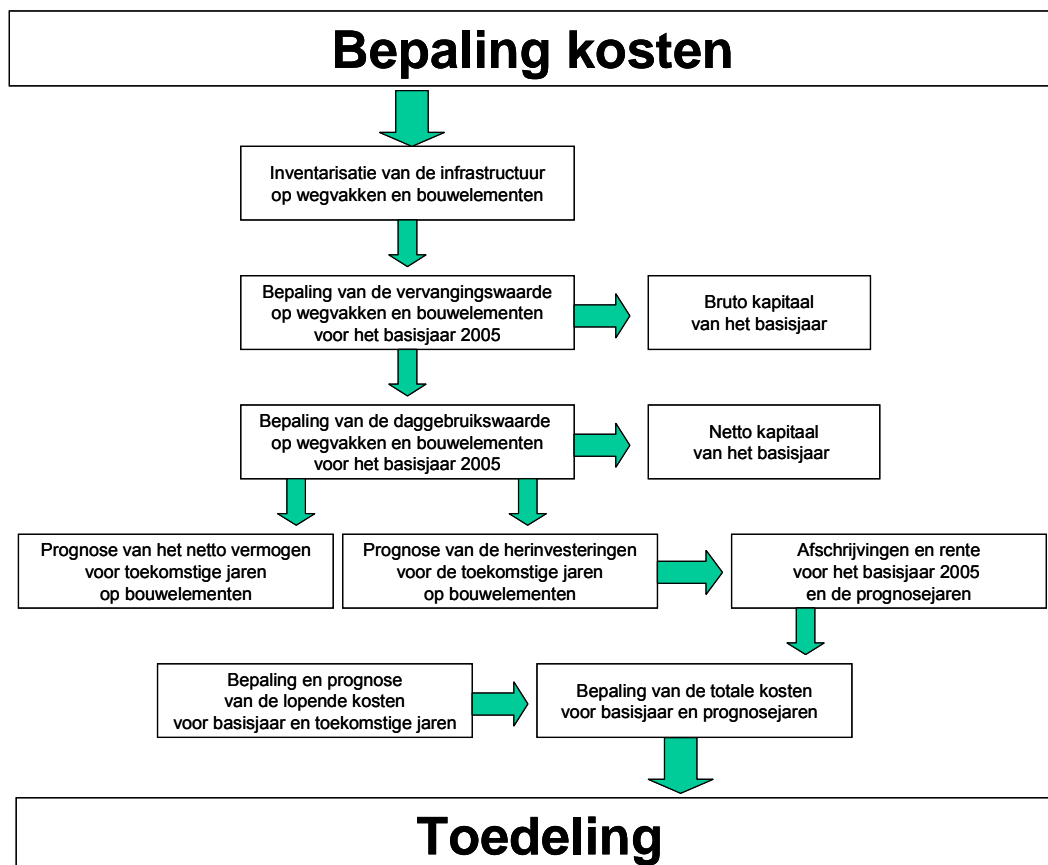
In de onderstaande paragrafen beschrijven we hoe de infrastructuurkosten door IWW & Prograns zijn berekend en vervolgens hoe deze aan personen- en vrachtauto's worden toegedeeld. Ook presenteren we enkele vergelijkende tabellen met betrekking tot de uitkomsten voor Duitsland en Nederland.

In de beschrijving hebben we getracht de Duitse termen zo direct mogelijk te vertalen. Hier en daar lijken mogelijk de termen niet helemaal consistent vertaald. Hoewel we fouten niet uitsluiten, merken we wel op dat de Duitse termen in het rapport van IWW & Prograns niet altijd consistent gebruikt zijn. We hebben er voor gekozen dergelijke inconsistenties over te nemen, omdat we de achterliggende reden niet kennen.

### 9.2 Methodiek kostenberekening

IWW & Prograns (2007, p. 1) gaan voor de berekening van de kosten uit van een aantal principes. Het doel van de kostenberekening voor de Maut is langetermijninstandhouding van het wegennet. Dit betekent dat de kosten zijn gebaseerd op de vervangingswaarde van het wegennet. De vervangingswaarde en afschrijving wordt berekend met behulp van life cycle kosten, waarbij herinvesteringcycli in ogenschouw worden genomen. De waardering vindt bovendien plaats op basis van de feitelijke toestand en gebruikswaarde van het net.

Figuur 4 Methodiek voor kostenberekening Maut



Figuur 4 geeft een overzicht van de berekeningsmethodiek. Het begint met een inventarisatie van de infrastructuur, op het niveau van bouwelementen en wegvakken. Voor deze onderdelen wordt vervolgens de vervangingswaarde voor het jaar 2005 berekend. Het totaal hiervan is gelijk aan het 'Brutoanlagevermogen' in het basisjaar, het bruto kapitaal. Vervolgens wordt voor ieder bouwelement en wegvak de 'Tagesgebrauchswerte' berekend, ofwel de daggebruikswaarde op dit moment. Hierbij wordt rekening gehouden met de leeftijd en de belasting van de infrastructuur. De som van de daggebruikswaarde over alle bouwelementen en wegvakken is het 'Nettoanlagevermogen', het netto kapitaal.

De daggebruikswaarde vormt de basis voor prognoses voor toekomstige jaren van het netto vermogen ('Nettovermogen') en de herinvesteringen voor de verschillende bouwelementen. Op basis van deze prognoses wordt vervolgens de afschrijving en de rente berekend voor het basisjaar en toekomstige jaren.

Tezamen met een inschatting van de lopende kosten vormen de kosten van afschrijving en rente de totale kosten. De berekende totale kosten worden vervolgens toegerekend aan de verschillende gebruikers, zoals verder wordt toegelicht in paragraaf 9.2.2.

De hierboven beschreven berekening wordt zowel uitgevoerd voor de 'Bundesautobahnen' en de 'Bundesstraßen'.





## 9.2.1 De methodiek in detail

IWW & Prograns (2007) onderscheiden drie soorten kosten (p. 19):

- 1 De kapitaalkosten van bouwelementen en wegvakken. Deze hebben zowel betrekking op de rekenkundige afschrijving en rente. Ze worden bepaald op basis van de vervangingswaarde tegen de huidige stand van de techniek, waarbij rekening wordt gehouden met leeftijd en gebruik van de bouwelementen.
- 2 De gekapitaliseerde investeringen ('kapitalisierte Erhaltungsinvestitionen') voor de instandhouding van bruggen en tunnels. Ons inziens heeft dit betrekking op onderhoud van bruggen en tunnels dat eens in de zoveel jaar plaatsvindt. Dit langjarig onderhoud wordt opgevat als een investering waarop moet worden afgeschreven<sup>23</sup>.
- 3 De lopende kosten voor operationeel onderhoud (verzorging gras, verwijderen sneeuw, etc.), voor administratie, politie en voor het heffingssysteem. Dit komt overeen met de B&O-kosten in de Nederlandse situatie.

De bouwelementen die worden onderscheiden zijn (p. 20<sup>24</sup>):

- landaankoop;
- grondwerk ('Erdbau');
- lagen van de wegvakobjecten;
  - draaglaag ('Tragschicht', de onderste laag);
  - tussenlaag ('Binderschicht', de tussenlaag);
  - deklaag ('Deckschicht', de bovenste laag).
- knooppunten;
- uitrusting ('Ausstattung', bijv. geluidsschermen);
- bruggen;
- tunnels;
- parkeerplaatsen ('Rastanlagen');
- meistereien<sup>25</sup>.

De kapitaalkosten van de elementen worden in een bottom-up benadering bepaald. Het wegennet werd geïnventariseerd en er worden voor elk onderdeel van een bouwelement gekeken wat, afhankelijk van verschillende determinanten, de kosten voor een nieuwe aanleg zouden zijn. Zo hangen de kosten per kilometer voor het aankopen van grond af van de locatie van de weg (Oost- of West-Duitsland), de verstedelijking, het aantal rijstroken en of er een pechstrook aanwezig is.

---

<sup>23</sup> Het langjarig onderhoud van bruggen en tunnels komt klaarblijkelijk niet terug in de berekening van het netto ingelegde vermogen voor deze bouwelementen. We stellen het volgende voor: Een brug gaat 50 jaar mee en een bepaald aantal aslastpassages, op voorwaarde dat elke tien jaar langjarig onderhoud wordt gepleegd. De waarde van dit onderhoud komt niet terug in de vervangingswaarde en evenmin in de afschrijving. Blijkbaar vindt er geen vergelijkbaar langjarig onderhoud plaats voor de overige bouwelementen en wegvakken.

<sup>24</sup> We merken op dat het rapport niet altijd volledig consistent is, zo wordt op p. 19 de grondaankoop en de verschillende lagen niet meegenomen in de opsomming van de bouwelementen.

<sup>25</sup> 'Meistereien' zijn voorzieningen voor het onderhoud aan de weg. Omdat we geen adequate vertaling hebben kunnen vinden, hebben we het Duitse woord overgenomen.

Met betrekking tot de hoogte van specifieke posten zijn in het rapport van IWW & Prograns kengetallen opgenomen, deze hebben bijvoorbeeld betrekking op de kosten van grondaankoop per km weg, de kosten van aardewerk en de verschillende lagen van de weg (zie IWW & Prograns, 2007; p. 34-38).

De aankoop (of productiekosten) van een bouwelement wordt over de hele lengte van het gebruik afgeschreven. De afschrijving is gedefinieerd als het verlies aan waarde van de gebruikswaarde (netto vermogen) van een bouwelement tijdens een bepaalde periode. Tabel 36 geeft een overzicht over de aannames, die worden gemaakt bij het bepalen van de afschrijving.

Tabel 36 Afschrijvingsmethodiek Duitsland

	Afschrijvingsmethode	Afschrijvingstermijn
<b>Wegen</b>		
Aankoop land	Wordt niet op afgeschreven	N.v.t.
Grondwerk	Vaste gebruiksduur	90 jaar
Draaglaag	Vaste gebruiksduur	50 jaar
Tussen- en deklaag	Stochastisch onder behoud van belasting	16,5/33 mio. 10t aslast/passages
Uitrusting	Vaste gebruiksduur met 50% regel	18 jaar
<b>Andere objecten</b>		
Bruggen	Stochastisch onder behoud van tijd	65 jaar
Tunnels	Vaste gebruiksduur	90 jaar
Parkeerplaatsen	Constant bestand	Verschildt tussen componenten (bijv. draaglaag, tussenlaag, deklaag)
Meistereien	Constant bestand	Verschildt tussen componenten (bijv. draaglaag, tussenlaag, deklaag)
<b>Knooppunten</b>		
Aankoop additioneel grond	Wordt niet op afgeschreven	N.v.t.
Aardewerk	Vaste gebruiksduur	90 jaar
Tussen- en deklaag	Vaste gebruiksduur met 50% regel	12,5-25 jaar

Bron: IWW & Prograns 2007, p. 52.

We merken op dat voor sommige bouwelementen de levensduur onafhankelijk is van de verkeerslast. De gebruikswaarde wordt dan bepaald op basis van de verhouding tussen de resterende levensduur en de totale geprognosticeerde levensduur. Als de lengte van gebruik van een bouwelement vooral wordt bepaald door de verkeersbelasting, wordt de verhouding tussen prognosticeerde resterende prestatietijd en de verwachte totale prestatietijd toegepast om de gebruikswaarde te bepalen. De prestatietijd wordt uitgedrukt door hoe vaak een 10t aspassage het bouwelement kan belasten.

De zogenoemde 50% hypothese wordt gebruikt als er niet genoeg informatie is over de leeftijd of staat van een bouwelement. Hier wordt aangenomen dat het element op het midden van de gebruiksduur is en de herinvesteringen constant zijn (zie IWW & Prograns; p. 26).



Voor de berekening van de lopende kosten wordt aangenomen dat deze samenvallen met de jaarlijkse uitgaven (p. 15). Er wordt dus niet uitgegaan van normkosten. Een nadere toelichting wordt niet gegeven, met uitzondering van een uitsplitsing zoals ook in Tabel 37 te zien is.

Voor de berekening van de rente wordt voor het jaar 2005 een rentepercentage van 4% gehanteerd. Er wordt dus niet uitgegaan van de historische rente zoals die gold op het moment van de uitgave. Voor de prognoses van de kosten voor de jaren 2007, 2008, 2010 en 2012 wordt ervan uitgegaan dat de rente lineair zal stijgen tot 5,5% in 2012.

We merken tot slot op dat de Duitse methodiek specifieke afschrijvingsperioden per bouwelement hanteert, die zowel korter als langer dan 30 jaar (de periode die wordt voorgesteld in 2006/38) kunnen zijn.

De totale kosten voor de 'Bundesautobahnen' voor het jaar 2005 zijn weer-gegeven in Tabel 37.

Tabel 37 Totale kosten Bundesautobahnen 2005 (mrd €)

	Waarde		Wegenkosten					Totaal
			Kapitaalkosten			B&O-kosten ('Erhaltung')		
	Bruto vermogen	Netto vermogen	Afschrijving	Rente	Kapitaal-kosten	Gekapitaliseerde onderhouds-kosten	Lopende kosten	
<b>Wegen</b>								
Land	17,68	17,68	-	0,71	0,71			0,71
Grondwerk/ planning	45,60	26,59	0,99	1,06	2,05			2,05
Draaglaag	11,97	7,36	0,16	0,29	0,45			0,45
Dek- en tussenlaag	8,86	5,22	0,32	0,21	0,53			0,53
<b>Andere objecten</b>								
Uitrusting	18,02	9,01	0,81	0,36	1,17			1,17
Knopen	18,58	17,40	0,18	0,70	0,88			0,88
Tunnels	3,66	3,08	0,01	0,12	0,13	0,03		0,16
Bruggen	30,80	19,67	0,27	0,79	1,06	0,19		1,24
Meistereien	0,63	0,44	0,01	0,02	0,03			0,03
Parkeer- plaatsen	8,26	5,07	0,07	0,20	0,27			0,27
<b>Beheer</b>								
Onderhoud							0,55	0,55
Administratie en politie							0,87	0,87
Heffings- systeem							0,62	0,62
<b>Totaal</b>	<b>164,04</b>	<b>111,52</b>	<b>2,82</b>	<b>4,46</b>	<b>7,28</b>	<b>0,22</b>	<b>2,03</b>	<b>9,53</b>

Bron: IWW & Prograns, 2007, p. 56.

Voor de Bundesstraßen komt het totaal voor 2005 neer op een bedrag van € 8,66 miljard.

Nadat de totale kosten voor infrastructuur zijn vastgesteld worden deze aan de verschillende gebruikers van snel- en Rijkswegen toegeedeeld. De daarbij toegepaste methodiek wordt in de volgende sectie beschreven.

### 9.2.2 Toedeling

Ook voor de toerekening van de kosten gaat men uit van een aantal principes. De toerekening vindt plaats op basis van:

- het veroorzakerprincipe: de kosten van slijtage door een bepaalde categorie voertuigen worden deze categorie volledig toegerekend;
- het dimensioneringsprincipe: de gebruikerscategorieën voor welke de infrastructuur wordt gedimensioneerd, krijgen de extra kosten van deze dimensionering toegeedeeld;
- eerlijkheid tussen generaties: gebruikers dragen die kosten die op basis van hun aandeel in het verkeer binnen hun generatie gerechtvaardigd is.

Toepassing van deze principes leidt tot vier verschillende allocatiecriteria:

- 1 Proportioneel: afhankelijk van verkeersprestatie.
- 2 Gebruikersspecifiek: de kosten van dimensionering voor een specifieke groep gebruikers (personenauto's, lichte vrachtauto's of zware vrachtauto's).
- 3 Capaciteit: het capaciteitsbeslag op de weg.
- 4 Gewicht.

Tabel 38 geeft per bouwelement of kostenpost welk allocatiecriteria is gehanteerd voor welk deel van de kosten, daarbij wordt voor elk bouwelement onderscheid gemaakt tussen aanleg ('Neubau') en onderhoud ('Erhalt')<sup>26</sup>. De aanlegkosten van een tunnel worden bijvoorbeeld voor 45% toegeedeeld op basis van verkeersprestatie, 5% van de kosten wordt aan zware vrachtauto's toegerekend en de overige 50% op basis van het capaciteitsbeslag.

---

<sup>26</sup> Hierbij merken we op dat ook voor categorieën waarvoor eerder geen directe onderhoud- en beheerkosten zijn gespecificeerd, nu soms wel toedelingprincipes staan, zie bijvoorbeeld de kosten van behoud van knooppunten.



Tabel 38 Overzicht toedelingprincipes

		Verkeersprestatie	Gebruikersspecifiek			Capaciteit	Gewicht
			Personenauto's en andere	Lichte vrachtauto's	Zware vrachtauto's		
Aankoop van land					100		
Grondwerk	Aanleg				100		
	Onderhoud				100		
Draaglaag	Aanleg		Kosten worden specifiek toegedeeld.				
	Onderhoud						
Tussenlaag	Aanleg						
	Onderhoud						
Deklaag	Aanleg				100		
	Onderhoud					100	
Tunnels	Aanleg	45		5	50		
	Onderhoud	80		20			
Bruggen	Aanleg			15	85		
	Onderhoud			15	85		
Uitrusting	Aanleg	33			67		
	Onderhoud	33			67		
Knooppunten	Aanleg	20	20	10	40		
	Onderhoud	15		10	40	35	
Autobahnmeistereien	Aanleg	33			67		
	Onderhoud	33			67		
Parkeerplaatsen	Aanleg	20		60			
	Onderhoud	20	15	5	60		
Administratie, politie		33			67		
Operationeel onderhoud		35		15	50		

Bron: IWW & Prograns (2007), p. 100.

De vier allocatiecriteria zijn als volgt geïmplementeerd. In de eerste plaats, de proportionele kosten worden toegedeeld op basis van de verkeersprestatie van de groep gebruikers. Hierbij wordt alleen gebruik gemaakt van voertuigkilometers.

Ten tweede, de gebruikersspecifieke kosten worden aan die groep toegerekend, voor welke de kosten zijn gemaakt. Dit kan te maken hebben met betrekking tot specifieke kenmerken van de gebruikersgroep op het gebied van gewicht, maar ook van capaciteit. Zo worden bijvoorbeeld 20% van de kosten voor nieuwbouw van een knooppunt alleen aan personenauto's toegedeeld, omdat personenauto's gemiddeld sneller rijden dan vrachtauto's en daardoor de radius van de bochten groter moet zijn. Dit betekent een stijging van de kosten met betrekking tot aardewerk en aankoop van grond.

In de derde plaats, voor de kosten die worden toegerekend op basis van het capaciteitsbeslag, worden de volgende equivalentiefactoren gehanteerd. In de presentatie van de kosten worden de vrachtauto's veelal ingedeeld in twee categorieën, vrachtauto's met een GVW tot 12 ton en vrachtauto's daarboven.

Tabel 39 Equivalentiefactoren voor capaciteitsbeslag

Voertuigcategorie	Equivalentiefactor
Motorfietsen	0,5
Personenauto's	1,0
Bussen	2,5
Bestelauto's tot 3,5t	1,2
Vrachtwagen zonder aanhanger (> 3,5t)	
3,5-12	1,5
12-16	2,5
16-20	3,0
20-22	3,0
> 22	3,0
Vrachtauto combinatie, Trekkers met oplegger (> 3,5t)	
3,5-12	2,5
12-20	3,0
20-28	3,5
28-33	4,0
33-40	4,5

Bron: IWW & Prograns (2007), p. 111.

Als vierde, de kosten die afhankelijk zijn van het gewicht worden toegedeeld op basis van de AASHO-methodiek. Deze methodiek is volgens IWW & Prograns (2007) vooral van toepassing voor de toedeling *binnen* het zwaarverkeer (p108). Hierbij wordt de volgende formule gehanteerd:

$$K = \left( \frac{p_i}{p_0} \right)^a$$

Met:

K = de aslastequivalentfactor.

