



## Memo

Aan  
Van Marco Duijnisveld, Jeroen Schrijver (beiden DIVV)  
Doorkiesnummer 06 1101 0789  
Faxnummer 020 556 5704  
E-mail m.dujnisveld@ivv.amsterdam.nl

Kopie aan

Datum 30 september 2010  
Onderwerp Effecten wijziging uitgangspunt kilometerheffing in verkeersonderzoeken

## Samenvatting

In lopende en reeds afgeronde verkeersstudies is uitgegaan van een introductie van kilometerheffing tussen 2010 en 2015. Per 1 september 2010 wordt in verkeersonderzoeken de kilometerheffing niet meer als uitgangspunt voor verkeersstudies gehanteerd. DIVV heeft met het verkeersmodel Genmod onderzocht wat het effect is van het niet meenemen van kilometerheffing op de verkeersintensiteiten in 2015 en 2020. Het niet meenemen van een kilometerheffing leidt tot hogere verkeersintensiteiten. De gemiddelde toename op de rijkswegen en provinciale autowegen bedraagt 3,9% in 2015 en 7,2% in 2020. Voor de stedelijke corridors zijn deze aantallen 2,4%, respectievelijk 3,9% en op het overige stedelijke netwerk 2,0% in 2015 en 3,7% in 2020 (zie tabel 0).

Voor lucht- en geluidberekeningen kan mogelijk een ander effect optreden. Hierom wordt voor dergelijke berekeningen uitgegaan van een worst-case benadering als gevolg van het niet meenemen van een kilometerheffing. Dit leidt tot een grotere toename van de verkeersintensiteiten (zie tabel 0).

**Tabel 0:** Gemiddelde en worst-case toename verkeersintensiteiten als gevolg van het niet meenemen van de kilometerheffing, uitgesplitst naar wegtypes

|                                 | 2015               |                                           |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|
|                                 | gemiddelde toename | Worst case toename t.b.v. lucht en geluid |
| Rijksweg en provinciale autoweg | 3,9%               | 6,4%                                      |
| Corridor stedelijk netwerk      | 2,4%               | 3,9%                                      |
| overig stedelijk netwerk        | 2,0%               | 3,3%                                      |
|                                 | 2020               |                                           |
|                                 | gemiddelde toename | Worst case toename t.b.v. lucht en geluid |
| Rijksweg en provinciale autoweg | 7,2%               | 12,9%                                     |
| Corridor stedelijk netwerk      | 3,9%               | 6,6%                                      |
| overig stedelijk netwerk        | 3,7%               | 6,3%                                      |

Tot slot is gekeken naar een grove vuistregel voor luchtkwaliteit en geluid. Bij luchtkwaliteit staat een toename van 1% extra verkeer (in 2015) globaal gelijk aan 0,2 microgram/m<sup>3</sup> toename in de concentratie (bron IBA). Voor geluid is een vuistregel dat een 30% toename van de verkeersintensiteiten leidt tot een toename van 1 dB. Opgemerkt wordt dat deze vuistregels zeer grof zijn en dat deze vuistregels alleen gebruikt kunnen worden om een beeld te krijgen van het risico op een overschrijding. Het is dan ook verstandig advies in te winnen bij de lucht- en / of geluidadviseur om op basis van de lokale omstandigheden een beter inzicht te krijgen van het effect op de luchtkwaliteit en geluidskwaliteit.

## Inleiding

Zoals bekend is het onderwerp 'Anders Betalen voor Mobiliteit' veel in beweging. Het merendeel van de deskundigen is van mening dat ergens in de toekomst een kilometerheffing geïntroduceerd zal worden. Het tijdstip van introductie en de vorm van de kilometerheffing (bijvoorbeeld generiek, locatiespecifiek of een spitsheffing) is niet bekend. Ook zijn er nog vragen over de implementatie op het onderliggend wegennet.

Voor verkeersonderzoeken is een "uitgangspuntennotitie verkeersonderzoek" beschikbaar, waarin overzichtelijk staat beschreven welke aannames gemaakt worden richting de toekomst. In deze notitie staat de 'meest waarschijnlijke toekomstige situatie' uiteengezet en deze situatie is leidend in verkeersonderzoeken. Deze uitgangspuntennotitie wordt elke twee jaar geactualiseerd en vastgesteld. Tussentijdse aanpassingen vinden plaats als belangrijke uitgangspunten achterhaald zijn. Dit betekent dat afhankelijk van een nieuw kabinet en regeerakkoord de uitgangspunten rondom de kilometerheffing zo nodig kunnen worden aangepast.

In lopende en reeds afgeronde verkeersstudies is uitgegaan van een introductie van kilometerheffing tussen 2010 en 2015. In de nieuwe uitgangspuntennotitie<sup>1</sup> van DIVV is de kilometerheffing niet als uitgangspunt voor verkeersstudies verwoord, gezien de recentelijke politieke discussies op landelijk en op Amsterdams niveau. Genmod is geactualiseerd en operationeel per 1 september 2010. Dit model wordt Genmod 2010 genoemd en is uitgerust met de nieuwe uitgangspunten.

