

RIVM-rapport 773002026/2004

Optiedocument Verkeersemissies

Effecten van maatregelen op verzuring en
klimaatverandering

R.M.M. van den Brink*, A. Hoen*, B. Kampman**,
R. Kortmann**, B.H. Boon**

* Milieu- en NatuurPlanbureau RIVM

** CE Delft

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van MAP-Milieu, in het kader van
project 773002, doelgroeproject Verkeer en Vervoer, mijlpaal 773002/01/AD

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11, fax: 030 - 274 29 71

Abstract

To be able to meet policy goals like the NEC directive, and the Kyoto agreement, the Dutch government will have to implement additional measures in the transport sector. In consultation with the transport sector, the Dutch Ministry of Housing Spatial Planning and the Environment (VROM) made a list of options for reducing acidifying (e.g. NO_x, VOC and SO₂) and climate-changing emission (e.g. CO₂) due to traffic and transport. The Ministry then commissioned the Environmental Assessment Agency of National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) to assess the emission effects and costs of these options. To accommodate the additional policy measures that will come into force before 2010 and the change in insights into emission factors since the last emission forecast, the Ministry also requested an update of the emission forecasts for 2010. This report presents a rough assessment of the costs of and effects on emissions of 136 measures. It has been prepared for the use of policy-makers in selecting cost-effective options. One recommendation, however, is to advise policy-makers to do a more accurate assessment before implementing these cost-effective options. Along with options to reduce polluting emissions, options to reduce noise emissions and improve local air quality were also assessed. The report concludes that pricing measures in particular, could result in large emission reductions and be cost-effective too. Such measures are:

- 1) levying emission charges for inland ships and trucks,
- 2) changing the passenger car taxation regime along the lines of 'the more emitted, the more paid')
- 3) road pricing. Large noise reductions can be realised by implementing silent road surfaces and imposing an excise duty on the purchases of 'noisy' tyres (to stimulate the use of 'quieter' ones). Moreover, these options are technically and organisationally feasible.

Samenvatting

De Nederlandse overheid moet de komende jaren extra milieumaatregelen nemen om aan internationale afspraken en verdragen zoals de NEC-richtlijn en het Kyoto-verdrag te kunnen voldoen. Het ministerie VROM heeft in overleg met de sector verkeer en vervoer een groslijst met 136 mogelijke opties opgesteld en aan het MNP-RIVM en het onderzoeksbureau CE gevraagd de kosten, de effecten op emissies en de kosteneffectiviteit van deze opties uit te rekenen. Verder heeft VROM het MNP-RIVM verzocht om een actualisatie te doen van de in 2002 door het MNP-RIVM uitgevoerde Referentieraming 2010 voor de sector verkeer en vervoer. Dit omdat sindsdien politieke overeenstemming is bereikt over nieuw toekomstig beleid dat invloed heeft op de emissies in 2010. Een tweede reden om een actualisatie van de emissieraming uit te voeren zijn de recente inzichten dat de praktijkemissies van met name nieuwere vrachtauto's aanzienlijk hoger bleken te zijn. Bovendien speelde mee dat tot op heden gehanteerde definitie van 'Nederlandse emissies' niet conform de NEC-richtlijn was. Dit is in de nieuwe emissieraming gecorrigeerd.

Het voorliggende optiedocument maakt het voor beleidsmakers mogelijk een selectie te maken van de meest kosten-effectieve opties. De eventueel gekozen opties moeten nog wel aan een nauwkeurigere kosten- en effectanalyse worden onderworpen alvorens te worden geïmplementeerd.

Van alle opties is zover mogelijk de mate van emissiereductie geanalyseerd voor de stoffen: kool-dioxide (CO₂), stikstofoxiden (NO_x), fijn stof (PM₁₀), vluchtige organische stoffen (VOS) en zwaveldioxide (SO₂). Daarnaast zijn enkele beleidsopties geanalyseerd om te komen tot verdere geluidreductie in verkeer en tot het halen van luchtkwaliteitseisen rond drukke wegen.

Vooraf prijzmaatregelen blijken vanuit oogpunt van emissiereductie effectief en hebben tevens een gunstige tot redelijke kosteneffectiviteit. Voorbeelden van dergelijke opties zijn:

1. heffingen doorvoeren op het gebruik van relatief vervuilende binnenschepen en vrachtwagens;
2. een 'cocktail' aan veranderingen doorvoeren in het belastingregime van personenauto's en in de brandstofaccijnzen op zodanige wijze dat de automobilist meer gaat betalen naarmate hij/zij keuzes maakt die het milieu meer vervuilen;
3. het invoeren van een kilometerheffing voor wegverkeer.

Relatief hoge geluidsreducties kan de overheid bereiken door zo stil mogelijke wegdekken toe te passen en een heffing op te leggen aan het gebruik van lawaaiige banden (dan wel het gebruik van geluidarme banden te stimuleren). Deze opties zijn technisch en organisatorisch reeds haalbaar.

Inhoud

1. Inleiding	7
2. Actualisatie van emissieprognoses voor 2010 en 2020	9
2.1 Inleiding	9
3. Methodiek	11
3.1 Inleiding	11
3.2 Effecten van emissienormering	11
3.3 Effecten van prijsbeleid	11
3.3.1 Verschuivingen in brandstofmix	12
3.3.2 Veranderingen in jaarkilometrage voor overstappers	12
3.4 Stimuleringsregelingen	12
3.5 Kosten en kosteneffectiviteit	13
3.5.1 Totale jaarlijkse kosten	13
3.5.2 Kosteneffectiviteit	13
4. Synthese resultaten	15
4.1 Inleiding	15
4.2 Werkwijze	15
4.3 NO _x	16
4.4 VOS	19
4.5 SO ₂	21
4.6 CO ₂	23
4.7 Geluid	25
4.8 Lokale luchtkwaliteit	27
5. Factsheets per Optie	29
5.1 Opties voor NO _x -reductie	29
5.2 Opties voor VOS-reductie	91
5.3 Opties voor SO ₂ -reductie	104
5.4 Opties voor CO ₂ -reductie	112
6. Lokale Maatregelen	185
6.1 Inleiding	185
6.2 Berekeningsmethodiek lokale maatregelen L1.1 t/m L1.7	185
6.3 Resultaten	192
6.4 Effecten maatregelen L2.1 en L2.2	197
Referenties	201
Bijlage 1: Verzendlijst	203
Bijlage 2: Overzicht opties	206
Bijlage 3: Uitgebreide omschrijving van de opties	214
Bijlage 4: Resultaten geactualiseerde referentieraming	241
Bijlage 5: Berekening brandstofmix en gevolgen voor kilometrage	243
Bijlage 6: Toelichting berekening kosten en kosteneffectiviteiten	247

1. Inleiding

In de beleidsnota Verkeersemisies, die medio 2004 door het Kabinet zal worden uitgebracht, zal worden aangegeven welke maatregelen binnen de sector Verkeer en Vervoer nodig zijn om de emissies van een aantal belangrijke klimaatveranderende, verzurende en andere luchtverontreinigende stoffen te beperken. Deze beleidsnota wordt om de volgende redenen voorbereid:

- 1 Er zullen extra maatregelen moeten worden genomen om aan de internationale afspraken en verdragen met betrekking tot de emissie van CO₂, NO_x, VOS, SO₂ en PM₁₀ te kunnen voldoen.
- 2 De beleidsnota dient ter ondersteuning van het in 2003 uit te brengen Uitvoeringsnotitie Emissieplafonds (het 4C (4 Ceilings) rapport) en de door Verkeer en Waterstaat uit te brengen Nota's Mobiliteit en ISMG (ImplementatieStrategie Milieubeleid Goederenvervoer).
- 3 Sinds het uitbrengen van de nota Voertuigtechniek en Brandstoffen uit 1996 is aanvullend bronbeleid van kracht geworden. De emissieprognoses voor 2010 en 2020 zullen daarop moeten worden aangepast hetgeen resulteert in een verandering van het beleidsgat voor de verschillende componenten.

Ter onderbouwing van de in 2003 uit te brengen bovenstaande nota's heeft VROM het RIVM, CE en de AVV eind 2002 verzocht om medio 2003 een optiedocument uit te brengen waarin het effect van door VROM en V&W gedefinieerde maatregelen op de emissies van CO₂, NO_x, VOS, SO₂, PM₁₀ en geluid door de sector verkeer en vervoer wordt aangegeven. VROM heeft in overleg met V&W en brancheorganisaties een groslijst van opties opgesteld en heeft deze opties zo volledig mogelijk geconcretiseerd. Het RIVM heeft van de meeste opties kosten en effecten van maatregelen inschat. Daarnaast zijn enkele opties uitbesteed aan CE in Delft en heeft de Adviesgroep Transport Emissies, onderdeel van TNO Automotive in Delft, veel informatie aangeleverd over de effecten van bronbeleid gericht op wegvoertuigen. Door reorganisatie heeft AVV de medewerking aan het optiedocument vroegtijdig moeten beëindigen.

Het doel van het optiedocument is om een eerste prioritering in mogelijke beleidsopties te geven. Het is niet de bedoeling dat de eventueel gunstig scorende opties op basis van dit document direct worden ingevoerd. Daarvoor is de huidige analyse nog te veel op hoofdlijnen uitgevoerd. De bedoeling van dit document is om inhoudelijke discussie over kansrijke opties uit te lokken en om deze eventueel pas uit te voeren nadat ze nader zijn geformuleerd en nadat een veel uitgebreidere kosteneffectiviteits- en kostenbatenanalyse heeft plaatsgevonden.

De opties die in dit document zijn opgenomen zijn door verschillende partijen aangedragen en meegenomen zonder eerst te toetsen aan het huidige verkeersbeleid of politiek of maatschappelijk draagvlak. Ze moeten dan ook niet worden geïnterpreteerd als beleidsvoorstellen of -keuzes.

Aan dit document liggen een groot aantal berekeningen, modellen en aannames ten grondslag. Deze zijn gebaseerd op huidige kennis en inzichten bij RIVM en de andere bureaus die hebben bijgedragen. Uiteraard kunnen deze inzichten in de toekomst veranderen.

Voorafgaand aan het berekenen van effecten van maatregelen, heeft VROM aan het RIVM gevraagd om voor de zichtjaren 2010 en 2020 nieuwe ramingen op te stellen voor de emissies door verkeer en vervoer, met als doel de eventuele beleidsgaten voor de verschillende milieuthema's opnieuw in kaart te brengen. Hoofdstuk 2 gaat hier kort op in.

Dit optiedocument richt zich in eerste instantie op bronbeleid, beleid ten aanzien van voertuigen, brandstofkwaliteit en de brandstofmix omdat in het verleden gebleken is dat dit beleid vaak het meest effectief is. De opties zijn door VROM geclusterd naar hoofddoel, te weten NO_x-emissiereductie, VOS-emissiereductie, SO₂-emissiereductie, CO₂-emissiereductie en vermindering van geluidshinder.

Daarnaast heeft DGM ook een aantal maatregelen uitgewerkt die betrekking hebben op de leefomgeving. Het doel van deze *lokale maatregelen* is niet in de eerste plaats het terugdringen van emissies op nationaal niveau, maar het verbeteren van luchtkwaliteit op specifieke locaties. Stoffen die daarbij de belangrijkste rol spelen zijn NO₂ en PM₁₀.

In de optielijst komen tevens enkele niet-bronbeleidsmaatregelen aan de orde, bijvoorbeeld maatregelen die ingrijpen op het verkeersvolume en -samenstelling (bijvoorbeeld kilometerheffing).

Per optie is in dit rapport een factsheet opgenomen waarin de effecten op emissies staan vermeld, de kosten en aanvullende informatie over bijvoorbeeld neveneffecten en onzekerheden. De luchtkwaliteitsopties zijn in dit rapport niet in factsheets uitgewerkt, maar worden beschreven in een apart hoofdstuk.

Dit rapport is als volgt opgebouwd. In Hoofdstuk 2 worden de resultaten van de actualisering van de referentieraming gepresenteerd. In Hoofdstuk 3 wordt de gehanteerde methodiek nader toegelicht. In hoofdstuk 4 geven we een overzicht van de resultaten: welke opties hebben het meeste effect, welke laten een hoge kosteneffectiviteit zien? Hoofdstuk 5 presenteert de factsheets met kosten en effecten van maatregelen evenals een beknopte onderbouwing van deze resultaten. In Hoofdstuk 6 worden de effecten van een aantal lokale maatregelen beschreven. Voor een overzichtelijke lijst van alle opties wordt verwezen naar Bijlage 2, in Bijlage 3 zijn alle opties kort beschreven en eventueel toegelicht.

Vanwege het grote aantal factsheets in dit rapport raden we de lezer aan om allereerst de inleidende hoofdstukken (1 t/m 4) te lezen, en vervolgens, indien gewenst, gericht verder te lezen in de factsheets waar hij of zij met name in is geïnteresseerd. De aparte inhoudsopgave voor de factsheets, op bladzijde 27, kan hierbij van dienst zijn.

2. Actualisatie van emissieprognoses voor 2010 en 2020

2.1 Inleiding

Ten behoeve van de Nota Verkeeremissies, de Nota Mobiliteit, de Implementatie Strategie Milieu Goederenvervoer (ISMG) en de Uitvoeringsnotitie Verzuring en Grootschalige Luchtverontreiniging, is bij de ministeries van VROM en V&W behoefte ontstaan aan een actuele inschatting van de emissies door verkeer en vervoer in 2010. Hiermee kan het beleidsgat worden vastgesteld voor de verschillende verzurende emissies, zodat er beleid kan worden geformuleerd.

De meest recente emissieraming voor 2010 is de ReferentieRaming 2010 die het RIVM en het ECN in 2001 hebben gepubliceerd ECN/RIVM (2001) Referentieraming energie en CO₂ 2001-2010, Energieonderzoek Centrum Nederland/Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Petten/Bilthoven. Na het uitkomen van deze ReferentieRaming zijn echter een aantal veranderingen opgetreden die een actualisatie van de ReferentieRaming noodzakelijk maken, namelijk:

- aanpassing van de definitie voor ‘nationale emissies’ aan eisen voor internationale rapportages;
- nieuw vastgesteld beleid en nieuw ‘pijplijnbeleid’;
- nieuwe inzichten voor wat betreft emissiefactoren van binnenvaartschepen, zware wegvoertuigen met dieselmotor en personenauto’s;
- nieuwe inzichten voor wat betreft de brandstofmix bij personen- en bestelauto’s.

De resultaten van de geactualiseerde referentieraming zijn gegeven in Tabel 1, gedetailleerde resultaten zijn opgenomen in Bijlage 4. Een nadere toelichting van de achterliggende berekeningen en uitgangspunten is te vinden in Van den Brink RMM, (2003), ‘Nieuwe referentieraming verkeer 2003’.

Tabel 1: Emissies door verkeer en vervoer in de geactualiseerde Referentie Raming

	1990 ^{a)}	2000 ^{a)}	2010			2020	
			midden	Band-breedte	NMP4-doel	midden	band-breedte
CO ₂ (IPCC)	29,1	35,2	38,1	± 0,9		45,8	± 2,3
NO _x (NEC)	355	280	185	± 6	150	167	± 13
NMVOS (NEC) ^{b)}	198	114	55	± 4	49 (45)	43	± 4
NH ₃ (NEC)	0,8	2,5	2,9	± 0,2	5	3,3	± 0,5
SO ₂ (NEC)	18,4	9,6	4,2	± 0,2	13	4,6	± 0,3
CO	765	447	205	± 6		142	± 4
PM ₁₀	25,8	19,9	14,1	± 0,5		13,9	± 1,0

- a) voorlopige resultaten EmissieMonitor, jaarcijfers 2001 ramingen 2002 voor emissies en afval, waarden voor 1990 en 2000 zijn niet volledig consistent met waarden voor 2010 en 2020 omdat de aanpassingen in personenauto-emissies wel zijn doorgevoerd voor 2010 en 2020 maar niet voor 1990 en 2000 (zie Van den Brink (2003)).
- b) inclusief NMVOS-emissies door gebruik van autoprodukten (bijv. ruitensproeierantivries), circa 3 kton in 2000 en 2010 en circa 4 kton in 2020.
- c) er zijn aanwijzingen dat de CO- en NMVOS-emissies tijdens de koude start van personenauto’s op benzine op dit moment fors worden onderschat, het bewijs daarvoor is echter nog niet voldoende hard om de emissiecijfers naar boven bij te stellen.
- d) inclusief emissies door de zeescheepvaart in Nederlandse zeehavens en op de Westerschelde.

In deze tabel zijn voor NO_x, NMVOS, SO₂ en NH₃ de totalen gegeven conform de NEC-richtlijn die voorschrijft dat de emissies door de internationale zeescheepvaart niet behoeven te worden meegerekend, maar wel de emissies door de visserij op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). De gerapporteerde CO- en PM₁₀-emissies zijn, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de NO_x-emissies, wel inclusief de internationale zeescheepvaart in Nederlandse zeehavens en op de Westerschelde. De CO₂-emissies zijn berekend conform de IPCC-richtlijnen, waarbij wordt uitgegaan van brandstofverkoop in Nederland (exclusief bunkering).

3. Methodiek

3.1 Inleiding

RIVM heeft voor het optiedocument gebruik gemaakt van literatuur en data die al bij het RIVM 'op de plank lagen' of van informatie speciaal voor dit doel aangeleverd door de Adviesgroep TransportEmissies (ATE), onderdeel van TNO-WT. Het tijdbudget was te beperkt om aanvullend onderzoek te (laten) verrichten. Met name voor opties op het vlak van emissienormering voor wegvoertuigen is gebruik gemaakt van informatie aangeleverd door ATE. De Adviesdienst Verkeer en Vervoer heeft informatie aangeleverd over met name effecten van kilometerheffing en van enkele opties die het verkeersvolume of het rijgedrag beïnvloeden. Daarnaast heeft ook CE een aantal opties uitgewerkt, en bijgedragen aan de methodiek voor de berekening van kosteneffectiviteiten.

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt voor clusters van opties op hoofdlijnen toegelicht op welke wijze de effecten van opties zijn gekwantificeerd.

3.2 Effecten van emissienormering

Om de gebruikte methodiek voor de berekening van de effecten van aanscherping van emissienormen toe te lichten, gebruiken we hier als voorbeeld optie N1.1: Euro5-norm voor personen- en bestelauto's in 2010. Bij de effectberekening van deze optie wordt gebruik gemaakt van:

- 1 de praktijkemissiefactoren van personenauto's per Euroklasse, voor reeds ingevoerde Euronormen (bron: Dijkhuizen et al., 2003)
- 2 Euro5-emissienormen, geldend voor de Eurotest (bron: VROM-DGM).
- 3 veronderstellingen over het effect van aanscherping van emissienormen op praktijkemissiefactoren (bron: ATE).
- 4 de samenstelling van de personenautokilometers in 2010 naar bouwjaar en brandstofsoort (bron: FACTS-model ontwikkeld door AVV en RIVM).
- 5 aandeel van Euroklassen per bouwjaar (bron: aannname door RIVM).

De praktijkemissiefactoren voor reeds ingevoerde Euroklassen is afkomstig van TNO Automotive, die deze schat op basis van het Steekproefcontroleprogramma. Deze praktijkemissiefactoren worden ook gebruikt in het kader van de EmissieRegistratie en staan aan de basis van de Milieubalans en de EmissieMonitor. De fictieve Euro5-emissienormen zijn aangeleverd door VROM-DGM. De praktijkemissiefactoren van toekomstige euroklassen zijn voor dit doel ingeschat door ATE, door specifiek onderscheid te maken in de verschillende relevante bedrijfstoestanden waaronder toekomstige personenauto's in de praktijk zullen emitteren en deze deeloorzaken afzonderlijk, nader te beschouwen.

De samenstelling van kilometers naar brandstofsoort en bouwjaar is afkomstig uit het model FACTS3.0 (personenautobezitsmodel van AVV en RIVM). Het aandeel van Euroklassen per bouwjaar is verkregen door te veronderstellen dat 100% van de nieuwverkopen voldoet aan de geldende Euronorm vanaf het moment dat de norm wettelijk van kracht is (bijvoorbeeld 1-1-2005 voor Euro4).

3.3 Effecten van prijsbeleid

Bij de berekening van de effecten van prijsbeleid, wordt een onderscheid gemaakt tussen twee verschillende soorten. Ten eerste is er beleid dat aangrijpt op de variabele kosten, zoals een verhoging van de brandstofaccijns. Daarnaast kan beleid gevolgen hebben voor de vaste kosten, zoals veranderingen in BPM of MRB. Bij sommige opties is sprake van een combinatie van verandering van vaste en variabele kosten.

Een verandering in kosten kan gevolgen hebben voor autobezit en autokilometrage. Gevolgen in autobezit kunnen betrekking hebben op het aantal auto's, maar ook op het type auto's (benzine of diesel, klein of groot, zuinig of niet).

Met behulp van elasticiteiten hebben we de effecten van brandstofprijsveranderingen op efficiency en kilometrage ingeschat.

De gevolgen voor mensen die overstappen op een andere brandstof kunnen we echter niet met behulp van elasticiteiten berekenen. Deze autorijders krijgen namelijk te maken met zowel een verandering van vaste als variabele kosten. Elasticiteiten geven het effect van een verandering in één variabele weer, onder de veronderstelling dat alle overige variabelen onveranderd blijven. Helaas is zeer weinig bekend over het aantal mensen dat overstapt (effecten op brandstofmix), en over de gevolgen van een overstap naar een andere brandstofsoort.

In het volgende lichten we onze aanpak voor de berekening van effecten van prijsbeleid op brandstofmix toe. Tevens leggen we uit hoe we de veranderingen in kilometrage voor overstappers hebben berekend. Voor een meer uitvoerige beschrijving van de methodiek verwijzen we naar Bijlage 5.

3.3.1 Verschuivingen in brandstofmix

‘Voor een uitvoeriger beschrijving van de methodiek en de bronnen voor de gehanteerde data verwijzen we naar bijlage 5’.

1. Jaarlijkse vaste kosten voor een autorijder
Deze bestaan voornamelijk uit afschrijvingen en MRB en zijn afhankelijk van de aanschafwaarde van een auto en de brandstofsoort.
2. De variabele kosten voor het rijden van een auto
Deze hangen af van het verbruik, de prijs van brandstof en de onderhoudskosten. Met behulp van de variabele en de vaste kosten voor het autorijden kunnen we voor ieder kilometrage de totale jaarlijkse kosten voor het autorijden uitreken, voor zowel benzine, diesel en LPG G3.
3. De brandstofmixverdeling per jaarkilometrageklasse
Hiervoor hebben we gebruik gemaakt van gegevens van het PersonenautoPanel uit 1998 en 1999 voor de verdeling over jaarkilometrageklassen voor personenauto's jonger dan 2 jaar.

Met behulp van deze gegevens hebben we de kans geschat dat een autorijder in een bepaalde jaarkilometrageklasse op een bepaalde brandstof rijdt. Deze kans hebben we vervolgens gerelateerd aan de totale jaarlijkse kosten voor het rijden op die brandstof, ten opzichte de totale jaarlijkse kosten voor het rijden op één van beide alternatieve brandstoffen.

Wanneer nu door prijsbeleid iets verandert in de totale jaarlijkse kosten kunnen we berekenen wat voor gevolgen dat heeft voor de kans dat mensen in een bepaalde kilometrageklasse op een bepaalde brandstof rijden. Aldus kunnen we de gevolgen voor de brandstofmix inschatten.

3.3.2 Veranderingen in jaarkilometrage voor overstappers

Wanneer mensen van brandstofsoort wisselen, veranderen zoals gezegd niet alleen de variabele kosten maar ook de vaste kosten. De brandstofprijz- of brandstofkostenelasticiteiten zijn daarom hier niet van toepassing.