$p_i$  = de aslast van het voertuig.

$p_0$  = de referentie aslast, te weten 10t voor een gewone as en 18,35t voor een tandem-as.

a = de machtfactor volgens de AASHO-test, tussen 2,5 en 3,5.

De machtfactor wordt geschat op 2,6 voor vervorming en 3,4 voor vermoeiing, derhalve rekent IWW & Prograns (2007) met een factor van 3.

IWW & Prograns (2007) geven helaas geen doorsnede van de kosten van bouw-elementen en de toedeling naar de verschillende voertuigcategorieën. Wel worden de totale kosten en de kosten per voertuigkilometer voor de verschillende voertuigcategorieën gegeven. Voor 2005 zijn deze overgenomen in Tabel 40.



Tabel 40 Kostentoedeling aan voertuigcategorieën (2005)

Bundesautobahnen								
	Verkeersprestatie	Gebruikersspecifiek	Capaciteit	Gewicht	Heffingskosten	Totale kosten (mrd. €)	Verkeersprestatie (mrd vkm)	Kosten (€/vkm)
Motorfietsen	0.01	0.00	0.01	0.00		0.02	1.28	0.02
Personenauto's	0.95	0.25	3.52	0.00		4.72	170.67	0.03
Bestelauto's	0.06	0.01	0.25	0.00		0.32	10.38	0.03
Bussen	0.01	0.02	0.05	0.00		0.08	1.05	0.07
Lichte vrachtauto's	0.03	0.11	0.16	0.00		0.30	5.07	0.06
Zware vrachtauto's	0.13	1.14	1.95	0.24	0.62	4.08	24.85	0.16
Totaal	1.18	1.54	5.95	0.24	0.62	9.53	213.30	
<b>Bundesstraßen</b>								
Motorfietsen	0.03	0.01	0.06	0.00		0.09	2.90	0.03
Personenauto's	0.99	0.26	4.38	0.00		5.63	129.00	0.04
Bestelauto's	0.04	0.01	0.20	0.00		0.25	5.14	0.05
Bussen	0.01	0.04	0.09	0.00		0.14	1.04	0.14
Lichte vrachtauto's	0.03	0.16	0.18	0.00		0.36	3.56	0.10
Zware vrachtauto's	0.06	1.08	1.04	0.00		2.18	8.24	0.26
Totaal	1.15	1.56	5.95	0.00		8.66	149.86	

Bron: IWW & Prograns, 2007, p 117.

Noot: Volgens deze tabel zijn er op Bundesstraßen geen kosten die op basis van gewicht worden toegerekend. In de toerekening voor het jaar 2007 en de jaren daarop zijn deze er wel, te weten een bedrag van ca. € 350 miljoen.

We merken op dat de kosten op de Bundesstraßen per voertuigkilometer een stuk hoger zijn dan de kosten op de Bundesautobahnen.

### 9.2.3 Vergelijking resultaten Nederland en Duitsland

Het moge duidelijk zijn dat de berekening van de kosten van het Duitse wegennet op een totaal andere manier plaatsvindt dan de methodiek zoals in dit rapport gehanteerd. De Duitse methodiek gaat uit van de vervangingswaarde van het wegennet en schrijft af op basis van de verhouding tussen de nog resterende levensduur en de levensduur bij aanleg.

Omdat de verschillen tussen de twee methodieken dusdanig groot zijn, heeft het geen zin hier in detail de verschillen uit te lichten. Wel presenteren we hier een vergelijking van de belangrijkste uitkomsten. Hierbij gaan we voor het Nederlandse wegennet alleen uit van het Rijkswegennet, omdat dit het beste vergelijkbaar is met de 'Bundesautobahnen' en 'Bundesstraßen' voor Duitsland.

Tabel 41 Vergelijking kosten Duitsland en Nederland

	Nederland (2006)	Duitsland (2005)	
	Rijkswegennet	Bundesautobahnen	Bundesstraßen
Lengte (km)	2.604	12.269	40.957
Verkeersprestatie (mrd. vkm)	55,0	213,3	149,9
Vervangingswaarde (mrd. €)	-	164,04	185,20
Huidige waarde (mrd. €)	-	111,52	107,92
Kapitaalkosten (mld. €)	1,58	7,28	6,97
Totale kosten (mld. €)	2,36	9,53	8,66
Aandeel kapitaalkosten	66,9%	76,4%	80,5%
Kosten per km weg (mln. €/km)	0,91	0,78	0,21
Gemiddelde kosten per vkm Euro/vkm)	0,043	0,045	0,058

Bron: IWW & Prograns, 2007.

We laten de interpretatie van deze vergelijking aan de lezer over. Wel merken we op dat bij de vergelijking tussen de kosten het van belang is rekening te houden met de gevoeligheidsanalyses zoals in hoofdstuk 8 uitgevoerd. Iets andere aannames ten aanzien van disconteringsvoet en inflatiecorrectie kunnen de kosten voor Nederland aanzienlijk beïnvloeden.

De vergelijking van de resultaten van de toedeling worden enigszins bemoeilijkt doordat wij in dit rapport vooral rapporteren hoe de verschillende kostenposten (aanleg, vast B&O, gebruiksaafhankelijk B&O) aan de verschillende gebruikers worden toegedeeld, terwijl IWW & Prograns (2007) hoofdzakelijk rapporteren in de vorm van Tabel 40, dus hoe de kosten per toedelingsprincipe bij de verschillende categorieën neerslaan. Daardoor is het niet mogelijk in detail in te gaan op verschillen. Wel kunnen we de eindresultaten van de toedeling vergelijken. Deze worden gepresenteerd in Tabel 42 en Tabel 43.

Tabel 42 Vergelijking kosten per voertuigcategorie

	Rijkswegen Nederland 2006			Autobahn Duitsland 2005		
	Verkeersprestatie (mln. vkm)	Kosten (mln. €)	Kosten/-vkm (Euro/vkm)	Verkeersprestatie (mln. vkm)	Kosten (mln. €)	Kosten/-vkm Euro/vkm)
Motorfietsen	753	15	0,019	1.280	20	0,02
Personenauto's	43.629	1.439	0,033	170.670	4.720	0,03
Bestelauto's	6.153	204	0,033	10.380	320	0,03
Bussen	230	40	0,176	1.050	90	0,07
Vrachtauto's < 12 ton	432	27	0,061	5.070	300	0,06
Vrachtauto's > 12 ton	3.848	688	0,179	25.850	4.080	0,16
Totaal	55.045	2.412	0,044	213.300	9.530	0,045





Tabel 43 Vergelijking aandeel in kosten per voertuigcategorie

	Rijkswegen Nederland 2006			Autobahn Duitsland 2005		
	Verkeersprestatie	Kosten	Kosten/vkm t.o.v. gemiddelde	Verkeersprestatie	Kosten	Kosten/vkm t.o.v. gemiddelde
Motorfietsen	1,37%	0,61%	0,43	0,60%	0,21%	0,45
Personenauto's	79,26%	59,66%	0,75	80,01%	49,53%	0,67
Bestelauto's	11,17%	8,45%	0,75	4,87%	3,36%	0,67
Bussen	0,42%	1,68%	4,00	0,49%	0,94%	1,57
Vrachtauto's < 12 ton	0,78%	1,10%	1,39	2,38%	3,15%	1,34
Vrachtauto's > 12 ton	6,99%	28,51%	4,07	12,12%	42,81%	3,58
Totaal	100,00%	100,00%	1,00	100,00%	100,00%	1,00

In de 4<sup>e</sup> en 7<sup>e</sup> kolom van Tabel 43 wordt de verhouding weergegeven van de kosten per vkm voor de betreffende categorie ten opzichte van de gemiddelde kosten per vkm op het betreffende wegennet. Het lijkt op het eerste gezicht misschien onjuist dat voor nagenoeg alle categorieën in Nederland deze verhouding hoger ligt dan in Duitsland. Hoe kan het dat zowel personenauto's als vrachtauto's in Nederland relatief hogere kosten maken ten opzichte van het gemiddelde dan in Duitsland? Dit verklaring is te vinden in de aandelen in de verkeersprestatie. Het aandeel van zware vrachtauto's op de Autobahn is bijna twee keer zo hoog als in Nederland. Doordat juist deze categorie relatief hoge kosten heeft, kan het zo zijn dat ten opzichte van de gemiddelde kosten alle voertuigcategorieën in Duitsland lager scoren dan in Nederland.

Wanneer we verder naar de cijfers uit Tabel 42 en Tabel 43 kijken, valt op dat de gemiddelde kosten per voertuigkilometer in Nederland en Duitsland ongeveer even hoog liggen. Tegenover de hogere kosten per kilometer Rijksweg in Nederland, staat een intensiever gebruik van de Rijkswegen in Nederland. Omdat de vaste kosten niet afhangen van het gebruik, kunnen deze kosten in Nederland over meer voertuigkilometers worden gespreid, wat een neerwaartse druk heeft op de gemiddelde kosten.

Een tweede opvallend punt is dat bestelauto's in Nederland een groter aandeel in de verkeersprestatie hebben dan in Duitsland, wat ten koste gaat van het aandeel van (zwaarder) vrachtverkeer.

Hoewel het aandeel van personenauto's in de totale verkeersprestatie nagenoeg gelijk is, krijgen personenauto's op het Rijkswegennet een aanzienlijk hoger aandeel in de kosten toebedeeld (60 om 50%). Ook bussen krijgen een relatief groot aandeel van de kosten toebedeeld (en hebben ook veel hogere kosten per vkm op het Nederlandse Rijkswegennet). In Duitsland gaan relatief veel kosten naar het zware vrachtverkeer (>12 ton). De kosten per voertuigkilometer zijn voor deze voertuigcategorie echter wat lager dan in Nederland. Het grote aandeel in de kosten dat aan het vrachtverkeer in Duitsland wordt toegerekend, valt onder andere te verklaren door de hogere aandeel van vracht in de verkeersprestatie en door de kosten van het inningssysteem van de Maut, die exclusief aan de Maut-betalers, dus aan de zware vrachtauto's, worden toebedeeld.



## 10 Vergelijking met andere studies voor Nederland

### 10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk plaatsen we de resultaten van deze studie in het perspectief van eerdere studies naar de infrastructuurkosten van het wegverkeer in Nederland. Daartoe beschrijven we eerst de bestaande literatuur kort.

De Vrije Universiteit (VU, 2002) heeft in 2002 onderzoek gedaan naar de infrastructuurkosten van het goederenwegverkeer. De resultaten hiervan zijn verwerkt in twee gezamenlijke studies van CE Delft en VU uit 2004:

- ‘De prijs van een reis’ (CE & VU, 2004c);
- onderzoek voor het IBO Gebruiksvergoedingen goederenvervoer (CE & VU, 2004a en 2004b).

Ook de resultaten van eerder onderzoek van CE Delft (CE, 1999) zijn hierin verwerkt.

TLN heeft in 2002 de studie ‘Gelijke monniken, gelijke kappen’ uitgebracht.

De vergelijking in dit hoofdstuk richt zich in de eerste plaats op TLN (2002), CE & VU (2004a/b) en CE & VU (2004c). Ten tijde van het schrijven van dit rapport werkt IOO aan een rapport over de infrastructuurkosten in Nederland. De resultaten hiervan waren echter niet tijds beschikbaar en konden niet meegenomen worden in de vergelijking. Wel wordt er een vergelijking gemaakt met IMPACT, een studie die in het kader van de Eurovignet Richtlijn is uitgevoerd voor de Europese Commissie, en waarbij ook is gekeken naar de infrastructuurkosten van het wegvervoer. Aangezien in deze studie, in tegenstelling tot TLN (2002), CE & VU (2004a/b) en CE & VU (2004c), geen primair onderzoek is verricht naar de infrastructuurkosten van wegverkeer, bespreken we deze studie afzonderlijk in paragraaf 10.4). In de paragrafen 10.2 en 10.3 staan we echter eerst stil bij de andere, primaire studies.

### 10.2 Beschrijving studies

#### 10.2.1 Onderzoek in het kader van het IBO

De onderzoeksvraag vanuit het Interdepartementaal Beleidsonderzoek was hoe beheer- en onderhoudskosten op Rijksniveau zo efficiënt mogelijk konden worden toegerekend aan gebruikers. Deze vraag is beantwoord in twee aparte studies, waarbij de eerste (CE & VU, 2004a) ingaat op definities en beprijzingsprincipes en de tweede (CE & VU, 2004b) de structuur en de hoogte van kosten beschrijft. Er is hierbij gekeken naar de gebruiksafhankelijke en vaste B&O-kosten. De kosten van aanleg en ruimtebeslag vielen buiten het onderzoekskader. Evenmin is er aandacht besteed aan de kosten van het onderliggend wegennet.

### 10.2.2 De prijs van een reis

CE & VU (2004c) maakt gebruik van de uitkomsten voor de kosten van B&O uit het onderzoek in het kader van het IBO. Daarnaast is apart aandacht besteed aan de kosten van aanleg en ruimtebeslag. Deze zijn meegenomen op basis van de kapitaalkosten (afschrijving en rente) van de investeringen. Dit is in lijn met eerdere studies van CE Delft en VU<sup>27</sup>. Ook is een inschatting gemaakt van de kosten voor het onderliggende wegennet.

De studie berekent en presenteert de kosten op twee manieren, te weten de totale kosten variant en de efficiency variant. De eerste variant brengt de totale kosten en heffingen per modaliteit in kaart, de efficiency variant richt zich op de variabele kosten en variabele heffingen per voertuigkilometer<sup>28</sup>. Dit betekent dat in de studie geen inschatting wordt gemaakt van de totale infrastructuurkosten per voertuigkilometer.

### 10.2.3 Gelijke monniken, gelijke kappen

In 'Gelijke monniken, gelijke kappen' worden onder meer de marginale en gemiddelde infrastructuurkosten door TLN berekend. Hiervoor worden onder meer cijfers uit CE (1999) gebruikt, waarbij TLN andere keuzes met betrekking tot toerekening hanteert. De studie heeft betrekking op het hele wegennet

### 10.2.4 Overzicht studies

Tabel 44 geeft een overzicht van de genoemde studies, hun reikwijdte en uitgangspunten en de verschillende gepresenteerde varianten.

Tabel 44 Overzicht studies infrastructuurkosten Nederland

	TLN (2002)	TLN (2002)	CE & VU (2004b)	CE & VU (2004c)	Deze studie
Basisjaar	2002	2002	2002	2002	2006
Reikwijdte	Hele wegennet	Hele wegennet	Rijks-wegennet	Hele wegennet	Hele wegennet
Kostenposten	Aanleg, ruimte onderhoud en beheer	Aanleg, ruimte onderhoud en beheer	B&O	Aanleg, ruimte, onderhoud en beheer	Aanleg, ruimte en B&O
Kostentype	Marginaal	Gemiddeld	Vast en variabel	Marginaal	Gemiddeld

<sup>27</sup> CE, 1999, Efficiënte prijzen; VU, 2002, Infrastructuurkosten van het goederenwegverkeer.

<sup>28</sup> In deze variant zijn dus niet de vaste O&B kosten meegenomen, zoals wel in het IBO-onderzoek berekend.



Niet alleen verschillen de studies wat betreft basisjaar en reikwijdte, maar ook het kostenbegrip verschilt. TLN (2002) presenteert zowel de marginale als de gemiddelde kosten, CE & VU (2004c) hanteert de marginale kosten en deze studie gaat uit van de gemiddelde kosten<sup>29</sup>.

### 10.3 Overzicht kostenschattingen

In deze paragraaf gaan we in op de kostenschattingen uit de eerder genoemde studies. Eerst vergelijken we de schattingen voor de totale kosten, en vervolgens gaan we in op de toedeling en de kosten per voertuigkilometer.

#### 10.3.1 Totale kosten

De studies hanteren verschillende presentatiewijzen en uitgangspunten. We geven onderstaand de schattingen voor de totale kosten uit de verschillende studies. Omdat TLN (2002) zich vooral richt op het onderscheid binnen en buiten de bebouwde kom, zullen we zoveel mogelijk de cijfers presenteren naar dit onderscheid.

Tabel 45 Infrastructuurkosten TLN (in miljoen €)

	Buiten de bebouwde kom	Binnen de bebouwde kom	Totaal
Aanleg	1.129	1.831	2.960
Onderhoud	685	1.175	1.860
Beheer	657	245	902
Ruimte	306	330	636
Totaal	2.777	3.581	6.358

Bron: TLN, 2002, tabel 8 p. 56 en tabel 9 p. 57.

Tabel 46 Infrastructuurkosten Prijs van een Reis (in miljoen €)

	Buiten de bebouwde kom	Binnen de bebouwde kom	Totaal
Aanleg	2.968	1.396	4.372
Beheer en onderhoud	1.734	1.175	2.909
Ruimte	224	605	829
Totaal	4.926	3.176	8.110

Bron: CE & VU, 2004c, tabel 7 p. 39, tabel 34 p. 91.

Noot: Aanleg is inclusief kosten fietspaden, ruimte is exclusief indirect ruimtebeslag, kosten zijn exclusief parkeerplaatsen die voor binnen de bebouwde kom op € 1.937 werden geraamd.

<sup>29</sup> CE & VU (2004c) beschrijft ook de totale kosten, maar berekent geen gemiddelde kosten. Merk op dat het juiste kostenbegrip gerelateerd is aan het doel van de inventarisatie. Is inzicht nodig om tarieven te berekenen vanuit het oogpunt van financiering van infrastructuur, dan heeft men gemiddelde kosten nodig. Gaat het om 'marginal social cost pricing', dan zijn vooral de marginale kosten van belang.

Tabel 47 Infrastructuurkosten deze studie (in miljoen €)

	Buiten de bebouwde kom	Binnen de bebouwde kom	Totaal
Aanleg	3.028	1.532	4.560
Beheer en onderhoud	1.816	947	2.763
Ruimte	230	617	847
Totaal	5.074	3.096	8.170

Wat opvalt is het grote verschil tussen TLN (2002) enerzijds en CE & VU (2004c) en deze studie anderzijds met betrekking tot de kosten buiten de bebouwde kom. Het lijkt erop dat TLN (2002) ervan uit is gegaan dat alle kosten van gemeentes betrekking hebben op binnen de bebouwde kom. Dit blijkt uit een vergelijking van tabellen 7 en 8 op pagina 56 van dat rapport. CE & VU (2004c) en deze studie gaan er op basis van cijfers over het ruimtebeslag van uit dat slechts 57% van de gemeentelijke kosten betrekking hebben op binnen de bebouwde kom en de overige kosten toe te rekenen zijn aan de situatie buiten de bebouwde kom.

Wanneer we hier rekening mee houden, geldt meer in zijn algemeenheid dat de totale aanlegkosten uit TLN (2002) relatief laag zijn. Deze bedragen € 3,0 miljard tegen € 4,3 volgens CE & VU (2004c). Hiervoor lijken twee primaire oorzaken te zijn:

- De aanlegkosten van € 2.959 miljoen uit TLN (2002) zijn exclusief de kosten van fietspaden. Wanneer hiervoor gecorrigeerd wordt, komen de kosten uit op € 3.148.
- De € 3.148 is in prijspeil van het jaar 1999. Omgerekend in Euro's van 2006 zou dit neerkomen op ca. € 4.100 (op basis van het prijsindexcijfer voor gesloten weg).

Op basis van deze correcties liggen de verschillende kostenschattingen redelijk dicht bij elkaar in de buurt.

### 10.3.2 Toedeling

Naast verschillen in de schattingen van de kosten, hanteren de studies ook verschillende methodieken voor de toedeling van de kosten over de verschillende gebruikers. Tabel 48 geeft een overzicht van de schattingen voor de gemiddelde kosten per voertuigkilometer volgens de verschillende studies. CE & VU (2004c) is niet in dit overzicht opgenomen, omdat hierin alleen de marginale kosten per voertuigkilometer zijn berekend, en geen gemiddelde kosten.