Deze analyse geeft aan wat de effecten zijn van het niet meer meenemen van de kilometerheffing op het aantal autoverplaatsingen, het aantal autokilometers en de verkeersintensiteiten voor de agglomeratie Amsterdam. Het betreft hier een analyse op hoofdlijnen. De analyse is uitgevoerd met het verkeersmodel GenMod<sup>2</sup> en richt zich op het wegennet in de gemeente Amsterdam<sup>3</sup>.

De cijfers in deze notitie hebben betrekking op de avondspits<sup>4</sup>, aangezien GenMod een avondspitsmodel is. De effecten die optreden op avondspitsniveau leiden tot gewijzigde verkeersintensiteiten. Deze verkeersintensiteiten worden vervolgens gebruikt om bereke-

---

<sup>1</sup> Deze notitie is nog niet bestuurlijk vastgesteld – wordt geagendeerd voor behandeling in B&W op ... 2010

<sup>2</sup> GenMod is het verkeersmodel voor de gemeente Amsterdam en wordt veelvuldig ingezet om verkeerskundige effecten van beleid en bouwplannen inzichtelijk te maken

<sup>3</sup> Vanwege modeltechnische redenen zijn ook de wegvakken in Diemen en Oudekerk a/d Amstel meegenomen.

<sup>4</sup> De avondspitsperiode omvat de periode van 16.00 uur tot 18.00 uur.

ningen te maken voor de benodigde verkeerscijfers voor lucht- en geluidberekeningen en analyses in hoeverre de wegcapaciteiten voldoen.

In deze notitie worden de situaties met en zonder kilometerheffing<sup>5</sup> met elkaar vergeleken voor het jaar 2015 en 2020. Het jaar 2030 is geen vastgesteld zichtjaar en is derhalve niet meegenomen in deze gevoeligheidsanalyse.

## **Wijze van implementatie kilometerheffing**

In deze gevoeligheidsanalyse zijn aannames gedaan over een mogelijke vorm van kilometerheffing. Daarbij is zoveel mogelijk aansluiting gezocht bij het landelijke beleid, waar onder het kabinetsbesluit van 30 november 2007 over de invoering van de kilometerprijs en het wetsvoorstel dat op 13 november 2009 is toegezonden aan de Tweede Kamer. Dit wetsvoorstel is echter niet behandeld. Ook de tarieven voor de kilometerprijs zijn niet vastgesteld. Daarnaast is een modelvertaling nodig, omdat de implementatie meerdere jaren kan duren en afhankelijk is van het startjaar van de implementatie. De aannames die gedaan zijn, worden in de volgende alinea uiteengezet.

De kilometerheffing is als volgt in het model opgenomen: per gereden autokilometer geldt een vast tarief. In het model is gerekend met een "platte" vorm van kilometerheffing, zonder differentiatie naar tijdstip en locatie. Voor 2015 is gerekend met een tarief van 3 euro-cent per kilometer, voor 2020 met een tarief van 8 cent per kilometer<sup>6,7</sup>. Deze tarieven sluiten aan bij de studie "Prijnsbeleid in de Noordvleugel, een paar vingeroefeningen"<sup>8</sup> uit 2004. De afgelopen jaren zijn in diverse verkeersonderzoeken deze tarieven gehanteerd.

Tot slot wordt opgemerkt dat de invoering van kilometerheffing een generieke maatregel is en geldt voor elke automobilist, ongeacht de locatie van de herkomst of bestemming (in tegenstelling tot bijvoorbeeld het parkeerbeleid). Er is verder in dit onderzoek niet gekeken naar het effect van de kilometerheffing op het autobezit.

## **Effect op aantal autoverplaatsingen en autokilometrage**

In dit hoofdstuk worden de effecten op het aantal autoverplaatsingen en de autokilometrage uiteengezet. Deze effecten zijn een eerste indicatie van de verwachte effecten op de verkeersintensiteiten. In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op deze verkeersintensiteiten.

Het niet meenemen van de kilometerheffing leidt in de agglomeratie Amsterdam in 2015 tot 2% meer autoverplaatsingen in de avondspits ten opzichte van een situatie waarbij rekening wordt gehouden met een kilometerheffing (zie bijlage A). In 2020 is de toename

---

<sup>5</sup> Aangezien de actualisatie van GenMod op het moment van de analyse nog niet gereed is, zijn de berekeningen uitgevoerd op basis van de tussenset.