Om toch de effecten in te kunnen schatten zijn we daarom uitgegaan van de totale jaarlijkse kosten enerzijds en de kilometrage anderzijds. Bij een prijsverhoging zal de verandering in de kilometrage liggen tussen geen verandering (dus hogere uitgaven) en een dergelijke verlaging van de kilometrage dat de uitgaven gelijk blijven. Bij een prijsverlaging zal de verandering in de kilometrage liggen tussen geen verandering en een dergelijke toename dat de totale jaarlijkse uitgaven aan mobiliteit gelijk blijven aan de uitgangssituatie. In de fact sheets hebben we als ‘meest waarschijnlijke’ waarde de middenwaarde tussen deze twee grenzen genomen.

3.4 Stimuleringsregelingen

Het probleem bij stimuleringsregelingen is het betrouwbaar inschatten van de mate waarin van de regeling gebruik wordt gemaakt. Zelfs het vergoeden van de meerkosten is geen garantie dat de subsidieregeling succesvol is, omdat consumenten nu eenmaal ‘gewoontedieren’ zijn. Ook kan het zijn

dat er andere meerkosten zijn in de vorm van kosten tijdens gebruik of dat er verborgen 'kosten' zijn in de vorm van bijvoorbeeld comfort- of statusverlies.

Bij het inschatten van effecten van stimuleringsregelingen hanteert RIVM daarom een grote bandbreedte voor de mate waarin van de regeling gebruik wordt gemaakt. Wanneer de technische meerkosten niet volledig (mogen) worden vergoed, stelt RIVM het effect van een stimuleringsregeling op 0. Uitzondering op deze regel geldt wanneer de gesubsidieerde technologie de gebruiker jaarlijks meer oplevert dan de jaarlijkse afschrijving op de investering (aanschafprijs minus subsidiebedrag).

3.5 Kosten en kosteneffectiviteit

De kosten van de maatregelen worden op twee manieren gepresenteerd. Ten eerste met behulp van de *totale jaarlijkse kosten* en ten tweede door de *kosteneffectiviteit*. In veel gevallen zijn ook de gevolgen voor de overheidskosten of -inkomsten bepaald. Een uitgebreide beschrijving van de toegepaste methodiek voor de berekening van deze kentallen is gegeven in Bijlage 6. Hieronder volgt een beknopte toelichting hiervan.

3.5.1 Totale jaarlijkse kosten

In de fact sheets maken we onderscheid tussen kosten voor de overheid en maatschappelijke kosten. De kosten voor de overheid hebben betrekking op de opbrengst van heffingen, uitgaven aan subsidies en veranderde inkomsten op het gebied van BPM, MRB en accijzen.

Bij de berekening van de maatschappelijke kosten zijn we zoveel mogelijk uitgegaan van een brede welvaartsbenadering. Dat betekent dat globaal de volgende kostenposten worden meegenomen:

- technische meerkosten;
- welvaartskosten zoals reistijdverliezen en comfort- of statusverlies (het 'moeten' kopen van een kleinere auto, het moeten overstappen op OV, enzovoort);
- externe kosten zoals verkeersveiligheid, onderhoud van infrastructuur en geluidhinder.

Overigens valt op te merken dat een aantal opties ook maatschappelijke baten optreden, zoals een grotere verkeersveiligheid of minder files (reistijdwinsten). Dan is er bij deze posten sprake van maatschappelijke baten. Deze baten worden ook in de kostenberekening betrokken.

De meerkosten (voor de productie) van een bepaalde technologie ten opzichte van de bestaande technologie zijn ingeschat op basis van beschikbare literatuur. De meerkosten worden tegen een rentevoet van 4% over de volgende termijnen afgeschreven:

- wegvoertuigen: 10 jaar;
- mobiele werktuigen en binnenvaartschepen: 20 jaar;
- dieseltreinen, vliegtuigen en zeeschepen: 30 jaar.

Naast de meerkosten van productie worden extra operationele kosten ingeschat zoals bijvoorbeeld extra brandstofverbruik of urengebruik. Deze kosten worden exclusief belastingen ingeboekt.

Indien maatregelen invloed hebben op reistijden worden ook de maatschappelijke kosten van reistijdverlies berekend. Op basis van CPB gegevens (Koning, 1999) wordt voor 1 uur reistijdverlies €13 in rekening gebracht. Waar hiervan wordt afgeweken staat dit vermeldt in de tekst bij de fact sheet.

Naast deze kostenposten treden er bij prijsmaatregelen (zoals een wijziging van de accijns) ook andere kostenposten op zoals maatregelkosten en externe effecten. Maatregelkosten hebben betrekking op de verandering in welvaart die gepaard gaat met het kopen van een kleinere auto, het nemen van de bus in plaats van het rijden van een eigen auto, etc. Externe kosten van transport hebben te maken met (verkeers)veiligheid, onderhoud van infrastructuur en geluidhinder. Wanneer deze zijn berekend staat dit in de toelichting bij de fact sheet vermeld. In bijlage 6 wordt uitgelegd hoe we deze kosten gewaardeerd hebben.

3.5.2 Kosteneffectiviteit

De kosteneffectiviteit wordt op twee manieren berekend. Als eerste wordt de kosteneffectiviteit berekend door de totale jaarlijkse kosten te delen door de behaalde emissiereductie voor de component waarvoor de

maatregel in eerste instantie wordt genomen. Voor de opties beginnend met N is dit NO_x, voor opties beginnend met C is dit CO₂, etc. Om ook de effecten van een optie op andere emissiecomponenten in de kosteneffectiviteit van een maatregel te betrekken, wordt daarnaast de kosteneffectiviteit berekend door de totale jaarlijkse kosten te delen door de gewogen som van alle behaalde emissiereducties. Dit noemen we de gewogen of equivalente kosteneffectiviteit. Deze is altijd gelijk aan of lager dan de ongewogen kosteneffectiviteit, omdat hiervoor een deel van de kosten wordt toegekend aan de reductie van andere emissies.

De emissiecomponenten worden gewogen op basis van de schaduw prijzen (CE, 2001). De schaduw prijs is gebaseerd op of de daadwerkelijke schadekosten (voor mens en natuur) van een bepaalde hoeveelheid emissies of op de preventiekosten, ofwel de kosten die moeten worden gemaakt om de emissies te verminderen. In Tabel 2 zijn de weegfactoren opgenomen zoals die in het optiedocument zijn toegepast om de gewogen kosteneffectiviteit te berekenen.

Tabel 2: Weegfactoren voor de berekening van de kosteneffectiviteit

	Gemiddeld	Binnen bebouwde kom	Buiten bebouwde kom
CO ₂	1	1	1
NO _x	180	240	140
PM ₁₀	3.000	6.000	1.400
HC	80	120	60
SO ₂	120	200	80

Als grondslag voor de equivalente kosteneffectiviteit wordt altijd de emissie genomen waarop de maatregel gericht is. Dat wil zeggen: indien de maatregel erop gericht is NO_x-emissies te reduceren maar ook PM₁₀-emissies reduceert, wordt de kosteneffectiviteit als volgt berekend:

$$\frac{\text{Totale jaarlijkse kosten}}{\text{emissiereductie NO}_x + (3.000/180) * \text{emissiereductie PM}_{10}}$$

In de factsheets geven we waar dat zinvol is beide kosteneffectiviteiten: de ongewogen en de gewogen. Deze laatste is gegeven met (eq) achter het cijfer.

4. Synthese resultaten

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een synthese van de resultaten die in het volgende deel van in dit document in factsheets worden gepresenteerd (zie hoofdstuk 5). Het doel van deze synthese is een overzicht te bieden van de meest belangrijke resultaten van dit document, de berekende effecten en kosten van alle opties. Andere aspecten, zoals politieke en maatschappelijke haalbaarheid, worden in deze synthese niet behandeld.

De synthese is beperkt tot de opties die gericht zijn op emissiereducties in 2010. Omdat het inschatten van de effecten en de kosten van opties gepaard gaat met vele onzekerheden, is een onderbouwde synthese van de opties met het zichtjaar 2020 op dit moment nog weinig waardevol.

Bij het maken van dit overzicht is uitgegaan van de gegevens uit de factsheets. Echter, bij een aantal opties ontbreken gegevens, met name maatschappelijke kosten of gevolgen voor de overheidsinkomsten. Van de opties waarvan de kosten niet konden worden berekend worden daarom alleen de effecten gegeven. We merken op dat deze opties wellicht toch een goede kosteneffectiviteit bezitten! Nader onderzoek zal hier helderheid over kunnen verschaffen.

Daarnaast is het niet mogelijk geweest om bij alle kostenberekeningen ook met alle te verwachten kostenposten rekening te houden. Zo zijn bijvoorbeeld vaak uitvoeringskosten niet meegenomen, vanwege een gebrek aan betrouwbare inschattingen hierover. Een nadere toelichting over welke kostenposten zijn meegenomen is in de factsheets te vinden.

Omdat het niet mogelijk is om in deze synthese recht te doen aan alle informatie die in de factsheets is opgenomen, raden we de lezer aan om dit hoofdstuk te gebruiken om inzicht te krijgen in de hoofdlijnen van de resultaten van deze studie. Vervolgens kunt u in de factsheets van het volgende hoofdstuk de achtergrondinformatie van de voor u interessante opties nader bestuderen.

4.2 Werkwijze

We presenteren in dit hoofdstuk de resultaten door voor elke stof (NO_x, VOS, SO₂ en CO₂) een overzicht van opties te maken. Daarbij volgen we drie stappen. Ten eerste verdelen we de opties in drie klassen, waarbij we uitgaan van het milieueffect: hoog effect, gemiddeld effect en laag effect (alles in 2010). Ten tweede bepalen we of de maatschappelijke kosteneffectiviteit van de opties gunstig is of niet. Daarbij gebruiken we de schaduwrijzen voor de verschillende emissies als criterium. Ten derde stellen we de gevolgen van de opties voor de overheidsfinanciën vast: gaat een optie gepaard met overheidskosten of overheidsbaten, of is de optie budgetneutraal? Deze drie stappen worden hieronder in detail beschreven.

De opties worden allereerst ingedeeld naar milieueffect, in drie klassen. De grenzen van deze klassen zijn voor iedere stof zodanig gekozen dat we een redelijke verdeling krijgen, en zijn opgesomd in tabel 3.

Tabel 3: Drie klassen emissiereductie (hoog, gemiddeld en laag) voor het indelen van opties met betrekking tot het milieueffect, en de gehanteerde schaduwrijzen voor de diverse emissies

Emissiereducties	Laag (Mton CO ₂ ; kton andere stoffen)	Gemiddeld (Mton CO ₂ ; kton andere stoffen)	Hoog (Mton CO ₂ ; kton andere stoffen)	Schaduwrijzen (€/ton CO ₂ ; €/kg overige stoffen)
NO _x	< 1,5	1,5 tot 5	> 5	9
VOS	< 0,3	0,3 tot 0,7	> 0,7	4
SO ₂	< 0,5	0,5 tot 2	> 2	6
CO ₂	< 0,2	0,2 tot 4	> 4	50

Om te bepalen of de maatschappelijke kosteneffectiviteit van een optie gunstig is of niet, wordt vervolgens de kosteneffectiviteit vergeleken met de schaduwrijzen van de stof waarvoor de optie bedoeld

is. De schaduwprijs is een economische maat voor de milieubelasting van een stof¹, de hiervoor gehanteerde waarden zijn gegeven in tabel 3. De maatschappelijke kosteneffectiviteit van een optie is gunstig wanneer deze gelijk of lager is dan de schaduwprijs van de stof waarvoor de optie bedoeld is. In deze synthese is uitgegaan van de equivalente kosteneffectiviteit (zie paragraaf 3.5.2).

Om de gevolgen voor de overheidsfinanciën te bepalen wordt bekeken of de optie resulteert in baten of kosten, of dat de optie budgetneutraal is. De gevolgen worden in het overzicht aangegeven als, respectievelijk, + (baten), – (kosten) of BN (budgetneutraal).

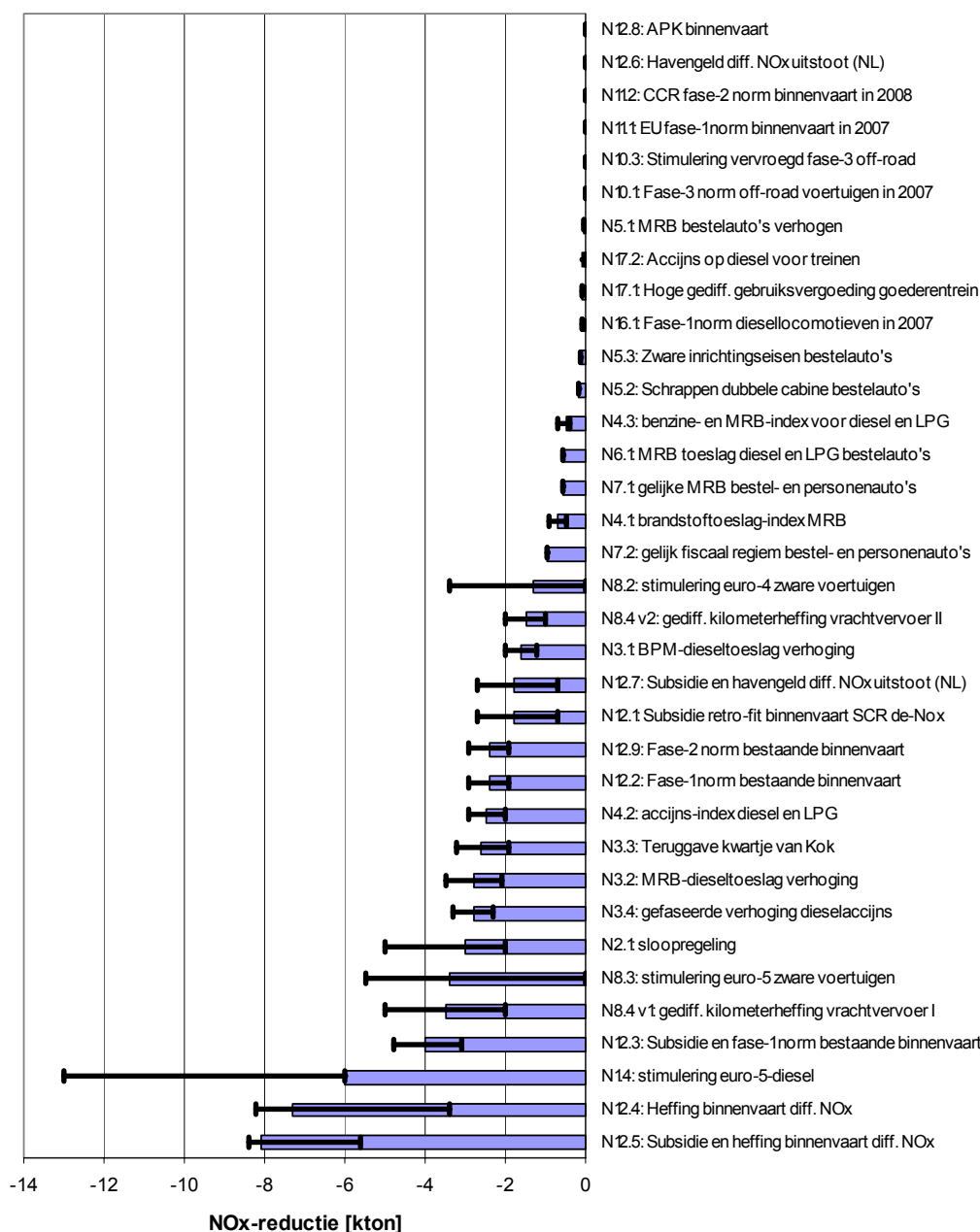
4.3 NO_x

Effect

De effecten van de opties, gericht op het reduceren van NO_x met zichtjaar 2010, zijn gevisualiseerd in figuur 1. Wat opvalt is dat in de binnenvaart grote reducties van NO_x gerealiseerd kunnen worden. Bijvoorbeeld, opties N12.3, N12.4 en N12.5 realiseren allemaal een NO_x-reductie van 4 kton of meer. Daarnaast zien we ook een goede score bij een aantal opties dat gericht is op het terugdringen van de NO_x-emissies in het wegverkeer. Bijvoorbeeld, de stimulering van Euro5 dieselauto's (N1.4), de verhoging van de dieselaccijns (N3.4), of de invoering van een sloopregeling voor oude auto's (N2.1) kunnen allemaal redelijk effectief zijn.

NB de afzonderlijke effecten van opties kunnen niet zondermeer bij elkaar opgeteld worden. Namelijk, sommige opties grijpen aan op hetzelfde mechanisme of zijn varianten van elkaar. Een reeds verdisconteerd effect van een optie kan daarom niet altijd door een andere optie vergroot worden.

¹ Uit 'Benzine, diesel en LPG: balanceren tussen milieu en economie', CE (2003).

NO_x-reductie in 2010

Figuur 1: Het effect van de NO_x-opties uitgedrukt in kiloton NO_x-reductie. De dikke staafjes geven de meest realistische waarde aan, de zwarte balkjes de bandbreedte

Overzicht effecten en kosten NO_x-opties

In tabel 4 geven we een overzicht van de effecten en kosten van de NO_x-opties met zichtjaar 2010. De opties zijn gerangschikt naar effect en gecategoriseerd in de klassen 'hoog effect', 'gemiddeld effect' en 'laag effect' (zie tabel 3). Naast de meest realistische schatting van het effect geven we tevens de bandbreedte aan (ondergrens en bovengrens). Daarnaast vergelijken we de maatschappelijke kosteneffectiviteit met de schaduwprijs van NO_x. In het overzicht geven we daarmee aan of de kosteneffectiviteit gunstig (+), ongunstig (-) of onbekend (?) is. Ten slotte is in de tabel te zien of de gevolgen voor de overheidsfinanciën positief, negatief of neutraal zijn. In het overzicht worden deze gevolgen aangegeven met + (overheidsinkomsten), - (overheidskosten) of BN (optie is budgetneutraal).

Tabel 4: Overzicht van de opties die gericht zijn op NO_x-reductie: effect, maatschappelijke kosteneffectiviteit en gevolgen voor de overheidsfinanciën

Nr.	Omschrijving	Effect (reductie kton NO _x)			Maatschappelijke kosteneffectiviteit	Gevolgen voor overheidsfinanciën
		Ondergrens	Meest realistische waarde	Bovengrens		
Hoog effect						
N12.5	Subsidie en heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO _x uitstoot	-8,4	-8,1	-5,6	+	?
N12.4	Heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO _x uitstoot	-8,2	-7,3	-3,4	+	?
N1.4	Stimulering Euro5 diesel	-13	-6	-6	?	-
Gemiddeld effect						
N12.3	Subsidie en fase-1 norm bestaande binnenvaart	-4,8	-4,0	-3,1	?	-
N8.4	Kilometerheffing I vrachtovervoer diff. Euro-klasse	-5	-3,5	-2	+	+
N8.3	Stimulering Euro-5 zware voertuigen	-5,5	-3,4	0	+	-
N2.1	Sloopregeling personenauto's	-5	-3	-2	+	-
N3.4	Gefaseerde verhoging dieselaccijns	-3,1	-2,8	-2,4	+	+
N3.2	MRB-dieseltoeslag verhoging	-3,5	-2,8	-2,1	?	+
N3.3	Teruggave kwartje van Kok	-3,2	-2,6	-1,9	+	-
N4.2	Accijns-index diesel en LPG	-2,9	-2,5	-2,0	+	+
N12.2	Fase-1 norm bestaande binnenvaart	-2,9	-2,4	-1,9	+	BN
N12.9	Fase-2 norm bestaande binnenvaart	-2,9	-2,4	-1,9	+	BN
N12.1	Subsidie retro-fit binnenvaart SCR de-NO _x	-2,7	-1,8	-0,7	+	-
N12.7	Subsidie en havengeld diff. NO _x uitstoot (NL)	-2,7	-1,8	-0,7	?	-
N3.1	BPM-dieseltoeslag verhoging	-2,0	-1,6	-1,2	?	+
N8.4	Kilometerheffing II vrachtovervoer diff. Euro-klasse	-1	-1,5	-2	+	+
N8.2	Stimulering Euro-4 zware voertuigen	-3,4	-1,3	0	+	-
Laag effect						
N7.2	Gelijk fiscaal regime bestel- en personenauto's	-1,0	-1,0	-1,0	-	+
N4.1	Brandstoftoeslag-index MRB	-0,9	-0,7	-0,5	?	+
N7.1	Gelijke MRB bestel- en Personenauto's	-0,6	-0,6	-0,6	?	+
N6.1	MRB brandstoftoeslag diesel en LPG in bestelauto's	-0,6	-0,6	-0,6	?	+
N4.3	Benzine- en MRB-index voor diesel en LPG	-0,7	-0,5	-0,4	-	BN
N5.2	Schrappen dubbele cabine bestelauto's	-0,2	-0,2	-0,2	?	+
N5.3	Zware inrichtingseisen bestelauto's	-0,1	-0,1	-0,1	?	+
N16.1	Fase-1 norm diesellocomotieven in 2007	-0,1	-0,1	-0,1	+	BN

Nr.	Omschrijving	Effect (reductie kton NO _x)			Maatschappelijke kosteneffectiviteit	Gevolgen voor overheidsfinanciën
		Ondergrens	Meest realistische waarde	Bovengrens		
N17.1	Hoge gebruiksvergoeding goederentrein diff. NO _x en PM ₁₀	-0,1	-0,1	-0,1	+	+
N17.2	Accijns op diesel voor treinen	0	-0,1	0	+	+
N5.1	MRB bestelauto's verhogen	-0,04	-0,04	-0,04	?	+
N10.1	Fase-3 norm off-road voertuigen in 2007	0	0	0	?	BN
N10.3	Stimulering vervroegd fase-3 off-road	0	0	0	?	-
N11.1	EU fase-1 norm binnenvaart in 2007	0	0	0	?	BN
N11.2	CCR fase-2 norm binnenvaart in 2008	0	0	0	?	BN
N12.6	Havengeld diff. NO _x uitstoot (NL)	0	0	0	?	?
N12.8	APK binnenvaart	0	0	0	?	BN

NB We proberen in dit overzicht een zo compleet mogelijk beeld te geven. Echter, niet bij alle opties konden alle kosten worden meegenomen in de berekening. Daarom kunnen de kosten in sommige gevallen anders uitvallen dan in de tabel is aangegeven, en zijn de scores voor de kosteneffectiviteiten wellicht positiever is dan in werkelijkheid. Zie de corresponderende factsheets in hoofdstuk vijf voor meer informatie over de kostenberekening.