Tabel 48 Overzicht gemiddelde kosten per voertuigkilometer (Euro per vkm)

	TLN (2002)	CE Delft / VU (2004b)	Deze studie	Deze studie	Deze studie
Reikwijdte	Hele wegennet	Rijks-wegennet	Rijks-wegennet	Rijks-wegennet	Hele wegennet
Kosten	Aanleg, ruimte, beheer en onderhoud	Beheer en onderhoud	Beheer en onderhoud	Aanleg, ruimte, B&O	Aanleg, ruimte, B&O
Personenauto	0,033	0,007	0,009	0,033	0,040
Bestelauto	0,034	0,007	0,009	0,033	0,041
Vracht	0,075	0,061	0,077	0,167	0,244

Bronnen: TLN, 2002, tabel 20 pagina 67 (bewerking CE Delft), CE Delft/VU, 2004b, tabellen 23, 24 en 25, pagina's 51-55.

Eerste getal heeft betrekking op vrachtauto combinatie > 12 ton, tweede getal op trekkers met oplegger > 12 ton.

Opvallend is het relatief aanzienlijke aandeel van de kosten van aanleg en ruimte in de gemiddelde kosten. Het valt ook op dat er niet heel veel verschil zit tussen de B&O-kosten per voertuigkilometer uit CE & VU (2004b) en deze studie, ondanks dat hier en daar op een andere wijze is toegedeeld. Het verschil dat er is, kan grotendeels worden verklaard uit de stijging van de B&O-kosten tussen 2002 en 2006. Ook blijkt dat een relatief groter deel van de kosten aan de zwaarste categorie wordt toegedeeld. Dit komt grotendeels door de gewijzigde toedeling van de vaste B&O-kosten, zie ook paragraaf 8.5. Daarnaast treden er verschillen op door de update van de aslasten waarmee gerekend wordt.

Tussen de cijfers van TLN en deze studie zit nogal een verschil, zoals blijkt wanneer we de 2<sup>e</sup> kolom met de laatste kolom uit Tabel 48 vergelijken. Dit wordt deels veroorzaakt door een verschil in de schattingen van de totale kosten, zie ook de vorige paragraaf. De toedeling tussen de verschillende categorieën heeft echter ook een grote invloed, zoals blijkt uit Tabel 49 en Tabel 50.

Tabel 49 Toedeling infrastructuurkosten gemotoriseerde weggebruikers TLN

	Aanleg en ruimte	Beheer en onderhoud	Totaal
Auto	1.911	1.369	3.280
Bestelauto	274	195	469
Vracht	318	144	562
Overig	50	45	95
Totaal	2.553	1.853	4.406

Bron: TLN, 2002, tabel 20 pagina 67 (bewerking CE Delft).

Noot: Merk op dat de totalen niet gelijk zijn aan de totalen uit Tabel 45 omdat de kosten die niet toegedeeld worden aan gemotoriseerde weggebruikers niet in deze tabel opgenomen zijn.

Tabel 50 Toedeling infrastructuurkosten gemotoriseerde weggebruikers deze studie

	Aanleg en ruimte	Beheer en onderhoud	Totaal
Personenauto	2.406	1.094	3.500
Bestelauto	480	231	711
Vracht	727	959	1.686
Overig	170	140	310
Totaal	3.783	2.424	6.207

Noot: Merk op dat de totalen niet gelijk zijn aan de totalen uit Tabel 47 omdat de kosten die niet toegeedeeld worden aan gemotoriseerde weggebruikers niet in deze tabel opgenomen zijn.

Er vallen wederom een aantal zaken op. Ten eerste zit er een aanmerkelijk verschil tussen de verhoudingen in de totale infrastructuurkosten van deze studies en de verhoudingen in de totaal aan gemotoriseerd wegverkeer toegeedeelde kosten. Dit valt te verklaren uit het feit dat TLN (2002) slechts 70 van 65% van alle gemeentelijke kosten toerekent aan het gemotoriseerde wegverkeer<sup>30</sup>, terwijl we dat in deze studie alleen doen binnen de bebouwde kom. Gemeentelijke kosten buiten de bebouwde kom worden (met uitzondering van een correctie van 5% voor aanlegkosten van fietspaden) volledig aan het gemotoriseerde verkeer toegerekend.

Op de tweede plaats valt op dat in deze studie ca. € 1,7 miljard wordt toegerekend aan het vrachtverkeer (excl. bestelauto's) en in TLN (2002) een derde daarvan. Van de aanleg en ruimte kosten wordt door TLN ongeveer 12,5% aan vracht toebedeeld, van de B&O-kosten is dit 13,2%. In deze studie liggen de percentages een stuk hoger, respectievelijk 19,2 en 39,6%. Hiervoor zijn een aantal oorzaken. TLN (2002) rekent de beheerskosten toe op basis van voertuigkilometers. In deze studie worden de vaste B&O-kosten op basis van personenautoequivalenten toegerekend, waardoor vrachtauto's relatief meer kosten krijgen toegeedeeld dan personenauto's. Daarnaast worden de variabele B&O-kosten in deze studie voor een groter deel toegerekend op basis van de 4<sup>e</sup> macht aslast en deels op basis van de 2<sup>e</sup> macht. TLN hanteert in plaats van een 2<sup>e</sup> macht een 1<sup>e</sup> macht. Hierdoor krijgen personenauto's met lage aslasten relatief meer kosten krijgen toegeedeeld. Tot slot hebben TLN (2002) en ook CE & VU, 2004c) onderscheid gemaakt naar verschillende wegtypen binnen de bebouwde kom, al naar gelang de penetratiegraad van weggebruikers. Dit onderscheid hebben we in deze studie laten vallen, omdat het tot vreemde resultaten in de kosten per voertuigkilometer binnen de bebouwde kom leidde. Hierdoor krijgen zware voertuigen binnen de bebouwde kom meer kosten toebedeeld.

## 10.4 Vergelijking met IMPACT

In het kader van de Eurovignet Richtlijn, heeft de Europese Commissie CE Delft in 2006 gevraagd een studie uit te voeren naar het internaliseren van de externe kosten van het verkeer. Eén van de drie eindrapporten van deze studie (Frauenhofer-ISI & CE Delft, 2008) gaat over infrastructuurkosten en overheidsinkomsten

<sup>30</sup> Ten onrechte wordt hier geen rekening gehouden met de correctie van 6% voor fietspaden die al in de schatting van de aanlegkosten verwerkt zat.





van het wegvervoer. Het rapport geeft een analyse van verschillende methodes om infrastructuurkosten te berekenen. Tevens is op basis van een meta-analyse van bestaande studies een inschatting gemaakt van infrastructuurkosten voor verschillende voertuigcategorieën, wegtypen en landen. Deze analyses binnen IMPACT zijn volledig uitgevoerd door het Fraunhofer Instituut, onafhankelijk van de analyses voorliggende studie welke plaats hebben gevonden binnen CE Delft.

In IMPACT worden twee methodes voor het berekenen van infrastructuurkosten onderscheiden:

- de Perpetual Inventory Method (PIM): kosten berekening op basis van lange tijdreeksen met uitgaven aan infrastructuur; en
- de Synthetic Method: op basis van vervangingswaarde.

De methode welke is gebruik voor het voorliggende rapport en in 'De prijs van een reis' (CE & VU, 2004c) is de PIM. IMPACT beveelt de Synthetic Method aan bij beperkte databeschikbaarheid en wanneer de weginfrastructuur grotendeels geprivatiseerd is. De PIM wordt aanbevolen om de huidige waarde van infrastructuur te bepalen, bijv. wanneer infrastructuurkosten worden vergeleken met belastingen. Dit is in lijn met de keuze voor de PIM in de voorliggende studie voor Nederland. Het is overigens wel aan te bevelen in de toekomst voor de Nederlandse situatie ter vergelijking ook een analyse op basis van de Synthetic Method uit te voeren.

Op basis van een analyse van verschillende bestaande studies heeft het Fraunhofer Instituut voor IMPACT een inschatting gemaakt van de totale kosten per wegkilometer in 2005. Voor Nederland zijn deze schattingen ca. 800 duizend Euro per wegkilometer voor snelwegen en 42 duizend Euro voor wegen in het voorliggend wegennet. Deze kosten wijken niet veel af van wat in de voorliggende studie is berekend: ca. 900 duizend Euro per kilometer Rijksweg en 45 duizend Euro per kilometer OWN<sup>31</sup>.

De data per voertuigkilometer voor Nederland in IMPACT zijn gebaseerd op relatief grove extrapolaties van cijfers voor onder meer Duitsland. Deze cijfers zijn dan ook beduidend minder nauwkeurig dan de data uit de veel specifiekere en gedetailleerdere analyse die we in het voorliggende rapport presenteren. Vergelijking van de resultaten van de voorliggende studie met IMPACT laat zien dat voor alle voertuigcategorieën de kosten per vkm in IMPACT beduidend hoger zijn ingeschat dan in onderliggende studie. Dit is te verklaren met het zeer lage aantal vkm in Nederland waarmee in IMPACT is gerekend, nog gebaseerd was op (oude) data uit het UNITE-project. Wanneer hiervoor wordt gecorrigeerd komen de kosten per vkm gemiddeld over alle voertuigcategorieën vrij goed overeen:

- voor het OWN 7 €-ct/vkm in IMPACT en 6 €-ct/vkm in voorliggende studie;
- voor het RWN 3,4 €-ct/vkm in IMPACT en 4,0 €-ct/vkm in voorliggende studie).

---

<sup>31</sup> 5,83 miljard Euro totale jaarlijkse kosten OWN (afgeleid uit Tabel 7 en Tabel 11) gedeeld door 129.744 km, de lengte van gemeentelijke en provinciale wegennet volgens CBS Statline.

Ook de verhoudingen tussen de kosten voor verschillende voertuigcategorieën in IMPACT komen opmerkelijk goed overeen komen met die in de voorliggende studie, ondanks het feit dat deze op verschillende wijzen zijn berekend.



# 11 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk presenteren we de belangrijkste conclusies van dit onderzoek (paragraaf 11.1) en doen we een aantal aanbevelingen met betrekking tot toekomstig onderzoek naar infrastructuurkosten (paragraaf 11.2).

## 11.1 Conclusies

Een inschatting van de infrastructuurkosten in 2006 is gepresenteerd in Tabel 51. Naast een middenschatting van de kosten voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet, wordt in deze tabel ook een bandbreedte voor de infrastructuurkosten weergegeven. Deze bandbreedten zijn gebaseerd op de gevoeligheidsanalyses die in deze studie zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mate waarin de uitkomsten afhankelijk zijn van specifieke aannames. De ondergrens van de bandbreedte wordt gevormd door de gevoeligheidsanalyse die de laagste kosten opleveren voor de desbetreffende voertuigcategorie, terwijl de bovengrens wordt bepaald door de gevoeligheidsanalyse met de hoogste kosten. Eventuele wisselwerkingen tussen de gevoeligheidsanalyses komen niet tot uitdrukking in de gepresenteerde bandbreedten.

Tabel 51 Inschatting van de infrastructuurkosten in 2006 (Euro per vkm, prijsniveau 2006)

Voertuigcategorie	Rijkswegen	Onderliggend wegennet
Auto	0,033 (0,030-0,042)	0,046 (0,036-0,057)
Bus	0,18 (0,14-0,22)	-
Motorfiets	0,020 (0,018-0,024)	-
Bestelauto	0,033 (0,030-0,042)	0,045 (0,033-0,063)
Vrachtauto totaal	-	0,36 (0,25-0,43)
Vrachtauto solo < 12 ton	0,062 (0,056-0,079)	-
Vrachtauto solo > 12 ton	0,13 (0,12-0,16)	-
Vracht combinatie > 12 ton	0,19 (0,16-0,24)	-

De onzekerheden bij de inschatting van de infrastructuurkosten zijn redelijk groot, wat tot uiting komt in relatief brede bandbreedten (met name voor het OVN en de vrachtauto's). De aannames die de meeste invloed hebben op de inschatting van de infrastructuurkosten hebben betrekking op de disconteringsvoet, de toedeling van de vaste kosten van beheer en onderhoud en van aanleg, en de toedeling van de kosten binnen de bebouwde kom.

De inschatting van de infrastructuurkosten, zoals die is weergegeven in Tabel 51, gaat uit van reële kosten, dat wil zeggen er is gecorrigeerd voor inflatie. De vigerende richtlijn van de Europese Commissie lijkt echter ook de mogelijkheid te bieden om bij de berekening van de infrastructuurkosten uit te gaan van de nominale historische kosten. Vandaar dat we in Tabel 52 een inschatting van de nominale infrastructuurkosten presenteren. Hierbij kunnen we geen bandbreedte geven, aangezien we de verschillende gevoeligheidsanalyses alleen hebben uitgevoerd voor de reële kosteninschattingen.

Tabel 52 Inschatting van de infrastructuurkosten in 2006 (Euro per vkm, geen inflatiecorrectie)

Voertuigcategorie	Rijkswegen	Onderliggend wegennet
Auto	0,025	0,037
Bus	0,14	-
Motorfiets	0,015	-
Bestelauto	0,025	0,037
Vrachtauto totaal	-	0,32
Vrachtauto solo < 12 ton	0,046	-
Vrachtauto solo > 12 ton	0,11	-
Vracht combinatie > 12 ton	0,16	-

Zoals verwacht mocht worden vallen de nominale infrastructuurkosten voor alle voertuigcategorieën lager uit, op het Rijkswegennet bijvoorbeeld ca. 17-26%.

## 11.2 Aanbevelingen

Hoewel deze studie veel inzicht biedt in de infrastructuurkosten van het wegverkeer, zijn er een aantal punten waar nader onderzoek gewenst is. Het gaat dan om:

- De toedelingmethodiek van de infrastructuurkosten; deze methodiek is op sommige punten verouderd, en op andere punten onvoldoende onderzocht. Wij bevelen daarom het volgende aan:
  - Er zou onderzocht moeten worden of de toedelingmethodiek voor aanlegkosten nog wel up-to-date is. Deze methodiek stamt uit 1992 en verdient op sommige punten wellicht een update.
  - Een deel van de aanlegkosten wordt toegedeeld op basis van het capaciteitsbeslag in de spits. Hierbij wordt gebruik gemaakt van PAE's voor de spits, die vervolgens worden gewogen op basis van de totale voertuigkilometrages. Theoretisch gezien is het juist om uit te gaan van de voertuigkilometrages in de spits. Wij bevelen aan om deze verfijning in de toedelingmethodiek in toekomstig onderzoek naar infrastructuurkosten van het wegvervoer mee te nemen.
  - Het verdient aanbeveling om nader onderzoek te doen naar de verschillen die gemaakt zouden moeten worden in de toedeling van infrastructuurkosten tussen het Rijkswegennet en het onderliggend wegennet. In deze studie zijn veel kostenposten voor deze twee wegtypen op dezelfde wijze toegedeeld. Onderzoek is nodig om vast te stellen of hier een nadere verfijning van de toedelingmethodiek mogelijk en noodzakelijk is.
  - In tegenstelling tot CE & VU (2004c) en TLN (2002) wordt in deze studie bij de toedeling van de infrastructuurkosten binnen de bebouwde kom geen onderscheid gemaakt naar verschillende typen wegen met bijbehorende penetratiegraad. De reden hiervoor is de grote onzekerheid die samenhangt met deze methodiek. Door de methodiek te verfijnen zou (een deel van) deze onzekerheid weggenomen kunnen worden, en daarmee de toedelingmethodiek van de infrastructuurkosten verbeterd.
  - Nader onderscheid OWN en HWN in toedelingmethodiek noodzakelijk?



- De te hanteren afschrijvingstermijnen; de juiste afschrijvingstermijn hangt af van het type infrastructuur, bruggen en viaducten gaan vaak langer mee dan de deklaag van een nieuwe weg. De data met betrekking tot de uitgaven aan aanleg waren voor deze studie echter slechts op geaggregeerd niveau aanwezig, waardoor het niet mogelijk was om met verschillende afschrijvingstermijnen voor verschillende delen van de infrastructuur te werken. Voor eventueel toekomstig onderzoek naar de infrastructuurkosten van wegverkeer verdient het echter aanbeveling om te onderzoeken of er data op voldoende gedesaggregeerd niveau beschikbaar is om een dergelijke differentiatie in de afschrijvingstermijnen wel mogelijk te maken.
- Deze studie maakt duidelijk dat er onvoldoende betrouwbare statistieken zijn van verkeersprestaties van het vrachtverkeer met een onderverdeling naar grootteklassen. Tevens ontbreekt het aan een consistente historische reeks van uitgaven aan infrastructuur (voor zowel de uitgaven aan aanleg van infrastructuur als voor uitgaven voor beheer en onderhoud van infrastructuur). Nadere aandacht voor het ontwikkelen van deze statistieken is gewenst.
- LZV's zullen in de toekomst waarschijnlijk een steeds belangrijker aandeel in de verkeersprestaties op de Nederlandse wegen gaan spelen. Deze voertuigcategorie veroorzaakt echter ook de nodige infrastructuurkosten. Het verdient dan ook aanbeveling om nader onderzoek te doen naar de invloed van LZV's op de infrastructuurkosten.