<sup>6</sup> Voor beide geldt: prijspeil 2000

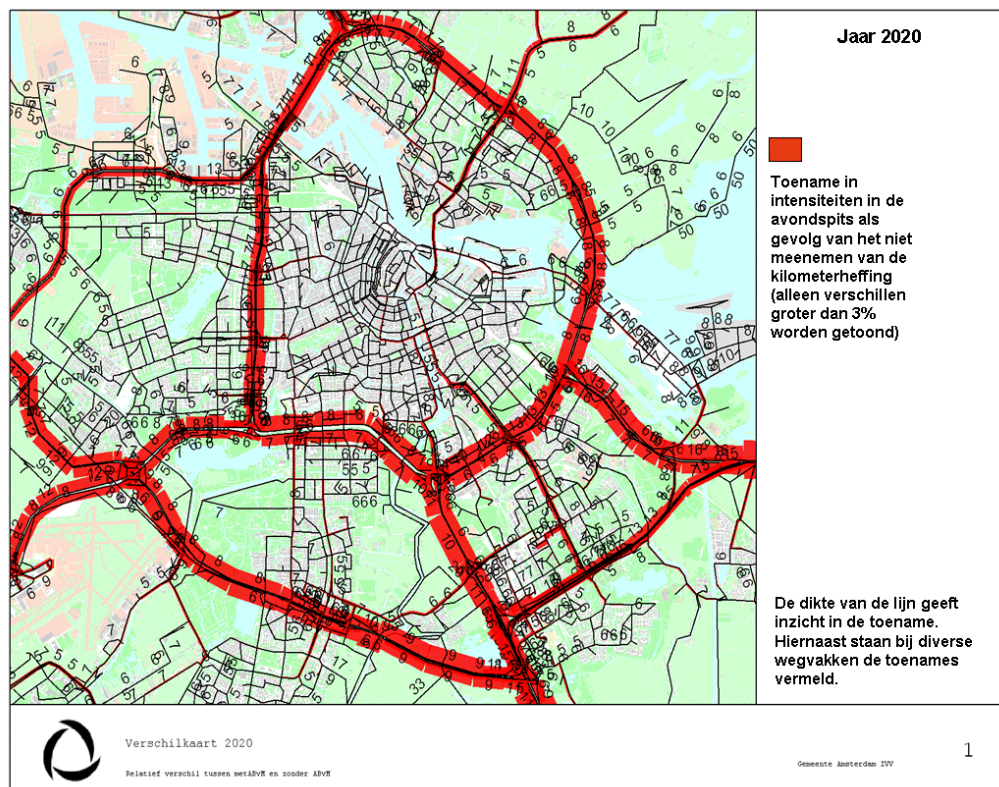
<sup>7</sup> Door de Minister van Verkeer en Waterstaat is bij een presentatie van het wetsvoorstel op 13 november 2009 een basistarief genoemd van 3 cent per km. in 2012, doorgroeiend naar 6,7 cent per km in 2017. Voor deze tarieven is een modelaannname cq. vertaling nodig, afhankelijk van beginjaar en tempo van implementatie.

<sup>8</sup> Zie DIVV, Prijsbeleid in de Noordvleugel, een paar vingeroefeningen- t.b.v. platform Bereikbaarheid, juni 2004

van het aantal autoverplaatsingen 4% ten opzichte van de situatie met heffing. Als we kijken naar het effect van het niet invoeren van de kilometerheffing op de autokilometrage (zie bijlage B) in de agglomeratie Amsterdam zien we een toename van 4% in 2015 en 8% in 2020. De toename van het aantal autokilometers ligt hoger dan de toename van het aantal autoverplaatsingen. De verklaring hiervoor is dat verplaatsingen met langere afstand minder aantrekkelijk worden als een kilometerprijs is ingevoerd. Ook bij de landelijke verkeersmodellen zien we een dergelijke trend.

## Effect op verkeersintensiteiten

Het niet meenemen van de kilometerheffing leidt tot hogere verkeerscijfers op vrijwel het gehele stedelijke wegennet in Amsterdam (in figuur 1 is een beeld opgenomen van alle verschillen groter dan 3%). Ook op de Rijkswegen en de provinciale wegen is sprake van een hogere verkeersintensiteit.

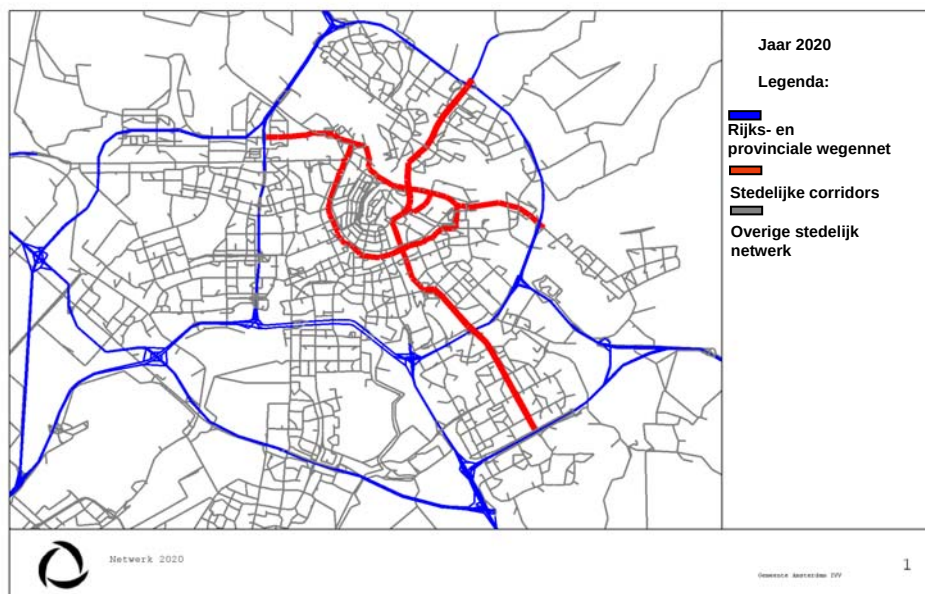


**Figuur 1:** Relatieve toename per wegvak in de avondspits van de verkeersintensiteiten als gevolg van het niet-meenemen van een kilometerheffing in 2020