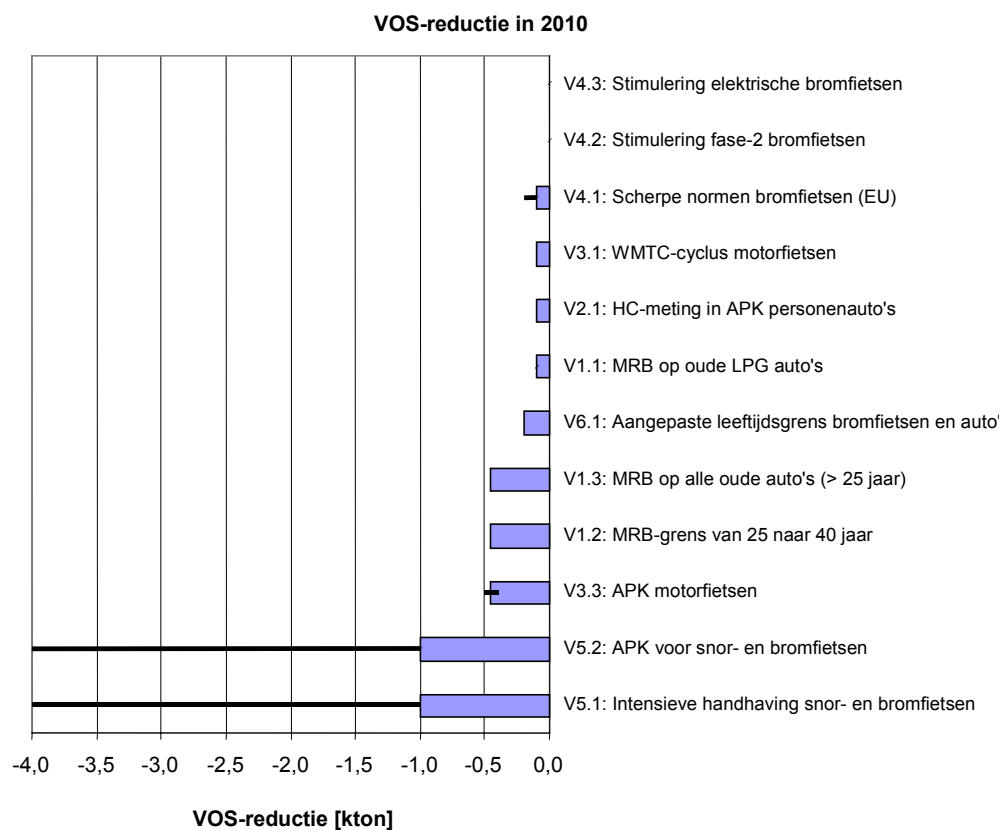
4.4 VOS

Effect

De effecten van de opties, gericht op het reduceren van VOS met zichtjaar 2010, zijn gevisualiseerd in figuur 2. Twee VOS-opties (V5.1: intensieve handhaving snor- en bromfietsen en V5.2: APK voor snor- en bromfietsen) leiden tot een hoge emissiereductie. Beide opties hebben als doel het opvoeren van brom- en snorfietsen tegen te gaan. Echter, in de referentieraming zijn de effecten van opgevoerde bromfietsen niet verdisconteerd. Daarom zullen deze opties weliswaar de VOS-emissies reduceren, ze zullen echter geen gevolgen hebben voor het opvullen van een eventueel beleidsgat voor VOS.

Overzicht effecten en kosten VOS-opties

In tabel 5 geven we een overzicht van de effecten en kosten van de VOS-opties met zichtjaar 2010. De indeling van de tabel is gelijk aan die van tabel 4 voor de NO_x-opties.



Figuur 2: Het effect van de VOS-opties uitgedrukt in kiloton VOS-reductie.

Tabel 5: Overzicht van de opties die gericht zijn op NO_x-reductie: effect, maatschappelijke kosteneffectiviteit en gevolgen voor de overheidsfinanciën

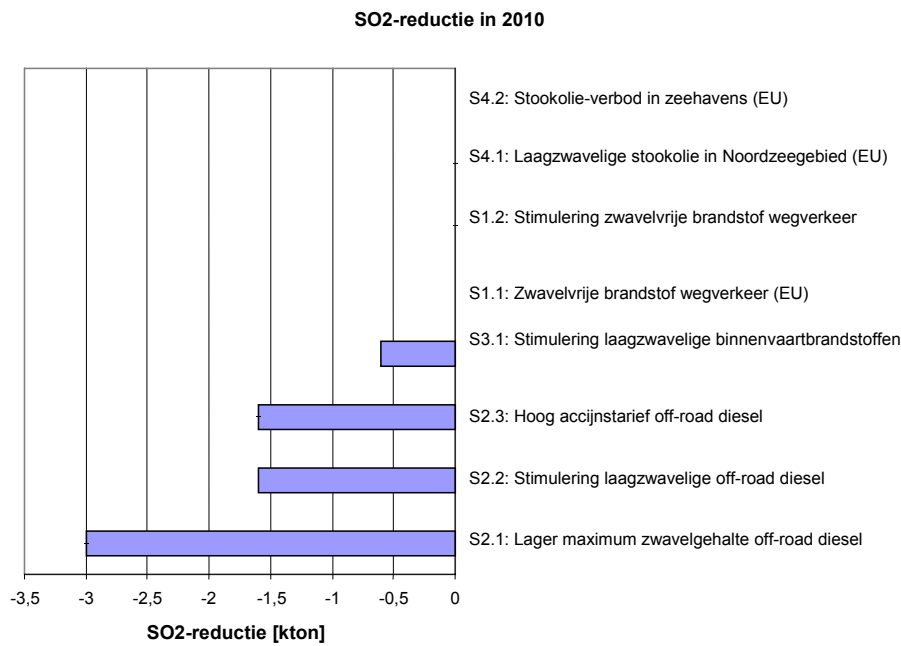
Nr.	Omschrijving	Effect (reductie)			Maatschappelijke kosteneffectiviteit	Gevolgen voor overheidsfinanciën
		Onder-grens	Meest realistische waarde	Boven-grens		
Hoog effect						
V5.1	Intensieve handhaving snor- en bromfietsen	-4	-1	-1	?	–
V5.2	APK voor snor- en bromfietsen	-4	-1	-1	?	BN
Gemiddeld effect						
V3.3	APK motorfietsen	-0,5	-0,45	-0,4	?	BN
V1.2	MRB-grens van 25 naar 40 jaar	-0,45	-0,45	-0,45	?	+
V1.3	MRB op alle oude auto's (> 25 jaar)	-0,45	-0,45	-0,45	?	+
Laag effect						
V6.1	Aangepaste leeftijdsgrens bromfietsen en auto's	-0,2	-0,2	-0,2	?	BN
V1.1	MRB op oude LPG auto's	-0,1	-0,1	-0,1	?	+
V2.1	HC-meting in APK personenauto's	-0,1	-0,1	-0,1	?	BN
V3.1	WMTC-cyclus motorfietsen	-0,1	-0,1	-0,1	?	BN
V4.1	Scherpe normen bromfietsen (EU)	-0,2	-0,1	-0,1	–	BN
V4.2	Stimulering fase-2 bromfietsen	0	0	0	?	–
V4.3	Stimulering elektrische bromfietsen	0	0	0	?	–

NB We proberen in dit overzicht een zo compleet mogelijk beeld te geven. Echter, niet bij alle opties konden alle kosten worden meegenomen in de berekening. Daarom kunnen de kosten in sommige gevallen anders uitvallen dan in de tabel is aangegeven, en zijn de scores voor de kosteneffectiviteiten wellicht positiever is dan in werkelijkheid. Zie de corresponderende factsheets in hoofdstuk vijf voor meer informatie over de kostenberekening.

4.5 SO₂

Effect

De effecten van de opties die zijn gericht op het reduceren van SO₂ met zichtjaar 2010, zijn gevisualiseerd in figuur 3.



Figuur 3: Het effect van de SO₂-opties uitgedrukt in kiloton SO₂-reductie

Opties S2.1, S2.2, S2.3 en S3.1 realiseren de hoogste reducties van alle SO₂-opties. De overige opties realiseren niet of nauwelijks een reductie, voornamelijk vanwege het feit dat deze opties aangrijpen op punten waarvan de effecten reeds verdisconteerd zijn in de referentieraming (bijvoorbeeld laagzwavelige brandstoffen in zeescheepvaart).

Overzicht effecten en kosten SO₂-opties

In tabel 6 geven we een overzicht van de effecten en kosten van de VOS-opties met zichtjaar 2010. De indeling van de tabel is gelijk aan die van tabel 4 voor de NO_x-opties.

Tabel 6: Overzicht van de opties die gericht zijn op VOS-reductie: effecten, maatschappelijke kosteneffectiviteit en de gevolgen voor overheidsfinanciën

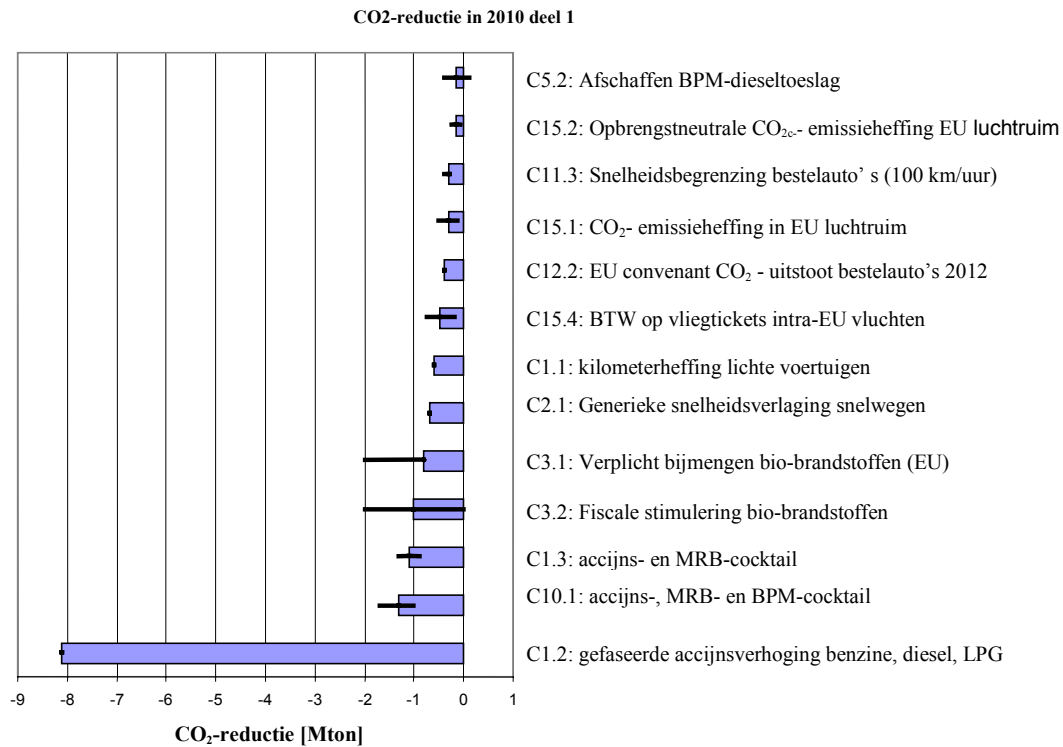
Nr.	Omschrijving	Effect (reductie)			Maatschappelijke kosteneffectiviteit	Gevolgen voor overheidsfinanciën
		Ondergrens	Meest realistische waarde	Bovengrens		
Hoog effect						
S2.1	Lager maximum zwavelgehalte off-road diesel	-3	-3	-3	–	BN
Gemiddeld effect						
S2.2	Stimulering laagzwavelige off-road diesel	-1,6	-1,6	-1,6	?	–
S2.3	Hoog accijnstarief off-road diesel	-1,6	-1,6	-1,6	+	+
S3.1	Stimulering laagzwavelige binnenvaartbrandstoffen	-0,6	-0,6	-0,6	?	–
Laag effect						
S1.1	Zwavelvrije brandstof wegverkeer (EU)	0	0	0	?	BN
S1.2	Stimulering zwavelvrije brandstof wegverkeer	0	0	0	?	–
S4.1	Laagzwavelige stookolie in Noordzeegebied (EU)	0	0	0	+	BN
S4.2	Stookolie-verbod in zeehavens (EU)	0	0	0	?	BN

NB We proberen in dit overzicht een zo compleet mogelijk beeld te geven. Echter, niet bij alle opties konden alle kosten worden meegenomen in de berekening. Daarom kunnen de kosten in sommige gevallen anders uitvallen dan in de tabel is aangegeven, en zijn de scores voor de kosteneffectiviteiten wellicht positiever is dan in werkelijkheid. Zie de corresponderende factsheets in hoofdstuk vijf voor meer informatie over de kostenberekening.

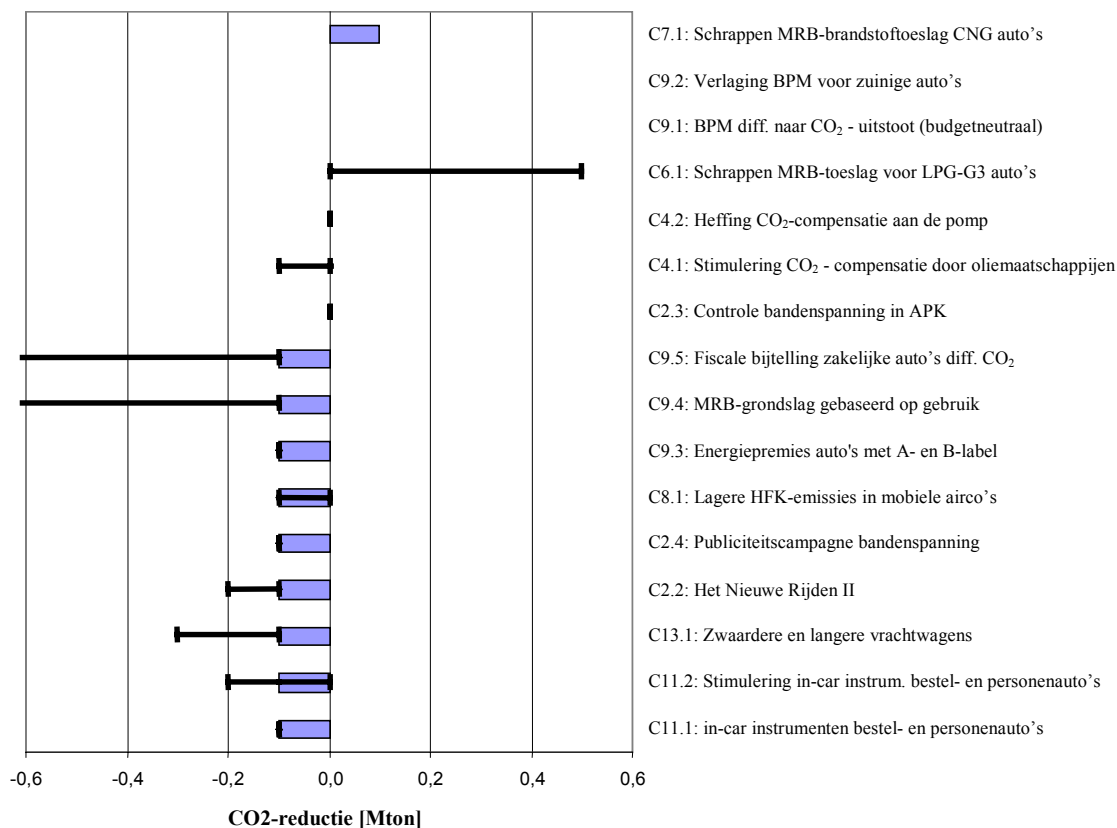
4.6 CO₂

Effect

De effecten van de opties, gericht op het reduceren van CO₂ met zichtjaar 2010, zijn gevisualiseerd in figuren 4 en 5.



Figuur 4: Het effect van de CO₂-opties uitgedrukt in megaton CO₂-reductie (deel 1). NB. Bij luchtvaart geeft de bandbreedte niet de onzekerheid aan in het effect maar in de toerekening van het effect aan Nederland, zie factsheets C15.1 t/m C15.4

CO₂-reductie in 2010 deel 2

Figuur 5: Het effect van de CO₂-opties uitgedrukt in megaton CO₂-reductie (deel 2). De bandbreedte bij opties C4.1 en C4.2 zijn te groot om in deze figuur weer te geven: 0 - 30 Mton en 0 - 55 Mton respectievelijk. Het is op dit moment niet mogelijk om aan te geven wat de meest realistische waarde is

Overzicht effecten en kosten CO₂-opties

In tabel 7 geven we een overzicht van de effecten en kosten van de CO₂-opties met zichtjaar 2010. De indeling van de tabel is gelijk aan die van de eerdere syntheses Tabellen.

Tabel 7: Overzicht van de opties die gericht zijn op CO₂-reductie: effecten, maatschappelijke kosteneffectiviteit en de gevolgen voor overheidsfinanciën

Nr.	Omschrijving	Effect (reductie)			Maatschappelijke kosten-effectiviteit	Gevolgen voor overheidsfinanciën
		Ondergrens	Meest realistische waarde	Bovengrens		
Hoog effect						
C1.2	Ingrijpende, gefaseerde accijnsverhoging benzine, diesel, LPG	-8,1	-8,1	-8,1	-	+
Gemiddeld effect						
C10.1	accijns-, MRB- en BPM-cocktail	-1,7	-1,3	-1	?	+
C1.3	accijns- en MRB-cocktail	-0,9	-1,1	-1,3	+	-
C3.2	Fiscale stimulering biobrandstoffen	-2	-1	0	-	+
C3.1	Verplicht bijmengen biobrandstoffen (EU)	-2	-0,8	-0,8	-	BN
C2.1	Generieke snelheidsverlaging snelwegen	-0,7	-0,7	-0,7	-	BN

Nr.	Omschrijving	Effect (reductie)			Maatschappelijke kosten-effectiviteit	Gevolgen voor overheidsfinanciën
		Ondergrens	Meest realistische waarde	Bovengrens		
C1.1	kilometerheffing lichte voertuigen	-0,6	-0,6	-0,6	+	-
C15.1	CO ₂ -emissieheffing in EU luchtruim	0	-0,56	0	+	+
C15.4	BTW op vliegtickets intra-EU vluchten	-0,5	-0,5	-0,5	?	+
C12.2	EU convenant CO ₂ -uitstoot bestelauto's 2012	-0,4	-0,4	-0,4	?	BN
C15.2	Opbrengstneutrale CO ₂ -emissieheffing in EU luchtruim	0	-0,32	0	+	BN
C11.3	Snelheidsbegrenzing bestelauto's (100 km/uur; EU)	-0,3	-0,3	0,4	-	BN
Laag effect						
C5.2	Afschaffen BPM-dieseltoeslag	-0,4	-0,15	0,1	?	-
C5.1	Verlaging BPM-dieseltoeslag	-0,3	-0,15	0	?	-
C11.1	in-car instrumenten bestel- en personenauto's (EU)	-0,1	-0,1	-0,1	+	BN
C11.2	Stimulering in-car instrumenten bestel- en personenauto's	-0,1	-0,1	-0,1	?	-
C13.1	Zwaardere en langere vrachtwagens	0	-0,1	-0,1	-	?
C2.2	Het Nieuwe Rijden II	-0,1	-0,1	-0,1	+	?
C2.4	Publiciteitscampagne bandenspanning	-0,2	-0,1	0	?	-
C8.1	Lagere HFK-emissies in mobiele airco's	-0,3	-0,1	-0,1	?	BN
C9.3	Energiepremies auto's met A- en B-label	-0,2	-0,1	-0,1	?	-
C9.4	MRB-grondslag gebaseerd op gebruik	-0,1	-0,1	-0,1	?	BN
C9.5	Fiscale bijtelling zakelijke auto's diff. CO ₂	-0,1	-0,1	0	?	?
C2.3	Controle bandenspanning in APK	0	0	0	?	BN
C4.1	Stimulering CO ₂ -compensatie door oliemaatschappijen	-30	0	0	?	-
C4.2	Heffing CO ₂ -compensatie aan de pomp	-55	0	0	-	BN
C6.1	Schrappen MRB-brandstof-toeslag voor LPG-G3 auto's	0	0	0	?	-
C9.1	BPM diff. naar CO ₂ -uitstoot (budgetneutraal)	-0,1	0	0	?	BN
C9.2	Verlaging BPM voor zuinige auto's	0	0	0	?	-
C7.1	Schrappen MRB-brandstof-toeslag voor CNG auto's	0,1	0,1	0,6	?	-

NB We proberen in dit overzicht een zo compleet mogelijk beeld te geven. Echter, niet bij alle opties konden alle kosten worden meegenomen in de berekening. Daarom kunnen de kosten in sommige gevallen anders uitvallen dan in de tabel is aangegeven, en zijn de scores voor de kosteneffectiviteiten wellicht positiever is dan in werkelijkheid. Zie de corresponderende factsheets in hoofdstuk vijf voor meer informatie over de kostenberekening.

4.7 Geluid

Beoordeling

Het probleem bij een generieke beoordeling van geluidmaatregelen is altijd het lokale karakter van het probleem, waardoor het moeilijk is om verschillende maatregelen met elkaar te vergelijken. Bovendien zijn van een aantal hier opgenomen maatregelen de eenheden waarin effecten en kosten zijn gepresenteerd verschillend. In het vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4) (VROM, 2001) is als doelstelling voor geluid opgenomen dat er in 2010 geen woningen meer mogen zijn waarbij de gevelbelasting hoger is dan 70 dB(A). Uit recent onderzoek van RIVM/DWW en Prorail blijkt dat, in ieder geval voor rijksinfrastructuur, het grootste deel van de huidige hoge gevelbelasting, wordt veroorzaakt door het lawaai van treinverkeer. Het grootste deel van de hinder in Nederland wordt daarentegen veroorzaakt door wegverkeer. Daarom wordt hier voor beide modaliteiten (voor zover mogelijk, zie kanttekeningen hierboven) een beoordeling op kosteneffectiviteit gegeven.

De opties die tot doel hebben het geluid van het wegverkeer te verminderen kunnen we als volgt rangschikken, in volgorde van hoogste tot laagste geluidsreducties:

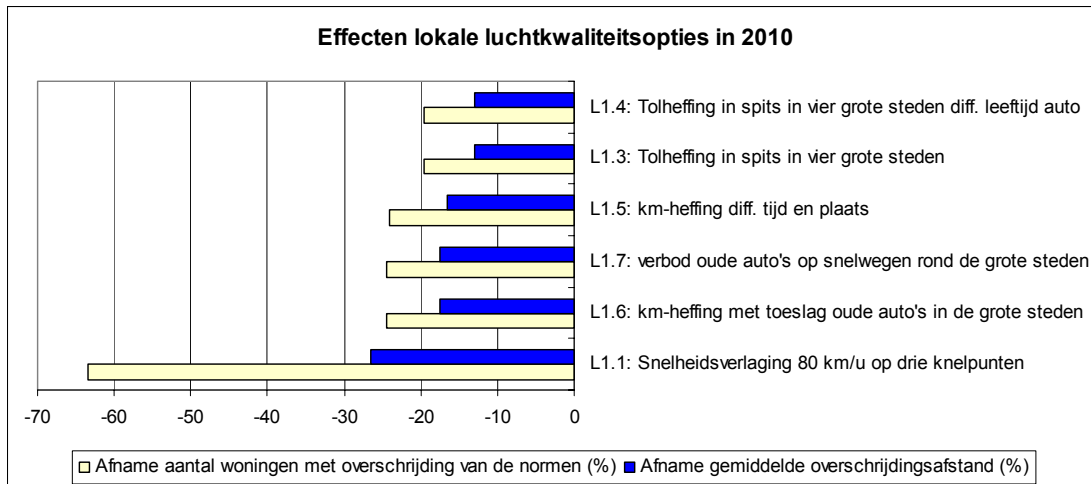
- 1 G1.1: Toepassen laatste stand technologie wegdekken.
- 2 G1.4: Heffing lawaaiige banden of stimulering geluidarme banden.
- 3 G1.3: Convenant met NL-autobranche over geluidarme banden.
- 4 G3.1: Gelijktrekken typekeuringseisen bestelauto's met die van personenauto's.
- 5 G5.1: Aanscherpen typekeuringseisen en geluidseisen motor- en bromfietsen.

Hoewel van geen van de opties de kosten(effectiviteiten) zijn gekwantificeerd, is hun haalbaarheid vanuit technisch en organisatorisch oogpunt hoog. De overige wegverkeersopties (G1.2, G2.1 en G4.1) hebben pas effect in 2020 en overtreffen dan ook niet de effecten van andere maatregelen. Zij zijn daarom niet geschikt om de NMP4 doelstellingen te halen.