## 12 Literatuur

### **BFS, 2007**

Straßenrechnung der Schweiz, Definitive Resultate 2005; BFS Aktuell, 11  
Mobilität und Verkehr  
Neuchâtel, 2007  
<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/11/22/publ.Document.103012.pdf>

### **Blikman, 2008**

Email-wisseling met Gerrit Blikman, Dienst Verkeer en Scheepvaart, Rijkswater-  
staat Staf DG/Productie

### **CBS, 1996**

Statistiek van het binnenlands goederenvervoer 1996  
Voorburg/Heerlen : Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 1996

### **CBS, 2005**

Basisverlegging prijsindexcijfers Grond-, Water- en Wegenbouw  
Voorburg/Heerlen : Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2005

### **CBS, 2007**

CBS Statline, vervoersprestaties binnenlands goederenvervoer  
Voorburg/Heerlen : Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), 2007

### **CE, 1999**

J.M.W. Dings, P. Janse, B.A. Leurs, M.D. Davidson  
Efficiënte prijzen voor het verkeer; Raming van maatschappelijke kosten van het  
gebruik van verschillende vervoersmiddelen  
Delft : CE Delft, 1999

### **CE, 2003**

Huib van Essen, Olivier Bello, Jos Dings ; Robert van den Brink (RIVM)  
To shift or not to shift, that is the question : the environmental performance of  
freight and passenger transport modes in the light of policy making  
Delft : CE Delft, 2003

### **CE & VU, 2004**

J.M.W. (Jos) Dings, H.P. (Huib) van Essen (CE), B.H. (Bart) Boon (CE);  
F. (Frank) Bruinsma (VU), J. (Jan) Rouwendal (VU), M. (Mark) Koetse (VU)  
Onderhoud en beheer van infrastructuur voor goederenvervoer; Deelstudie 1:  
Definities en beprijzingsprincipes  
Delft/Amsterdam : CE Delft/Vrije Universiteit van Amsterdam, 2004

**CE & VU, 2004**

H.P. (Huib) van Essen (CE), B.H. (Bart) Boon (CE) ; F. (Frank) Bruinsma (VU)  
M. (Mark) Koetse (VU)  
Onderhoud en beheer van infrastructuur voor goederenvervoer; Deelstudie 2:  
Structuur en hoogte van kosten  
Delft/Amsterdam : CE Delft/Vrije Universiteit van Amsterdam, 2004

**CE & VU, 2004**

J.P.L. (Joost) Vermeulen, B.H. (Bart) Boon, H.P. (Huib) van Essen, L.C. (Eelco)  
den Boer, J.M.W. (Jos) Dings (Alle CE) ; F.R. (Frank) Bruinsma, M.J. (Mark)  
Koetse (beiden VU)  
De prijs van een reis; de maatschappelijke kosten van verkeer  
Delft/Amsterdam : CE Delft/Vrije Universiteit van Amsterdam, 2004

**CE, 2008**

Hanbook on estimation of external costs in the transport sector. Produced within  
the study Internalisation Measures and Policies for all external cost of Transport  
(IMPACT) - Deliverable 1  
Delft : CE Delft ; Infrac ; Fraunhofer-ISI ; University of Gdansk

**DVS, 2007**

Uittreksel uit het 'Basisbestand goederenvervoer 2004', aangeleverd door Frans  
Merckx  
Delft : Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), Afdeling Gebruikers Verkeer en  
Vervoer, 2007

**DVS, 2008**

Persoonlijke communicatie en emails van Jan Doorduijn  
Delft : Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), Afdeling Asset Management, 2008

**DVS, 2008**

Persoonlijke communicatie met Ton Maagdenberg  
Delft : Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), 2008

**EC, 1999**

Richtlijn 1999/62/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 1999  
betreffende het in rekening brengen van het gebruik van bepaalde infrastructuur-  
voorzieningen aan zware vrachtvoertuigen  
Brussel : Europese Commissie, 1999

**EC, 2006**

Richtlijn 2006/38/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 mei 2006  
tot wijziging van richtlijn 1999/62/EG betreffende het in rekening brengen van het  
gebruik van bepaalde infrastructuurvoorzieningen aan zware vrachtvoertuigen  
Brussel : Europese Commissie, 2006





**Frauenhofer-ISI & CE, 2008**

Road infrastructure cost and revenue in Europe. Produced within the study Internalisation Measures and Policies for all external cost of Transport (IMPACT), Deliverable 2  
CE Delft : Delft, 2008

**HCG, 1996**

LMS Basismatrices '94; PAE-factor vrachtverkeer  
Den Haag (in opdracht van AVV, ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rotterdam), 1996

**High Level Group, 1999**

Calculating Transport Infrastructure Costs. Final Report of the Expert Advisors of the High Level Group on Infrastructure Charging  
Berlijn, 1999

**INFRAS & IWW, 2003**

External costs of noise: The influence of various reduction measures on the external costs of freight railway noise  
Zurich/Karlsruhe : INFRAS/IWW, 2003

**IWW & Prognos, 2002**

Wegekostenrechnung für das Bundesfernstraßennetz unter Berücksichtigung der Vorbereitung einer streckenbezogenen Autobahnbenutzungsgebühr  
Karlsruhe : IWW/Basel : Prognos

**IWW & Prograns, 2007**

Aktualisierung der Wegekostenrechnung für die Bundesfernstraßen in Deutschland, Endbericht  
Basel: Prograns/Karlsruhe : IWW  
<http://www.augsburg.ihk.de/dokumente/produkte/P173546.pdf>  
<http://www.bmvbs.de/-/1436.9006/Wegekostengutachten-als-Grundl.htm>

**Ministerie van Financiën, 1995**

Kabinetsstandpunt Heroverweging Disconteringsvoet (9 januari 1995)  
Den Haag : Ministerie van Financiën, 1995

**Ministerie van Financiën, 2007**

Kamerstukken 29352 (2007), nr.3  
Den Haag : Tweede Kamer der Staten Generaal, 2007  
[http://www.minfin.nl/nl/actueel/kamerstukken\\_en\\_besluiten,2007/03/IRF07-90.html](http://www.minfin.nl/nl/actueel/kamerstukken_en_besluiten,2007/03/IRF07-90.html)

**Ministerie van V&W, 2007**

Persoonlijke communicatie met David Janssen, V&W.  
Den Haag : Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007

**Ministerie van V&W, 2007**

MIRT-projectenboek 2008

Hoofdstuk 4: Financiële uitwerking

Den Haag : Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007

<http://www.viamilia.com/mirt/documenten/h4.pdf>

**NEA, 2007**

M.W.J. Bus

Goederenvervoermonitor 2006

Rijswijk : NEA, 2007

**Rijksbegroting, 2006**

Vaststelling van de begroting van de uitgaven en de ontvangsten van het Infrastructuurfonds voor het jaar 2006, Artikel 12 Hoofdwegennet

Den Haag : Tweede Kamer der Staten Generaal, Kamerstuk 30300 A, 2006

[http://www.rijksbegroting.nl/rijksbegroting\\_nl/0c4e6723c8ff489abcabe2a9b6542788x161x39685x92.php?cycl=2006&fase=mn&hfds=40.12](http://www.rijksbegroting.nl/rijksbegroting_nl/0c4e6723c8ff489abcabe2a9b6542788x161x39685x92.php?cycl=2006&fase=mn&hfds=40.12)

**Rijksbegroting, 2008**

Vaststelling van de begrotingsstaat van het Infrastructuurfonds voor het jaar 2008, Artikel 12: Hoofdwegennet

Den Haag : Tweede Kamer der Staten Generaal, Kamerstuk 31200 A, 2007

[http://www.rijksbegroting.nl/rijksbegroting\\_nl/kst108441b\\_8.php?cycl=2008&fase=mn&hfds=40.12](http://www.rijksbegroting.nl/rijksbegroting_nl/kst108441b_8.php?cycl=2008&fase=mn&hfds=40.12)

**RWS, 2002**

Basisonderhoudsniveau 2001

Delft : Expertisecentrum Beheer en Onderhoud Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW), 2002

**RWS, 2007**

Basisonderhoudsniveau 2007 Hoofdwegen-net, Concept 1.6, 7 juni 2007

Delft : Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde(RWS), Expertisecentrum Beheer en Onderhoud, Beheer & Onderhoud, 2007

**SWOV, 2007**

Binnen/buiten de bebouwde kom

Leidschendam : SWOV, 2007

[http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/90\\_gegevensbronnen/inhoud/binnen\\_buiten\\_de\\_bebouwde\\_kom.htm](http://www.swov.nl/nl/research/kennisbank/inhoud/90_gegevensbronnen/inhoud/binnen_buiten_de_bebouwde_kom.htm)

**Tebodin & DHV, 1992**

Kosten op het spoor : kosten infrastructuur onderzoek NS Goederenvervoer, een afleiding op basis van concurrerende vervoerswijzen

Amersfoort/Den Haag : Tedodin/DHV, 1992



**TLN, 2002**

Rick Ohm, Paul Poppink

Gelijke monniken, gelijke kappen : pleidooi van Transport en Logistiek Nederland voor een praktisch en transparant systeem van internalisering van externe kosten om overheidsdoelstellingen te halen bij gelijke behandeling van vervoerswijzen  
Zoetermeer : Transport en Logistiek Nederland (TLN), 2002

**VROM, 2002**

Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaaï 2002

Den Haag : Ministerie van VROM, 2002

**VU, 2000**

F.R. Bruinsma, M. Koetse, P. Rietveld, R. Vreeker

Raming maatschappelijke kosten van ruimtegebruik door het verkeer : efficiënte prijzen voor het verkeer

Amsterdam : Vrije Universiteit van Amsterdam, 2000

**VU, 2002**

Frank Bruinsma, Mark Koetse, Piet Rietveld

Infrastructuurkosten van het goederenwegverkeer: Een verkenning op basis van beschikbare gegevens

Amsterdam : Vrije Universiteit van Amsterdam, ESI (Economisch en Sociaal Instituut), 2002



# Infrastructuurkosten van het vrachtverkeer over de weg

## Bijlagen

### Rapport

Delft, oktober 2008

Opgesteld door: B.H. (Bart) Boon  
F.P.E. (Femke) Brouwer  
H.P. (Huib) van Essen  
D. (Dagmar) Nelissen  
A. (Arno) Schroten





## A Verslag bijeenkomst OGV

### A.1 Inleiding

Een conceptversie van deze studie is op woensdag 9 juli 2008 besproken in het Overlegorgaan GoederenVervoer (OGV). In deze bijlage is het verslag van deze bijeenkomst opgenomen. Tevens wordt kort ingegaan op de wijze waarop CE Delft de opmerkingen die tijdens deze bijeenkomst zijn gemaakt heeft verwerkt in de eindrapportage.

## A.2 Verslag bijeenkomst OGV



Overlegorganen Verkeer en Waterstaat

### Verslag

Verslag van	Nummer
<b>Studiebijeenkomst Infrastructuurkosten vrachtverkeer over de weg</b>	<b>OVW-2008-506</b>
Datum bespreking	Bijlage(n)
<b>9 juli 2008</b>	<b>2 (sheets presentatie CE, schriftelijke reactie TLN)</b>
Voorzitter	
<b>P.J. Biesheuvel</b>	
Deelnemers	
EVO	G. Smit
TLN	P. Poppink
KNV	H. Dikken
SNM	H. Hofman
VNO-NCW	A. Mesker
CE	H. van Essen
CE	A. Schroten
KIM	P. Wortelboer
VenW (wegvervoer)	T. van de Ven
VenW (wegvervoer)	J.K. Hensems
VenW (wegvervoer)	R. Keus
OVW	T. M. de Wit, secretaris
Plaats	Tijd
<b>Den Haag</b>	<b>10.00 - 12.00 uur</b>

#### 1. Opening

De voorzitter opent de bijeenkomst en heet alle aanwezigen van harte welkom.

- 5 Hij geeft aan dat het doel van de bijeenkomst is om op een informele wijze het CE rapport "Infrastructuurkosten van het vrachtverkeer over de weg" te bespreken. Hoewel er relaties zijn met andere dossiers zoals Anders Betalen voor Mobiliteit (kilometerbeprijzing) en de doorberekening van externe kosten, is het de bedoeling de bijeenkomst te beperken tot het CE rapport.
- 10 VenW zal een korte introductie geven en vervolgens geeft CE een presentatie over het rapport. Na beantwoording van (feitelijke) vragen, kunnen in de discussie verder punten naar voren gebracht worden. Van de bijeenkomst zal een verslag worden gemaakt dat aan de deelnemers in concept wordt toegezonden.





## 2. Introductie en toelichting VenW

- 15 De heer Keus van VenW (programma wegvervoer) geeft aan dat er om twee belangrijke redenen aanleiding is voor de studiebijeenkomst:
- De brief van de minister van VenW van 30 november 2007 aan de Tweede Kamer over Anders Betalen voor Mobiliteit (Wet Kilometerprijs), waarin aangegeven is dat:
    - 20 o Tarifiering van vrachtwegvervoer nader bekeken moet worden
    - o Verhouding met tarieven in het buitenland betrokken moet worden
    - o Er aandacht moet zijn voor totale lastendruk voor het bedrijfsleven
    - o Relatie met externe kosten aangegeven moet worden.
- 25 Daaronder vond VenW het van belang zicht te krijgen op infrastructuurkosten voor alle categorieën voertuigen, waaronder vrachtwegvervoer.
- De Eurovignetrichtlijn (EC 2006/38 - implementatie had op 10/06/08 gerealiseerd moeten zijn), waarin bepaald is dat beprijzing van het gebruik van weginfrastructuur door middel van tolheffing voor vrachtwegvervoer, onderbouwd moet worden met kosten voor infrastructuur. De CE studie verschaft voor
- 30 Nederland een basis voor deze (door)berekening van infrastructuurkosten voor het goederenwegvervoer, zodra er sprake zal zijn van een tolheffing.

## 3. Presentatie en toelichting door CE op studie Kosten voor weginfrastructuur

- 35 De heer Huib van Essen van onderzoeksbureau CE geeft een presentatie waarvan de hoofdlijnen als volgt zijn (sheets presentatie gevoegd bij dit verslag).

### *Bereik van de studie*

- De studie gaat over inzicht in de huidige kosten voor aanleg, beheer en onderhoud van weginfrastructuur, niet over de tarieven voor gebruik;
  - De kosten zijn berekend voor zowel het rijkswegennet (RWN) als het onderliggende wegennet (OWN);
- 40

### *Uitgangspunten en randvoorwaarden van de studie*

- Methodiek is gevolgd van de studie "De prijs voor een reis" en Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO) gebruikersvergoedingen goederenvervoer;
- 45 - Gemiddelde kosten voor infrastructuur zijn leidend;
- De gemiddelde kosten zijn inclusief aanleg en afschrijving;
- Basisjaar is 2006, kosten worden zonder BTW vermeld;
- De discountvoet is gesteld op 4%;
- 50 - Zoveel mogelijk transparantie voor alle aannames en uitgangspunten;
- Geen onderdeel van de studie is externe kosten, evenals andere modaliteiten zoals spoor en binnenvaart;
- Bestaande belastingen, tarieven e.d. zijn niet meegenomen in de studie;
- Effecten van overbelading zijn niet verwerkt.

- 55 Berekening van interne kosten is overigens ingewikkeld, moeilijker dan de berekening van externe kosten.
- Basisvragen van de studie:*
- 60 - Wat kost de infrastructuur?  
- Wie veroorzaakt de kosten?
- In de studie is overigens een categorie onjuist verwisseld (dit bleek uit opmerkingen van het KIM). Dit betreft het laadvermogen, dat verwisseld is met *gross vehicle weight*, waardoor in de toerekening voor voertuigen kleiner en groter dan 12 ton een fout zat. Dit had invloed op de totale kosten per categorie, maar uiteindelijk vrij weinig op de kosten per voertuigkilometer. In de definitieve versie wordt dit hersteld.
- 65
- Opmerkingen deelnemers**
- 70 De deelnemers hadden een aantal algemene opmerkingen naar aanleiding van de toelichting:
- SNM vraagt of er een correctie heeft plaatsgevonden voor het onderliggende wegennet.
- De heer van Essen zegt dat er een verwisseling heeft plaatsgevonden in de sheets, de juiste sheets zijn bij dit verslag gevoegd*
- 75
- Verder vraagt SNM hoe de verdeling bij de aanlegkosten voor dimensionering en capaciteitsbeslag (11% resp. 89 %) tot stand is gekomen.
- Deze methodiek is ook gevolgd in Duitsland en Zwitserland, zo geeft de heer van Essen aan.*
- 80
- VNO-NCW zegt dat het uitgangspunt van de 4<sup>e</sup> macht aslast al dateert uit de jaren '60 van de vorige eeuw in de VS.
- 85
- EVO is van mening dat voorzichtig met de gekozen aannames omgesprongen moet worden. Er is nog veel onzekerheid om harde conclusies te kunnen trekken. Berekeningen over met name het onderliggende wegennet (OWN) zijn vrij ingewikkeld.
- 90
- EVO vraagt of bij de vermelding "bus"ook tram hoort.
  - Naar de mening van VNO-NCW moeten niet de (aanleg)kosten van 30 jaar geleden in guldens vergeleken worden met de kosten van nu. Er moet een goede vergelijking gemaakt worden.
- 95 *CE zegt dat in Duitsland gerekend wordt met de (huidige) vervangingswaarde in plaats van historische kosten.*  
*VenW voegt hieraan toe dat recentelijk in het Comité Eurovignette duidelijk is geworden dat de Europese Commissie verschillende mogelijkheden open laat*



100 *wat betreft het vraagstuk van de inflatiekosten. Verder heeft de Commissie aangegeven dat de vervangingswaardetheorie, zoals in Duitsland gehanteerd, in lijn is met de Eurovignetterichtlijn.*

#### 4. Toelichting Kennisinstituut voor Mobiliteit (KIM)

105 Mevrouw Wortelboer geeft een toelichting op de second opinion die het KIM heeft gegeven over de CE studie. Zij geeft aan dat het doel is een zo goed mogelijk eindrapport van CE te verkrijgen. De opmerkingen van het KIM zullen in de CE studie verwerkt worden. Verder heeft zij de volgende punten:

- De manier waarop aannames weergegeven worden moeten zo transparant mogelijk zijn;
- 110 - Het KIM heeft vraagtekens bij sommige keuzes van de aannames, men moet consistent zijn met vorige rapporten: dit knelt nu soms. Met welke prioriteiten worden keuzes gemaakt?
- Er is veel informatie beschikbaar uit verschillende bronnen, waardoor er sprake is van veel aannames. Bij de presentatie van de aannames moet meer met
- 115 *bandbreedtes* gewerkt worden.

De heer Hofman vraagt naar aanleiding van de presentatie op welke aannames mevrouw Wortelboer doelt.

*Het betreft met name de volgende aannames, zegt mevr. Wortelboer:*

- 120 - *Hoogte van de kosten;*
- *Compleetheid van de kosten;*
- *Ruimtebeslag: dit moet beter uitgezocht worden;*
- *Statistische aannames: beter uitzoeken, met name de toedeling aan vrachtauto's.*

#### 125 5. Discussie over CE rapport

De heer Mesker vindt dat de aannames er degelijk uit zien, maar heeft de volgende vragen en opmerkingen:

- Het onderscheid tussen het Rijkswegennet (RWN) en het onderliggende wegennet (OWN) is niet geheel duidelijk;
- 130 - Hij heeft niet veel vertrouwen in de calculaties die decentrale overheden maken;
- Het is redelijk om de kosten van ontsluiting door te berekenen aan belanghebbenden;
- Voor het OWN moet een slag om de arm worden gehouden, het hangt ervan af of er een redelijke allocatie van kosten komt;
- 135 - De aslast toerekening is nog niet duidelijk. Hoe is de belasting beschouwd: statische of dynamische belasting, is er rekening gehouden met vering?