Binnen het stedelijk netwerk is onderscheid gemaakt naar de stedelijke corridors en het overige stedelijke netwerk (zie figuur 2). Op het stedelijk wegennet bedraagt de gemiddelde toename vanwege het niet meenemen van de kilometerheffing 2,4 en 2,0% in 2015 op respectievelijk de corridors en het overige stedelijke netwerk. Voor het afleiden van dit

gemiddelde zijn alle wegvakken in het verkeersmodel GenMod gebruikt die liggen in de gemeente Amsterdam<sup>9</sup>. Als wegingsfactor is het aantal voertuigkilometers gehanteerd, analoog aan de werkwijze van Verkeer en Waterstaat<sup>10</sup>. In 2020 is de toename van de verkeersintensiteiten hoger vanwege de verhoging van de kilometerprijs (8 cent per kilometer in 2020 versus 3 cent per kilometer in 2015): een gemiddelde stijging van 3,7% wordt voorzien in 2020 op het overige stedelijke netwerk in Amsterdam en de stijging op de corridors bedraagt 3,9% ten opzichte van de situatie in 2020 waarbij sprake is van een kilometerheffing. Op het rijkswegennet en het provinciale wegennet is het effect groter. De toename van de verkeersintensiteiten op deze wegen is volgens GenMod gemiddeld 3,9% in 2015 en gemiddeld 7,2% in 2020 in Amsterdam als gevolg van het niet meenemen van een kilometerheffing. In tabel 1 staan de bovengenoemde percentages overzichtelijk weergegeven.

Opgemerkt wordt dat in tabel 1 de gemiddelde veranderingen staan opgenomen. Lokaal kunnen verschillen optreden. Voor de stedelijke corridors bijvoorbeeld, lijkt het effect in 2020 hoger te liggen voor de 'noord-zuid' corridor dan voor de 'oost-west' corridor (zie figuur 1). Ook op de snelwegen zien we verschillen in de toename van de intensiteiten.



**Figuur 2:** Overzicht van de stedelijke corridors en provinciale wegen en Rijkswegen, situatie 2020

<sup>9</sup> De N236 tussen de Loosdrechtdreef en brug over het Amsterdam-Rijnkanaal, in beheer bij de provincie Noord-Holland, is in deze berekeningen niet in de categorie Rijks- en provinciale wegen opgenomen vanwege modeltechnische redenen. Dit heeft echter een verwaarloosbaar effect op de conclusies van deze notitie.

<sup>10</sup> DG Mobiliteit in samenwerking met Rijkswaterstaat hebben op analoge wijze vuistregels afgeleid om de effecten van Anders Betalen voor Mobiliteit op lopende planstudies in kaart te brengen.

**Tabel 1:** Relatieve verandering van de verkeersintensiteiten in de avondspitsperiode als gevolg van het niet meenemen van de kilometerheffing in de gemeente Amsterdam per wegtype

|                                 | 2015 | 2020 |
|---------------------------------|------|------|
| Rijksweg en provinciale autoweg | 3,9% | 7,2% |
| Corridor stedelijk netwerk      | 2,4% | 3,9% |
| Overig stedelijk netwerk        | 2,0% | 3,7% |

Het effect van kilometerheffing op het autogebruik wordt groter naarmate de reisafstand toeneemt. Omdat het aandeel auto's met een grote reisafstand relatief hoger is op het rijkswegennet en provinciale wegennet dan op het stedelijk net, is het effect van kilometerheffing op de Rijkswegen en provinciale wegen groter.

Tot slot is in een analyse gekeken of het niet meenemen van een kilometerheffing leidt tot een ander effect per stadsdeel. Om hier een goede uitspraak over te kunnen doen, is in eerste instantie gecorrigeerd voor de verschillende wegtypes die de stadsdelen kennen. Vervolgens is gekeken of er nog een gebiedsafhankelijke factor gevonden kon worden. Geconcludeerd is dat er geen significant verschil gevonden is. Dit betekent dat de verandering van de verkeersintensiteiten niet afhankelijk is van het stadsdeel, maar wel afhankelijk is van het wegtype.

## Verkeersintensiteiten ten behoeve van lucht- en geluidsonderzoek en toetsing capaciteit

De analyse hierboven gaat uit van een gemiddeld effect op de intensiteiten in de avondspitsperiode. Gemiddeld is het effect in de avondspitsperiode van het niet meenemen van de kilometerheffing op het stedelijk wegennet 2 tot 4%, afhankelijk van het zichtjaar en het wegtype (zie tabel 1).

Als deze vuistregel gebruikt wordt om een inschatting te maken van de verkeersintensiteiten en deze intensiteiten worden vervolgens gebruikt voor lucht- en geluidberekeningen, is deze vuistregel mogelijk niet afdoende. Er kan immers beargumenteerd worden dat de vuistregel op lokaal niveau niet van voldoende kwaliteit is, aangezien afwijkingen mogelijk zijn.