4.8 Lokale luchtkwaliteit

In het Besluit Luchtkwaliteit (Staatsblad, 2001) zijn normen vastgesteld voor de luchtkwaliteit in Nederland. Deze normen omvatten grenswaarden voor de concentraties van verschillende gezondheidsbepalende stoffen, zoals NO_x en PM₁₀, alsmede het maximaal aantal toegestane overschrijdingen van deze grenswaarden. De meeste locaties in Nederland voldoen aan de gestelde normen. Echter, er bestaat een aantal knelpunten van luchtkwaliteit, voornamelijk langs drukke wegen. Bijvoorbeeld, over circa 2000 km weglengte wordt momenteel de norm voor de jaargemiddelde NO₂-concentraties overschreden (RIVM, 2002).

De effecten van zes opties voor lokale luchtkwaliteit zijn bepaald in vier van zulke knelpunten (alle op snelwegen rond de vier grote steden in Nederland). Met behulp van het CAR II HWN model wordt de verandering van de gemiddelde overschrijdingsafstand (dat wil zeggen het gebied waar de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit worden overtreden) berekend. Aan de hand van de berekende overschrijdingsafstanden wordt met behulp van een GIS-applicatie het effect op het aantal woningen en het aantal bijbehorende personen dat wordt blootgesteld aan te hoge concentraties bepaald. Deze effecten zijn voor alle zes opties gevisualiseerd in figuur 7.



Figuur 6: Effecten van de lokale luchtkwaliteitsopties

Effecten en kosten

In volgorde van een hoog tot laag effect zijn de zes opties als volgt gerangschikt:

- 1 L1.1: Snelheidsverlaging van 100 naar 80 km/uur op drie knelpunten.
- 2 L1.6: km-heffing met toeslag voor oude auto's in de vier grote steden en L1.7: verbod op oude auto's op snelwegen rond de vier grote steden.
- 3 L1.5: km-heffing gedifferentieerd naar tijd en plaats.
- 4 L1.3: Tolheffing in de spits rond de vier grote steden en L1.4: Tolheffing in de spits rond de vier grote steden met een hoog tarief voor oude auto's.

Van opties L2.1: het weren van oude auto's uit 'groene zones' en L2.2: het toepassen van een diesel/water emulsie als brandstof van OV bussen zijn alleen de effecten op de emissies berekend. Deze opties kunnen daarom moeilijk met de hierboven genoemde zes worden vergeleken, omdat concentraties van gezondheidsbepalende stoffen (emissies) ook sterk afhankelijk zijn van de achtergrondconcentraties. Van geen van de opties zijn de (maatschappelijke) kosten en/of kosteneffectiviteiten berekend.

5. Factsheets per optie

5.1 Opties voor NO_x-reductie

EURO5 norm voor personenauto's en bestelauto's in 2010					RIVM	
N1.1						
Korte beschrijving optie EURO5 norm voor personenauto's en bestelauto's in 2010						
nationaal/EU/mondiaal:						
optie heeft als hoofddoel: NO _x -reductie						
verkeer- en vervoerscategorie: personenauto's en bestelauto's						
introduceerjaar: 1-1-2010						
penetratie in 2010 en 2020 2020: circa 85% van de personen- en bestelautokilometers voldoet aan Euro5-normen						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	meest realistisch	bandbreedte	meest realistisch	bandbreedte		
CO ₂			0	0	Mton	
NO _x			-21	-19 tot -23	Kton	
VOS			-3,4	-3,3 tot -3,6	Kton	
SO ₂			0	0	Kton	
PM ₁₀			-2,4	-1,7 tot -3,1	Kton	
Korte toelichting effectberekening						
Euro5-emissienormen zijn 50% lager dan Euro4-normen, met uitzondering van Euro5 NO _x -norm voor dieselauto's die 67% lager is. Ook de PM ₁₀ -emissies van benzineauto's wordt vanaf Euro5 genormeerd, gelijke norm als voor diesel. Aanname: NO _x -emissiefactor in de praktijk van Euro5-dieselveertuigen is ook 67% lager dan voor Euro4-dieselveertuigen. NO _x -emissie van Euro5-benzineauto's in de praktijk wordt verondersteld niet lager te zijn dan van Euro4-benzineauto's door het gebruik van NO _x -sensoren. Praktijkemissies voor andere stoffen (CO, VOS en PM ₁₀) volgen wel de daling in de emissienormen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
	60 tot 210		4 tot 10 1 tot 4 (eq)	0	0	
Korte toelichting kostenberekening						
Voor de berekening van maatschappelijke kosten gaan we uit van meerkosten voor Euro5-benzineauto's van € 100 tot 300 en voor Euro5-dieselauto's tussen € 200 en 600. De kosteneffectiviteit van Euro5-dieselauto's bedraagt tussen de € 3 en 10/kg NO _x . Wanneer ook het effect op PM ₁₀ wordt meegenomen bedraagt de kosteneffectiviteit € 1 tot 4/kg NO _x -equivalent. De kosteneffectiviteit van Euro5-benzineauto's is niet te berekenen omdat TNO inschat dat de NO _x -emissiefactoren van Euro5-benzineauto's in de praktijk niet significant zullen verschillen van Euro4-benzineauto's, ondanks dat de NO _x -limietwaarde wordt gehalveerd. De reden is dat de vanaf Euro5 geïntroduceerde NO _x -sensor in de uitlaat het fabrikanten mogelijk maakt dicht tegen de limietwaarde aan te gaan zitten, terwijl zij bij Euro4 nog een veiligheidsmarge zullen aanhouden. De totale maatschappelijke kosten van deze maatregel bedragen in 2020 tussen de € 60 en 210 mln.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Aanscherping emissienormstelling vindt plaats op EU-niveau.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

EURO6 norm voor personenauto's en bestelauto's in 2015					RIVM
N1.2					
Korte beschrijving optie		EURO6 norm voor personenauto's en bestelauto's in 2015			
nationaal/EU/mondiaal:					
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2015			
penetratie in 2010 en 2020		2020: circa 50% van de personen- en bestelautokilometers voldoet aan Euro6-normen			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂			0	0	Mton
NO _x			-5,6	-5,3 tot -6,0	kton
VOS			-1,2	-1,2 tot -1,3	kton
SO ₂			0	0	kton
PM ₁₀			-0,6	-0,6	kton
Korte toelichting effectberekening					
<p>Let op: effecten gelden ten opzichte van Euro5-normen (zie N1.1). Euro6-normen voor personen- en bestelauto's zijn 50% lager dan Euro5-normen (zie N1.1) voor CO, VOS en NO_x en 80% lager voor PM₁₀. Verondersteld is dat ook praktijkemissiefactoren van Euro6-persone- en bestelauto's 50 respectievelijk 80% lager zijn dan van Euro5-voertuigen.</p>					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
TNO-ATE schat de meerkosten van Euro6-personeauto's op enige honderden Euro's, meer precieze inschattingen kunnen op dit moment niet worden gedaan.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Aanscherping emissienormstelling vindt plaats op EU-niveau.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)			
- neveneffecten:					

Stimuleringsregeling schone EEV's					
N1.3					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1-1-2006 wordt een premie van € 250 (benzine, LPG en CNG) en € 1.000 (diesel) verstrekt voor de aankoop van een personenauto die voldoet aan de EU-eisen voor Enhanced Environmentally Friendly Vehicles (EEV's).			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Deze optie is niet doorgerekend omdat de precieze emissielimieten voor de EU EEV-normstelling nog niet bekend zijn.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Stimulering vervroegde introductie van Euro5-diesel personenauto's en dieselbestelauto's					RIVM
N1.4					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2006 ontvangen kopers van dieselpersonenauto's en dieselbestelauto's, die reeds aan de EURO5-eisen voor de uitlaatgasemissies die naar verwachting in 2010 ingaan, een premie van € 1.000. De premies wordt vormgegeven als een vermindering van de MRB en wordt direct aan de koper uitgekeerd. Als de EURO5-eisen voor alle auto's verplicht worden, wordt de premieregeling voor dieselauto's die vervroegd aan de EURO5-eisen voldoen, beëindigd.			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten		2010		2020	
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
					<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x		-6	-6 tot -13		kton
VOS		-0,2	-0,2 tot -0,5		kton
SO ₂					kton
PM ₁₀		-0,5	-0,5 tot -1,1		kton
Korte toelichting effectberekening					
De bovengrens van het effect is berekend door te veronderstellen dat 100% van de dieselpersonen- EN bestelautoverkoop in de jaren 2006 tot en met 2010 voldoet aan de Euro5-normen. De ondergrens komt overeen met het scenario dat 50% van de nieuwverkoop voldoet aan Euro5-normen. Met name in de eerste jaren van de subsidieregeling is het goed mogelijk dat niet alle merken Euro5-auto's in hun voertuigengamma hebben. In het laatste jaar van het subsidieprogramma zullen de meeste autofabrikanten waarschijnlijk wel Euro5-voertuigen kunnen leveren, mits natuurlijk Euro5 vanaf 2010 verplicht wordt in de EU. Als meest realistische inschatting de 50% inschatting gehanteerd.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
18 tot 60		3 tot 10 1 tot 4 (eq)		280	
Korte toelichting kostenberekening					
De kosteneffectiviteit van Euro5-diesel personenauto's bedraagt circa € 3 tot 10/kg NO _x (of €1 tot €4 per kg NO _x -eq. wanneer ook het effect op PM ₁₀ wordt verdisconteerd) uitgaande van technische meerkosten van 200 tot 600 Euro. De totale maatschappelijke kosten komen dan op 18 tot 60 mln Euro.					
De overheidskosten van deze maatregel bedragen naar schatting € 280 mln in 2010, uitgaande van een totaal aantal nieuwverkoop van 600.000 (personenauto's) en 100.000 (bestelauto's), een aandeel diesel in de nieuwverkoop van circa 30% (voor personenauto's) en 100% (voor bestelauto's) en een aandeel Euro5 in de totale nieuwverkoop van diesel-personen- en bestelauto's van 100% in 2010.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies. Verder is onzeker of autofabrikanten in de periode 2006-2010 in voldoende mate Euro5-voertuigen op de markt introduceren.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Maatregel kan alleen worden genomen als Euro5-normstelling daadwerkelijk van kracht wordt					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)			
- neveneffecten:					

Invoering sloopregeling voor vuile personenauto's						CE
N2.1						
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt een subsidie van € 1.000 verstrekt voor het laten slopen van een personenauto ouder dan 1990. We veronderstellen dat de regeling voor onbepaalde tijd doorloopt. Doel van de maatregel is het versneld buiten gebruik stellen van oude, relatief vuile personenauto's.				
nationaal/EU/mondiaal:		NL				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		n.v.t.				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,05	-0,03 tot -0,07	0	-		Mton
NO _x	-3	-2 tot -5	0	-		kton
VOS	-3,5	-2 tot -5	0	-		kton
SO ₂						kton
PM ₁₀	-0,04	-0,03 tot -0,06	0	-		kton
Korte toelichting effectberekening						
<p>Vergelijkbare regelingen in andere landen (bijvoorbeeld Denemarken) hebben laten zien dat een dergelijke maatregel de uitstroom van oude voertuigen sterk kan bevorderen. Echter, de effecten van een dergelijke sloopregeling in de Nederlandse situatie zijn nog niet nader onderzocht.</p> <p>Om toch een indicatie van de te verwachten effecten te kunnen geven, hebben we een berekening uitgevoerd aan de hand van de volgende aannames en rekenmethodiek:</p> <p>De afname van het aantal auto's van voor 1990 in de periode 2005 - 2010 zonder deze maatregel hebben we ingeschat op basis van CBS- en RIVM-gegevens ten aanzien van de samenstelling van het wagenpark in 2001, en prognoses van het wagenpark voor 2011 van RIVM. Detailgegevens over aantal voertuigen per bouwjaar niet beschikbaar voor de bouwjaren voor 1997, die hebben we ingeschat op basis van leeftijdsverdeling van het huidige park.</p> <p>De slooppremie zal deze afname versterken, maar in welke mate is onbekend. Als schatting zijn we uitgegaan van een verdubbeling van het percentage auto's van voor 1990 dat wordt gesloopt. Bijvoorbeeld: zonder de premie wordt naar verwachting in 2005 12% van de personenauto's van voor 1990 gesloopt. Met premie gaan we ervan uit dat dit percentage 24% wordt.</p> <p>Volgens deze aannames is het aantal auto's van voor 1990 in 2010 zonder de premie circa 370.000, met premie neemt dit aantal af naar circa 230.000.</p> <p>We gaan ervan uit dat de eigenaren van de gesloopte auto's weer een andere auto zullen aanschaffen. Dit zal in de meeste gevallen weer een wat oudere, tweedehands auto zijn. Deze ontwikkeling zal vervolgens doorsijpelen in de markt naar een groei in de nieuwverkopen. Een aantal autobezitters zal wellicht geen vervangende auto meer aanschaffen. Praktijkervaring in andere landen (zie de referentie onderaan de factsheet) laat echter zien dat dit aantal op de langere termijn vrijwel nihil is. We gaan er daarom vanuit dat op deze manier elke gesloopte auto zal worden vervangen door een nieuwe.</p> <p>De milieuwinst hebben we daarom berekend door het aantal extra gesloopte auto's te vermenigvuldigen met het gemiddeld kilometrage van dergelijke oude auto's en met het verschil in emissiefactoren tussen de nieuwe en oude voertuigen.</p> <p>Bij deze berekeningen hebben we onderscheid gemaakt tussen benzine, diesel en LPG.</p> <p>Cijfers over het aantal auto's, kilometrages en emissiefactoren van de personenauto's van voor 1990 zijn voor 2010 echter zeer beperkt, zodat de onzekerheid van de gebruikte inputgegevens vrij groot is. Daarnaast is ook het effect van de slooppremie onzeker.</p> <p>We verwachten dat in 2020 ook zonder de premie vrijwel geen personenauto's van voor 1990 meer in het park aanwezig zijn, zodat de effecten voor dat jaar nihil zijn.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
21,5		5,8		436		
		3,2 (eq)				

Korte toelichting kostenberekening

De kosten voor de overheid bedragen € 1.000 per gesloopt voertuig. Dit zijn echter geen macro-economische, maatschappelijke kosten.

De maatschappelijke kosten van de maatregel zijn a) het welvaartsverlies dat de autobezitters ondervinden van het laten slopen van hun voertuig en b) de extra kosten die gemaakt worden ten goede van de aanschaf van een nieuwe(re) auto, ofwel van de verjonging van het park. Bij de inschatting van dit effect kunnen we een aantal categorieën autobezitters onderscheiden:

Bij die autobezitters die ook zonder de premie hun auto hadden laten slopen (de zgn. free-riders) zorgt de premie niet voor extra welvaartsverlies en ook de kosten van aanschaf van een nieuwe auto kan niet aan de maatregel worden toegeschreven.

Bij die autobezitters die ten gevolge van de premie hun auto (vervroegd) laten slopen, treden deze kosten wel op. Deze kosten zijn in elk geval lager dan de € 1.000 slooppremie (anders hadden ze er geen gebruik van gemaakt). Het is te verwachten dat een deel van deze autobezitters kosten maakt die slechts zeer beperkt zijn, deze mensen zouden ook bij een veel kleinere premie tot sloop overgaan. Bij anderen zullen de kosten tegen de € 1.000 aanliggen. We schatten de gemiddelde kosten daarom in op ca. de helft van de slooppremie, ofwel € 500 per *extra* gesloopt voertuig.

Het aandeel free-riders is bij deze maatregel vrij groot, omdat ook zonder de premie grote aantallen oude auto's worden gesloopt. Ter illustratie: zonder de premie worden er ruim 200 duizend auto's van voor 1990 gesloopt in de periode 2005 - 2010, met de premie circa 350 - 500 duizend (60 - 90%).

Met bovenstaande aannames verwachten we dat de overheid in 2005 € 140 - 280 miljoen aan premie moet betalen, afhankelijk van de effectiviteit van de maatregel. Dit bedrag neemt af tot € 18 - 12 miljoen in 2010. Het totale subsidiebedrag in deze periode bedraagt € 360 - 511 miljoen.

De totale maatschappelijke kosten zijn volgens deze benadering, en een lineaire afschrijving over 5 jaar bij 4% rente, circa € 14 - 29 miljoen in 2010. Op basis hiervan is de kosteneffectiviteit berekend.

Neveneffecten (kwalitatief)

Door de premie wordt in feite de vervanging van deze oude auto's gesubsidieerd, waardoor we een (beperkte) stijging van de prijzen van de vervangende auto's kunnen verwachten. Verder verwachten we geen neveneffecten.

Belemmeringen/onzekerheden

De grootste onzekerheid ligt in de te verwachten effecten, daar is weinig concreets over bekend.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

We verwachten weinig problemen bij de implementatie van deze maatregel.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	ECMT (1999)
- kosten:	-
- neveneffecten:	-

Teruggaveregeling BPM bij uitvoer auto's						CE
N2.2						
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt een deel van de BPM teruggegeven bij de uitvoer van personenwagens. Doel van de maatregel is het versneld buiten gebruik stellen van oude, relatief vuile personenauto's.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		n.v.t.				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,0					Mton
NO _x	-0,1					kton
VOS	-0,2					kton
SO ₂	0,0					kton
PM ₁₀	0,0					kton
Korte toelichting effectberekening						
<p>Voor de invoer van personenauto's uit het buitenland geldt een invoerheffing die afhangt van de leeftijd van de auto. De heffing die betaald moet worden loopt af van 63% van de BPM - die voor een nieuwe auto betaald moet worden - voor een 1 jaar oude auto tot 10% voor een 9 jaar oude auto. Tussen de 9 en 25 jaar blijft het premiepercentage 10%, daarna wordt het 0.</p> <p>Het teruggavepercentage bij de uitvoer van personenwagens dient gelijk danwel kleiner te zijn dan het te betalen percentage bij invoer omdat het anders interessant wordt om auto's in te voeren en direct weer uit te voeren. Tevens dient de onderdrempel op 0 gesteld te worden omdat het anders interessant wordt om oude personenwagens uit te voeren. Het teruggave % loopt daarom lineair terug van 55 naar 0% (tabel).</p> <p>De uitvoer van personenauto's heeft tussen 1996 en 2002 een grillig patroon laten zien, variërend van 96.000 tot 135.000. Een stijgend of dalend patroon is niet herkenbaar. We verwachten dat die min of meer constant blijft (CBS). Jaarlijks worden ongeveer 50.000 auto's jonger dan 10 jaar uitgevoerd.</p> <p>Vanwege de teruggaveregeling zal de export van auto's jonger dan 9 jaar toenemen. Het effect van de BPM-teruggave bij uitvoer is heel moeilijk in te schatten. We voeren de berekening uit met voor een toename van de uitvoer van auto's jonger dan 9 jaar met 50% in 2010 ten opzichte van de gemiddelde uitvoer over 1996 tot 2002.</p> <p>Door de invoering van de maatregel zal het Nederlandse wagenpark gemiddeld jonger worden, maar even groot blijven, vanwege de versnelde uitval van personenwagens jonger dan 9 jaar. Met behulp van een referentiewagenpark in 2010 (RIVM) en een inschatting van het effect van de maatregel op het referentiewagenpark in 2010 is het effect op het milieu bepaald. We gaan ervan uit dat de regeling geen invloed heeft op het totale kilometrage, die zijn voor de nieuwe auto's gelijk aan de uitgevoerde auto's.</p> <p>In de effectberekening is gekeken naar het verschil in emissie van de uitgevoerde auto en de vervangende nieuwe wagen. Het cumulatieve effect over de extra uitvoer in de jaren 2005 tot 2010 wordt voornamelijk bepaald door de effecten in de eerste jaren na invoering van de regeling.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
<p>De gemiddelde aanschafprijs van een nieuwe auto in 2001 is € 20.000. De BPM is ongeveer € 6.000. Teruggave varieert van 62% op auto's jonger dan 1 jaar tot 7% voor auto's in het 9^e levensjaar. Een stijging van 50% van de uitvoer voor de leeftijdsklassen waarop de regeling van toepassing is komt overeen met 25.000 auto's per jaar. Rekening houdend met de leeftjidsverdeling van de huidige uitvoer bedraagt de totale BPM teruggave jaarlijks € 73 miljoen. Dit zijn de overheidskosten. Hier komen de uitvoeringskosten nog bij, waaronder controle om uitvoering van total loss wagens te voorkomen. Het is niet mogelijk om de maatschappelijke kosten van de regeling te berekenen. De overdracht van BPM vormt geen maatschappelijke kost of baat.</p>						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Alle wagens die nu al uitgevoerd worden zullen ook van de regeling profiteren. Dit verlaagt de kosteneffectiviteit.						
Belemmeringen/onzekerheden						
Er moet een procedure worden opgezet om te voorkomen dat waardeloze wagens (total loss) worden geëxporteerd om BPM premie op uitvoer te innen.						
Relaties met andere opties						

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)	
Gebruikte bronnen	
- effecten op emissies:	
- kosten:	
- neveneffecten:	

Verhoging van de BPM-dieseltoeslag met gemiddeld € 932					RIVM/CE	
N3.1						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de BPM op dieselpersonenauto's zodanig verhoogd en/of de BPM op benzinepersonenauto's zodanig verlaagd dat het verschil in de BPM tussen benzineauto's en dieselauto's met € 932 (van € 1.868 tot € 2.800) wordt verhoogd.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% in nieuwverkopen				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		+0,1	+0,1 tot +0,2			Mton
NO _x		-1,6	-1,2 tot -2,0			kton
VOS		+0,6	+0,5 tot +0,8			kton
SO ₂		0,0				kton
PM ₁₀		-0,1	-0,1 tot -0,1			kton
Korte toelichting effectberekening						
Verondersteld wordt dat 35% van de BPM-verhoging wordt geabsorbeerd door de autodealers en dus 65% wordt doorgegeven in de prijs van een dieselauto. Geschat wordt dat het aandeel diesel in de nieuwverkopen door de maatregel in 2010 3 tot 5 procentpunten lager is dan zonder de maatregel (25 tot 35% diesel in 2010). Door toename van de brandstofkosten van voormalige dieselrijders neemt het autokilometrage licht af (< 0,5%). Doordat benzineauto's meer CO ₂ emitteren dan in grootte vergelijkbare dieselauto's, nemen de CO ₂ -emissies licht toe, ondanks de lichte afname van het totale kilometrage.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				-147		
Korte toelichting kostenberekening						
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een verhoging van de BPM voor diesels met € 932 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de BPM leidt tot een verandering in de brandstofmix in de nieuwverkopen, en daarmee ook tot een verandering in MRB-inkomsten en brandstofaccijns. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 90 mln toe, de inkomsten uit de MRB daarentegen met circa € 80 mln af, dit omdat het aandeel diesel afneemt. De accijnskomsten nemen met circa € 140 mln toe. Per saldo is levert de maatregel de overheid circa € 150 mln op.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Emissies van NMVOS en CO nemen toe.						
Onzekerheden						
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkopen.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
ACEA heeft als voorwaarde voor het voldoen aan de CO ₂ -convenanten gesteld dat EU-lidstaten geen anti-diesel beleid mogen voeren.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)				
- kosten:		Inschatting DGM				
- neveneffecten:						