- De heer Poppink vindt het onderzoek een moedige poging tot onderbouwing van de doorberekening van interne kosten. Hij sluit zich bij de opmerkingen van de heer Mesker aan en voegt toe:
- 140
- De toltarieven in het buitenland zijn lager dan hier nu voor Nederland berekend worden;
  - Moet er niet een gelijke toedeling voor het RWN en OVN komen?
  - Hoe solide is de Duitse berekeningsmethode?
- 145
- Het is niet redelijk alle kosten aan het vrachtvervoer toe te rekenen, zoals die voor verkeersdrempels (deze voorzieningen dienen de veiligheid en ook personenauto's moeten hieraan bijdragen).
- De heer Smit vindt dat de aannames zo duidelijk mogelijk aangegeven moeten worden; bovendien bestaat het gevaar dat cijfers een eigen leven gaan leiden. De presentatie van CE is overigens wetenschappelijk van een goede kwaliteit. Verder heeft hij de volgende opmerkingen:
- 150
- Bij de politieke toepassing moet goed gelet worden op een juiste (praktische) uitwerking. De link die gemaakt wordt in de studie naar tarieven is daarom niet echt op zijn plaats, het is beter deze te verwijderen;
  - Wat betreft het ruimtebeslag geldt het volgende: waardetoeename door ontsluiting is onderbelicht in de studie. Gebruik van wegen voor gevaarlijke stoffen is bovendien een beperking in gebruik. Aangeven zou moeten worden of in dit laatste geval er sprake is van waardevermindering van de ruimte.
- 155
- 160 *De heer van Essen zegt dat het ruimtebeslag in deze studie niet is meegenomen. Verder verzoekt hij aan te geven waar de links naar tarieven zijn vermeld, dan kan hier nog naar gekeken worden.*
- De heer Mesker geeft de suggestie om in het voorwoord van de studie aan te geven dat het niet mogelijk is alle kosten (bijvoorbeeld voor stedelijke ontwikkeling) door te berekenen in de studie.
- 165
- De heer Smit stelt dat het zinvol zou zijn het TLN rapport "Gelijke monniken, gelijke kappen" ook voor de binnenvaart en het spoor uit te laten voeren, om vergelijkingsmateriaal met andere modaliteiten te hebben.
- 170
- De heer Hofman heeft de volgende opmerkingen:
- Het zou nuttig zijn concrete wegprojecten te leggen naast de methodiek van dit CE rapport (vergelijk bijvoorbeeld het grote verschil van € 60 mln. hogere kosten dan geraamd bij de aanleg van de A4 Midden Delfland)
  - Hoe valt de vergelijking met Frankrijk uit voor aanleg en beheer & onderhoud van wegen?
  - Hoe om te gaan met de schaarse ruimte (zeker bij aanleg van wegen zijn hier hoge kosten mee gemoeid?);
- 175
- De toerekening in de studie voor de brommer is 0,14 en vrachtverkeer 0,05. Is dit realistisch? Hoe is deze berekening tot stand gekomen?
- 180



- De dimensionering is 11% en 89% voor resp. goederenvervoer en personenvervoer. Hoe reëel is deze verdeling?
  - Hoe zijn de LZV's onderzocht, zijn ook studies uit Duitsland hierbij betrokken, waaruit blijkt dat de schade aan bruggen door LZV's hoog zijn?
- 185 De heer Dikken merkt het volgende op:
- De aanleg van kosten in Vinex wijken wegen voor het OWN erg sterk mee. Het is goed onderzoek te doen naar hoe dit in zijn werk gaat;
  - Het rapport moet geen eigen leven gaan leiden, en bij de toepassing in de beleidsontwikkeling moet men terughoudend zijn;
- 190
- De voorzitter stelt aan de orde of de Europese Commissie (EC) de Nederlandse methode van berekening zal goedkeuren.
- 195 *De heer van Essen zegt dat hij niet bezorgd is over de goedkeuring van de Nederlandse methode door de EC, ook al zijn er aannames en onzekerheden. Het is goed de gevoeligheidsanalyses nog eens na te kijken en (zoals OGV deelnemers ook aangaven) meer bandbreedtes in de uitkomsten aan te brengen. Verder moet het onderscheid in toerekening voor RWN en OWN verhelderd worden. Eventueel kan in overleg met de opdrachtgever (VenW) – nog meer informatie over kosten in*
- 200 *andere Europese landen aan de studie toegevoegd worden. Er blijft overigens altijd enige onzekerheid over precieze toerekening bestaan, dit is onvermijdelijk gezien de complexiteit van de materie.*
- 205 De heer Poppink zegt dat in EU lidstaten het goederenwegvervoer in principe gelijk moeten behandelen, weliswaar met de mogelijkheid voor EU lidstaten om hiervan nationaal af te wijken in eigen (onderbouwde) keuzes.
- 210 *De heer Hofman vraagt zich af wat de relatie is met de Impact Study die CE voor de Europese Commissie heeft uitgevoerd. Verder vraagt hij zich af wat de relatie van deze studie met Anders Betalen voor Mobiliteit (AbvM) precies is. VenW antwoordt dat onderzocht moet worden wat de CE methode betekent voor ABvM en de Nederlandse concurrentiepositie binnen Europa.*
- 215 *De EU dimensie betekent in de praktijk dat het Eurovignet niet verplicht tot deze onderbouwing van de doorberekening; deze verplichting bestaat alléén indien tot tolheffing wordt overgegaan. Dit CE onderzoek staat (zoals in de inleiding reeds kort aangegeven) verder buiten het beleidstraject voor AbvM. Verder is er nog de doorberekening van externe kosten (luchtverontreiniging, geluidshinder, congestie), die ook los staat van dit onderzoek.*
- 220 *De VERN heeft in een schriftelijke reactie na de bijeenkomst nog aangegeven, dat zij zich er zorgen over maakt of de transportbedrijven de interne kosten kunnen doorberekenen aan de opdrachtgevers. De transportbedrijven hebben het financieel immers al enorm moeilijk. In het rapport wordt dit punt niet genoemd. Verder zit de consument volgens de VERN niet te wachten op doorberekening, gezien alle*

225 belastingverhogingen van de afgelopen jaren. Deze kosten zouden de loon-  
prijsspiraal verder opjagen.

## 6. Conclusies en vervolgstappen

230 De voorzitter zegt dat er naar aanleiding van de presentatie en daarna in de discussie  
verscheidene opmerkingen zijn gemaakt, die gebruikt kunnen worden bij de afronding  
van de CE studie voor de eindversie. Verder stelt hij vast dat is afgesproken:

- Indien gewenst kunnen nog schriftelijke opmerkingen ingediend bij het OGV  
secretariaat als aanvulling op wat tijdens de bijeenkomst is gezegd (deze  
worden bij het verslag gevoegd);

235 *Door TLN is een week na de vergadering een schriftelijke reactie op het CE  
rapport aan het OVW secretariaat gestuurd, dat als bijlage bij dit verslag is  
gevoegd.*

*De VERN heeft na de vergadering schriftelijk verklaard zich volledig te kunnen  
vinden in de TLN reactie.*

- 240 - Het OVW secretariaat zal een concept-verslag van de bijeenkomst opstellen dat  
de deelnemers voor kort commentaar krijgen toegestuurd;
- Deelnemers willen betrokken worden bij (toekomstige) beleidsmatige keuzes  
over dit onderwerp.

245 De voorzitter dankt de deelnemers aan de bijeenkomst voor hun aanwezigheid en  
constructieve inbreng en sluit de vergadering.



## Bijlage 2

250 **Reactie TLN op rapport 'Infrastructuurkosten van het vrachtverkeer over de weg',  
concept 23 april 2008, CE Delft**

### Algemeen

255 Het rapport is een nieuwe poging om de aan de verschillende weggebruikers toe te rekenen infrastructuurkosten inzichtelijk te maken. Net als eerdere pogingen zijn ook in dit rapport (noodgedwongen) een groot aantal aannames gedaan en keuzes gemaakt. Deze aannames en keuzes bepalen in sterke mate de uitkomsten.

260 Veel van de aannames en keuzes staan wat TLN betreft open voor discussie. Bij andere keuzes of aannames kunnen de berekende kosten aanzienlijk veranderen, zoals ook de gevoeligheidsanalyses in dit rapport laten zien. Op diverse punten vindt TLN de gemaakte aannames en keuzes niet helder onderbouwd, of aanvechtbaar (hieronder gaan we daar verder op in). Daarom hecht TLN weinig waarde aan de kosten die in de samenvatting worden gepresenteerd, te meer omdat de gepresenteerde uitkomsten aanzienlijk hoger zijn dan de tarieven die commercieel geëxploiteerde  
265 tolmaatschappijen in landen als Frankrijk en Italië. Het is niet voorstelbaar dat die tolmaatschappijen zichzelf in hun streven naar winst te kort zouden doen. TLN beveelt aan de berekende totaalkosten zeer terughoudend te gebruiken en nadrukkelijk van de kanttekening te voorzien dat andere keuzes en aannames tot andere uitkomsten kunnen leiden.

270 Omdat het maken van aannames en keuzes onontkoombaar is, ziet TLN de waarde van het rapport met name op het gebied van gevoeligheidsanalyses die inzicht geven in het belang van specifieke aannames en keuzes en de bandbreedtes in de uitkomsten als een aanname of keuze anders wordt gemaakt. Deze analyses kunnen helpen bij het  
275 vaststellen van een redelijke toedeling van de kosten over de verschillende weggebruikers.

TLN beveelt aan:

- 280 • Maak ook een gevoeligheidsanalyse van verschillende afschrijvingstermijnen, als bijv. 30 jaar, 50 jaar en 100 jaar
- Maak ook een gevoeligheidsanalyse voor verschillende afschrijfmethode, zoals lineair of annuïteit, de effecten inzichtelijk
- Maak ook een gevoeligheidsanalyse voor een situatie waarbij met een kasstelsel wordt gewerkt
- 285 • Licht de keuze voor zowel de discontering en de inflatiecorrectie in het rapport nader toe
- Doe nader onderzoek naar de 'cost drivers' van het ruimtebeslag en de financiering grondkosten in gemeenten.
- 290 • Verken het verschil in aanlegkosten van wegen binnen en buiten de bebouwde kom nader

- Ga ook uit van een kilometrage van 10% voor trekker/ opleggers binnen de bebouwde kom
- Maak duidelijk met welk van de twee tabellen in het rapport is gerekend bij aslasten
- Verricht nader onderzoek naar de toedelingsregels bij aanlegkosten
- 295 • Ga voor het capaciteitsafhankelijke deel van de aanlegkosten uit van de voertuigkilometers
- Voeg op zijn minst voor de pae ook een gevoeligheidsanalyse aan het rapport toe
- Behandel de vaste B&O-kosten hetzelfde als de aanlegkosten
- Hanteer consequent euro of cent bij de presentatie in de tabellen
- 300 • Maak ook een vergelijking met het TNO-rapport uit 2006

TLN vindt het opmerkelijk dat in dit rapport alleen is gekeken naar de kosten die zijn toe te rekenen aan het vrachtverkeer over de weg (en aan andere weggebruikers). Eerdere onderzoeken - die in dit rapport worden becommentarieerd of geactualiseerd - hebben ook naar de infrastructuurkosten van bijvoorbeeld spoor en binnenvaart gekeken. TLN stelt voor alvorens aan dit rapport beleidsconsequenties te verbinden, ook voor de andere modaliteiten een nieuwe berekening van de toe te rekenen kosten te laten uitvoeren.

310

#### Specifiek

##### 1. Afschrijftermijn 35 jaar?

Het rapport neemt voor de afschrijving van wegen een termijn van 35 jaar (p. 12). Het is echter de vraag of dat een realistische afschrijftermijn is. Er zijn praktisch geen wegen te vinden die na 35 jaar worden afgebroken. De indruk is eerder dat wegen veel langer meegaan. Mogelijk dat essentiële onderdelen van een weg inderdaad 35 jaar meegaan, maar dan is de vraag, of de kosten van vervanging dan niet al in de vaste B&O kosten zijn meegerekend. Andere onderdelen van een weg - zoals het zandlichaam - zullen echter veel langer meegaan.

320

Voorstel TLN: maak ook een gevoeligheidsanalyse van verschillende afschrijvingstermijnen, als bijv. 30 jaar, 50 jaar en 100 jaar.

##### 325 2. Welke afschrijfmethode?

Voor afschrijving zijn verschillende methoden mogelijk. Het rapport maakt niet duidelijk welke afschrijfmethode is gebruikt. Daarmee is ook niet duidelijk wat het effect is op de berekende vast infrastructuurkosten.

330

Voorstel TLN: maak ook een gevoeligheidsanalyse voor verschillende afschrijfmethoden, zoals lineair of annuïteit, de effecten inzichtelijk.

##### 3. Historische uitgaven verdisconteren?





335 Het rapport past op de geïnvesteerde bedragen een discontovoet toe (p.13). Daarmee  
wordt de EU-richtlijn gevolgd, die aangeeft dat de overheidsinvesteringen in wegen als  
gefinancierde leningen kunnen worden beschouwd. TLN stelt vast dat hier ook een  
andere keuze kan worden gemaakt. In het verleden is de aanleg van wegen in  
Nederland steevast uit de lopende overheidsbegrotingen gefinancierd (kasstelsel).  
340 Sterker, in de huidige systematiek van het MIRT is nog steeds zo. Bovendien int de  
overheid van de weggebruikers al lange tijd veel meer aan specifieke belastingen en  
heffingen (MRB, accijnzen, BZM, BPM, ..) dan dat het aan de investering in wegen  
uitgeeft (in 2006: inkomsten ca. 12 miljard euro, excl. BTW, uitgaven aan investeringen  
in wegen ca. 4 miljard euro). Het is dus niet logisch de investeringen van wegen als een  
lening te beschouwen.

345 Voorstel TLN: maak ook een gevoeligheidsanalyse voor een situatie waarbij met een  
kaststelsel wordt gewerkt.

#### **4. Historische uitgaven corrigeren voor inflatie?**

350 TLN vindt het opmerkelijk dat - naast de discontering - de historische uitgaven voor  
inflatie worden gecorrigeerd (p.13). Hiermee ontstaat het gevoel dat er sprake is van een  
zekere dubbelrekening. Immers, je mag verwachten dat de inflatieverwachting is  
meegenomen in de kapitaalmarktrente en dus in de discontovoet. Los hiervan is het  
sowieso de vraag of bedragen die in een kasstelsel zijn uitgegeven achteraf nog voor  
355 inflatie moeten worden gecorrigeerd, zeker wanneer het doel is deze kosten bij  
weggebruikers in rekening te brengen. TLN is hiernaast van mening dat de  
onderbouwing voor de toegepaste correctie in het rapport erg mager is: er is 'in overleg  
met de begeleidingscommissie voor gekozen'.

360 Voorstel TLN: licht de keuze voor zowel de discontering en de inflatiecorrectie in het  
rapport nader toe.

#### **5. Ruimtebeslag op basis van verwervingskosten?**

365 In het rapport wordt het ruimtebeslag gewaardeerd met verwervingskosten (p.16).  
Hierbij is het de vraag of een hogere waarde van de grond wel aan de weg moet worden  
toegerekend. Het is waarschijnlijk dat een hogere grondwaarde juist een gevolg is van  
het aanleggen van de weg. Zonder weg is de grond namelijk weinig waard. Daarnaast is  
het waarschijnlijk dat de grondkosten al zijn verwerkt in de betaalde prijzen van huizen  
370 en/of bedrijfspanden. Door de kosten nu apart in rekening te brengen, lijkt een  
dubbelrekening te ontstaan.

Voorstel TLN: doe nader onderzoek naar de 'cost drivers' van het ruimtebeslag en de  
financiering grondkosten in gemeenten.

375

#### **6. Snelwegen gelijk behandelen als onderliggende wegen?**

Voor diverse kostenposten - zoals aanlegkosten en vaste B&O-kosten - is in het rapport voor wegen binnen en buiten de bebouwde kom op gelijke wijze gerekend. Bijvoorbeeld ten aanzien van de toepassing van schade door aslasten. Hoe logisch is dat? Een  
380 snelweg wordt waarschijnlijk anders gedimensioneerd (qua sterkte ondergrond en topklaag) dan een gemeentelijke weg, vanwege o.a. andere intensiteiten en hogere rijsnelheden.

Voorstel TLN: verken het verschil in aanlegkosten van wegen binnen en buiten de  
385 bebouwde kom nader.

#### 7. Verdeling verkeersprestaties correct?

Het rapport gaat ervan uit dat trekker/opleggers 20% van hun kilometers binnen de bebouwde kom rijden (p. 30). TLN merkt op dat dit een merkwaardig hoog percentage  
390 is, zeker in vergelijking met de lichtere en de solo vrachtauto's die elk voor 12% worden meegenomen. Lichtere vrachtauto's worden veelal in stedelijke bevoorrading ingezet, terwijl trekkers vooral op langere afstanden worden ingezet. Daarom is het aannemelijk dat de lichtere voertuigen een hoger percentage binnen de bebouwde kom hebben dan trekkers. In eerdere rapporten is voor de trekker uitgegaan van 10% binnen de  
395 bebouwde kom.

Voorstel TLN: ga ook uit van een kilometrage van 10% voor trekker/opleggers binnen de bebouwde kom.

#### 400 8. Aslasten correct berekend?

Op p.31 geeft tabel 7 aan dat een vrachtauto > 12 ton en een vrachtauto met aanhanger 3 assen hebben. Dit is niet correct. De categorie vrachtauto > 12 ton omvat voor een groot gedeelte ook de zware vrachtauto - zoals kiepauto's - die tot 5 assen hebben. Vanaf een laadvermogen van ca. 20 ton heeft een vrachtauto 4 of meer assen. Het  
405 gemiddeld aantal assen ligt dus hoger dan 3. Vrachtauto's met aanhanger hebben altijd meer dan 3 assen. De vrachtauto zelf heeft er al minimaal 2. De aanhanger heeft meestal geen 1 as, maar vrijwel altijd minimaal 2. Dus ook voor deze categorie is het aantal assen in werkelijkheid groter. Tabel 19 op p.32 is het aantal assen realistischer.

Voorstel TEN: maak duidelijk met welk van de twee tabellen in het rapport is gerekend bij aslasten.

#### 9. Toedelingsregels nog up-to-date?

Bij de toedeling van de kosten aan de verschillende weggebruikers gebruikt het rapport een aantal 'hoofdaannames', die uit eerdere onderzoeken zijn overgenomen. Het gaat  
415 hierbij vooral om de toedeling van de aanlegkosten, waarbij 11% wordt toegedeeld o.b.v. het gewicht van voertuigen en 98% o.b.v. capaciteitsbeslag in de spits (p. 34). Vervolgens wordt de 11% van de aanlegkosten toegedeeld aan voertuigen o.b.v. de 4<sup>e</sup> macht aslast (p.34). Deze toedelingsregels voor de aanlegkosten zijn gebaseerd op een studie uit 1992. De vraag is of deze aanname nog up-to-date is.  
420



Voorstel TLN: verricht nader onderzoek naar de toedelingsregels bij aanlegkosten.

#### 10. Toedeling aanlegkosten o.b.v. ruimtebeslag in spits?

- 425 De aanneme om 98% van de aanlegkosten toe te delen op basis van het capaciteitsbeslag van voertuigen in de spits (p.34) is tamelijk cruciaal; zeker omdat het rapport vervolgens voor vrachtauto's aanzienlijke pae's hanteert (p. 35). TLN vindt het dubieus om uit te gaan van het capaciteitsbeslag in de spits. Als dat daadwerkelijk het uitgangspunt was voor het dimensioneren van een weg, zouden er in Nederland nooit zo
- 430 veel files zijn. Bovendien is het merkwaardig de kosten van alle wegen op deze manier toe te delen, als in de praktijk maar een relatief klein deel van het wegennet daadwerkelijk met files heeft te maken en de doorstroming is geblokkeerd. Voor rijkswegen is op een gemiddeld werkdag tegenwoordig ongeveer 300 kilometer file. Dat is niet meer dan 13% van het hele autosnelwegennet. Als het rapport bij de berekening
- 435 van het capaciteitsbeslag uitgaat van normaal doorstromend verkeer (of de ontwerpssnelheid) dan benadert het capaciteitsbeslag van de vrachtauto die van de personenauto (1 pae) door de normaal noodzakelijke afstand tussen voertuigen. Hoe hoger de snelheid, hoe groter de tussenafstand.

- 440 Voorstel TLN: ga voor het capaciteitsafhankelijke deel van de aanlegkosten uit van de voertuigkilometers.

#### 11. Vrachtauto goed voor 2,2 personenauto's?

- 445 In combinatie met het vorige punt is TLN het oneens met de aanneme dat een vrachtauto een capaciteitsbeslag van 2,2 pae krijgt toebedeeld (p. 35). (Snel)wegen worden ontworpen voor bepaalde rijsnelheden. Uitgaande van deze rijsnelheden is het cruciaal vast te stellen dat een vrachtauto in de praktijk langzamer rijdt (zo'n 90 km/u) dan een personenauto (100 à 120 km/u). Bij hogere rijsnelheden is de tussenafstand tussen voertuigen in de regel ook groter. Uitgaande van de vuistregel dat een veilige
- 450 tussenafstand ongeveer de helft is van de rijsnelheid, heeft een personenauto dus een afstand van zo'n 60 m nodig (bij 120 km/u) en een vrachtauto ca 45 meter. Tel daar de voertuiglengten van een vrachtauto (16,5 m voor een trekker/oplegger) en een personenauto (gem. 4 m) bij op en de pae komt uit op iets meer dan 1. Als we vaststellen dat de spitscapaciteit geen reële toedelingsbasis is voor de 89% van de
- 455 aanlegkosten, dan is een pae van 2,2 verre van reëel.

Voorstel TLN: voeg op zijn minst voor de pae ook een gevoeligheidsanalyse aan het rapport toe.

#### 12. Toedeling vaste B&O-kosten o.b.v. Duitse methodiek?

- 460 Opmerkelijk is dat in het rapport gekozen wordt voor een Duitse methode voor de toedeling van de vaste B&O-kosten (p. 36). Deze keuze wordt niet onderbouwd, afgezien van de summiere vaststelling dat de methode uit vorige studies achterhaald zou zijn.