Hierom is, naast de gemiddelde verandering, gekeken naar de 'worst case'. Ook bij het opstellen van vuistregels voor de kilometerheffing voor de landelijke verkeersmodellen is door Verkeer en Waterstaat ook gekeken naar de 'worst case'. Het 95,4% betrouwbaarheidsinterval<sup>11</sup> en de bijbehorende grenswaarde is inzichtelijk gemaakt. Dit kan door alle wegvakken in beschouwing te nemen, waarbij wederom gewogen wordt met het aantal voertuigkilometers. De grenswaarde ligt hier bij een waarde bijhorende bij het gemiddelde plus twee keer de standaardafwijking (97,7% betrouwbaarheid). Deze grenswaarde wordt gezien als een worst-casebenadering voor verkeersintensiteiten die gebruikt worden voor lucht- en geluidsstudies. Met de groei in intensiteit die dan wordt afgeleid, kan gesteld worden dat in 97,7% van de wegvakken de intensiteit niet meer zal toenemen dan die

<sup>11</sup> Het gemiddelde plus of min twee keer de standaardafwijking onder de aanname dat de berekende effecten normaal verdeeld zijn.

afgeleide groei. Daarmee geeft deze nieuwe vuistregel een robuust antwoord en kan hij dus veilig gebruikt worden om de effecten op intensiteiten ten behoeve van lucht- en geluidberekeningen vast te stellen. In tabel 2 (kolom 'toename t.b.v. lucht en geluid') staan de resultaten van deze exercitie beschreven. Voor de corridors van het stedelijk netwerk is in deze situatie sprake van een toename van 3,9% en 6,6% in respectievelijk 2015 en 2020. Op het overige stedelijke netwerk zijn deze percentages 3,3% respectievelijk 6,3%.

Voor de toetsing van de verkeersintensiteiten aan de capaciteiten wordt uitgegaan van de gemiddelde toenames. Voor de corridors van het stedelijk netwerk is sprake van een toename van 2,4% en 3,9% in respectievelijk 2015 en 2020. Op het overige stedelijke netwerk zijn deze percentages 2,0% respectievelijk 3,7%.

Als maatgevend criterium voor de toetsing op de capaciteiten wordt veelal uitgegaan van de I/C-verhouding<sup>12</sup> (zie Beleidskader Hoofdnetten<sup>13</sup>). De geschetste verandering van de verkeersintensiteiten als gevolg van de toetsing aan de capaciteiten impliceert dat de I/C-verhoudingen ook wijzigen met hetzelfde percentage als de intensiteiten (de capaciteit blijft immers gelijk, terwijl de intensiteiten hoger worden). De I/C-verhouding is een eerste indicatie van een knelpunt, aangezien naast de aanleg van infrastructuur ook andere oplossingsmaatregelen gehanteerd kunnen worden, zoals bijvoorbeeld verkeersmanagement of VRI-aanpassingen. Hierom dient per project nader gekeken te worden als op basis van de I/C-verhoudingen een mogelijk knelpunt wordt geconstateerd.

**Tabel 2:** Gemiddelde, standaardafwijking en worst-case toename van de verkeersintensiteiten als gevolg van het niet meenemen van de kilometerheffing, uitgesplitst naar wegtypes

|                                 | 2015               |                     |                                           |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------------|
|                                 | gemiddelde toename | standaard afwijking | Worst case toename t.b.v. lucht en geluid |
| Rijksweg en provinciale autoweg | 3,9%               | 1,2%                | 6,4%                                      |
| Corridor stedelijk netwerk      | 2,4%               | 0,7%                | 3,9%                                      |
| overig stedelijk netwerk        | 2,0%               | 0,6%                | 3,3%                                      |
|                                 | 2020               |                     |                                           |
|                                 | gemiddelde toename | standaard afwijking | Worst case toename t.b.v. lucht en geluid |
| Rijksweg en provinciale autoweg | 7,2%               | 2,9%                | 12,9%                                     |
| Corridor stedelijk netwerk      | 3,9%               | 1,4%                | 6,6%                                      |
| overig stedelijk netwerk        | 3,7%               | 1,3%                | 6,3%                                      |

### Leeswijzer tabel

Afhankelijk van de toepassing van de verkeersintensiteiten moet in een andere kolom in de tabel gekeken worden:

<sup>12</sup> I/C-verhouding: verhouding intensiteiten ten opzichte van capaciteiten

<sup>13</sup> Beleidskader Hoofdnetten, Vastgesteld door de Gemeenteraad op 11 mei 2005, DIVV, mei 2005



- Worden de intensiteiten gebruikt voor *lucht- of geluidonderzoek*, dan moet uitgegaan worden van hoge toenames, als gevolg van een worst-casebenadering van de optredende effecten van de kilometerheffing. Deze waarde kan gezien worden als de maximale toename van de intensiteit op een wegvak.
- Worden de intensiteiten gebruikt om te toetsen of een wegvak *voldoende capaciteit* heeft, dan moet uitgegaan worden van gemiddelde toenames, als gevolg van de optredende effecten van de kilometerheffing.