Verhoging van de MRB-dieseltoeslag met gemiddeld € 300,-					RIVM/CE	
N3.2						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB voor dieselauto's zodanig verhoogd en/of de MRB voor benzineauto's zodanig verlaagd dat de dieseltoeslag in de MRB voor de gemiddelde dieselauto met € 300 van ca. € 450 tot € 750 wordt verhoogd.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010: geldt voor 100% van het park				
Effecten						
		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		0,1	0,0 tot 0,3			Mton
NO _x		-2,8	-2,1 tot -3,5			kton
VOS		+1,1	+0,8 tot +1,4			kton
SO ₂		0,0				kton
PM ₁₀		-0,2	-0,1 tot -0,3			kton
Korte toelichting effectberekening						
Geschat wordt dat het aandeel diesel in de nieuwverkopen door de maatregel vanaf 2005 5 tot 8,5 procentpunten lager is dan zonder de maatregel (25 tot 35% diesel in 2010). Door toename van de brandstofkosten van voormalige dieselrijders neemt ook het autokilometrage licht af (0 tot 0,5%).						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten					Overheidskosten	
kosten (miljoen €)			kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020		2010	2020	2010	2020
					-237	
Korte toelichting kostenberekening						
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een verhoging van de MRB voor diesels met € 300 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de MRB leidt tot een verandering in de brandstofmix in de nieuwverkopen, en daarmee ook tot een verandering in BPM-inkomsten en brandstofaccijns. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 50 mln af, dit omdat het aandeel diesel afneemt. De inkomsten uit de MRB nemen met circa € 130 mln toe en de accijnskomsten nemen met circa € 160 mln toe, wederom door de verandering in de brandstofmix. Per saldo levert de maatregel de overheid in 2010 circa € 240 mln.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Emissies van NMVOS en CO nemen toe.						
Onzekerheden						
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkopen zijn gebaseerd op expert judgement en daarmee zeer onzeker. De maatregel zal ook tot veranderingen in de brandstofmix leiden van auto's die in 2010 ouder zijn dan 5 jaar. Deze veranderingen konden niet worden ingeschat. Het effect op emissies is daarmee vermoedelijk groter dan hier berekend.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
ACEA heeft als voorwaarde voor het voldoen aan de CO ₂ -convenanten gesteld dat EU-lidstaten geen anti-diesel beleid mogen voeren.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)				
- kosten:		Inschatting DGM				
- neveneffecten:						

Verlaging van de benzineaccijns (teruggave 'kwartje van Kok')					RIVM/CE	
N3.3						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de benzineaccijns met € 0,10 verlaagd. (teruggaaf van het kwartje van Kok).				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Personenauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010: geldt voor 100% van het park				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		+0,4	+0,2 tot +0,5			Mton
NO _x		-2,6	-1,9 tot -3,2			kton
VOS		+1,0	+0,7 tot +1,2			kton
SO ₂		0,0				kton
PM ₁₀		-0,1	-0,1 tot -0,2			kton
Korte toelichting effectberekening						
Prijzdaling leidt tot meer benzine (5 tot 8%) en minder diesel en LPG in brandstofmix, dit heeft een reductie van NO _x -uitstoot tot gevolg maar een toename van CO ₂ -emissies. Door toename brandstofkosten van voormalig diesel en LPG-rijders neemt autokilometrage af. De stijging in het autogebruik door benzinerijders compenseert dit. Het brandstofprijzeffect effect op het autogebruik is berekend uitgaande van een brandstofprijselasticiteit voor autokilometers van -0,2 tot -0,3.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		Kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
-25		-9		260		
(-70 tot +15)		+5 (eq)		(240 tot 290)		
Korte toelichting kostenberekening						
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een verlaging van de benzine-accijns met € 0,10 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de benzine-accijns leidt tot een verandering in de brandstofmix in de nieuwverkoppen, en daarmee ook tot een verandering in BPM- en MRB-inkomsten. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 40-60 mln af, dit omdat het aandeel diesel afneemt. De inkomsten uit de MRB nemen met circa € 60-100 mln af, wederom door de verandering in de brandstofmix. De accijnsinkomsten nemen met circa € 140 mln (€ 85-200) af. Per saldo kost de maatregel de overheid in 2010 circa € 260 mln.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Emissies van NMVOS en CO nemen toe.						
Onzekerheden						
Over de gevolgen voor kilometrage van het overstappen van diesel of LPG naar benzine is weinig bekend. De gebruikte elasticiteiten leiden in een enkel geval zelfs tot een afname van het totaal autokilometrage. Resultaten zijn derhalve onzeker.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Verlaging van accijns kent een groot maatschappelijk draagvlak. Politiek ligt het wat moeilijker indien men problemen heeft om de overheidsbegroting meer in evenwicht te krijgen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:	MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003), Geurs en Van Wee (1997)					
- kosten:	Inschatting DGM					
- neveneffecten:						

Gefaseerde verhoging dieselaccijns met in totaal € 0,08/liter voor alle wegvoertuigen					RIVM/CE
N3.4 (variant 1)					
Korte beschrijving optie		De accijns op dieselolie wordt vanaf 2004 ieder jaar met € 0,02 per liter verhoogd, dit voor een periode van vier jaar. De accijnsverhoging bedraagt in totaal € 0,08 en geldt voor alle wegvoertuigen			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		alle wegvoertuigen met dieselmotor			
introductiejaar:		verhoging gefaseerd ingevoerd tussen 1-1-2004 en 1-1-2007			
penetratie in 2010 en 2020		2010: geldt voor 100% van de dieselverkoppen aan wegvoertuigen			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,2	-0,2 tot -0,2			Mton
NO _x	-2,8	-2,4 tot -3,1			kton
VOS	+0,6	+0,4 tot +0,7			kton
SO ₂	0				kton
PM ₁₀	-0,2	-0,1 tot -0,2			kton
Korte toelichting effectberekening					
<p>Geschat wordt dat het aandeel diesel in de nieuwverkoppen door de maatregel in 2010 3 tot 5 procentpunten lager is dan zonder de maatregel (25 tot 35% diesel in 2010). Aangezien de maatregel gefaseerd wordt ingevoerd wordt ook de verschuiving naar meer diesel tussen 2004 en 2007 steeds groter. De overstappers (benzine => diesel) worden geconfronteerd met hogere brandstofkosten en gaan daardoor minder rijden. Bovendien neemt door de stijging van de dieselprijs het personen- en bestelautokilometrage licht af, in totaal circa 1%. Het brandstofprijseffect effect op het autogebruik is berekend uitgaande van een brandstofprijselasticiteit voor autokilometers van -0,2 tot -0,3. Daarnaast neemt het brandstofverbruik in het goederenwegvervoer af met 1% als gevolg van een stijging van de dieselprijs. Bij het goederenwegvervoer is gerekend met een brandstofprijselasticiteit voor brandstofverbruik van -0,1.</p>					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
-100		-30 tot -50		-470	
(-90 tot -120)		-13 tot -20 (eq)		(-430 tot -510)	
Korte toelichting kostenberekening					
<p>Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een gefaseerde verhoging van de dieselaccijns met € 0,08 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de dieselaccijns leidt tot een verandering in de brandstofmix in de personenautonieuwverkoppen, en daarmee ook tot een verandering in BPM- en MRB-inkomsten. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 30-50 mln af, dit omdat het aandeel diesel afneemt. De inkomsten uit de MRB nemen met circa 20-35 mln Euro af, wederom door de verandering in de brandstofmix. De accijnsinkomsten nemen met circa 500-600 mln toe, waarbij het overgrote deel wordt opgebracht door het goederenwegvervoer. Per saldo levert de maatregel de overheid in 2010 circa € 430-510 mln op.</p>					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Emissies van NMVOS en CO nemen toe.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkoppen zijn gebaseerd op expert judgment en daarmee zeer onzeker. De maatregel zal ook tot veranderingen in de brandstofmix leiden van auto's die in 2010 ouder zijn dan 5 jaar. Deze veranderingen konden niet worden ingeschat. Het effect op emissies is daarmee vermoedelijk groter dan hier berekend.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
ACEA heeft als voorwaarde voor het voldoen aan de CO ₂ -convenanten gesteld dat EU-lidstaten geen anti-diesel beleid mogen voeren. Het is de vraag of dit instrument als zodanig wordt aangemerkt.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003), Geurs en Van Wee (1997)			
- kosten:		Inschatting DGM			
- neveneffecten:					

Gefaseerde verhoging dieselaccijns met in totaal € 0,06/liter voor alleen voertuigen < 20 ton GVW RIVM/CE					
GVW					
N3.4 (variant 2)					
Korte beschrijving optie		De accijns op dieselolie wordt vanaf 2005 ieder jaar met € 0,02 per liter verhoogd, dit voor een periode van drie jaar. De accijnsverhoging bedraagt in totaal € 0,06 en geldt alleen voor dieselveertuigen < 20 ton GVW			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		alle wegvoertuigen met dieselmotor lichter dan 20 ton GVW			
introductiejaar:		verhoging gefaseerd ingevoerd tussen 1-1-2004 en 1-1-2007			
penetratie in 2010 en 2020		2010: geldt voor 100% van de dieselverkoppen aan wegvoertuigen < 20 ton GVW			
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,1				Mton
NO _x	-1,8				kton
VOS	+0,4				kton
SO ₂	0				kton
PM ₁₀	-0,1				kton
Korte toelichting effectberekening					
Geschat wordt dat het aandeel diesel in de nieuwverkoppen door de maatregel in 2010 2 tot 4 procentpunten lager is dan zonder de maatregel (25 tot 35% diesel in 2010). Aangezien de maatregel gefaseerd wordt ingevoerd wordt ook de verschuiving naar meer diesel tussen 2005 en 2007 steeds groter. De overstappers (benzine => diesel) worden geconfronteerd met hogere brandstofkosten en gaan daardoor minder rijden. Bovendien neemt door de stijging van de dieselprijs het personen- en bestelautokilometrage licht af, in totaal circa 1%. Het brandstofprijseffect effect op het autogebruik is berekend uitgaande van een brandstofprijselasticiteit voor autokilometers van -0,2 tot -0,3. Daarnaast neemt het brandstofverbruik in het goederenwegvervoer < 20 ton GVW (circa 50% van brandstofverbruik door alle vrachtverkeer) af met 1% als gevolg van een stijging van de dieselprijs. Bij het goederenwegvervoer is gerekend met een brandstofprijselasticiteit voor brandstofverbruik van -0,1.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Kosten en baten zijn niet berekend.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Emissies van NMVOS en CO nemen toe.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkoppen zijn gebaseerd op expert judgment en daarmee zeer onzeker. De maatregel zal ook tot veranderingen in de brandstofmix leiden van auto's die in 2010 ouder zijn dan 5 jaar. Deze veranderingen konden niet worden ingeschat. Het effect op emissies is daarmee vermoedelijk groter dan hier berekend.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
ACEA heeft als voorwaarde voor het voldoen aan de CO ₂ -convenanten gesteld dat EU-lidstaten geen anti-diesel beleid mogen voeren. Het is de vraag of dit instrument als zodanig wordt aangemerkt.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003), Geurs en Van Wee (1997)			
- kosten:		Inschatting DGM			
- neveneffecten:					

Jaarlijkse indexering van brandstoftoeslagen in MRB uitgaande van gelijke toename van belasting per kilometer					RIVM/CE
N4.1					
Korte beschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2004 worden de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB jaarlijks op een zodanige manier geïndexeerd dat de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG niet wijzigen, dit in tegenstelling tot de huidige indexering waardoor de omslagpunten dalen.			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's diesel en LPG			
introductiejaar:		MRB-verhoging gefaseerd ingevoerd tussen 2004 en 2010			
penetratie in 2010 en 2020		2010: geldt voor alle LPG- en diesel personenauto's			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	0,0	0,0 tot 0,1			Mton
NO _x	-0,7	-0,5 tot -0,9			kton
VOS	+0,2	+0,2 tot +0,3			kton
SO ₂	0				kton
PM ₁₀	-0,0	-0,0 tot -0,1			kton
Korte toelichting effectberekening					
Geschat wordt dat het aandeel benzine in de nieuwverkopen door de maatregel in 2010 1,5 tot 3 procentpunten hoger is dan zonder de maatregel (60 tot 70% in 2010), ten koste van diesel en LPG. Aangezien de maatregel tussen 2004 en 2010 gefaseerd wordt ingevoerd neemt ook de verschuiving in de brandstofmix tussen 2004 en 2010 lineair toe. Door toename van de brandstofkosten van voormalige diesel- en LPG-rijders neemt het totale autokilometrage licht af (0 tot 0,4%).					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				-131	
Korte toelichting kostenberekening					
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een gefaseerde verhoging van de MRB voor diesel en LPG met uiteindelijk € 180 respectievelijk € 150 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de MRB leidt tot een verandering in de brandstofmix in de nieuwverkopen, en daarmee ook tot een verandering in BPM-inkomsten en brandstofaccijns. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 10 mln af, dit omdat het aandeel diesel afneemt. De inkomsten uit de MRB nemen met circa 80 mln Euro toe en de accijnskomsten nemen met ongeveer € 60 mln toe. Per saldo levert de maatregel de overheid in 2010 circa € 130 mln op.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Emissies van NMVOS en CO nemen toe.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuwverkopen zijn gebaseerd op expert judgement en daarmee zeer onzeker. De maatregel zal ook tot veranderingen in de brandstofmix van auto's ouder dan 5 jaar leiden. Deze veranderingen konden niet worden ingeschat. Het effect op NO _x -emissies is daarmee vermoedelijk iets groter dan hier berekend.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
ACEA heeft als voorwaarde voor het voldoen aan de CO ₂ -convenanten gesteld dat EU-lidstaten geen anti-diesel beleid mogen voeren. Het is de vraag of dit instrument als zodanig wordt aangemerkt.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Indexering van de diesel- en LPG-accijns uitgaande van toename belasting per km voor benzineauto's					
N4.2					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2004 worden de dieselaccijns en de LPG accijns jaarlijks op een zodanige wijze geïndexeerd, dat de toename van de belasting per km voor dieselauto's en LPG auto's gelijk is aan die van benzineauto's, dit in tegenstelling tot de huidige indexering waardoor de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG dalen.			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegvoertuigen diesel en LPG			
introductiejaar:		Accijnsverhoging wordt gefaseerd ingevoerd tussen 2004 en 2010			
penetratie in 2010 en 2020		2010: geldt voor alle LPG- en dieselverkopten			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,2	-0,2 tot -0,2			Mton
NO _x	-2,5	-2,0 tot -2,9			kton
VOS	+0,3	+0,2 tot +0,4			kton
SO ₂	0				kton
PM ₁₀	-0,1	-0,1 tot -0,1			kton
Korte toelichting effectberekening					
Geschat wordt dat het aandeel benzine in de nieuwverkopen door de maatregel in 2010 3 tot 5 procentpunten hoger is dan zonder de maatregel (60 tot 70% in 2010), ten koste van diesel en LPG. Aangezien de maatregel tussen 2004 en 2010 gefaseerd wordt ingevoerd neemt ook de verschuiving in de brandstofmix tussen 2004 en 2010 lineair toe. Door toename van de brandstofkosten van voormalige diesel- en LPG-rijders en door de accijnsverhoging van diesel en LPG neemt het totale autokilometrage licht af (1 tot 2%). Het brandstofprijseffect effect op het autogebruik is berekend uitgaande van een brandstofprijselasticiteit voor autokilometers van -0,2 tot -0,3. Daarnaast neemt het goederenwegvervoer af als gevolg van een stijging van de brandstofkosten.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
-190		-80		-600	
(-180 tot -210)		-35 (eq)		(-550 tot -640)	
Korte toelichting kostenberekening					
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een gefaseerde verhoging van de diesel- en LPG-accijns met € 0,09 respectievelijk € 0,08 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de accijns leidt tot een verandering in de brandstofmix in de personenautonieuwverkopen, en daarmee ook tot een verandering in BPM- en MRB-inkomsten. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 30 mln af, dit omdat het aandeel diesel afneemt. De inkomsten uit de MRB nemen met circa € 35-55 mln af, wederom door de verandering in de brandstofmix. De accijnsinkomsten nemen met circa 700 mln toe, waarbij het overgrote deel wordt opgebracht door het goederenwegvervoer. Per saldo levert de maatregel de overheid in 2010 circa € 600 mln op.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Emissies van CO nemen toe.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkopen zijn gebaseerd op expert judgment en daarmee zeer onzeker. De maatregel zal ook tot veranderingen in de brandstofmix van auto's ouder dan 5 jaar leiden. Deze veranderingen konden niet worden ingeschat. Het effect op NO _x -emissies is daarmee vermoedelijk iets groter dan hier berekend.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Feitelijk gaan door deze maatregel de accijnsniveaus van diesel en LPG in reële termen omhoog. Prijsverhogingen hebben in de regel een laag maatschappelijk draagvlak.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:	MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003), Geurs en Van Wee (1997)				
- kosten:					
- neveneffecten:					

Aanpassing indexering benzineaccijns en invoering indexering brandstoftoeslagen in MRB					RIVM/CE
uitgaande van gelijke toename belasting per km en budgetneutraliteit					
N4.3					
Korte beschrijving optie		Per 1 januari 2004 wordt de indexering van de benzineaccijns zodanig verlaagd en wordt een zodanige indexering van de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB ingevoerd dat de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG niet wijzigen. De aanpassingen zijn zodanig dat de optie in z'n geheel budgetneutraal is.			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's			
introductiejaar:		gefaseerde invoering tussen 2004 en 2010			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100%			
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>	
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
					<i>eenheid</i>
CO ₂		+0,1	+0,0 tot +0,1		Mton
NO _x		-0,5	-0,4 tot -0,7		kton
VOS		+0,2	+0,2 tot +0,3		kton
SO ₂		0			kton
PM ₁₀		-0,0	-0,0 tot -0,0		kton
Korte toelichting effectberekening					
Benzine wordt iets goedkoper. Het brandstofprijseffect effect op het autogebruik is berekend uitgaande van een brandstofprijselasticiteit voor autokilometers van -0,2 tot -0,3. De afname van de kilometrager door de mensen die overstappen naar benzine en geconfronteerd worden met hogere marginale kosten per kilometer is iets kleiner dan de toename in kilometers door benzinerijders.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
10		25		0	
(5 tot 15)					
Korte toelichting kostenberekening					
Maatregel is budgetneutraal, daarmee geen verandering overheidskosten.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Emissies van CO nemen toe.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuwverkopten zijn gebaseerd op expert judgement en daarmee zeer onzeker. De maatregel zal ook tot veranderingen in de brandstofmix van auto's ouder dan 5 jaar leiden. Deze veranderingen konden niet worden ingeschat. Het effect op NO _x -emissies is daarmee vermoedelijk iets groter dan hier berekend.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
De prijsveranderingen zullen klein zijn. Er worden weinig problemen met het maatschappelijk draagvlak verwacht.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:	MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003), Geurs en Van Wee (1997)				
- kosten:					
- neveneffecten:					

Verhogen MRB bestelauto's tot hoofdsom MRB personenauto's						CE
N5.1						
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB voor bestelauto's verhoogd tot de hoofdsom van de MRB voor personenauto's.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ en NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		bestelauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010 en 2020: 100% in nieuwverkoop, 21% c.q. 87% in het bestaand wagenpark				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		0,0		-0,1		Mton
NO _x		0,0		-0,2		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		0,0		0,0		kton
Korte toelichting effectberekening						
De effecten in 2010 zijn berekend volgens de methode beschreven in 'Bestelauto's anders belast', (CE, 2003). uitgangspunten daarbij: a) bij aankoop van een nieuwe bestelauto kiezen mensen voor de goedkoopste brandstofsoort; b) aantal bestelauto's neemt door de kostenverhoging (iets) af. Voor de inschatting van dit laatste effect hebben we prijselasticiteiten van -0,1 voor het bedrijfsleven, en -0,15 voor particulieren gebruikt. Inschatting effecten in 2020: volgens de gegevens in (CE, 2003) is in 2010 circa 21% van de bestelauto's ná invoering van de fiscale maatregel aangeschaft. Het milieueffect in 2010 wordt veroorzaakt door wijzigingen in aantal en samenstelling van deze nieuwe bestelauto's, ten opzichte van de situatie waarin het huidige beleid wordt voortgezet. In 2020 is bijna 90% van het gehele park vervangen sinds de invoering van de maatregel. Daarnaast treedt er een groei in bestelauto's op. De milieueffecten in 2020 hebben we op basis van deze cijfers, en een verwachte groei in aantal bestelauto's van circa 30% tussen 2010 en 2020, ingeschat.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Als reactie op de verhoging van de MRB op bestelauto's zal een (klein) deel van de bestelautobezitters afzien van het bezit van een auto, anderen zullen wellicht overstappen op een ander voertuig om de kostenverhoging te verminderen. Een overstap naar lichtere en goedkopere bestelauto's leidt tot welvaartsverlies dat we uit kunnen drukken in maatschappelijke kosten. Deze kosten variëren tussen een minimum van vrijwel € 0 tot maximaal de opgelegde belastingverhoging. Als schatting voor de gemiddelde maatschappelijke kosten per 'overstapper' hebben we 0,5 maal de gemiddelde belastingverhoging genomen. Bovendien treden er maatschappelijke kosten en baten op door een eventuele overstap van diesel- naar benzinebestelauto's. Benzinebestelauto's hebben een hoger brandstofverbruik, zodat bij ongewijzigd kilometrage de brandstofkosten zullen toenemen. Alleen de kale brandstofkosten, dus excl. heffingen, dragen bij aan de maatschappelijke kosten. Daar staat echter tegenover dat benzinemotoren goedkoper zijn dan dieselmotoren. Ook deze kosten en baten hebben we in de bovenstaande kostenschatting meegenomen. De belasting zorgt daarnaast ook voor extra overheidsinkomsten, naar verwachting van ruim € 200 miljoen in het jaar 2010.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Te verwachten neveneffecten van deze optie zijn economische effecten bij bestelautobezitters. Ruim 80% van de lastenverzwaring komt bij het bedrijfsleven terecht, met name in de sectoren handel en bouw, de rest bij particuliere bestelautobezitters.						
Belemmeringen/onzekerheden						
Er is slechts weinig data beschikbaar over het bezit en gebruik van bestelauto's, en de ontwikkelingen daarin. Mede hierdoor is het lastig in te schatten wat de te verwachten effecten van fiscale maatregelen zijn. We nemen daarom aan dat de onzekerheden in de bovenstaande effecten en kosten daardoor vrij groot is.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen technische of organisatorische belemmeringen om dit instrument in te zetten. De lasten van bestelautobezitters nemen toe. Dit zal weerstand bij deze groep oproepen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- kosten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- neveneffecten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				

Schrappen bestelauto's met dubbele cabine						CE
N5.2						
Korte omschrijving van optie		Nieuwe bestelauto's met dubbele cabine worden met ingang van 1 januari 2005 fiscaal niet langer als bestelauto's behandeld maar als personenauto's. De inrichtingseisen voor bestelauto's worden daarvoor zodanig aangepast dat alle (nieuwe) busjes met dubbele banken fiscaal niet langer als een bestelauto worden beschouwd maar als een personenauto. Dit betekent dat voor nieuwe busjes met dubbele banken BPM moet worden betaald en dat ze in het MRB tarief van een personenauto komen te vallen. Bestaande busjes met dubbele banken blijven nog onder het MRB tarief van een bestelauto vallen				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		bestelauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010 en 2020: 100% in nieuwverkoppen; 21% c.q. 87% in wagenpark				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		-0,0		-0,2		Mton
NO _x		-0,2		-0,8		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		-0,0		-0,1		kton
Korte toelichting effectberekening						
De effecten in 2010 zijn berekend volgens de methode beschreven in 'Bestelauto's anders belast', CE, 2003. In het kader van deze studie is een (beknopt) onderzoek uitgevoerd naar het bezit en het gebruik van bestelauto's met dubbele banken. De resultaten van dit onderzoek staan beschreven in dat rapport, en zijn ook gebruikt om bovenstaande effecten te berekenen.						
Daarnaast is de toelichting effectberekening van optie 5.1 ook hier van toepassing.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				-190		
Korte toelichting kostenberekening						
zie toelichting bij optie N5.1						
We verwachten bij deze optie extra overheidsinkomsten aan MRB, BPM en accijns van circa € 190 miljoen per jaar, in 2010.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
42% van de bestelauto's met dubbele banken is op dit moment in het bezit van particulieren, terwijl dit aandeel slechts 19% is van alle bestelauto's. Deze optie zorgt er daarom voor dat met name het gebruik van bestelauto's van particulieren meer wordt belast. De verwachting is dat ruim 2/3 van de particulieren met een bestelauto met dubbele banken na invoering van deze maatregel zal overstappen op een personenauto.						
Belemmeringen/onzekerheden						
Zoals gezegd is er recentelijk onderzoek uitgevoerd naar het bezit en het gebruik van bestelauto's met dubbele banken, en de mogelijke effecten van deze optie. Aangezien dit onderzoek echter vrij globaal en beknopt was, is er nog een redelijk grote onzekerheid rond de effecten van deze optie.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen technische of organisatorische belemmeringen om dit instrument in te zetten. De particuliere bestelautobezitter en de producent van dit type auto's zullen tegen deze maatregel zijn. Er valt dus wel maatschappelijke weerstand te verwachten.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- kosten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- neveneffecten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				