465 TLN vindt het dubieus dat er standaard 15% van de kosten aan vrachtauto's wordt toegerekend, ook al zou er op een weg geen enkele vrachtauto rijden.

Voorstel TLN: behandel de vaste B&O-kosten hetzelfde als de aanlegkosten.

### 13. Alle wegen onderliggend wegennet aan vrachtauto's toerekenen?

470 In tegenstelling tot eerdere rapporten (CE & VU, TLN) worden in het rapport de kosten van alle gemeentelijke wegen - na correctie van o.a. de kosten van fietspaden en parkeerplaatsen - aan alle motorvoertuigen toegerekend. TLN vindt dat niet terecht, aangezien grote delen van het gemeentelijk wegennet (bijv. erftoegangswegen) niet door vrachtauto's worden gebruikt. Op veel gemeentelijke wegen komen hooguit één per week een vuilnisauto en één keer per maand een verhuisauto. Om die reden heeft TLN 475 in zijn eigen rapport in 2002 het onderscheid in categorieën wegen met verschillende penetratiegraad geïntroduceerd, hetgeen door CE & VU in 2004 is overgenomen. Nu wordt in dit rapport deze methode weer verlaten, met als argument dat het tot het niet voor de hand liggende resultaat leidt dat zware vrachtauto's per vkm lagere kosten 480 veroorzaken (p.55). TLN vindt dit geen goed argument om de methode van differentiatie niet toe te passen. Het is eerder een argument om de differentiatiemethode te verfijnen. Het belang hiervan is groot, aangezien het effect op de toe te rekenen kosten blijkens de gevoeligheidsanalyse aanzienlijk is.

485 Voorstel TLN: pas in dit rapport wel een differentiatie naar penetratiegraad vrachtverkeer toe voor de toerekening van kosten van gemeentelijke wegen, met een meer verfijnde methode dan uit 2002/2004.

### 14. Kosten in euro of eurocent per kilometer?

490 De tabellen 24 (p. 44) en 25 (p.45) hebben een verschillende grootte (resp. euro per km of cent per km), terwijl zijn op hetzelfde lijken te doelen.

Voorstel TLN: hanteer consequent euro of cent bij de presentatie in de tabellen.

### 15. Geen vergelijking met TNO 2006?

495 De studie maakt vergelijkingen met een aantal studies die eerder zijn verricht. Opmerkelijk daarbij is dat er geen vergelijking wordt gemaakt met een studie die in 2006 door TNO is uitgevoerd, in opdracht van het ministerie van V&W in het kader van de joint fact finding Anders Betalen voor Mobiliteit.

500 Voorstel TLN: maak ook een vergelijking met het TNO-rapport uit 2006.

### 16. Lage aanlegkosten in TLN 2002?

505 In de vergelijkingen die rapport maakt met het rapport van TLN uit 2002 wordt een aantal aannames van TLN bediscussieerd. Voor de goede orde is vermeld dat TLN in 2002 het rapport 'Efficiënte prijzen in het verkeer' uit 1999 als uitgangspunt heeft genomen en daarop op een aantal punten andere aannames heeft gedaan. Die zijn

510 echter in het TLN-rapport expliciet vermeld. Alle andere aannames, zoals de toerekening van beheerskosten (p.74) en variabele B&O-kosten o.b.v. aslasten (p.74/75) zijn in 1999 door CE zelf gedaan.

*Zoetermeer, 15 juli 2008 (PP)*



### A.3 Verwerking opmerkingen OGV

Bij het opstellen van de eindrapportage zijn de in het OGV gemaakte opmerkingen zoveel mogelijk meegenomen. De belangrijkste punten waren:

- Veel leden van het OGV wezen erop dat in de eindrapportage voldoende aandacht diende te worden besteedt aan de onzekerheden in de kosten-schattingen. In navolging van de aanbeveling van het KiM is daarom besloten om bij de presentatie van de eindresultaten gebruik te maken van band-breedten. Bovendien zijn enkele extra gevoeligheidsanalyses uitgevoerd.
- Er werden vraagtekens geplaatst bij de betrouwbaarheid van de statistieken m.b.t. het onderliggend weggennet. Bovendien vroegen sommige leden van het OVG zich af in hoeverre de toedelingmethodiek voor het OVN betrouwbaar was (met name m.b.t. de onderverdeling van de kosten over de vrachtwagencategorieën). Vanwege deze onzekerheden is besloten om voor het OVN de kosten op een hoger aggregatieniveau te presenteren (personen-auto, bestelauto, vrachtauto).
- CE Delft deelt de mening van de heer Hofman dat er nader onderzoek gedaan moet worden naar de invloed van LZV's op de infrastructuurkosten. Deze onderzoeksvraag viel buiten het kader van dit onderzoek. Wel wordt er aanbevolen om dit in de toekomst nader te onderzoeken.
- In reactie op een vraag van de heer Hofman hoe deze studie zich verhoudt tot de studie IMPACT, die CE Delft in opdracht van de Europese Commissie heeft uitgevoerd, is een vergelijking tussen deze twee studies toegevoegd.
- Naar aanleiding van de zorgen van de VERN over de mogelijkheid van transportbedrijven om de kosten door te berekenen merken we nogmaals op dat deze studie enkel bedoeld is om inzicht te bieden in de infrastructuurkosten van het vrachtverkeer. Deze studie is niet bedoeld om inzicht te krijgen in hoe hoog een eventuele tol of kilometerprijs zou moeten zijn.

De voorstellen van TLN, die zijn bijgevoegd in bijlage 2, zijn in hoofdlijnen op de volgende manier verwerkt:

- Een deel van de voorstellen is in de studie meegenomen (voorstel 2, 4, 7, 8, en 14).
- Een deel van de voorstellen vielen buiten het kader van deze studie (sloot bijvoorbeeld niet aan bij de uitgangspunten die bij aanvang van de studie zijn gekozen). Deze voorstellen zijn dan ook niet verwerkt. In sommige gevallen is wel de aanbeveling gedaan om nader onderzoek te doen naar de betreffende onderwerpen (voorstel 1, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 15).
- Een deel van de voorstellen bleek strijdig met de internationale (wetenschappelijke) literatuur en zijn niet verwerkt (voorstel 3 en 11).



## **B Richtlijnen 2006/38/EC en 1999/62/EC**

### **B.1 Hoofdstuk 1 artikel 2**

## Artikel 2

Voor de toepassing van deze richtlijn wordt verstaan onder:

- a) „trans-Europees wegennet”: het wegennet als beschreven en met kaarten geïllustreerd in afdeling 2 van bijlage I bij Beschikking nr. 1692/96/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 juli 1996 betreffende communautaire richtsnoeren voor de ontwikkeling van een trans-Europees vervoersnet<sup>(1)</sup>. De kaarten hebben betrekking op de in het dispositief en/of in bijlage II van voornoemde beschikking genoemde afdelingen;
- a bis) „aanklegkosten”: de kosten in verband met de aanleg, inclusief, in voorkomend geval, de financieringskosten, van:
- nieuwe infrastructuur of nieuwe infrastructuurverbeteringen (inclusief significante structurele reparaties); of
  - infrastructuur of infrastructuurverbeteringen (inclusief significante structurele reparaties) die voltooid waren uiterlijk 30 jaar vóór 10 juni 2008, indien de toelagen reeds zijn ingesteld op 10 juni 2008, of die voltooid waren uiterlijk 30 jaar vóór de vaststelling van nieuwe toelagen die na 10 juni 2008 worden ingevoerd; kosten in verband met infrastructuur of infrastructuurverbeteringen die vóór deze termijnen waren voltooid, kunnen ook als aanklegkosten worden beschouwd indien:
    - i) een lidstaat een tolsysteem heeft ingesteld dat voorziet in het terugbetalen van deze kosten door middel van een overeenkomst met een exploitant van een tolsysteem of andere rechtshandelingen van gelijke werking die in werking treden vóór 10 juni 2008, of
    - ii) een lidstaat kan aantonen dat de aanleg van de betrokken infrastructuur slechts gerechtvaardigd was als de geplande levensduur meer dan 30 jaar bedroeg.
- Het aandeel van de aanklegkosten dat in aanmerking wordt genomen, mag in geen geval groter zijn dan het gedeelte van de huidige geplande levensduur van de infrastructuurcomponenten dat nog moet ingaan op 10 juni 2008 of op de datum waarop de nieuwe toelagen worden ingevoerd indien deze datum later valt.
- Kosten betreffende infrastructuur of infrastructuurverbeteringen kunnen ook de specifieke uitgaven voor infrastructuurvoorzieningen ter beperking van de geluidshinder of ter verbetering van de veiligheid op de weg omvatten, en de daadwerkelijk door de exploitant van de infrastructuur gemaakte kosten, op basis van objectieve milieuaspecten zoals bescherming tegen bodemverontreiniging;
- a ter) „financieringskosten”: rente over leningen en/of rendement op eventueel door aandeelhouders beschikbaar gesteld aandelenkapitaal;
- a quater) „significante structurele reparaties”: structurele reparaties, met uitsluiting van reparaties die niet meer van enig actueel voordeel voor de weggebruiker zijn, bijvoorbeeld wanneer het reparatiewerk is vervangen door verdere vernieuwing van het wegdek of andere aanlegwerkzaamheden;

<sup>(1)</sup> PB L 228 van 9.9.1996, blz. 1. Beschikking laatstelijk gewijzigd bij Beschikking nr. 884/2004/EG (PB L 167 van 30.4.2004, blz. 1).





- b) „tolgeld”: een bedrag dat wordt betaald voor een bepaalde afstand afgelegd met een voertuig op een van de in artikel 7, lid 1, bedoelde infrastructuurvoorzieningen; het bedrag is gebaseerd op de afgelegde afstand en op het type voertuig;
- b bis) „gewogen gemiddelde toltarief”: de totale opbrengsten uit tolgelden over een bepaalde periode gedeeld door het aantal voertuigkilometers die tijdens die periode zijn afgelegd op een bepaald netwerk waarop tolgeld wordt geheven, waarbij de opbrengsten en de voertuigkilometers telkens worden berekend voor de voertuigen waarvoor tolgeld moet worden betaald;
- c) „gebruiksrecht”: een bedrag dat recht geeft om met een voertuig gedurende een bepaalde tijd gebruik te maken van de in artikel 7, lid 1, bedoelde infrastructuurvoorzieningen;
- d) „voertuig”: een motorvoertuig of een samenstel van voertuigen bedoeld of uitsluitend gebruikt voor het vervoer over de weg van goederen en waarvan het maximaal toegestane totaalgewicht meer dan 3,5 t bedraagt;
- e) „EURO 0-voertuig”, „EURO I-voertuig”, „EURO II-voertuig”, „EURO III-voertuig”, „EURO IV-voertuig”, „EURO V-voertuig”, „EEV-voertuig”: een voertuig dat voldoet aan de in bijlage 0 aangegeven emissiegrenswaarden;
- f) „type voertuig”: type van een voertuig gecategoriseerd op basis van het aantal assen, de afmetingen of het gewicht van het voertuig, of een andere indeling van het voertuig volgens de schade die het aan de wegen toebrengt, bijvoorbeeld het in bijlage IV vervatte indelingssysteem op basis van de aan het wegdek toegebrachte schade, mits het indelingssysteem is gebaseerd op voertuigkenmerken die voorkomen in de voertuigdocumentatie die in alle lidstaten wordt gebruikt, dan wel duidelijk zichtbaar zijn;
- g) „concessieovereenkomst”: een concessieovereenkomst voor openbare werken of een concessieovereenkomst voor diensten, als gedefinieerd in artikel 1 van Richtlijn 2004/18/EG van het Europees Parlement en de Raad van 31 maart 2004 betreffende de coördinatie van de procedures voor het plaatsen van overheidsopdrachten voor werken, leveringen en diensten <sup>(1)</sup>;
- h) „concessietolgeld”: een tolgeld geheven door een concessiehouder krachtens een concessieovereenkomst.

## B.2 Bijlage III



### BIJLAGE III

#### KERNBEGINSELEN VOOR DE TOEDELING VAN KOSTEN EN DE BEREKENING VAN TOLGELDEN

In deze bijlage worden de kernbeginselen beschreven voor de berekening van de gewogen gemiddelde tolgelden, in het licht van artikel 7, lid 9. De verplichting om tolgelden te relateren aan de kosten doet geen afbreuk aan de vrijheid van de lidstaten om overeenkomstig artikel 7 bis, lid 1, ervoor te kiezen de kosten niet volledig door inkomsten uit tolgelden terug te verdienen, of om overeenkomstig artikel 7, lid 10, de bedragen van specifieke tolgelden te laten afwijken van het gemiddelde (<sup>1</sup>).

De toepassing van deze beginselen dient volledig in overeenstemming te zijn met andere verplichtingen krachtens het Gemeenschapsrecht, met name de eis dat concessieovereenkomsten worden gegund overeenkomstig Richtlijn 2004/18/EG en andere communautaire instrumenten op het gebied van overheidsopdrachten.

Wanneer een lidstaat met een of meer derden onderhandelingen aanknoopt met het oog op een concessieovereenkomst betreffende de aanleg of exploitatie van een gedeelte van zijn infrastructuur, of met dat doel deelneemt aan een soortgelijke regeling op basis van nationale wetgeving of een overeenkomst die door de regering van een lidstaat is gesloten, zal de naleving van deze beginselen worden beoordeeld op basis van het resultaat van deze onderhandelingen.

#### 1. Definitie van het wegennet en van de voertuigen die onder de regeling vallen

- Wanneer op het volledige TEN-wegennet niet een uniforme tolregeling wordt toegepast, geeft een lidstaat nauwkeurig aan voor welk gedeelte of welke gedeeltes van het netwerk een tolregeling van toepassing is, en welk voertuigklasseringssysteem hij zal gebruiken voor het bepalen van de verschillende toltarieven. De lidstaten moeten tevens aangeven of de tolregeling wordt uitgebreid tot voertuigen onder de 12-tons grens.
- Wanneer een lidstaat niet voor alle gedeeltes van zijn wegennet kiest voor een uniform beleid inzake het terugverdienen van kosten (wat krachtens artikel 7 bis, lid 1, is toegelaten), wordt voor elk duidelijk afgebakend gedeelte van het wegennet een afzonderlijke kostenberekening gemaakt. Een lidstaat kan ervoor kiezen zijn netwerk te splitsen in een aantal duidelijk onderscheiden gedeeltes, zodat voor elk gedeelte afzonderlijke concessieregelingen of soortgelijke regelingen kunnen worden getroffen.

#### 2. Infrastructuurkosten

##### 2.1. Investeringskosten

- De investeringskosten omvatten de kosten voor aanleg (waaronder de financieringskosten) en de kosten voor ontwikkeling van de infrastructuur, evenals, in voorkomend geval, een rendement op de kapitaalinvestering of een winstmarge. De kosten voor de aankoop van terreinen, planning, ontwerp, toezicht op constructiecontracten en projectbeheer, en van archeologisch onderzoek en bodemonderzoek, alsmede andere relevante incidentele kosten, zijn eveneens inbegrepen.
- Het terugverdienen van de aanlegkosten is gebaseerd op de geplande levensduur van de infrastructuur of op een andere afschrijvingsperiode (van niet minder dan 20 jaar), naar gelang van hetgeen in het licht van een financiering door een concessieovereenkomst of anderszins als passend wordt beschouwd. De lengte van de afschrijvingsperiode kan een hoofdvariabele zijn in de onderhandelingen over concessieovereenkomsten, vooral indien de betrokken lidstaat bij wijze van onderdeel van de overeenkomst een maximum wil stellen aan het toepasselijke gewogen gemiddelde tolgeld.
- Onverminderd de berekening van de investeringskosten kan het terugverdienen van de kosten
  - gelijkelijk over de afschrijvingsperiode worden gespreid, dan wel worden geconcentreerd in de eerste, de middelste of de latere jaren, op voorwaarde dat die concentratie op een transparante wijze wordt gerealiseerd;
  - voorzien in een indexering van de tolgelden over de afschrijvingsperiode.
- Alle historische kosten zijn gebaseerd op de betaalde bedragen. Kosten die nog zullen ontstaan, zijn gebaseerd op redelijke kostenramingen.
- Overheidsinvesteringen kunnen als gefinancierde leningen worden beschouwd. De rente op historische kosten is de rente op overheidsleningen welke voor die periode gold.

<sup>1</sup> Deze bepalingen geven, samen met de geboden flexibiliteit in de wijze waarop de kosten in de tijd worden teruggewonnen (zie punt 2.1, derde streepje), een aanzienlijke marge om de tolgelden te bepalen op een niveau dat voor de gebruikers aanvaardbaar is en aangepast is aan de specifieke doelstellingen van het vervoerbeleid van de lidstaat.

- De kostentoerekening aan zware vrachtwagens geschiedt op een objectieve en transparante basis, waarbij rekening wordt gehouden met het aandeel van het zware vrachtwagenvervoer dat van het wegennet gebruik maakt en de daaraan verbonden kosten. De voertuigkilometers van de zware vrachtwagens kunnen hiertoe worden gecorrigeerd aan de hand van objectief verantwoorde „equivalentiecoëfficiënten” zoals die welke zijn opgenomen in punt 4 (<sup>1</sup>).
- Voorzieningen voor geraamd kapitaalrendement of winstmarge zijn in het licht van de marktsituatie redelijk en kunnen, om voor een overeenkomstsluitende derde partij prestatieprikkels in te bouwen met betrekking tot eisen aan kwaliteit van de dienstverlening, gevarieerd worden. Het rendement op kapitaal mag worden geraamd met behulp van economische indicatoren zoals de IRR (interne rentabiliteit) of de WACC (gewogen gemiddelde kapitaalkosten).

## 2.2. Jaarlijkse onderhoudskosten en structurele reparatiekosten

- Deze kosten omvatten zowel de jaarlijkse kosten voor onderhoud van het wegennet als de periodieke kosten voor onderhoud, versterking en vernieuwing van het wegdek, teneinde te verzekeren dat het niveau van operationele functionaliteit van het wegennet in de tijd gehandhaafd blijft.
- De kosten worden op basis van werkelijke en voorspelde aandelen voertuigkilometers verdeeld over de zware vrachtwagens en het andere verkeer, en kunnen worden gecorrigeerd aan de hand van objectief verantwoorde equivalentiecoëfficiënten zoals die welke zijn vermeld in punt 4.

## 3. Exploitatiekosten, beheerskosten en kosten voor tolheffing

Deze kosten omvatten alle kosten van de exploitant van de infrastructuur die niet onder deel 2 vallen en die verband houden met de aanleg, de exploitatie en het beheer van de infrastructuur en van de tolregeling. Zij omvatten met name:

- de kosten voor bouw, instelling en onderhoud van tolhuisjes en andere betaalsystemen;
- de dagelijkse kosten voor exploitatie, beheer en toepassing van het tolstelsel;
- administratieve heffingen en bijdragen in verband met concessieovereenkomsten;
- beheerskosten, administratieve kosten en kosten van diensten in verband met de exploitatie van de infrastructuur.

De kosten kunnen ook een rendement op kapitaal of een winstmarge omvatten die de overgedragen risicograad aangeven.

Deze kosten worden op een eerlijke, transparante basis verdeeld over alle tolplichtige voertuigklassen.

## 4. Aandeel van het vrachtverkeer, equivalentiecoëfficiënten en correctiemechanisme

- De berekening van het tolgeld is gebaseerd op het feitelijke of voorspelde aandeel van zware vrachtwagens in de voertuigkilometers, die, indien gewenst, worden gecorrigeerd aan de hand van equivalentiecoëfficiënten om rekening te houden met de hogere kosten voor aanleg en reparatie van infrastructuur voor gebruik door vrachtwagens.
- In onderstaande tabel is een aantal indicatieve equivalentiecoëfficiënten weergegeven. Wanneer een lidstaat gebruik maakt van equivalentiecoëfficiënten met een andere waarde dan in de tabel, moeten deze gebaseerd zijn op objectief gerechtvaardigde criteria en openbaar worden gemaakt.