### Etmaalgegevens

Het gevonden effect op de intensiteiten heeft betrekking op de avondspitsperiode en is mogelijk niet representatief voor het effect op etmaalniveau<sup>14</sup>. GenMod is een avondspitsmodel, en doet in principe geen uitspraken op etmaalniveau. Er wordt wel gebruik gemaakt van standaard-omrekenwaarden om van de avondspitsintensiteiten etmaalinintensiteiten te maken. Deze omrekenfactoren zijn afhankelijk van wegtype en stadsdeel, maar zorgen niet voor een verschil in relatieve toename tussen avondspits en toename (dus een toename van 6% in de avondspits betekent automatisch een toename van 6% in het etmaal). Rekenexercities met het Landelijke Model Systeem (LMS) door Rijkswaterstaat tonen echter aan dat de verwachte effecten in de spitsperiode geringer zijn dan op etmaalniveau<sup>15</sup>. Het aanhouden van de worst-casecijfers uit tabel 2 is daarom des te belangrijker.

## Eerste inschatting gevolgen voor geluid- en luchtkwaliteit

### Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit is niet alleen afhankelijk van de verkeersintensiteiten, want ook lokale kenmerken spelen een rol hoe de verkeersintensiteiten zich vertalen in de luchtkwaliteit. Hierdoor is er geen eenvoudig antwoord op de vraag of het niet meenemen van een kilometerheffing een risico is voor een project. Om toch een handvat te geven, leveren we een grove vuistregel. Op locaties waar de concentraties hoog zijn en er relatief veel autoverkeer rijdt is een grove vuistregel te definiëren. Het gaat hier om de locaties waarop in uw huidige luchtonderzoek (bijna) overschrijdingen berekend worden. Op deze locaties staat een toename van 1% extra verkeer (in 2015) globaal gelijk aan 0,2 microgram/m<sup>3</sup> toename in de concentratie (berekeningen IBA). Deze vuistregel is zeer grof en kan alleen maar gebruikt worden om een beeld te krijgen van het risico op een overschrijding. Het is dan ook verstandig advies in te winnen bij de luchtadviseur om op basis van de lokale omstandigheden een beeld te krijgen van het effect op de luchtkwaliteit van het niet opnemen van een kilometerheffing in de verkeersstudies.

### Kilometerheffing in het NSL

De invoering van een kilometerheffing is één van de maatregelen in het Nationaal Samenwerkingprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Deze maatregel verbetert de luchtkwaliteit door een reductie van verkeer op zowel het onderliggend als het rijkswegennet. Maatregelen die opgenomen zijn in het NSL hebben een uitvoeringsplicht. Dit wil zeggen dat het

<sup>14</sup> In de variant met kilometerheffing is sprake van een spitsonafhankelijk tarief (platte heffing). Er zijn ook vormen van kilometerheffing denkbaar waarbij een extra toeslag in de spitsperiode van toepassing is (spitsheffing). Ondanks het feit dat er sprake is van een spitsonafhankelijk tarief, is het niet uit te sluiten dat het effect op etmaalniveau anders kan uitpakken dan het effect in alleen de avondspits.

<sup>15</sup> Zie de notitie "Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid", Rijkswaterstaat.



Rijk zich verplicht heeft de maatregel uit te voeren. Indien de maatregel om welke reden dan ook niet doorgaat, heeft het Rijk zich verplicht compenserende maatregelen te nemen die een vergelijkbaar al dan niet positiever effect op de luchtkwaliteit hebben. Naar alle waarschijnlijkheid wordt het verwachte effect van een kilometerheffing in 2015 gecompenseerd door het verwachte effect van stimuleringsmaatregelen voor het versneld invoeren van de euro VI norm voor vrachtauto's en de euro 6 norm voor personenauto's. In bestaande luchtkwaliteitonderzoeken is deze stimulering nog niet meegenomen.

Geconcludeerd wordt dat het Rijk dus compenserende maatregelen zal moeten treffen als de kilometerheffing niet wordt ingevoerd. Deze compenserende maatregelen zijn momenteel niet meegenomen in luchtkwaliteitonderzoeken, waardoor de uitkomsten 'aan de hoge kant zijn' en er dus sprake is van een worst-case aanpak.