Verzwaren inrichtingseisen bestelauto's met dubbele cabine						CE
N5.3						
Korte omschrijving van optie		De inrichtingseisen voor nieuwe bestelauto's met dubbele cabine worden zodanig verzwaard dat middelgrote busjes niet meer als bestelauto met dubbele cabine kunnen worden ingericht.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		bestelauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010 en 2020: 100% in nieuwverkoppen; 21% c.q. 87% in wagenpark				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		0,0		-0,1		Mton
NO _x		-0,1		-0,6		Kton
VOS						Kton
SO ₂						Kton
PM ₁₀		0,0		-0,1		Kton
Korte toelichting effectberekening						
Er zijn geen precieze cijfers bekend over welk deel van de bestelauto's met dubbele banken aan deze verzwaarde inrichtingseisen voldoet. De verwachting is dat dan nog 25% van de bestelauto's met dubbele banken aan de eisen voor bestelauto's voldoet.						
De effecten schatten we daarmee in op circa 75% van de effecten van optie N5.2, en gaan we uit van een bandbreedte van 60 - 85%. Voor een nauwkeurigere inschatting is nader onderzoek naar de samenstelling van het bestelautopark gewenst.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				-140		
Korte toelichting kostenberekening						
Net als bij de milieueffecten hebben we hier de kosten geschat op basis van de aanname dat de kosten 75% bedragen van die bij optie N5.2.						
Door deze aanpak is de kosteneffectiviteit van deze optie gelijk aan die van optie N5.2						
De extra overheidsinkomsten zullen naar verwachting rond de € 140 miljoen uitkomen in 2010.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
De neveneffecten van deze optie zullen vergelijkbaar zijn met die van optie N5.2.						
Belemmeringen/onzekerheden						
Aangezien er nog geen nader onderzoek is uitgevoerd naar het precieze aandeel van bestelauto's die aan deze verzwaarde inrichtingseisen voldoen, en naar de te verwachten effecten van deze optie, zijn de onzekerheden in de gegeven cijfers vrij groot.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen technische of organisatorische belemmeringen om dit instrument in te zetten. Lastenverzwaring bij bestelautobezitters zal weerstand oproepen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- kosten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- neveneffecten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				

Introductie brandstofoeslag MRB bestelauto's op diesel en LPG						CE
N6.1						
Korte omschrijving van optie	Met ingang van 1 januari 2005 wordt een brandstofoeslag in de MRB voor bestelauto's op diesel en LPG geïntroduceerd, die gelijk is aan de brandstofoeslag in de MRB voor personenauto's op diesel en LPG. Met deze optie wordt beoogd voor bestelauto's een omslagpunt benzine-diesel en benzine-LPG in te voeren zoals nu bij personenauto's het geval is. Hierdoor zal in de nieuwverkoop het aandeel bestelauto's met een benzinemotor en met een LPG-motor toenemen					
nationaal/EU/mondiaal:	nationaal					
optie heeft als hoofddoel:	NO _x -reductie					
verkeer- en vervoerscategorie:	bestelauto					
introductiejaar:	1-1-2005					
penetratie in 2010 en 2020	2010 en 2020: 100% in nieuwverkoop; 22% c.q. 88% in wagenpark					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
	<i>realistisch</i>		<i>realistisch</i>			
CO ₂	0,1		0,2			Mton
NO _x	-0,6		-2,2			kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀	-0,1		-0,2			kton
Korte toelichting effectberekening						
zie de toelichting bij optie N5.1						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				-360		
Korte toelichting kostenberekening						
zie toelichting bij optie N5.1						
Volgens onze berekeningen zijn de extra overheidsinkomsten van deze optie is ca. € 360 miljoen in 2010.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
zie de neveneffecten bij optie N5.1						
Belemmeringen/onzekerheden						
zie de opmerkingen bij optie N5.1						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen technische of organisatorische belemmeringen om dit instrument in te zetten. Lastenverzwaring bij bestelautobezitters zal weerstand oproepen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:	CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)					
- kosten:	CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)					
- neveneffecten:	CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)					

MRB bestelauto's gelijk aan MRB personenauto's						CE
N7.1						
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB van bestelauto's gelijk gesteld aan de MRB voor personenauto's. Toelichting: De MRB van bestelauto's wordt verhoogd tot de MRB-hoofdsom van personenauto's en er wordt een MRB-brandstof toeslag voor bestelauto's op diesel en LPG ingevoerd. Er komen geen provinciale opcenten op de MRB van bestelauto's. Doel van deze optie is de instroom van nieuwe bestelauto's te verlagen en het aandeel benzine en LPG in de verkoop van nieuwe bestelauto's te verhogen.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Bestelauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010 en 2020: 100% in nieuwverkopten; 22% c.q. 88% in wagenpark				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		-0,0		-0,1		Mton
NO _x		-0,6		-2,3		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		-0,1		-0,2		kton
Korte toelichting effectberekening						
Zie de toelichting bij optie N5.1.						
Naar verwachting leidt deze optie tot een verschuiving bij de nieuwverkopten naar lichtere bestelauto's. Zo kunnen de hogere heffingen aan MRB worden vermeden c.q. verminderd. Dit effect zorgt voor een reductie van de CO ₂ -uitstoot. Nadere gegevens over de grootte van dit effect ontbreken echter. Om dit effect toch enigszins mee te nemen in de effectberekeningen, zijn we uitgegaan van een veronderstelde afname van het gemiddelde gewicht van nieuw verkochte bestelauto's van 100 kg.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				-460		
Korte toelichting kostenberekening						
Zie de toelichting bij optie N5.1						
Als we geen rekening houden met een verschuiving in het wagenpark naar lichtere bestelauto's Bij deze optie zullen de extra overheidsinkomsten naar verwachting rond de € 460 miljoen uitkomen.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Zie de opmerkingen bij optie N5.1						
Belemmeringen/onzekerheden						
Zie de opmerkingen bij optie N5.1						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen technische of organisatorische belemmeringen om dit instrument in te zetten. Lastenverzwaring bij bestelautobezitters zal weerstand oproepen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- kosten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- neveneffecten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				

Fiscaal regime bestelauto's gelijk aan personenauto's					CE	
N7.2						
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB voor bestelauto's gelijk gesteld aan de MRB voor personenauto's (excl. provinciale opcenten) en wordt een aankoopbelasting voor bestelauto's geïntroduceerd gelijk aan die van personenauto's. De MRB van bestelauto's wordt verhoogd tot de MRB-hoofdsom van personenauto's en er wordt een MRB-brandstoftoeslag voor bestelauto's op diesel en LPG ingevoerd. Er komen geen provinciale opcenten op de MRB van bestelauto's. Tevens wordt voor bestelauto's een aankoopbelasting ingevoerd gelijk aan de BPM voor personenauto's. Doel van deze optie is de instroom van nieuwe bestelauto's te verlagen en het aandeel benzine en LPG in de verkoop van nieuwe bestelauto's te verhogen.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		bestelauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010 en 2020: 100% in nieuwverkoppen; 30% c.q. 91% in wagenpark				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		-0,1		-0,3		Mton
NO _x		-1,0		-2,9		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		-0,1		-0,3		kton
Korte toelichting effectberekening						
<ul style="list-style-type: none"> - zie de toelichting bij optie N5.1 - met daarbij ook verwerkt de aanname dat er door de kostenverhoging bij de nieuwverkoppen een verschuiving naar lichtere bestelauto's optreedt: het gemiddelde gewicht van nieuwverkoppen neemt af met 200 kg. Dit zorgt voor een extra CO₂-reductie. 						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
72	163	78	21	-1600		
		28 (eq)	56 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening						
Zie de toelichting bij optie N5.1.						
Deze optie zorgt voor extra overheidsinkomsten van circa € 1,6 miljard in het jaar 2010, door hogere inkomsten aan MRB, BPM en accijns. Bij deze schatting is de bovengenoemde verschuiving naar lichtere en goedkopere bestelauto's verwerkt.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Deze optie zorgt voor een lastenverzwaring van circa € 1,6 miljard, waarvan ruim 80% bij het bedrijfsleven terecht zal komen, de rest bij particulieren. Het is op dit moment niet mogelijk in te schatten wat de economische effecten daarvan zijn.						
Belemmeringen/onzekerheden						
De te verwachten effecten van deze fiscale optie zijn onzeker omdat er slechts weinig bekend is over het bezit en gebruik van bestelauto's.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen technische of organisatorische belemmeringen om dit instrument in te zetten. Lastenverzwaring bij bestelautobezitters zal weerstand oproepen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- kosten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				
- neveneffecten:		CE, Bestelauto's anders belast (Kampman et al., 2003)				

Invoering EURO-6 norm vrachtauto's, trekkers en bussen					RIVM
N8.1					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2012 wordt in EU-verband 75% lagere normen voor de NO _x - en PM ₁₀ -emissies door vrachtauto's, trekkers en bussen van kracht. Hierbij moeten motoren worden getest met de World Heavy-Duty testcyclus.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Vrachtauto's, trekkers en autobussen			
introductiejaar:		1-1-12			
penetratie in 2010 en 2020		2020: 85% van kilometers door vrachtauto's, trekkers en bussen			
Effecten		2010		2020	
		<i>Meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
					<i>eenheid</i>
CO ₂				< +0,6	Mton
NO _x				-13	Kton
VOS					Kton
SO ₂					Kton
PM ₁₀				-0,2	Kton
Korte toelichting effectberekening					
VROM-DGM geeft aan dat Euro6-normen voor vrachtvoertuigen > 3,5 ton GVW 75% strenger zijn dan de Euro5-normen. TNO-ATE schat in dat de praktijkemissies tussen 65 en 70% lager zullen zijn. Het aandeel van Euro6-vrachtvoertuigen in het totale kilometrage van vrachtvoertuigen in 2020 bedraagt ca. 85%. Omdat NO _x - en PM ₁₀ -normen gelijktijdig worden verlaagd en daarmee zeer waarschijnlijk een deeltjesfilter nodig wordt, is verondersteld dat het brandstofverbruik van Euro6-vrachtauto's maximaal circa 5% hoger is dan dat van Euro5-vrachtauto's. Dit komt in 2020 overeen met een toename van de CO ₂ -emissie met maximaal circa 0,6 Mton CO ₂ .					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
	50 (45 tot 60)		4 3 (eq)		
Korte toelichting kostenberekening					
Meerkosten van een Euro6-motor (motorvermogen 300 kW) ten opzichte van een Euro5 motor bedragen naar schatting tussen € 1.000 en 3.000. Verder leidt de stijging van het brandstofverbruik (+5%) tot meerkosten. De kosteneffectiviteit van Euro6 bedraagt afhankelijk van het laadvermogen van de vrachtauto/trekker tussen de € 3 en 13/kg NO _x (gemiddeld circa € 4/kg NO _x). Worden ook de effecten op PM ₁₀ meegenomen dan bedraagt de kosteneffectiviteit tussen de € 2 en 11/kg NO _x -eq. (gemiddeld € 3/kg NO _x -eq.). De totale maatschappelijke kosten van deze maatregel bedragen op € 45 tot 60 mln.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Technisch gezien is de voorgestelde aanscherping mogelijk. Voor aanscherping emissienormstelling moet wel draagvlak op EU-niveau zijn.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)			
- neveneffecten:					

Stimuleringsregeling EURO-4 vrachtauto's, trekkers en bussen					RIVM	
N8.2						
Korte beschrijving optie		Stimuleringsprogramma in 2004, 2005 en 2006 voor vrachtauto's en bussen met EURO4 motoren. Subsidiebedrag € 5.000 per motor.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Vrachtauto's, trekkers en autobussen				
introductiejaar:		1-1-2004				
penetratie in 2010 en 2020		2010: maximaal wordt 15% van de kilometers afgelegd door een gesubsidieerd Euro4-voertuig				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>Meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		< +0,1				Mton
NO _x		-1,3 (+0,1)	0,0 tot -3,4			kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		-0,1 (+0,0)	0,0 tot -0,2			kton
Korte toelichting effectberekening						
NO _x -emissienorm bedraagt 3,5 g/kWh voor Euro4, 5 g/kWh voor Euro3. De Euro4-norm voor PM ₁₀ is 80% lager dan de Euro3-norm. Subsidierегeling begint op 1-1-2005. De intentie van de subsidierегeling is om de volledige meerkosten van Euro4 ten opzichte van Euro3 te vergoeden. Verondersteld is dat de stimuleringsregeling het percentage Euro4-vrachtauto's in de nieuwverkopen van 2005 verhoogd van 10% tot 30% en in 2006 van 30% tot 70%. De percentages Euro4 in de nieuwverkopen, zowel in de situatie met als zonder subsidierегeling, zijn echter met grote onzekerheid omgeven. Ter indicatie geeft de bandbreedte de minimale (geen additionele Euro4-verkopen) en de maximale (100% Euro4-verkopen in 2005 en 2006) effecten weer. Of een Euro4-motor zuiniger is dan een Euro3-motor is afhankelijk van welke technologie fabrikanten gaan toepassen om de emissienormen te halen. Gebruik van een de-NO _x -katalysator (met ureum) leidt naar verwachting tot lagere brandstofkosten. DAF schat zelf in dat de brandstofkosten (diesel + ureum) met 2 tot 3% zullen dalen ten opzichte van Euro3. Het Europese ARTEMIS-model veronderstelt echter dat het brandstofverbruik van Euro4-vrachtauto's vergelijkbaar zal zijn met Euro3. Het effect op CO ₂ is voor beide veronderstellingen minder dan 0,1 Mton.						
PM Tussen haakjes en vetgedrukt staat het effect van de maatregel ten opzichte van de emissieraming voor 2010 zoals gehanteerd in de Notitie Verzuring en Grootschalige Luchtverontreiniging (VROM, 2003). Het effect van de stimuleringsmaatregel is geringer wanneer die wordt afgezet tegen deze emissieraming omdat destijds optimistischer veronderstellingen zijn gedaan omtrent de autonome verkoop van Euro4-vrachtauto's (0% in 2005 en 100% vanaf 2006). Bij nader inzien zijn deze veronderstellingen te optimistisch.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2004 - 2005	2020	
2 tot 3		2		80		
		1 (eq)				
Korte toelichting kostenberekening						
Meerkosten van een Euro4-motor (motorvermogen 300 kW) ten opzichte van een Euro3 motor bedragen naar schatting tussen € 3.500 en 6.000. De subsidie per motor die VROM beschikbaar wil stellen is in principe gelijk aan € 5.000. Mocht blijken dat de meerkosten hoger zijn, dan verhoogt VROM het subsidiebedrag. Uitgaande van circa 30.000 verkopen van heavy duty voertuigen in 2005 en 2006, waarvan respectievelijk 30% en 70% gebruik maakt van subsidierегeling (€ 5.000), bedragen de totale overheidskosten in 2004 en 2005 circa € 80 mln.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies. Dat een aanscherping van emissienormen in de praktijk niet per definitie leidt tot een verlaging van emissies heeft de invoering van Euro2-vrachtauto's bewezen. Deze bleken ondanks een fors lagere NO _x -norm in de praktijk meer NO _x te emitteren dan Euro1-vrachtauto's. Onzeker is verder of en in welke mate Euro4-vrachtauto's al in 2004 op de markt komen.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Tegen dergelijke subsidieregelingen is weinig maatschappelijke weerstand te verwachten. Politiek kan er weerstand ontstaan vanwege mogelijk 'free rider'-gedrag.						

Gebruikte bronnen	
- effecten op emissies:	MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)
- kosten:	Dijkstra et al. (1999), TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)
- neveneffecten:	

Stimuleringsregeling EURO5 vrachtauto's, trekkers en bussen					RIVM	
N8.3						
Korte beschrijving optie		Stimuleringsprogramma in 2007, 2008 en 2009 voor vrachtauto's, trekkers en bussen met EURO5 motoren. Subsidiebedrag € 3.000 per motor in 2007 en € 2.000 in 2008				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		vrachtauto's, trekkers en autobussen				
introductiejaar:		1-1-2007				
penetratie in 2010 en 2020		2010: maximaal wordt 25% van de kilometers afgelegd door een gesubsidieerd Euro5-voertuig (bij 100% gebruik van subsidieregeling)				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		< +0,1				Mton
NO _x		-3,4 (-2,5)	0,0 tot -5,5			kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		0,0 (0,0)				kton
Korte toelichting effectberekening						
NO _x -emissienorm bedraagt voor Euro5 2,0 g/kWh, voor Euro4 3,5 g/kWh. De Euro5-norm voor PM ₁₀ verschilt niet van de Euro4-norm. Subsidieregeling begint op 1-1-2007. De intentie van de subsidieregeling is om de volledige meerkosten van Euro5 ten opzichte van Euro4 te vergoeden. Verondersteld is dat de stimuleringsregeling het percentage Euro5-vrachtauto's in de nieuwverkoop van 2007 verhoogd van 10% tot 50%, in 2008 van 20% tot 70% en in 2009 van 40% tot 90%. De percentages Euro5 in de nieuwverkoop, zowel in de situatie met als zonder subsidieregeling, zijn echter met grote onzekerheid omgeven. Ter indicatie geeft de bandbreedte de minimale (geen additionele Euro5-verkopen) en de maximale (100% Euro5-verkopen in 2007 t/m 2009) effecten weer.						
Naar verwachting zullen Euro5-motoren zeker niet zuiniger zijn dan Euro4-motoren omdat de NO _x -emissienorm tussen Euro4 en Euro5 fors wordt aangescherpt, hetgeen ten koste gaat van brandstofverbruik en deeltjesemissies. Wanneer bij Euro5 een CRT (deeltjesfilters) nodig mocht zijn, zal het brandstofverbruik van Euro5-motoren vrijwel zeker hoger zijn dan van Euro4-motoren. Het Europese ARTEMIS-model veronderstelt dat het brandstofverbruik van Euro5-vrachtauto's ongeveer 3% hoger zal zijn dan van Euro4. Dit geeft een verhoging van de CO ₂ -emissies met maximaal circa 0,1 Mton.						
PM Tussen haakjes en vetgedrukt staat het effect van de maatregel ten opzichte van de emissieraming voor 2010 zoals gehanteerd in de Notitie Verzuring en Grootschalige Luchtverontreiniging (VROM, 2003). Het effect van de stimuleringsmaatregel is geringer wanneer die wordt afgezet tegen deze emissieraming omdat destijds optimistischer veronderstellingen zijn gedaan omtrent de autonome verkoop van Euro5-vrachtauto's (0% in 2008 en 100% vanaf 2009). Bij nader inzien zijn deze veronderstellingen te optimistisch.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
7 tot 11		2,5		75		
		2,5 (eq)				
Korte toelichting kostenberekening						
Meerkosten van een Euro5-motor (motorvermogen 300 kW) ten opzichte van een Euro4 motor bedragen naar schatting tussen € 1.000 en 3.000. De ongeveer 3% hogere brandstofverbruik van Euro5-vrachtauto's in vergelijking tot Euro4 leidt tot extra jaarlijkse brandstofkosten (exclusief belastingen) van € 100 tot 350 per voertuig. De subsidie per motor die VROM beschikbaar wil stellen is minimaal gelijk aan de meerkosten van een Euro5-motor ten opzichte van een Euro4-motor.						
Uitgaande van circa 15.000 nieuwverkochte heavy duty voertuigen per jaar in 2007, 2008 en 2009, waarvan respectievelijk 50%, 70% en 90% gebruik maakt van subsidieregeling (2007: € 3.000; 2008/2009: € 2.000), bedragen de totale overheidskosten in 2007 en 2008 circa € 75 mln.						
Neveneffecten (kwalitatief)						

Onzekerheden

Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies. Dat een aanscherping van emissienormen in de praktijk niet per definitie leidt tot een verlaging van emissies heeft de invoering van Euro2-vrachtauto's bewezen. Deze bleken ondanks een fors lagere NO_x-norm in de praktijk meer NO_x te emitteren dan Euro1-vrachtauto's. Onzeker is verder of en in welke mate Euro5-vrachtauto's al in 2007 op de markt komen.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Tegen dergelijke subsidieregelingen is weinig maatschappelijke weerstand te verwachten. Politiek kan er weerstand ontstaan vanwege mogelijk 'free rider'-gedrag.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)
- kosten:	Dijkstra et al. (1999)
- neveneffecten:	

Invoering naar EURO-klasse gedifferentieerde kilometerheffing vrachtauto's en trekkers op het gehele wegennet						RIVM/CE
N8.4 v1 en v2						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2007 wordt voor lichte en zware vrachtauto's een naar EURO-klasse gedifferentieerde infrastructuurheffing ingevoerd van gemiddeld respectievelijk € 0,07 en € 0,15 per kilometer (hoog tariefvariant, v1). Daarnaast is een variant berekend met 50% lagere tarieven (laag tariefvariant, v2). Voor zware vrachtauto's komt het Eurovignet te vervallen en voor lichte vrachtauto's komt de MRB te vervallen.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		vrachtauto's en trekkers				
introductiejaar:		1-1-2007				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂		v1: -0,6 v2: -0,4	v1: -0,4 tot -0,7 v2: -0,3 tot -0,4			Mton
NO _x		v1: -3,5 v2: -1,5	v1: -2 tot -5 v2: -1 tot -2			kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		v1: -0,1 v2: -0,1	v1: 0,0 tot -0,2 v2: 0,0 tot -0,1			kton
Korte toelichting effectberekening						
De kilometerheffing zal leiden tot vraagtuitval in het wegvervoer en tot een substitutie naar andere vervoerwijzen. Beide leiden tot een afname in het aantal vrachtautokilometers. Deze wordt allereerst gekwantificeerd. De heffing bedraagt in variant 1 gemiddeld € 0,07 en € 0,15 per kilometer voor lichte respectievelijk zware vrachtauto's. In variant 2 zijn de tarieven gehalveerd. Hoge effectschatting geldt voor variant 1, de lage voor variant 2. Effecten zijn berekend uitgaande van een kilometerprijs van € 1,1 en een kilometerkostenelasticiteit van -0,4 voor lichte en -0,8 voor zware vrachtauto's. Vrachtautokilometrage neemt in 2010 in variant 1 circa 8% af in variant 2 circa 4%. Kilometrage door oude vrachtauto's neemt meer af, kilometrage door jonge vrachtauto's minder doordat de heffing is gedifferentieerd naar Euroklasse.						
Op basis van NEI/CE (1999) is verondersteld dat andere vervoerwijzen 15 tot 60% van de in het wegvervoer weggevalen tonkilometers worden overgenomen door het railvervoer en de binnenvaart. De emissiefactoren (g/tonkm) van de verschillende vervoerwijzen in het middenlange-afstands bulkvervoer zijn overgenomen uit CE/RIVM (2003).						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		Kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
V1: -81		V1: -23		V1: -640		
V2: -45		V1: -10 (eq) V2: -30 V2: -10 (eq)		V2: -290		
Korte toelichting kostenberekening						
De kilometerheffing heeft grote verdelingseffecten. De maatschappelijke kosten zijn voornamelijk gelegen in afname van congestie (€ 140 respectievelijk € 70 miljoen) en andere externe effecten (€ 36 respectievelijk € 20 miljoen), en maatregelkosten voor de wegtransportsector (€ 97 respectievelijk € 41 miljoen). De baten van de vraagverschuiving naar andere modaliteiten konden niet worden gekwantificeerd.						
Daarnaast zijn er uitvoeringskosten gepaard gaande met het uitrusten van vrachtwagens met een apparatuur voor kilometerregistratie. De kosten van een mobimeter voor personenauto's worden geraamd op € 100 tot € 150 per auto.						
Neveneffecten (kwalitatief)						

Onzekerheden

Differentiatie naar Euroklasse leidt waarschijnlijk ook tot (geringe) veranderingen in de samenstelling van het vrachtautopark omdat oude vrachtauto's duurder in gebruik worden dan nieuwere vrachtauto's. Het voert in deze studie te ver deze complexe veranderingen te kwantificeren.