Voertuigklasse ( <sup>1</sup> )	Equivalentiecoëfficiënten		
	Structureel onderhoud ( <sup>2</sup> )	Investerings	Jaarlijks onderhoud
incl. tussen 3,5 t en 7,5 t, Klasse 0	1	1	1
> 7,5 t, klasse I	1,96	1	1

(<sup>1</sup>) Bij de toepassing van equivalentiecoëfficiënten door de lidstaten kan rekening worden gehouden met wegeaanleg in fasen of volgens een langelevenscyclusbenadering.



Voertuigklasse <sup>(1)</sup>	Equivalentiecoëfficiënten		
	Structureel onderhoud <sup>(2)</sup>	Investerings	Jaarlijks onderhoud
> 7,5 t, klasse II	3,47	1	1
> 7,5 t, klasse III	5,72	1	1

<sup>(1)</sup> Zie bijlage IV voor de bepaling van de voertuigklasse.

<sup>(2)</sup> De voertuigklassen komen overeen met een druk per as van respectievelijk 5,5; 6,5; 7,5 en 8,5 t.

- Tolregelingen die op verwachte verkeersniveaus zijn gebaseerd, voorzien in een correctiemechanisme waarbij de tolgelden periodiek worden bijgesteld ter correctie van het te veel of te weinig terugverdienen van kosten als gevolg van fouten in de voorspelling.



## C Uitgaven aan aanleg van weginfrastructuur

De Tabel 53 geeft een overzicht van de reële uitgaven aan aanleg van weginfrastructuur waarop de berekeningen van de aanlegkosten zijn gebaseerd. Deze getallen zijn zelf bewerkingen van cijfers in primaire bronnen. Afhankelijk van de bron zijn dit bewerkingen om een onderscheid te maken tussen aanleg en B&O dan wel een onderscheid tussen uitgaven aan Rijksinfrastructuur en overige wegbeheerders te maken. Alle cijfers zijn bovendien omgerekend naar Euro's 2006 conform de methodiek beschreven in paragraaf 8.2 en voetnoot 21.

Tabel 53 Overzicht van reële uitgaven aan aanleg van weginfrastructuur (in miljoen €)

Jaar	Rijk	Overige wegbeheerders
1972	912	1.766
1973	956	1.852
1974	992	1.921
1975	1051	2.034
1976	963	1.863
1977	742	1.437
1978	744	1.441
1979	780	1.511
1980	657	1.272
1981	620	1.200
1982	546	1.056
1983	569	1.102
1984	670	1.297
1985	460	1.387
1986	506	1.203
1987	640	1.498
1988	628	1.343
1989	668	1.376
1990	647	1.442
1991	558	1.410
1992	584	1.473
1993	609	1.394
1994	726	1.396
1995	746	1.489
1996	871	1.447
1997	910	1.703
1998	1473	1.817
1999	1327	1.975
2000	1027	2.017
2001	1268	2.050
2002	961	2.167
2003	1166	2.237
2004	1027	2.153
2005	1427	2.302
2006	1015	2.056





## D Afschrijftermijn verschillende infrastructuurobjecten

De Tabel 54, die afkomstig is uit Fraunhofer-ISI & CE (2008), geeft een overzicht van de afschrijvingstermijnen die in een selectie van studies genoemd worden voor verschillende infrastructuurobjecten. Op basis van dit overzicht kan geconcludeerd worden dat een gemiddelde afschrijvingstermijn van 35 jaar een realistische veronderstelling is.

Tabel 54 Overzicht van de afschrijvingstermijnen voor verschillende infrastructuurobjecten, zoals die worden gerapporteerd in verschillende studies

Asset category	Germany			Austria
	FGSV (1997)	Prognos/IWW (2002)	UNITE (2000)	Herry et al. (2002)
Substructures of free lanes		90	116	65
- Land purchase/right of way				
- Earthworks	100			
- Draining	75			
Superstructures of free lanes			35	
- Main course	50	50		23
- Surface course				15
- Asphalt surface				
- Binder course	25	25 <sup>4</sup>		
- Asphalt surface layer	12.5	12.5 <sup>4</sup>		
- Concrete surface layer	25	25 <sup>4</sup>		
Equipment of free lanes		18	18	
- Equipment	10			14 - 23 <sup>5</sup>
- Noise protection	25			18
Engineering works of free lanes and intersections			68	
- Bridges	50	65		73
- Tunnels	50	90		95
- Other engineering works	50	50		73
Nodal points (intersections)				
- Earthworks		90		
- Road surfacing		ca. 20 <sup>3</sup>		
- Equipment		50		
Operating facilities		18	18	
- Real estate	10			68
- Machinery	25			11

1 Reinvestment as concrete surface.

2 Not relevant as next reinvestment wave starts from 2050 on.

3 Average composition of surface types according to free lane.

4 Valid for average traffic loads 1997; respective shortening with increasing volumes.

5 Including equipment for bridges (23 years) and tunnels (16 years).



## E Gedetailleerde kostenposten beheer en onderhoud Rijkswegennet

Tabel 55 geeft een overzicht van de B&O-kosten voor het Rijkswegennet zoals gehanteerd in het BON. Tabel 55 is gebaseerd op RWS (2007) en de ingeschatte percentages met betrekking tot de gebruiksafhankelijkheid en de costdrivers zijn afkomstig uit CE & VU (2004c). Voor enkele nieuwe posten zijn inschattingen van gebruiksafhankelijkheid en costdriver gemaakt in overleg met DVS.

Tabel 55 Onderhoud- en beheerkosten Rijkswegennet

Objectcategorie	% gebruiks- afhankelijk	Totale kosten	Kosten gebruiks- afhankelijk	Costdriver
<b>Verhardingen</b>				
Costdriver verhardingen (incl. toeslagen)	100	200,365	200,365	Kms + gewicht
Correctie verhardingen op kunstwerken	100	-8,151	-8,151	Kms + gewicht
Correctie profileerlagen	100	-38,238	-38,238	Kms + gewicht
Communicatiekosten	100	5,445	5,445	Kms + gewicht
Reinigen ZOAB	50	3,400	1,700	Kms
Vegen deklagen	100	4,110	4,110	Kms + gewicht
Reparaties scheuren, na- den en sporen	100	16,510	16,510	Kms + gewicht
Herstraten	100	0,880	0,880	Kms + gewicht
Bermverlagen	0	3,520	0	
Afwatering, goten en riolering	0	4,880	0	
Onderzoek	0	1,110	0	
<b>Subtotaal verhardingen</b>		193,831	182,621	
<b>Kunstwerken</b>				
Kleine betonnen bruggen/ viaducten in Rijkswegen	57	30,8	17,556	Kms + gewicht
Viaducten over Rijkswegen	57	10	5,700	Kms + gewicht
Grote betonnen bruggen	57	3,6	2,052	Kms + gewicht
Stalen bruggen	33	6,9	2,277	Kms + gewicht
Beweegbare bruggen	9	7,7	0,693	Kms + gewicht
Tunnels	7	48,6	3,402	Kms + gewicht
Aquaducten	7	1,6	0,112	Kms + gewicht
Aanleginrichtingen veren	0	0,5	0	
Portalen	0	8,4	0	
Overige kunstwerken	27	4	1,080	Kms + gewicht
Verkeersmaatregelen	100	10,4	10,400	Kms
<b>Subtotaal kunstwerken</b>		132,5	42,080	
<b>Verkeersvoorzieningen</b>				
Verlichting	0	6,759	0	
Geleideconstructies	10	12,547	1,2547	Aantal en ernst verkeers- ongevallen
Markering	50	6,310	3,1550	Kms
Gladheidbestrijding	0	22,027	0	
Bewegwijzering	0	3,126	0	
Bebording, bebakening	10	5,827	0,5827	Kms

Objectcategorie	% gebruiks- afhankelijk	Totale kosten	Kosten gebruiks- afhankelijk	Costdriver
Verkeerssignalering (MTM)	10	74,222	7,4222	Kms + gewicht
Verkeerscentrales	0	3,174		
Videocamera's, meldwerk	0	3,487		
DRIPs, VRIs en TDIs	5	9,807	0,49035	Kms + gewicht
Monitoring	0	3,561		
Incident management	100	0	0	Aantal en ernst verkeers- ongevallen
Overig	9	1,667	0,1430	Kms + gewicht
<b>Subtotaal verkeersvoorzieningen</b>		152,514	12,90495	
<b>Landschap en milieu</b>				
Ontsnippering	0	6,494	0	
Groenbeheer	0	30,025	0	
Natuurwetgeving				
Cultuurhistorie				
Geluidsschermen	100	20,390	20,3900	Kms + geluids- productie per voertuig
Zwerfvuil	100	8,48195122	8,48195122	Kms
Onkruidbestrijding	0	1,45404878	0	
Bodembescherming				
Verbetering luchtkwaliteit				
Bodemsanering				
<b>Subtotaal landschap en milieu</b>		66,845	28,87195122	
<b>Exploitatie</b>				
Huisvesting	0	20,439	0	
Voertuigen	0	6,888	0	
Energiekosten verlichting	0	12,000	0	
Communicatie en ICT	0	14,500	0	
Beheer	0	28,067	0	
<b>Subtotaal exploitatie</b>		138,706	0	

Bron: RWS (2007); CE & VU (2004c); DVS (2008a) en Maagdenburg (2008).

We hebben ervoor gekozen de kosten die verband houden met veren (baggeren, etc.) niet mee te nemen in dit overzicht. De post overdrachten die in CE & VU (2004c) nog wel voorkwam, hebben we laten vervallen. Deze post betreft de afkoop van het B&O van een weg die aan een andere wegbeheerder is afgedragen. Dit is louter een financieringsmaatregel en de nieuwe wegbeheerder zou de B&O-kosten gewoon in zijn begroting op moeten nemen. Sowieso hebben deze uitgaven na de overdracht van het wegvak geen betrekking meer op het Rijkswegennet.



## F Toltarieven en infrastructuurkosten in andere landen

### F.1 Toltarieven

In meerdere Europese landen betaalt het verkeer voor het gebruik van de weg middels toltarieven. In sommige landen heeft de tol betrekking op al het verkeer, in andere specifiek voor het vrachtverkeer (Duitsland). Onderstaand beschrijven we voor een aantal landen (Oostenrijk, Zwitserland, Frankrijk, Italië, Spanje, Portugal, Engeland en Noorwegen) summier de enkele kenmerken van het tolsysteem. Dit heeft voornamelijk betrekking op de hoogte van het tarief en verschillende klassen van vrachtvoertuigen (> 3,5t GVW) die worden onderscheiden. In Tabel 56 wordt een overzicht gegeven van de minimum en maximum tarieven per vrachtautokilometer. De cijfers zijn exclusief eventuele kortingen voor automatisch betalen en exclusief BTW. Omdat in sommige landen op verschillende wegen ook verschillende tarieven gelden, afhankelijk van de concessie, geven we voor deze landen het kilometertarief voor enkele routes.

In **Duitsland** moeten vrachtwagens en voertuigen met aanhanger met een GVW van meer dan 12t tol betalen als ze gebruik maken van Autobahnen of Bundesstraßen. De tolheffing is afhankelijk van het aantal assen van een voertuig, z'n Euronorm en de afgelegde afstand. (zie [www.mauttabelle.de](http://www.mauttabelle.de) voor welke wegen precies de heffing geldt). Voertuigen tot en met drie assen betalen afhankelijk van de Euronorm tussen de 10 en 14,5 Eurocent per kilometer. Voertuigen met vier of meer assen betalen tussen de 11 en 15,5 Eurocent per kilometer

In **Zwitserland** heft de overheid de zogenoemde 'Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe' (LSVA) voor het gebruiken van alle openbare wegen. Goederenverkeer > 3,5t GVW moeten deze accijns betalen. De tarieven zijn afhankelijk van het gewicht van het voertuig, van het aantal verreden kilometers en van de Euroklasse van het voertuig. Voor nationale vrachtwagens is er een accijnslimiet in die zin dat niet meer moet worden betaald dan voor een voertuig van 40t. Omdat de LSVA een accijns is, is deze niet aan de BTW onderworpen. Daarnaast moet voor het gebruik van de St. Bernhardtunnel een aparte tol worden betaald.

In **Oostenrijk** wordt de tol door één instantie, de ASFINAG, geïnd. Voertuigen met een GVW vanaf 3,5t moeten voor het gebruik van snel- en Rijkswegen een tol betalen die afhankelijk is van het aantal verreden kilometers. De heffing per kilometer varieert met het aantal assen van de vrachtwagens (twee, drie, vanaf vier assen). Voor sommige tunnels en bruggen zijn er extra heffingen. De tol is aan een BTW van 20% onderworpen.

In **Engeland** is een gedeelte van de M6-tolweg. Ook moet worden betaald voor verschillende bruggen en natuurlijk is er een congestieheffing voor de binnenstad van London. Voor de M6 geldt dat er drie vrachtautocategorieën zijn, te weten twee assen, tussen twee en zes assen en meer dan zes assen. Vrachtauto's met

meer assen betalen een hoger tarief. Daarnaast geldt 's nachts een gereduceerd tarief. Voor vrachtwagens is de tol onafhankelijk van het aantal verreden kilometers. In Tabel 56 is het tarief aan de hele route van 43 km gerelateerd.

**Frankrijk, Italië, Spanje, Portugal en Noorwegen** kennen ieder verschillende exploitanten van snelwegen. De tol per voertuigcategorie is doorgaans afhankelijk van het aantal verreden kilometers<sup>32</sup> en de indeling in categorieën is per land gelijk. De indeling is afhankelijk van het aantal assen (aanhangers meegeteld), maar het aantal onderscheden categorieën is verschillend in de landen. In Spanje en Frankrijk zijn er twee categorieën voor vrachtwagens. In Spanje zijn dat voertuigen tot drie assen en zulke vanaf vier assen, terwijl in Frankrijk onderscheid wordt gemaakt tussen vrachtauto's met twee assen en vrachtauto's met meer dan twee assen. In Portugal zijn er drie categorieën met betrekking tot vrachtauto's:

Twee, drie, en vier of meer assen en in Italië vier categorieën: twee, drie, vier en meer dan vijf assen. In Noorwegen wordt onderscheid gemaakt tussen lange en zware voertuigen. Voor de routes die in de tabel staan zijn de tarieven voor de twee categorieën hetzelfde. In elke van deze landen is de tol onderhevig aan BTW.

Tabel 56 Toltarieven excl. BTW en eventuele kortingen

	Afstand (kms)	Tol of accijns voor wegen (Euro/km)
<b>Duitsland</b>		10,00-15,50
<b>Oostenrijk</b>		15,50-32,55
<b>Engeland</b>	43	18,03-23,18
<b>Spanje</b>		
Bilbao-Zaragoza	295	12,96-15,03
Valencia-Alicante	150	10,05-11,03
Madrid-Toledo	70	9,00-12,96
<b>Frankrijk</b>		
Paris-Lille	180	13,49-18,18
Paris-Straatsburg	430	13,22-17,69
Paris-Lyon	410	13,84-19,14
Paris-Bordeaux	525	16,11-21,61
<b>Italië</b>		
Milano-Napoli	730	4,79-11,19
Roma-Napoli	185	4,84-12,50
<b>Portugal</b>		
Lissabon-Porto	300	8,82-12,65
Porto-Valença	110	9,70-13,90
<b>Noorwegen</b>		
Trondheim-Stjørdal	28	22,13
Øysand-Thamshamn	160	2,48
<b>Zwitserland</b>		1,40-1,91 Eurocent/tkm

Bron: De diverse internetpagina's van de concessiehouders, geconsulteerd op 4 februari 2008.

<sup>32</sup> Er is een aantal routes, bijv. in Italië, waarvoor een vast bedrag (onafhankelijk van de afstand die men aflegt op de weg) per voertuigcategorie geldt. Deze zogenoemde gesloten systemen zijn in de minderheid.



## F.2 Toltarieven volgens TLN

TLN brengt jaarlijks een handboek uit met cijfers ten aanzien van het goederenvervoer. Dit handboek bevat ook een overzicht van toltarieven in Europa (TLN, 2007). Vanwege het copyright kunnen we de tabel hier niet opnemen. Het gaat om tabel 174 te vinden via:

[http://www.tln.nl/media/PDF/Rapporten/05\\_TIC\\_07\\_hoofdstuk\\_INFRASTRUCTUUR.pdf](http://www.tln.nl/media/PDF/Rapporten/05_TIC_07_hoofdstuk_INFRASTRUCTUUR.pdf).

Wat opvalt is dat de cijfers iets afwijken van de cijfers uit de vorige paragraaf, in het algemeen liggen de cijfers van TLN iets hoger. We hebben de oorzaak hier niet van kunnen achterhalen, het is waarschijnlijk een combinatie van factoren zoals het meenemen van BTW, het hanteren van iets afwijkende afstanden en een ander basisjaar.

## F.3 Referenties

### **TLN, 2007**

Transport in cijfers; editie 2007

Bronnen voor tabel met toltarieven, geconsulteerd op 4 februari 2008.

### ***Duitsland***

[http://www.toll-collect.de/mautsystem/tcrdifr002-012\\_schadstoffklassen.jsp;jsessionid=D75FFD01D8243FBE0AE46CD166A7A798](http://www.toll-collect.de/mautsystem/tcrdifr002-012_schadstoffklassen.jsp;jsessionid=D75FFD01D8243FBE0AE46CD166A7A798)

### ***Engeland***

[www.m6toll.co.uk](http://www.m6toll.co.uk)

### ***Zwitserland***

[http://www.ezv.admin.ch/zollinfo\\_firmen/steuern\\_abgaben/00379/index.html?lang=de](http://www.ezv.admin.ch/zollinfo_firmen/steuern_abgaben/00379/index.html?lang=de)

### ***Spanje***

Overzicht verschillende exploitanten:

<http://www.aseta.es/autopistasesp/asetamiembros.htm>

### **Bilbao-Zaragoza (Autopista Vasco-Aragonesa)**

<http://www.ap68.es/practica/tarifas.php>

### **Madrid-Toledo**

<http://www.autopistamadridtoledo.com/>

### **Valencia-Alicante (Autopistas Aumar)**

Sant Joan d'Alacant – Silla

<http://www.auramar.es/Tarifas/Tarifas.aspx>

### ***Frankrijk***

Voor afstanden zie: <http://saratlas.free.fr/index.php?lang=nl>

### **Paris-Bordeaux**

<http://www.asf.fr/control/index.aspx?pageid=Internet2007.12459>

**Paris (Coutevroult)-Strassbourg**

<http://www.sanef.com/fr/services/cartes/tarifpeages.jsp>

**Paris (Paris Roissy)-Lille**

[http://www.sanef.com/fr/services/cartes/tarifpeages\\_detail.jsp](http://www.sanef.com/fr/services/cartes/tarifpeages_detail.jsp)

**Paris (Fleury en biere)-Lyon (Villefranche/Limas)**

[http://www.aprr.fr/fr/preparation\\_au\\_voyage/itineraires/tarifs/recherche](http://www.aprr.fr/fr/preparation_au_voyage/itineraires/tarifs/recherche)

**Portugal**

Overzicht verschillende exploitanten

[http://www.estradasdeportugal.pt/site/v3/?id\\_bloco=CA441792-D0D4-410B-A08D-5202CB29E26B&grupo=4&Ln=1](http://www.estradasdeportugal.pt/site/v3/?id_bloco=CA441792-D0D4-410B-A08D-5202CB29E26B&grupo=4&Ln=1)

**Lissabon-Porto****Porto-Valença**

<http://www.brisa.pt/Brisa/vPT>

**Italië**

<http://www.autostrade.it/autostrade/ricercaPercorso.do?tipo=P&dtxpDa=&dtxpA=&dtxpPer=&dtxpEsc=&dscDa=roma&dscA=milano&dscPer=&dscEsc=&equivale nzaClassi=A&x=0&y=0>

**Noorwegen**

[http://istore.palantir.no/cgi-](http://istore.palantir.no/cgi-bin/WebObjects.exe/norveg.woa/wa/selectDAMainpage?mainpageID=2&langID=2)

[bin/WebObjects.exe/norveg.woa/wa/selectDAMainpage?mainpageID=2&langID=2](http://istore.palantir.no/cgi-bin/WebObjects.exe/norveg.woa/wa/selectDAMainpage?mainpageID=2&langID=2)

**Oostenrijk**

Autobahn- und Schnellstrassen Finanzierungsgesellschaft (ASFINAG)

<http://www.asfinag.at/index.php?idtopic=31>





## G Het Nederlandse wegennet

Niet altijd gaat men even precies om met de definities ten aanzien van het Nederlandse wegennet. Hoewel we ons best hebben gedaan, sluiten we niet uit dat ook in deze rapportage enkele slordigheden zijn geslopen. Voor de duidelijkheid presenteren we in deze bijlage enkele cijfers ten aanzien van het Nederlandse wegennet.