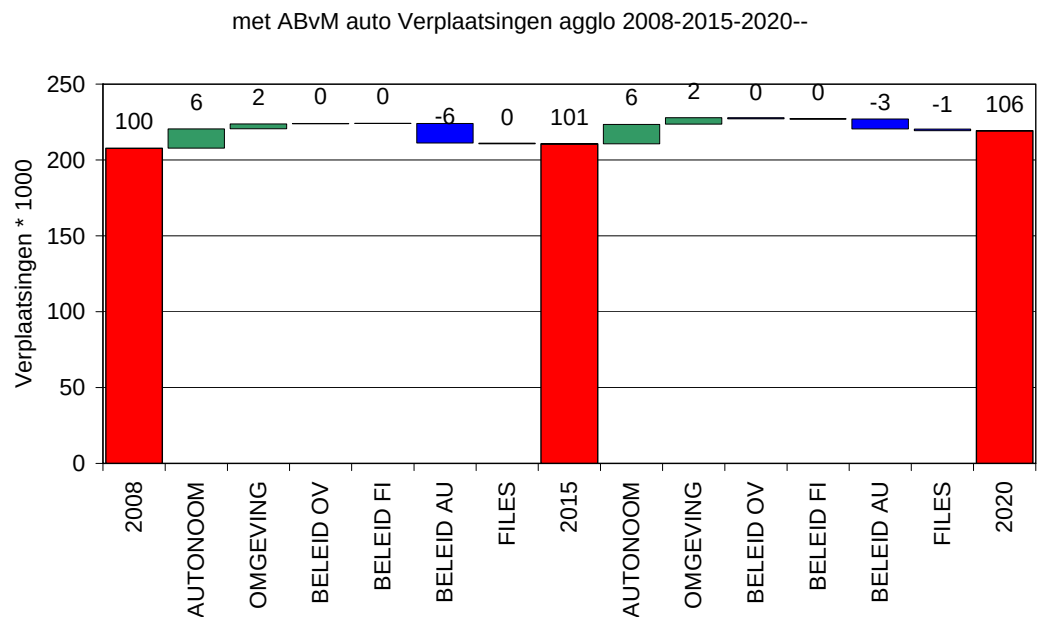
#### *Geluidkwaliteit*

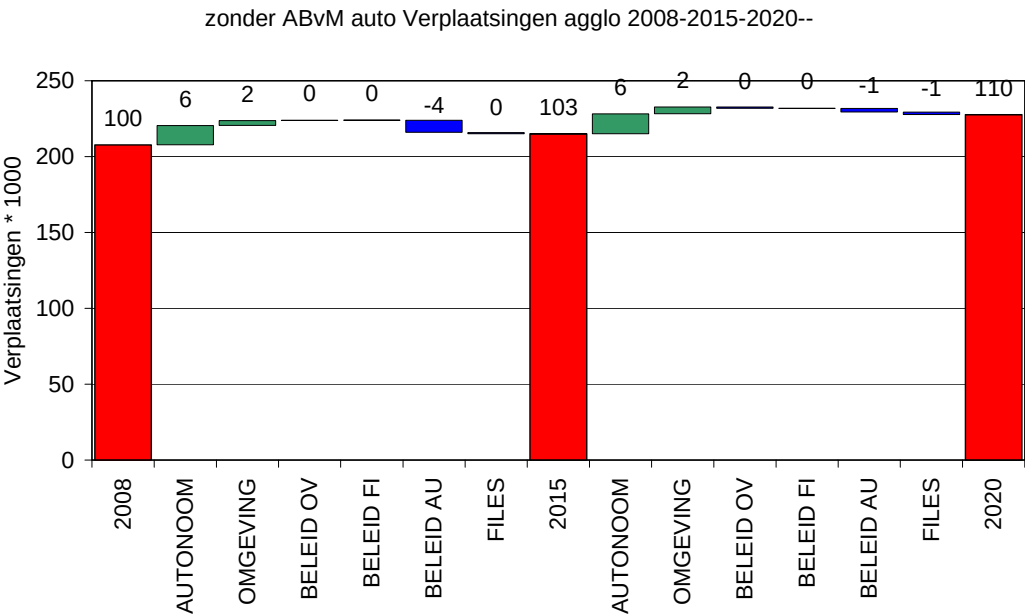
Voor de toename van het geluid is er een directe relatie met de toename van verkeersintensiteiten, maar ook lokale omstandigheden spelen hierbij een rol. Enerzijds kan aangenomen worden dat de effecten voor geluidsbelasting gering zijn want als vuistregel wordt veelal uitgegaan dat een 30% toename van de verkeersintensiteiten leidt tot een toename van 1 dB. Anderzijds is er in een aantal projecten (bijvoorbeeld IJburg-2, Zuidas, Amstel III, CAN) gebleken dat de geluidsberekeningen reeds dicht tegen de maximale geluidsbelasting of verleende hogere waarde aan zitten, of dat er zelfs sprake is van een overschrijding met als gevolg dat men met dove gevels moest gaan werken. In het rekenmodel voor geluid kan in het uiterste theoretische geval zelfs één extra auto het verschil uitmaken tussen 48 dB en 49 dB. Hoewel de vuistregel dus heel gunstig lijkt, kan voor specifieke projecten een beperkte toename van het verkeer geluidstechnisch grote gevolgen hebben. Het is dan ook verstandig advies in te winnen bij de geluidsadviseur om op basis van de lokale omstandigheden een beeld te krijgen van het effect op de geluidkwaliteit van het niet opnemen van een kilometerheffing in de verkeersstudies.

## Bijlage A: ontwikkeling aantal verplaatsingen

### Leeswijzer

Onderstaande figuren laten de groei van het aantal autoverplaatsingen zien tussen 2008 en 2020. De rode balken representeren het aantal verplaatsingen in 2008, 2015 en 2020. Erboven staat de groei-index weergegeven (2008=100). De balkjes tussen de rode balken geven aan hoe de groei is opgebouwd, waarbij de effecten van de kilometerheffing in 'BELEID AU' (beleid auto) staan. Door de groene en blauwe balken 'op te tellen' ontstaat het verschil tussen twee rode balken. Dus als voorbeeld van de groei van het aantal verplaatsingen tussen 2008 en 2015 is +6% een gevolg van autonome ontwikkelingen, +2% een gevolg van omgevingsveranderingen en -6% een gevolg van beleidsmaatregelen auto (waaronder kilometerheffing). Opgeteld levert dit +2% (door afrondingen in de figuur +1%). Het effect van de kilometerheffing tussen 2008 en 2020 kan worden verkregen door de twee blauwe balken op te tellen en te vergelijken met de som van de twee blauwe balken in de tweede figuur (situatie zonder kilometerheffing).