Een andere onzekerheid is welke vrachtautokilometers door de kilometerheffing wegvallen (grote vrachtauto's meer of minder dan kleinere) en de mate van substitutie van vervoer naar rail en binnenvaart.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

In Duitsland wordt in 2003 een vergelijkbare kilometerheffing ingevoerd, maar alleen voor het hoofdwegennet. Technisch en organisatorisch is de maatregel wel haalbaar, maar invoering vergt wel inspanningen (zie uitvoeringskosten) en wanneer de maatregel geldt zijn extra handhavingsinspanningen nodig. De transportsector ondersteunt een kilometerheffing zonder verlaging van de vaste belastingen niet.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	Interne AVV-memo 'effecten kilometerheffing vrachtverkeer', 6 september 2001 NEI/CE (1999) Prijselasticiteiten in het goederenwegvervoer, NEI/CE, Rotterdam/Delft/CE/RIVM (2003) To shift or not to shift, that is the question, CE/RIVM, Delft/Bilthoven
- kosten:	
- neveneffecten:	

Subsidieregeling voor retrofit roetfilters bij vrachtauto's en bussen					RIVM
N9.1					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2004 gaat een subsidieregeling in voor retrofit van vrachtauto's en bussen met roetfilters, conform de MIBU-regeling, die juist beëindigd is.			
nationaal/EU/mondiaal:		NL			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Vrachtauto's			
introductiejaar:		1-1-2004			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Een probleem van uitvoeringstechnische aard is dat het EU milieusteunkader niet toestaat dat 100% van de kosten van retrofit met roetfilters wordt gesubsidieerd.					
Daarom is deze optie komen te vervallen.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Fase 3-norm voor mobiele werktuigen en tractoren					RIVM
N10.1					
Korte beschrijving optie		Voor mobiele werktuigen en tractoren gelden vanaf omstreeks 2007 scherpere emissie-eisen voor conform recent voorstel van de Europese Commissie			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Mobiele werktuigen			
introductiejaar:		1-1-2007			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
De fase 3-norm voor mobiele werktuigen is reeds opgenomen in de referentie. De maatregel heeft derhalve geen additioneel effect.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Fase 4-norm mobiele werktuigen en tractoren					RIVM	
N10.2						
Korte beschrijving optie:		EU-fase 4 normstelling in 2012 met scherpere normen voor de uitstoot van NO _x , HC, CO, en fijn stof door mobiele werktuigen en tractoren. De norm voor de uitstoot van NO _x is 2 g/kWh en voor PM ₁₀ 0,02 g/kWh.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Mobiele werktuigen en tractoren				
introductiejaar:		1-1-2012				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 0%; 2020: 23%				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x			-3,8			kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀			0,0			kton
Korte toelichting effectberekening						
Met behulp van een bouwjaren model (Bouwman, 1996) zijn de emissies per zichtjaar berekend zonder beleid en met beleid. De maatregel zorgt in het jaar 2012 voor een verlaging van de NO _x -emissiefactor van nieuwe mobiele werktuigen en tractoren met bijna 60% ten opzichte van de situatie zonder maatregel. Hierbij is ervan uitgegaan dat de jaarlijkse instroom van nieuwe voertuigen in het park 3% bedraagt. Het effect van de fase4-norm op PM ₁₀ is gering omdat de fase3B-norm voor PM ₁₀ reeds 0,025 g/kWh bedraagt. Voor de duidelijkheid: fase 3B zit reeds in de referentie, dus het effect van fase 4 is berekend ten opzichte van de fase 3B normen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
	7,4		1,9 1,9 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten voor de aanpassing van motoren van mobiele werktuigen en tractoren zijn gebaseerd op meerkosten van aanpassing van vrachtautomotoren naar Euroklasse (Dings, 1996; Dijkstra et al., 1999). Met een compensatie voor het lagere vermogen van mobiele werktuigen in vergelijking tot vrachtauto's (circa 75-100 kW voor landbouwtractoren tegenover 250-300 kW voor vrachtauto's) zijn de kosten voor fase 4-motoren in mobiele werktuigen en tractoren een factor 3 lager dan van een vrachtauto. De meerkosten van fase 4 ten opzichte van fase 3b (referentie) komen hiermee op circa € 2.700 per voertuig. Met een afschrijvingstermijn van 20 jaar en een rentepercentage van 4% bedragen de jaarlijkse afschrijvingskosten circa € 200 per motor.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Het invoeren van een algemeen geldende testcyclus voor mobiele werktuigen zal mogelijk moeilijk zijn omdat er op Europees niveau overeenstemming over moet worden bereikt.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Bouwman (1996), Dieselnet (1999), Straelen et al. (1997), CITEPA (2002), Oonk (2003)				
- kosten:		Dings (1996), Dijkstra et al. (1999)				
- neveneffecten:						

Stimuleringsregeling vervroegde introductie fase 3 mobiele werktuigen en tractoren					RIVM
N10.3					
Korte beschrijving optie					
Stimuleringsregeling voor vervroegde introductie voor EU-fase 3 normering mobiele werktuigen en tractoren in VAMIL-regeling					
nationaal/EU/mondiaal: EU					
optie heeft als hoofddoel: NO _x , VOS ₂ en PM ₁₀ -reductie					
verkeer- en vervoerscategorie: Mobiele werktuigen en tractoren					
introductiejaar: 1-1-2004					
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Er is geen effect aan deze optie toegekend omdat onvoldoende duidelijk is of de EU subsidieregeling toestaat die de volledige meerkosten vergoed. Wanneer dit niet wordt toegestaan, zal de subsidieregeling zeer waarschijnlijk niet leiden tot een vervroeging van de introductie van -fase-3 mobiele werktuigen omdat er voor de gebruiker geen voordelen (zoals lager brandstofverbruik) verbonden zijn aan het gebruik van een fase-3-werktuig ten opzichte van een fase-2-werktuig.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Het is vooralsnog onzeker of de EU toestaat dat 100% van de meerkosten van schonere technologie door lidstaten mag worden vergoed.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Tegen dergelijke subsidieregelingen is weinig maatschappelijke weerstand te verwachten. Politiek kan er weerstand ontstaan vanwege mogelijk 'free rider'-gedrag.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

EU fase 1-normstelling binnenvaartschepen					RIVM	
N11.1						
Korte beschrijving optie		EU-fase 1 normstelling in 2006-2008 met scherpere eisen voor de uitstoot van vervuilende stoffen voor nieuwe motoren van binnenvaartschepen conform het recente richtlijnvoorstel van de Europese Commissie (COM (2002) 0765)				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2007				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
<p>Aan deze optie wordt <u>geen additioneel effect toegekend</u> omdat in de referentieraming reeds fase 2-normering door CCR is meegenomen. De normering zoals geformuleerd in het richtlijnvoorstel van de EU lijkt wel iets strenger te zijn dan de door de CCR voorgestelde fase 2-normen. Desalniettemin is verondersteld dat het effect van CCR-fase 2 gelijk is aan het effect van het EU-voorstel (eerste fase). Het verschil tussen EU- en CCR-normstelling kan niet eenvoudig worden bepaald omdat de EU naast het motorvermogen ook de cilinderinhoud betreft in de hoogte van de emissienorm. De CCR hanteert alleen het motorvermogen, waarbij geldt dat hoe lager het vermogen hoe hoger de binnenvaartmotoren, kan het effect van EU-normstelling niet worden bepaald.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		RIVM (2003)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Normstelling binnenvaartschepen conform CCR fase 2 normen					RIVM	
N11.2						
Korte beschrijving optie		CCR (Centrale Commissie Rijnvaart) -fase 2 normstelling met scherpere eisen voor uitstoot van vervuilende stoffen voor nieuwe motoren van binnenvaartschepen conform de eisen die in CCR-kader worden overwogen. De CCR-fase 2 norm varieert voor NO _x tussen 6 en 11 g/kWh en voor PM ₁₀ tussen 0,2 en 0,4 g/kWh.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2008				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
De CCR-fase 2 normering zit reeds in de referentieraming. De maatregel heeft derhalve <u>geen</u> additioneel effect.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		RIVM (2003)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

EU fase 2-normstelling binnenvaartschepen					RIVM	
N11.3						
Korte beschrijving optie:		EU fase 2-normstelling met scherpere eisen voor emissies door nieuwe motoren van binnenvaartschepen. De fictieve EU-fase2-norm voor NO _x 2,0 g/kWh en voor PM ₁₀ 0,02 g/kWh.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2012				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 0%; 2010: 17%				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x				-2,9		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀				-0,1		kton
Korte toelichting effectberekening						
Op basis van Germanischer Lloyd (2001) is de penetratie van schepen met nieuwe motoren in de vloot afgeleid. Er is sprake van een emissienorm (is verplichting), dus elke <i>nieuwe</i> motor voldoet aan de op dat moment geldende emissie-eisen. In de referentieraming is reeds rekening gehouden met CCR-fase 2 normering, vergelijkbaar met EU-fase 1 normering (zie N11.1) waardoor de gemiddelde NO _x -emissie van nieuwe schepen circa 7 g/kWh bedraagt. De deeltjesemissie van deze CCR-fase 2/ EU-fase 1 motoren bedraagt circa 0,2 g/kWh. De EU-fase 2-norm (2 g/kWh voor NO _x en 0,02 g/kWh voor PM ₁₀) vermindert de emissies door nieuwe schepen vanaf 2012 dus met 70% voor NO _x en 90% voor PM ₁₀ .						
Of EU-fase 2 normering ook effect heeft op VOS-emissies is niet zeker. De huidige niveaus liggen namelijk reeds ver onder de huidige CCR-fase 1 norm. Of het brandstofverbruik van EU-fase 2 scheepsmotoren hoger of lager zal zijn dan het huidige verbruik is evenmin zeker.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
	2,5		0,9			
			0,6 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening						
De meerkosten van EU-fase 2-motoren (2 g/kWh NO _x) ten opzichte van EU-fase 1 (circa 7 g/kWh NO _x) is gebaseerd op de meerkosten voor Euro5 (2 g/kWh) ten opzichte van Euro 2 (7 g/kWh) bij vrachtauto's (Dijkstra et al., 1997). Dijkstra et al. schat dat deze meerkosten € 11.000 bedragen. Er is een correctie voor het grotere vermogen van motoren en daarmee hogere kosten van binnenvaartschepen toegepast (circa factor 3). De jaarlijkse meerkosten per schip dat voldoet aan EU-fase 2 bedraagt circa € 2.500. Er is daarbij uitgegaan van een afschrijving van 20 jaar tegen een rentepercentage van 4%. Meerkosten van ureumgebruik en onderhoudskosten zijn niet meegenomen.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er moet op Europees niveau overeenstemming worden bereikt over de verscherpte emissienormen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		EUB (2001), RIVM (2003)				
- kosten:		Dijkstra et al. (1997), Dings (1996)				
- neveneffecten:						

Stimuleringsregeling vervroegde introductie EU-fase 1 motoren					RIVM
N11.4					
Korte beschrijving optie:		Subsidieregeling in de VAMIL/MIA voor de inbouw van EU-fase 1 motoren in nieuwe en bestaande binnenvaartschepen.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		binnenvaart			
introductiejaar:		1-1-2004			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Er is geen effect aan deze optie toegekend omdat onvoldoende duidelijk is of de EU een subsidieregeling toestaat die de volledige meerkosten vergoed. Wanneer dit niet wordt toegestaan, zal de subsidieregeling zeer waarschijnlijk niet leiden tot een vervroeging van de introductie van EU fase 1 binnenschepen, omdat er voor de binnenschipper geen voordelen (zoals lager brandstofverbruik) verbonden zijn aan het gebruik van een EU fase 1-binnenvaartmotor ten opzichte van een CCR-fase 1-motor (verplicht vanaf 1-2-2003).					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Het is voorsnog onzeker of de EU toestaat dat 100% van de meerkosten van schonere technologie door lidstaten mag worden vergoed.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Subsidieregeling retrofitten binnenvaartschepen met SCR de-NO_x systemen					CE	
N12.1						
Korte beschrijving optie:		In de periode 2003 - 2010 treedt een subsidieregeling in werking om bestaande en nieuwe motoren van Nederlandse binnenvaartschepen met een SCR de-NO _x -systeem uit te rusten. Bij deze optie wordt verder geen flankerend beleid verondersteld.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2003				
penetratie in 2010 en 2020		11% (2010) en 12% (2020) van het aantal binnenvaartschepen onder Nederlandse vlag is uitgerust met een SCR (sterk afhankelijk van kostenimpact: zie kopje 'onzekerheden')				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
		<i>realistisch</i>		<i>realistisch</i>		
CO ₂						Mton
NO _x		-1,8	-0,7 tot -2,7	-1,8	-0,7 tot -2,9	kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀		-0,02	-0,01 tot -0,03	-0,02	-0,01 tot -0,03	kton
Korte toelichting effectberekening						
Bij de effectberekeningen zijn de volgende aannames gehanteerd:						
<ul style="list-style-type: none"> De gemiddelde investering bedraagt € 30.000 per schip (€ 50 per kW motorvermogen, gemiddeld 600 kW). Als de 28,6 miljoen aan subsidiegelden volledig worden besteed kunnen dus uiteindelijk bijna 1000 schepen (20% van de Nederlandse vloot) worden uitgerust met een SCR. Vóór 2010 zijn maximaal 85% van de subsidiegelden besteed. Een SCR geeft een forse stijging van de operationele kosten. Bij CCR-fase 1 motoren geeft de SCR de mogelijkheid om de motor af te stellen op een laag brandstofverbruik. Dit geeft een CO₂-reductie van gemiddeld 5% en compenseert de hogere operationele kosten. Scheepsmotoren waarvoor geen emissie-eisen gelden zijn al afgesteld op een optimaal brandstofverbruik. Voor deze categorie is geen brandstofbesparing te behalen en zal geen gebruik worden gemaakt van de subsidieregeling vanwege de aanmerkelijk hogere operationele kosten. We veronderstellen daarom dat de subsidies alleen worden gebruikt voor inbouw in nieuwe scheepsmotoren (die sinds 1-1-2002 moeten voldoen aan CCR fase 1). De genoemde reducties gaan er vanuit dat 25% van de nieuwe scheepsmotoren met een SCR wordt uitgerust. Uitgaande van de totale markt van ongeveer 300 nieuwe motoren per jaar zijn dit 75 schepen per jaar. Hierdoor is uiteindelijk 12% van de schepen uitgerust met een SCR. Bij de onderkant van de bandbreedte gaan we er vanuit dat 10% van de nieuwe schepen een SCR krijgt, bij de bovenkant bijna 40% (=volledige besteding van de subsidiegelden). De installatie van de SCR's in <u>nieuwe schepen</u> reduceert de NO_x-emissie tot een niveau van 2 g/kWh en geeft gemiddeld 15% reductie van de PM₁₀-emissies, de CO₂-reducties zijn verwaarloosbaar. In <u>bestaande schepen</u> zijn de te behalen NO_x-reducties aanmerkelijk lager. Hier hanteren we als gemiddelde voor <u>alle schepen</u> een gemiddelde emissie van 4 g/kWh na inbouw. De schepen waar de katalysatoren op worden ingebouwd hebben gemiddelde aantallen vaaruren per jaar en emissiefactoren (vóór inbouw van de SCR). De reducties betreffen alleen de emissies op Nederlands grondgebied. Kapitaalkosten investering: 4% rente per jaar en afschrijving over 10 jaar. 						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
2,3		1,078 (eq)		2,3	0	
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten zijn gelijk aan de investeringen welke we veronderstellen gelijk te zijn aan de subsidiekosten. Uitvoering- en handhavingkosten zijn hierin niet meegenomen.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Naast emissiereductie op Nederlands grondgebied geeft deze maatregel ook een reductie van de emissies van Nederlandse schepen in buitenlandse binnenwateren.						

Onzekerheden

Zonder flankerend beleid is het aantal scheepvaartondernemingen dat gebruik maakt van de subsidieregeling mogelijk zeer klein, omdat inbouw van een SCR in een schip tot aanmerkelijk hogere operationele kosten kan leiden o.a. door de kosten van ureum (afhankelijk van het motorvermogen en het aantal vaaruren per jaar ongeveer € 2.500 tot wel € 25.000 per schip per jaar). Uit een lopende proef van de CBRB blijkt echter dat de achterschakeling van een SCR mogelijkheden geeft om een CCR-fase 1 motor dusdanig af te stellen dat een forse brandstofbesparing wordt bereikt die bovengenoemde kosten geheel zou kunnen compenseren. In dat geval zal er naar verwachting veel gebruik worden gemaakt van de subsidieregeling.

Relaties met andere opties

Optie 12.3 en 12.5 betreffen de subsidieregeling mét flankerend beleid.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Vanuit Brussel is het mogelijk niet toegestaan om retrofit van een motor van een binnenvaartschip voor 100% te subsidiëren. Indien 100% subsidie vanuit Brussel niet is toegestaan is het effect van deze optie gelijk aan nul.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- kosten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- neveneffecten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003

Normstelling voor bestaande motoren binnenvaartschepen (fase 1)						CE
N12.2						
Korte beschrijving optie:		<p>In CCR- of EU-kader wordt vastgelegd dat met ingang van 1 januari 2007 geen binnenvaartschepen meer worden toegestaan waarvan de motor niet aan de fase 1 eisen van de CCR voldoet.</p> <p>Schepen met een motor die niet aan de fase 1 eisen voldoet kunnen worden aangepast of vervangen. De kosten voor de inbouw van een nieuwe motor of voor de ombouw van de bestaande motor komen voor rekening van de scheepseigenaar.</p> <p>Nu is in CCR-kader vastgelegd dat vervangingsmotoren, die na 1 januari 2012 aan boord van schepen worden geïnstalleerd die op 1 januari 2002 in bedrijf waren, aan de CCR fase 1 eisen moeten voldoen (Voor nieuwe schepen zijn de CCR fase 1 eisen ingegaan op 1 januari 2002). Deze optie betekent dus een aanscherping van de bestaande bepaling. Volgens deze optie moeten namelijk alle motoren van bestaande schepen, dus ook wanneer er geen sprake is van vervanging van een motor, al op 1 januari 2007 aan de CCR fase 1 eisen voldoen.</p>				
nationaal/EU/mondiaal:		Internationaal binnen de CCR of EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2007				
penetratie in 2010 en 2020		100%; 100%				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x	-2,4	-1,9 tot -2,9	-0,8	-0,6 tot -1,0		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
<ul style="list-style-type: none"> • Alle schepen voldoen aan CCR fase 1 norm vanaf 1-1-2007 • Vaak kan de benodigde reductie worden bereikt met aanpassingen in de insputing of het motormanagementsysteem. Een andere mogelijkheid is om gebruik te maken van watertoevoeging aan de brandstof. Er is geen onderbouwde uitspraak te doen over welke technieken in welke aantallen ingebouwd zullen worden. Wel zijn de gemiddelde kosten te schatten (zie onder). We nemen aan dat er geen SCR's of andere technieken worden ingebouwd die de NO_x-reducties verder reduceren dan tot de niveaus van CCR fase 1. • Gemiddelde NO_x-emissie na invoering is 10,05 g/kWh. • Gemiddelde PM₁₀ en HC-emissies zijn al op of onder het niveau van de CCR fase 1 normering, waardoor de normstelling voor deze stoffen niet tot extra reducties leidt. • De meeste technieken om CCR fase 1 te halen hebben geen of weinig invloed op het niveau van de overige emissies. We veronderstellen hier daarom geen invloed op de overige emissies. • Er is een bandbreedte verondersteld van 20% (onder andere voor onnauwkeurigheid in de emissiedata). 						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
2,9	1	1,2	1,2	0		
Korte toelichting kostenberekening						
De extra kosten van maatregelen om schepen aan CCR fase 1 te laten voldoen, verschillen erg per schip. De gemiddelde maatschappelijke kosten van de mogelijke maatregelen om NO _x -emissies te reduceren tot het benodigde niveau bedragen ongeveer € 1,2 per bespaarde kg NO _x , bij afschrijftermijn van 10 jaar en 4% rente. Uitvoering- en handhavingkosten zijn hierin nog niet meegenomen.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Vanwege de extra kosten voor de binnenvaartsector is een klein volume-effect en een beperkte modal shift naar andere modaliteiten te verwachten. Het netto effect is naar verwachting klein en hierboven niet meegerekend. Naast emissiereductie op Nederlands grondgebied geeft deze maatregel ook een reductie van de emissies van Nederlandse schepen in buitenlandse binnenwateren.						
Onzekerheden						
Er is onvoldoende bekend over de exacte aanpassingen die nodig zijn en voor hoeveel schepen in de markt. Daarom is de onzekerheidsmarge in de genoemde kosten van deze maatregel groot.						

Relaties met andere opties

Optie N12.3 is een combinatie van deze optie met een subsidieregeling.