Tabel 57 geeft een overzicht van het Nederlandse wegennet, onderverdeeld naar wegbeheerder en type rijbaan, op basis van informatie van het CBS.

Tabel 57 Het Nederlandse wegennet in 2007 (km)

	Hoofdrijbaan	Verbindingsweg	Overige rijbaan	Totaal
Gemeenten				115.551
Waterschappen				7.008
Provincies	6.684	267	949	7.899
Rijk	3.098	1.640	274	5.012
Totaal				135.470

Bron: CBS Statline: Lengte van wegen naar beheerder en wegtype.

Hoofdrijbanen zijn rijbanen bestemd voor doorgaand verkeer. Verbindingsbanen zijn banen tussen ongelijkvloers samenkomende wegen of tussen niet samenkomende wegen. Voorbeelden zijn op- en afritten en de lussen bij verkeersknooppunten, maar ook rotondebanen. Overige rijbanen betreft vooral rijbanen van en naar parkeerplaatsen, benzinstations en parallelwegen (CBS, 2008).

Daarnaast kan er voor de Rijkswegen nog een onderverdeling naar A- en N-wegen worden gemaakt. Op 1 januari 2007 was in totaal ca. 3.085 km weg in beheer bij het Rijk, bestaande uit iets meer dan 2.370 km A-wegen en 715 km N-weg. Het Rijk heeft dus meer wegen in beheer dan alleen snelwegen. De eindrapportage landelijke markt- en capaciteitsanalyse wegen<sup>33</sup> uit 2007 heeft een bijlage waarin een overzicht is opgenomen van alle N-wegen in het beheer van het Rijk met een lengte van meer dan 1 km.

Tot slot merken we op dat verschillende bronnen verschillende cijfers geven. Zo komen de cijfers van het CBS niet 1-op-1 overeen met de cijfers uit de Goederenvervoermeter 2006 (DVS, 2007a) en de Rijksbegroting 2006. DVS (2007a) deelt het Rijkswegennet op in Autosnelweg (3.303 km in 2006), Autoweg (583) en Overig (405), met een totale lengte van 4.290 km. De oorspronkelijke bron die DVS geeft voor deze data is WEGGEG. De Rijksbegroting 2006 vermeldt een rijbaanlengte voor Rijkswegen van 5.820 km en 1.750 km aan verbindingswegen en op- en afritten.

<sup>33</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Eindrapportage landelijke markt- en capaciteitsanalyse wegen, 19 november 2007, versie 1.4.



## H Onderscheid binnen en buiten de bebouwde kom

### H.1 Methodiek

De informatie zoals in hoofdstuk 3 en 4 besproken maakt onderscheid tussen het Rijkswegennet en het overige wegennet. Voor de toedeling van de kosten op het onderliggend wegennet is het echter belangrijk om apart inzicht te hebben in de kosten binnen de bebouwde kom en de kosten daarbuiten.

Dit onderscheid wordt echter niet gemaakt binnen de bestaande statistieken. Derhalve moet een pragmatische oplossing worden gekozen. We kiezen ervoor om aan te sluiten bij de methode die gehanteerd is in CE & VU (2004c). Uitgaven van het Rijk en provincies rekenen we volledig toe aan wegvlakken buiten de bebouwde kom. De uitgaven van gemeenten zijn voor 57% toegekend aan binnen de bebouwde kom en het overige deel is toegekend aan buiten de bebouwde kom.

Het percentage van 57% is gebaseerd op de verdeling van het ruimtebeslag van gemeentelijke wegen over binnen en buiten de bebouwde kom; ongeveer 57% van de gemeentelijke wegen ligt binnen de bebouwde kom. Op basis hiervan nemen we aan dat ook ongeveer 57% van de kosten binnen de bebouwde kom valt. Dit cijfer wordt bevestigd in SWOV (2007). Van de 117.228 km weg in beheer bij gemeenten, geldt op 34.119 km een snelheidsbeperking van 30 km/uur en op 34.006 km een beperking van 50 km/uur. Daarnaast was voor 1.095 km weg binnen de bebouwde kom de toegestane snelheid onbekend. Wanneer we aannemen dat de wegdelen met een beperking van 30 en 50 km/uur ook binnen de bebouwde kom liggen en de wegdelen met een hogere toegestane snelheid niet, dan komen we op een percentage van 59% van de gemeentelijke wegen binnen de bebouwde kom.



# I Uitgaven onderliggend wegennet

Zoals beschreven in het hoofdrapport, is het lastig een goede tijdreeks te ontwikkelen voor de uitgaven aan aanleg enerzijds, en beheer en onderhoud voor het onderliggend wegennet anderzijds.

## I.1 Probleembeschrijving

In de periode 2001-2004 is er een trendbreuk opgetreden in de data zoals gerapporteerd door het CBS. Het CBS baseerde zich op cijfers die door provincies en gemeenten werden gerapporteerd volgens een bepaalde indeling. Deze indeling is in de loop van de jaren veranderd. Waar voorheen de investeringen en onderhoudskosten van wegen specifiek werden gerapporteerd, spreekt de nieuwe indeling voor gemeenten van uitgaven aan de functies 'wegen, straten en pleinen' en 'verkeersmaatregelen te land'.

De nieuwe cijfers voor provincies maken geen onderscheid tussen aanleg-uitgaven en uitgaven aan beheer en onderhoud van landwegen. Dit heeft tot gevolg dat de tijdreeksen niet goed vergelijkbaar zijn.

In Tabel 58 zijn cijfers uit twee verschillende CBS-tijdreeksen vergeleken. De eerste twee kolommen zijn beschikbaar vanaf 1995. De categorieën 'Wegen, straten en pleinen' en 'Verkeersmaatregelen te land' worden door het CBS als volgt gedefinieerd.

### **Verkeersmaatregelen te land**

Alle baten en lasten, die verband houden met verkeersmaatregelen.

- a Verkeersplannen: het opstellen van een verkeerscirculatieplan, voor zover niet begrepen in een structuurplan.
- b Verkeersregelingen: verkeerslichtinstallaties; verkeerszuilen; verkeersborden, wegwijzers, plaatsnaamborden.
- c Overige verkeersmaatregelen te land: verkeersvoorlichting; verkeersonder-richt en -examens buiten scholen; verkeersonderzoek in verband met werken die tot de functies 'Wegen straten en pleinen' en/of 'Verkeersmaatregelen te land' behoren; burgerverkeersbrigade, schoolbrigade; verwijdering van auto-wrakken en andere verkeersobstakels; propaganda veilig verkeer; lidmaatschap A.N.W.B.

### **Wegen, straten en pleinen**

Alle baten en lasten, die verband houden met wegen, straten en pleinen.

- a Binnen de bebouwde kom met inbegrip van- de daarin liggende kunstwerken, zoals verkeerstunnels, bruggen, duikers en spoorwegovergangen;- de voorzieningen voor openbaar vervoer, zoals vrije busbanen; voor zover deze niet tot de functie 'Openbaar vervoer' behoren;- openbare verlichting, straat-reiniging, sneeuwruimen en gladheidbestrijding;- overige voorzieningen zoals bloembakken; openbare tijdaanwijzing; openbare telefoons; carillons (geen

monumentenzorg); wachtgelegenheden voor passagiers van metro-, tram- en autobusdiensten,abri's; standplaatsen voor taxi's en bodediensten; wegensleggers; wegenschouw; afkoop van tolrechten te land.

- b Buiten de bebouwde kom met inbegrip van het gestelde onder a. Hieronder worden ook de inkomensoverdrachten aan waterschappen voorbeheer en onderhoud van wegen verantwoord en de lasten die verband houden met de bepaling in de wet Herverdeling Wegenbeheer over bestaande verplichtingen uit hoofde van de wet Uitkeringen Wegen in verband met kapitaallasten.

We merken op dat onder 'Wegen, straten en pleinen' ook enkele uitgaven met betrekking tot voorzieningen voor openbaar vervoer vallen. Apart onder openbaar vervoer wordt volgens de CBS-definitie geboekt:

'Alle baten en lasten van metro-, tram- en autobusondernemingen, voorzieningen voor het openbaar vervoer en van het taxivervoer.'

Met uitzondering van de specifiek genoemde busbanen is het onduidelijk welke voorzieningen hier buiten vallen en dus onder 'Wegen, straten en pleinen' worden geboekt. Ook vallen onder 'Wegen, straten en pleinen' overdrachten aan waterschappen voor beheer en onderhoud van wegen. Dit betekent dat er mogelijk dubbeltellingen zijn wanneer de uitgaven van waterschappen bij deze bedragen worden opgeteld.

Beiden hebben uitsluitend betrekking op de gemeentelijke rekeningen en de definities sluiten niet uit dat ze zowel investeringen, onderhoud als mogelijk ook kapitaallasten bevatten.

De CBS-tijdreeks die beschikbaar is tot het jaar 2001, maakt wel onderscheid tussen investeringen en onderhoud, zie de laatste twee kolommen. Hier staan de cijfers voor respectievelijk aanleg en onderhoudskosten vermeld. De cijfers hebben betrekking op gemeenten, de cijfers tussen de haakjes vermelden de totalen voor provincies, gemeenten, waterschappen en overige wegbeheerders.



Tabel 58 Nominale uitgaven van gemeenten aan het onderliggend wegennet

	Wegen, straten en pleinen	Verkeersmaatregelen te land	Totaal	Investerings	Onderhoudskosten
1995	1.464,7	131,0	1.595,7	942 (1.064)	1.031 (1.272)
1996	1.541,4	141,1	1.682,5	927 (1.052)	1.078 (1.313)
1997	1.602,5	156,5	1.759,0	1.094 (1.259)	1.163 (1.397)
1998	1.672,0	174,8	1.846,8	1.204 (1.369)	1.184 (1.438)
1999	1.699,0	186,2	1.885,2	1.338 (1.517)	1.216 (1.500)
2000	1.752,8	212,0	1.964,8	1.470 (1.650)	1.286 (1.566)
2001	1.901,6	218,3	2.119,9	1.539 (1.766)	1.346 (1.659)
2002	2.051,5	269,9	2.321,4		
2003	2.141,2	308,3	2.449,5		
2004	2.064,5	279,9	2.344,4		
2005	2.074,9	321,9	2.396,8		
2006	2.135,3	316,9	2.452,2		
2007	2.337,2	391,5	2.728,7		

Bron: CBS Statline. Tot 2001, cijfers hebben betrekking op totaal investeringen provincies, gemeenten, waterschappen en overige wegbeheerders uit CBS-statistiek 'Overheidsuitgaven aan land- en waterwegen'. Vanaf 2002 komen data uit 'Functionele specificaties, gemeentelijke heffingen naar regio'.

Voor de volledigheid merken we op dat de CBS-statistiek 'Overheidsuitgaven aan land- en waterwegen' naast investeringen en onderhoudskosten ook een derde categorie kende, kapitaallasten. Het is onduidelijk in welke mate kapitaallasten mee zijn genomen in de tijdreeks in de eerste twee kolommen.

Hoewel beide reeksen afzonderlijk een logische ontwikkeling door de tijd tonen, is het ook duidelijk dat ze niet op elkaar aansluiten. Het totaal van gemeenten aan investeringen en onderhoudskosten met betrekking tot het wegennet lijkt veel hoger uit te vallen dan de som van de bedragen die onder 'Wegen, straten en pleinen' en 'Verkeersmaatregelen te land' zijn geschaard. Het CBS heeft nog niet gereageerd op de vraag hoe het verschil verklaard kan worden.

Voor de uitgaven van provincies zijn cijfers beschikbaar voor de periode 2005 tot 2007, 'Provinciale lasten aan landwegen'. Dit betreft de som van investeringen in aanleg, uitgaven en onderhoud en mogelijk kapitaallasten. Voor de jaren 2002-2004 hebben we de provinciale uitgaven geschat op basis van een interpolatie van de cijfers voor de periode daarvoor en daarna. Voor de jaren 2002-2007 hebben we het onderscheid tussen aanleg en B&O geschat op basis van de verhouding in de jaren daarvoor.

Voor de uitgaven van wegbeheerders anders dan provincie en gemeente is geen informatie beschikbaar.

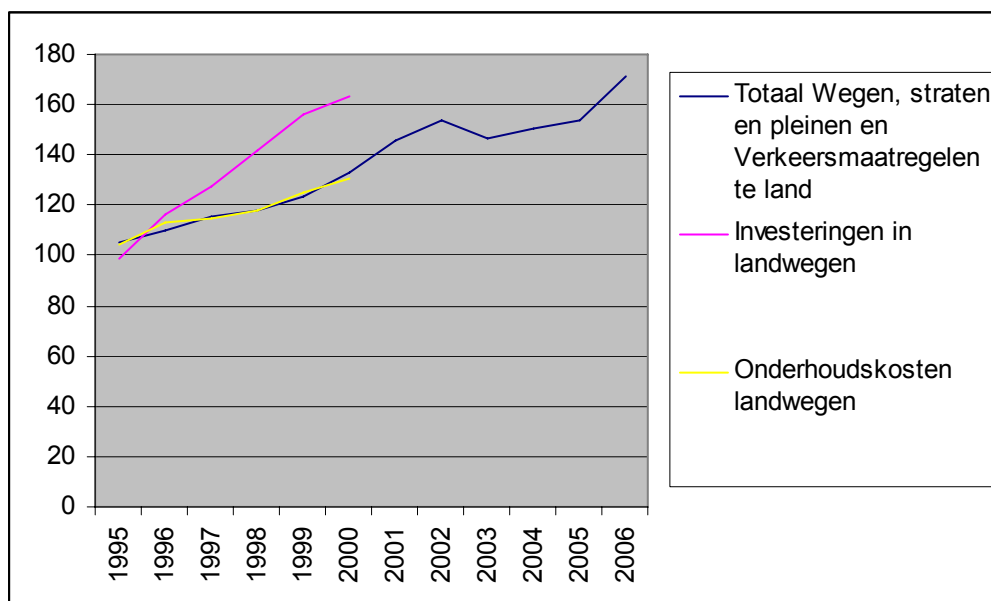
## I.2 Aanpak aanleg

Voor de gemeentelijke uitgaven gaan we uit van de historische tijdreeks van uitgaven aan landwegen. Deze tijdreeks is beschikbaar tot het jaar 2001. Deze tijdreeks extrapoleren we op basis van de aanname dat de uitgaven in de jaren daarna gelijke tred houden met de groei in de tijdreeksen 'Wegen, straten en pleinen' en 'Verkeersmaatregelen te land'.

Figuur 5 geeft de ontwikkeling van de gemeentelijke uitgaven aan landwegen volgens de verschillende tijdreeksen, waarbij het jaar 1995 op 100 is gesteld. Voor de periode 1995 tot 2001 houden de onderhoudskosten gelijke tred met het totaal van 'Wegen, straten en pleinen' en 'Verkeersmaatregelen te land'. Dit geldt niet voor de ontwikkeling van de investeringen.

Dit betekent dat de boven beschreven aanpak een aanzienlijke onzekerheid met betrekking tot de schatting van de uitgaven aan aanleg voor het onderliggend wegennet met zich mee brengt.

Figuur 5 Ontwikkeling index gemeentelijke uitgaven landwegen



Voor de provincie-uitgaven zijn we als volgt te werk gegaan. Voor de jaren 2002-2004 hebben we de provinciale uitgaven geschat op basis van een interpolatie van de cijfers voor de periode daarvoor en daarna. Voor de jaren 2002-2007 hebben we het onderscheid tussen aanleg en B&O geschat op basis van de verhouding in de jaren 1985 tot 2001.

Uitgaven van waterschappen en overige wegbeheerders zijn bijgeplust op basis van de verhouding tussen de uitgaven in vorige jaren.



### **I.3 Aanpak beheer en onderhoud**

Om een inschatting te maken van de gemeentelijke uitgaven aan beheer en onderhoud in het jaar 2006 extrapoleren we de beschikbare tijdreeks 'Onderhoudskosten landwegen'. Dit doen we door gebruik te maken van de groeipercentages in de tijdreeks van de som van 'Wegen, straten en pleinen' en 'Verkeersmaatregelen te land'. Uit Figuur 5 blijkt dat deze reeksen voor de jaren 1995 tot 2001 gelijke tred met elkaar hielden.

Voor de provinciale uitgaven aan beheer en onderhoud in 2006 hanteren we dezelfde methodiek als voor de uitgaven aan aanleg, zie de voorafgaande paragraaf. De uitgaven van waterschappen en overige wegbeheerders plussen we bij op basis van de verhouding van uitgaven in eerdere jaren.



## J Verkeersprestatie vrachtverkeer

### J.1 Inschatting

Om de verkeersprestaties van het vrachtverkeer in te schatten voor de verschillende voertuigcategorieën die we in deze studie onderscheiden, hebben we verschillende bronnen gecombineerd. TVV (2008) geeft de volgende verkeersprestaties voor het vrachtverkeer.

Tabel 59 Verkeersprestaties vrachtverkeer 2006

Voertuigcategorie	Voertuigkilometers
Bestelauto	20.510
Vrachtauto's	2.971
Trekkers	4.180

Bron: TVV, 2008.

Tabel 60 geeft een overzicht van geselecteerde informatie uit het Basisbestand goederenvervoer 2004 (DVS, 2007).

Tabel 60 Verkeersprestaties goederenvervoer 2004 (in miljoen voertuigkilometers)

Laadvermogen	Bestelauto's	Bestelauto's met aanhanger	Vrachtauto's solo	Vrachtauto's met aanhanger	Trekkers met oplegger
Tot 7 ton	10.224	0,5	801	10	20
Groter dan 7 ton		0,2	1.570	756	3.865
Totaal	10.224	0,7	2.371	766	3.885

Bron: DVS, 2007.

Noot: Bestelauto's zonder aanhanger hebben een laadvermogen tot 3,5 ton.

Op basis van deze cijfers is het mogelijk een inschatting te maken van de verkeersprestatie van vrachtauto's solo tot 12 ton (GVW), vrachtauto's solo > 12 ton (GVW) en vrachtauto's met aanhanger en trekkers met oplegger gecombineerd. Hiervoor hebben we ons gebaseerd op de verdelingen over de gewichtsklassen zoals uit Tabel 60 naar voren komt, en de verkeersprestaties uit de eerste tabel. Daarbij hebben we verondersteld dat een laadvermogen van 7 ton gelijk staat aan een GVW van 12 ton. Dit geeft de volgende verkeersprestaties.

Tabel 61 Verkeersprestaties vrachtverkeer

	Voertuigkilometers
Bestelauto's	20.510
Vrachtauto solo < 12 ton	758
Vrachtauto solo > 12 ton	1.487
Trekkers met oplegger/vrachtauto's met aanhanger	4.906