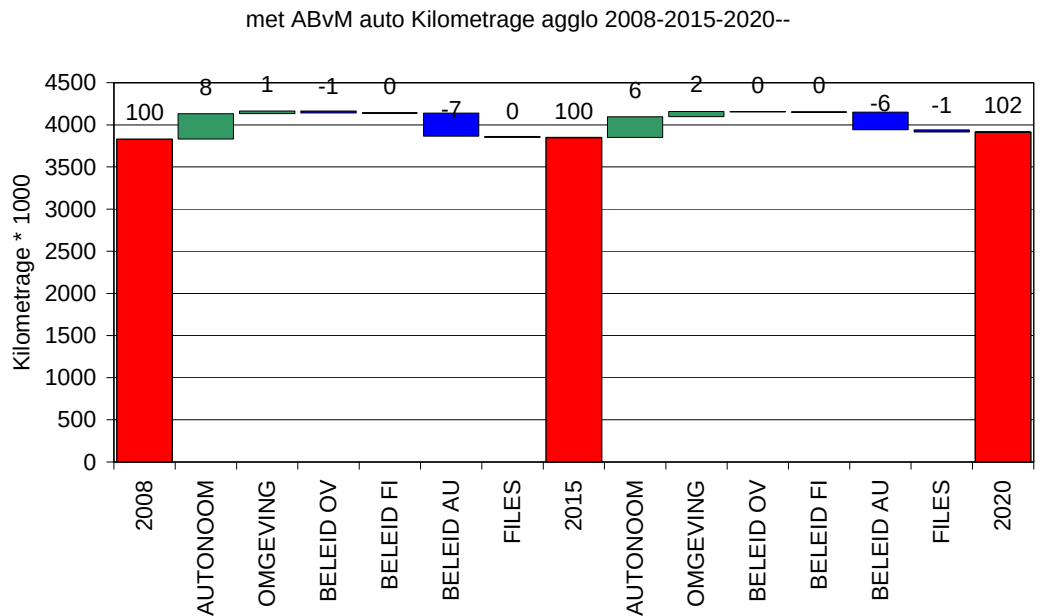


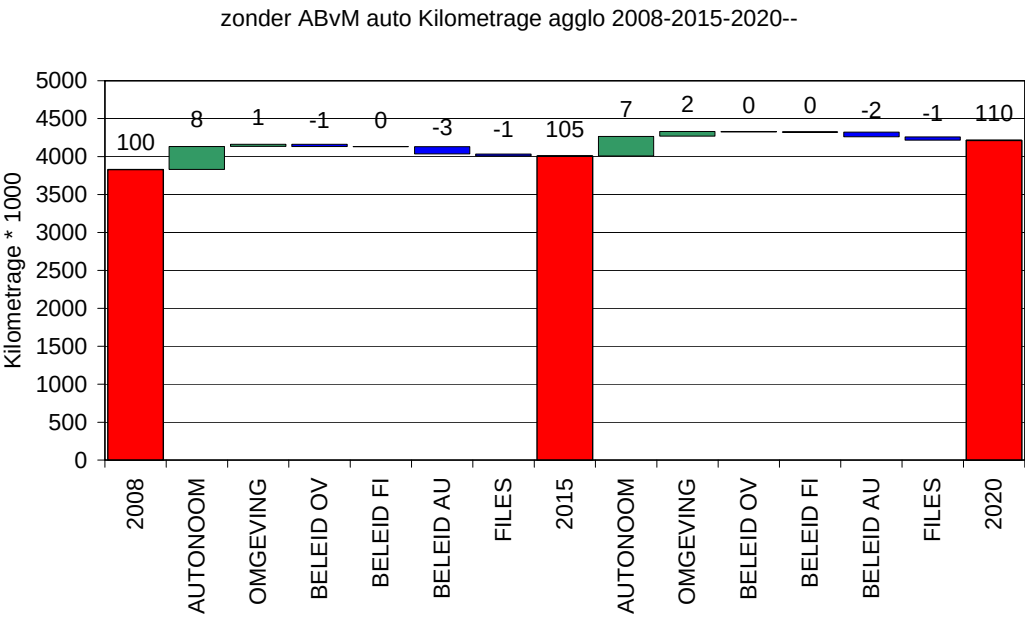


## Bijlage B: ontwikkeling aantal autokilometers

### Leeswijzer

Zie hiervoor de leeswijzer in bijlage A. De figuren in bijlage B geven de effecten op de autokilometrage.





## Bijlage C: verkeersintensiteiten in 2015 en 2020 in de 2-urige avondspitsperiode (geen kilometerheffing)