Optie N12.9 is een uitbreiding van deze optie met een verplichting van CCR fase 2 in 2013.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Het is zeer onzeker of er binnen de CCR of EU voldoende draagvlak gevonden zal kunnen worden voor normstelling voor bestaande schepen. De acceptatie binnen de sector hangt sterk af van het effect op de concurrentiepositie van de sector.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- kosten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- neveneffecten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003

Subsidieregeling met flankerende normstelling voor bestaande schepen						CE
N12.3						
Korte beschrijving optie:		<p>Combinatie van N12.1 en N12.2: In CCR- of EU-kader wordt vastgelegd dat met ingang van 1 januari 2007 geen binnenvaartschepen meer worden toegestaan waarvan de motor niet aan de fase 1 eisen van de CCR voldoet. Schepen met een motor die niet aan de fase 1 eisen voldoet kunnen worden aangepast of vervangen. De kosten voor de inbouw van een nieuwe motor of voor de ombouw van de bestaande motor komen voor rekening van de scheepseigenaar. Tevens treedt in de periode 2003 - 2010 een subsidieregeling in werking om bestaande en nieuwe motoren van Nederlandse binnenvaartschepen met een SCR de-NO_x-systeem uit te rusten.</p>				
nationaal/EU/mondiaal:		Deels nationaal en deels internationaal binnen de CCR of EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2003 (subsidieregeling, doorlopend t/m 2010); 1-1-2007 (normstelling)				
penetratie in 2010 en 2020		11% (2010) en 12% (2020) van het aantal binnenvaartschepen onder Nederlandse vlag is uitgerust met een SCR, 100% voldoet aan CCR fase 1.				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x	-4,0	-3,1 tot -4,8	-2,6	-1,5 tot -3,6		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀	-0,02	-0,01 tot -0,03	-0,02	-0,01 tot -0,03		kton
Korte toelichting effectberekening						
<ul style="list-style-type: none"> De verwachting is dat de normstelling weinig invloed zal hebben op het gebruik van de subsidieregeling. Net als bij optie 12.1 is het effect van het subsidiedeel sterk afhankelijk van de operationele kosten en brandstofbesparing a.g.v. de plaatsing van de SCR. Scheepsmotoren waarvoor tot nu toe geen emissie-eisen gelden zijn al afgesteld op een optimaal brandstofverbruik. Daarom is voor deze categorie geen brandstofbesparing te behalen en zal er geen gebruik worden gemaakt van de subsidieregeling vanwege de aanmerkelijk hogere operationele kosten. De genoemde reducties gaan er vanuit dat 25% van de nieuwe scheepsmotoren met een SCR wordt uitgerust. Uitgaande van de totale markt van ongeveer 300 nieuwe motoren per jaar zijn dit 75 schepen per jaar. Hierdoor is uiteindelijk 12% van de schepen uitgerust met een SCR. Bij de onderkant van de bandbreedte gaan we er vanuit dat 10% van de nieuwe schepen een SCR krijgt, bij de bovenkant bijna 40% (=volledige besteding van de subsidiegelden). Alle overige schepen voldoen op een andere wijze aan CCR fase 1. De schepen waar de katalysatoren op worden ingebouwd hebben gemiddelde aantallen vaaruren per jaar en emissiefactoren (vóór inbouw van de SCR). Alle Nederlandse en buitenlandse schepen die op Nederlands grondgebied (en het CCR-gebied) varen voldoen aan de CCR fase 1 norm vanaf 1-1-2007. Gemiddelde NO_x-emissie na invoering van verplichte normering is 10,05 g/kWh, met uitzondering van schepen die in het kader van de subsidieregeling een SCR inbouwen. De meeste technieken om CCR fase 1 te halen hebben geen of weinig invloed op het niveau van de overige emissies. We veronderstellen hier daarom geen invloed hierop. De installatie van de SCR's in <u>nieuwe schepen</u> reduceert de NO_x-emissie tot een niveau van 2 g/kWh en geeft gemiddeld 15% reductie van de PM₁₀ emissies, de CO₂-reducties zijn verwaarloosbaar. In <u>bestaande schepen</u> zijn de te behalen NO_x-reducties aanmerkelijk lager. Hier hanteren we als gemiddelde voor <u>alle schepen</u> een gemiddelde emissie van 4 g/kWh na inbouw. Kapitaalkosten investering: 4% rente per jaar en afschrijving over 10 jaar. 						

Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				2,3	0
Korte toelichting kostenberekening					
De kosten van de verplichte normstelling is op dezelfde wijze berekend als bij optie N12.2. De kosten van de subsidieregeling bestaan uit de subsidiekosten. Net als bij N12.1 is verondersteld dat de extra operationele kosten worden gecompenseerd door brandstofbesparing. Uitvoering- en handhavingkosten zijn hierin niet meegenomen.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Vanwege de extra kosten voor de binnenvaartsector is een klein volume-effect en een beperkte modal shift naar andere modaliteiten te verwachten. Het netto effect is naar verwachting klein en hierboven niet meegerekend. Naast emissiereductie op Nederlands grondgebied geeft deze maatregel ook een reductie van de emissies van Nederlandse schepen in buitenlandse binnenwateren.					
Onzekerheden					
Het aantal scheepvaartondernemingen dat gebruik maakt van de subsidieregeling is ook in dit geval mogelijk zeer klein, omdat inbouw van een SCR in een schip tot aanmerkelijk hogere operationele kosten kan leiden o.a. door de kosten van ureum (afhankelijk van het motorvermogen en het aantal vaaruren per jaar ongeveer € 2.500 tot wel € 25.000 per schip per jaar). Uit een lopende proef van de CBRB blijkt echter dat de achterschakeling van een SCR mogelijkheden geeft om een CCR fase 1 motor dusdanig af te stellen dat een forse brandstofbesparing wordt bereikt die bovengenoemde kosten geheel zou kunnen compenseren. In dat geval zal er naar verwachting veel gebruik worden gemaakt van de subsidieregeling. Ook de kosten om aan de eisen van CCR fase 1 te kunnen voldoen spelen hierin uiteindelijk een rol.					
Relaties met andere opties					
Deze optie is een combinatie van optie N12.1 en N12.2.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Het is zeer onzeker of er binnen de CCR of EU voldoende draagvlak gevonden zal kunnen worden voor normstelling voor bestaande schepen. Verder is het mogelijk vanuit Brussel niet toegestaan om het retrofitten van bestaande motoren van binnenvaartschepen met SCR de-NO _x -systemen te subsidiëren, zeker nadat normstelling voor bestaande schepen officieel is vastgesteld. De acceptatie binnen de sector hangt sterk af van het effect op de concurrentiepositie van de sector.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003			
- kosten:		Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003			
- neveneffecten:		Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003			

Heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO_x-uitstoot					CE
N12.4					
Korte beschrijving optie:		Invoering in CCR- of EU-kader van een gebruiksheffing voor binnenvaartschepen (afhankelijk van de gevaren afstand) dan wel een brandstofheffing. De heffing in welke vorm ook is gedifferentieerd naar NO _x -emissiefactor en gaat in op 1 januari 2007. Het tarief wordt gedifferentieerd naar de emissie-eisen van CCR fase 1, 2 en 3. Het tarief wordt zodanig gekozen dat het inbouwen van NO _x -reducerende maatregelen voor de meeste schepen kosteneffectief wordt (vanaf ongeveer 2100 draaiuren of 30.000 km per jaar), rekenend met een afschrijftermijn van 2 jaar. Dit betekent een tarief dat is gebaseerd op een prikkel van € 2 per kg NO _x (dit is hoger dan in lopend CE-onderzoek voor VROM, vanwege de kortere afschrijftermijn voor schippers die we hier hanteren).			
nationaal/EU/mondiaal:		Internationaal binnen de CCR of EU			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart			
introduceejaar:		1-1-2007			
penetratie in 2010 en 2020		40%; 80% van de totale emissies in 2000 door schepen met ongeveer 2100 draaiuren en meer; bijbehorende penetratie in aantallen schepen is onbekend maar zal beduidend lager liggen.			
Effecten	<i>2010</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>2020</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
	<i>meest</i>		<i>meest</i>		
	<i>realistisch</i>		<i>realistisch</i>		
CO ₂					Mton
NO _x	-7,3	-3,4 tot -8,2	-13,3	-6,1 tot -15,0	kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀	-0,05	-0,03 tot -0,06	-0,10	-0,06 tot -0,11	kton
Korte toelichting effectberekening					
<ul style="list-style-type: none"> De prikkel zal ervoor zorgen dat een deel van alle schepen wordt uitgerust met NO_x-reducerende technologie: het merendeel van de schepen met een jaarkilometrage van minimaal 30.000 km (is ongeveer 2100 draaiuren per jaar). Voor schepen met lagere jaarkilometrages is de prikkel niet sterk genoeg en worden daarom over het algemeen geen maatregelen genomen. De NO_x-reducerende technologie die wordt ingebouwd is voor de helft technologie die reduceert tot het niveau van CCR fase 2 (7 g/kWh, bijvoorbeeld water injectie) en voor de helft tot het niveau van CCR fase 3 (verondersteld op 2 g/kWh, bijvoorbeeld SCR of HAM). Uiteindelijk (in 2020) zijn de schepen die verantwoordelijk zijn voor 80% van de NO_x-emissies uitgerust met één van deze technologieën (bandbreedte 50% tot 90%). In 2010 is pas een deel van deze schepen, die samen verantwoordelijk zijn voor 40% van de NO_x-emissies (bandbreedte 25% tot 45%), uitgerust met één van deze technologieën. Voor de <i>aantallen</i> schepen zal dit percentage veel lager zijn, omdat de terugverdientijd korter is voor schepen die relatief veel varen. We gaan er vanuit dat de genomen NO_x-reducerende maatregelen gemiddeld PM₁₀-emissies met 10% reduceren. De invloed op CO₂-emissies is verwaarloosbaar. 					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
6,6	12	0,9	0,9		
		0,8 (eq)	0,8 (eq)		

Korte toelichting kostenberekening

Binnenvaartondernemingen zullen alleen maatregelen nemen die ze terugverdienen door lagere heffingen. Dit betekent dat alleen maatregelen met een kosteneffectiviteit voor de schippers van € 2 per kg NO_x of minder zullen worden doorgevoerd. De maatschappelijke kosten schatten we 60% lager omdat voor de maatschappelijke kosten een langere afschrijving (10 jaar) en lagere rente (4%) gelden dan voor de investeringsbeslissing voor de schipper. Uitvoering- en handhavingkosten zijn niet meegenomen.

Voor de overheidskosten geldt dat de kosten of opbrengsten van een gebruiksheffing of brandstofaccijns sterk afhankelijk zijn van het ontwerp. Dit bepaalt of de heffing een pure kostenverhoging is, of eerder een differentiatie (bijvoorbeeld bij een combinatie van heffing en subsidie). De kostenimpact voor de overheid is hier direct van afhankelijk. Over het ontwerp van de heffing is op dit moment geen onderbouwde uitspraak te doen.

Neveneffecten (kwalitatief)

Vanwege de extra kosten voor de binnenvaartsector is een vermindering van het totale transportvolume en modal shift naar andere modaliteiten te verwachten. De grootte van deze effecten hangt sterk af van het ontwerp van de heffing. Deze effecten zijn daarom hierboven niet meegerekend. Naast emissiereductie op Nederlands grondgebied geeft deze maatregel ook een reductie van de emissies van Nederlandse schepen in buitenlandse binnenwateren.

Onzekerheden

De effecten van een heffing zijn sterk afhankelijk van het ontwerp van de heffing. Welk aandeel van de vloot welke maatregelen neemt hangt sterk af van de ontwikkeling van de technologie en de technische en economische karakteristieken van alle individuele schepen in de markt. De onzekerheidsmarges in de genoemde schattingen zijn daarom vrij groot.

Relaties met andere opties

Optie 12.5 gaat uit van dezelfde heffing als in deze optie in combinatie met een subsidieregeling.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

De maatregel vereist internationale afspraken binnen CCR en/of EU. Het is de vraag of andere landen hiertoe bereid zijn. Ook het Verdrag van Mannheim zou juridische belemmeringen kunnen geven. De acceptatie binnen de sector hangt sterk af van effecten op de concurrentiepositie van de sector.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- kosten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- neveneffecten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003

Subsidiereregeling met flankerende heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO_x-uitstoot					CE
N12.5					
Korte beschrijving optie:		Combinatie van optie N12.1 en N12.4.			
nationaal/EU/mondiaal:		Deels nationaal en deels internationaal binnen de CCR of EU			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart			
introductiejaar:		1-1-2003 (subsidiereregeling, doorlopend t/m 2010); 1-1-2007 (heffing)			
penetratie in 2010 en 2020		53%; 85% <u>van de totale emissies</u> in 2000 door schepen met ongeveer 2100 draaiuren en meer; bijbehorende penetratie in aantallen schepen is onbekend maar zal beduidend lager liggen			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x	-8,1	-5,6 tot -8,4	-14,7	-10,2 tot -15,3	kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀	-0,06	-0,04 tot -0,06	-0,11	-0,08 tot -0,11	kton
Korte toelichting effectberekening					
<ul style="list-style-type: none"> • Bij een combinatie van een subsidiereregeling en een heffing is het aandeel 'free riders' over het algemeen erg groot. We gaan daarom uit slechts beperkte extra effecten ten opzichte van optie N12.4. • De prikkel zal ervoor zorgen dat een deel van alle schepen wordt uitgerust met NO_x-reducerende technologie: het merendeel van de schepen met een jaarkilometrage van minimaal 30.000 km (is ongeveer 2.100 draaiuren per jaar). Voor schepen met lagere jaarkilometrages is de prikkel niet sterk genoeg en worden daarom over het algemeen geen maatregelen genomen. • De NO_x-reducerende technologie die wordt ingebouwd is deels technologie die reduceert tot het niveau van CCR fase 2 (7 g/kWh, bijv. water injectie) en deels tot het niveau van CCR fase 3 (verondersteld op 2 g/kWh, bijvoorbeeld SCR of HAM). • Uiteindelijk (in 2020) zijn de schepen die verantwoordelijk zijn voor 85% van de NO_x-emissies uitgerust met één van deze technologieën (bandbreedte 50% tot 90%), waarvan 50%-punten met een SCR. In 2010 is pas een deel van deze schepen, die samen verantwoordelijk zijn voor 43% van de NO_x-emissies, uitgerust met één van deze technologieën, waarvan 25%-punten met een SCR. Voor de aantallen schepen zal dit percentage veel lager zijn, omdat de terugverdientijd veel korter is voor schepen die relatief veel varen. • We gaan er vanuit dat de genomen NO_x-reducerende maatregelen gemiddeld PM₁₀-emissies met 10% reduceren. De invloed op CO₂-emissies is verwaarloosbaar. 					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
7,1	12,5	0,9	0,9		
		0,8 (eq)	0,8 (eq)		

<p>Korte toelichting kostenberekening</p> <p>Binnenvaartondernemingen zullen alleen maatregelen nemen die ze terugverdienen door lagere heffingen. Dit betekent dat alleen maatregelen met een kosteneffectiviteit van € 2 per kg NO_x of minder zullen worden doorgevoerd. De maatschappelijke kosten schatten we 60% lager omdat voor de maatschappelijke kosten een langere afschrijving (10 jaar) en lagere rente (4%) gelden dan voor de investeringsbeslissing voor de schipper. Uitvoering- en handhavingkosten zijn niet meegenomen. De subsidiekosten zijn hierin impliciet al in meegerekend. Uitvoering- en handhavingkosten zijn niet meegenomen.</p> <p>Voor de overheidskosten geldt dat de kosten of opbrengsten van een gebruiksheffing of brandstofaccijns sterk afhankelijk zijn van het ontwerp. Dit bepaalt of de heffing een pure kostenverhoging is, of eerder een differentiatie (bijvoorbeeld bij een combinatie van heffing en subsidie). De kostenimpact voor de overheid is hier direct van afhankelijk. Over het ontwerp van de heffing is op dit moment geen onderbouwde uitspraak te doen.</p>	
<p>Neveneffecten (kwalitatief)</p> <p>Vanwege de extra kosten voor de binnenvaartsector is een vermindering van het totale transportvolume en modal shift naar andere modaliteiten te verwachten. De grootte van deze effecten hangt sterk af van het ontwerp van de heffing. Deze effecten zijn daarom hierboven niet meegerekend. Naast emissiereductie op Nederlands grondgebied geeft deze maatregel ook een reductie van de emissies van Nederlandse schepen in buitenlandse binnenwateren.</p>	
<p>Onzekerheden</p> <p>De effecten van een heffing zijn sterk afhankelijk van het ontwerp van de heffing. Welk aandeel van de vloot welke maatregelen neemt hangt sterk af van de ontwikkeling van de technologie, de exacte technische en economische karakteristieken van schepen en van de wisselwerking met de subsidieregeling. De onzekerheidsmarges in de genoemde schattingen zijn daarom vrij groot.</p>	
<p>Relaties met andere opties</p> <p>Deze optie is een combinatie van optie N12.1 en N12.4.</p>	
<p>Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)</p> <p>De maatregel vereist internationale afspraken binnen CCR en/of EU. Het is de vraag of andere landen hiertoe bereid zijn. Ook het Verdrag van Mannheim zou juridische belemmeringen kunnen geven. De acceptatie binnen de sector hangt sterk af van het effect op de concurrentiepositie van de sector.</p> <p>Zodra een gedifferentieerde heffing voor binnenvaartschepen officieel is vastgesteld, is het mogelijk vanuit Brussel niet meer toegestaan om het retrofitten van bestaande motoren van binnenvaartschepen met SCR de-NO_x-systemen te subsidiëren.</p>	
<p>Gebruikte bronnen</p>	
- effecten op emissies:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- kosten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- neveneffecten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003

Differentiatie van havengeld naar NO_x-uitstoot						CE
N12.6						
Korte beschrijving optie:		<p>Het havengeld van binnenvaartschepen wordt afhankelijk van de NO_x-emissiefactor, met ingang van 1 januari 2007. Binnenvaartschepen die minder dan 7 g/kWh NO_x uitstoten krijgen een groen label om ze van de andere schepen te onderscheiden.</p> <p>Op basis van de (voorlopige) resultaten van de studie over economische instrumenten gericht op NO_x-reductie in de binnenvaart die CE momenteel uitvoert voor VROM, kan worden geconcludeerd dat de prikkel die met differentiatie van havengelden kan worden bereikt niet sterk genoeg zal zijn om ervoor te zorgen dat het inbouwen NO_x-reducerende maatregelen kosteneffectief wordt voor het voor een substantieel deel van de schippers.</p> <p>Voor deze optie is daarom geen effectberekening uitgevoerd.</p>				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		binnenvaart				
introductiejaar:						
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
		<i>realistisch</i>		<i>realistisch</i>		
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Relaties met andere opties						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
De havengelden vallen onder de verantwoordelijkheid van lokale allerlei lokale instanties. Hierdoor zal differentiatie van havengelden door de Rijksoverheid moeilijk kunnen worden gerealiseerd.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003					
- kosten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003					
- neveneffecten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003					

Subsidieregeling met flankerende differentiatie van havengeld naar NO_x-uitstoot						CE
N12.7						
Korte beschrijving optie:		Gelijk aan optie N12.1 treedt in de periode 2003 - 2010 een subsidieregeling in werking om nieuwe en bestaande motoren van binnenvaartschepen met een SCR de-NO _x -systeem uit te rusten. Flankerend aan deze subsidieregeling wordt in Nederland met ingang van 1 januari 2007 het havengeld van binnenvaartschepen gedifferentieerd naar de NO _x -uitstoot, conform optie N12.6.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		binnenvaart				
introductiejaar:						
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x	-1,8	-0,7 tot -2,7	-1,8	-0,7 tot -2,9		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀	-0,02	-0,01 tot -0,03	-0,02	-0,01 tot -0,03		kton
Korte toelichting effectberekening						
Havengelden vormen een klein deel van de operationele kosten van een binnenvaartonderneming (<1%) Ook de prijsverschillen die ontstaan door differentiatie van de havengelden zijn daardoor gering, zeker vergeleken met de invloed van de installatie van een SCR op operationele kosten en brandstofkosten. De invloed op de keuze van een scheepvaartonderneming om al of niet gebruik te maken van de subsidieregeling zal daarom zeer beperkt zijn. De effecten van deze optie zullen daarom naar verwachting niet significant afwijken van optie N12.1. Voor de effecten wordt daarom verwezen naar optie N12.1.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				2,3	0	
Korte toelichting kostenberekening						
De kostenberekening is identiek aan die van N12.1 De maatschappelijke kosten van de differentiatie van havengelden, evenals andere uitvoering- en handhavingkosten zijn hierin niet meegenomen. Voor de kosten(effectiviteiten) wordt daarom verwezen naar optie N12.1.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Naast emissiereductie op Nederlands grondgebied geeft deze maatregel ook een reductie van de emissies van Nederlandse schepen in buitenlandse binnenwateren.						
Onzekerheden						
Zonder flankerend beleid is het aantal scheepvaartondernemingen dat gebruik maakt van de subsidieregeling mogelijk zeer klein, omdat inbouw van een SCR in een schip tot aanmerkelijk hogere operationele kosten kan leiden onder andere door de kosten van ureum (afhankelijk van het motorvermogen en het aantal vaaruren per jaar ongeveer € 2.500 tot wel € 25.000 per schip per jaar). Uit een lopende proef van de CBRB blijkt echter dat de achterschakeling van een SCR mogelijkheden geeft om een CCR-fase 1 motor dusdanig af te stellen dat een forse brandstofbesparing wordt bereikt die bovengenoemde kosten geheel zou kunnen compenseren. In dat geval zal er naar verwachting veel gebruik worden gemaakt van de subsidieregeling.						
Relaties met andere opties						
Deze optie is een combinatie van optie N12.1 en N12.6						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Evenals voor optie N12.6 treedt voor deze optie de complicatie op dat de havengelden onder de verantwoordelijkheid van allerlei lokale instanties vallen. Hierdoor zal differentiatie van havengelden door de Rijksoverheid moeilijk kunnen worden gerealiseerd.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Prijnsbeleid Binnenvaart, CE, 2003				
- kosten:		Prijnsbeleid Binnenvaart, CE, 2003				
- neveneffecten:		Prijnsbeleid Binnenvaart, CE, 2003				

APK voor binnenvaartschepen						CE
N12.8						
Korte beschrijving optie:		<p>Het invoeren van een APK voor de binnenvaart met het doel om het onderhoud van binnenvaartmotoren te verbeteren.</p> <p>De effecten van beter onderhoud op de NO_x-emissies verschillen erg per situatie. Deze effecten zijn vaak klein en soms zelfs negatief. Deze maatregel zal daarom weinig tot niets bijdragen aan NO_x-reductie. Wel kan een APK-keuring bijdragen aan vermindering van olievervuiling vanuit de machinekamer.</p> <p>Voor deze optie is geen effectberekening uitgevoerd.</p>				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2007				
penetratie in 2010 en 2020		100%				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>Eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				0		
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Relaties met andere optie						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003				
- kosten:		Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003				
- neveneffecten:		Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003				

Normstelling voor bestaande motoren binnenvaartschepen (fase 2)						CE
N12.9						
Korte beschrijving optie:		In CCR- of EU-kader wordt vastgelegd dat met ingang van 1 januari 2007 geen binnenvaartschepen meer worden toegestaan waarvan de motor niet aan de fase 1 eisen van de CCR voldoet en met ingang van 1 januari 2013 geen binnenvaartschepen meer waarvan de motor niet aan de fase 2 eisen van de CCR voldoet. De invoerdata voor de CCR fase 2 eisen nog niet bekend, maar naar verwachting wordt dat 1 januari 2008 voor nieuwe schepen. Deze optie betekent dus een aanscherping van de bestaande bepaling. Volgens deze optie moeten namelijk alle motoren van bestaande schepen, dus ook wanneer er geen sprake is van vervanging van een motor, al op 1 januari 2013 aan de CCR fase 2 eisen voldoen.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU/internationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		binnenvaart				
introductiejaar:		1-1-2007 (fase 1) 1-1-2013 (fase 2)				
penetratie in 2010 en 2020		100% (fase 1); 100% (fase 2)				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x	-2,4	-1,9 tot -2,9	-10,4	-8,3 tot -12,5		kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀			-0,08	-0,06 tot -0,10		kton
Korte toelichting effectberekening						
<ul style="list-style-type: none"> • Alle schepen voldoen aan CCR fase 1 norm vanaf 1-1-2007 en aan CCR fase 2 norm vanaf 1-1-2013. • Gemiddelde NO_x-emissie na verplichting fase 1 is 10,05 g/kWh en na verplichting fase 2 7,05 g/kWh. • Gemiddelde PM₁₀-emissies zijn na verplichting fase 2 op een niveau van 0,2 g/kWh. De PM₁₀-eisen van fase 1 zijn ongeveer gelijk aan de huidige emissies en geven daarom naar verwachting nauwelijks reducties. • Gemiddelde HC emissies zijn al op of onder het niveau van de CCR fase 2 normering, waardoor de normstelling voor deze stoffen niet tot extra reducties leidt. • De meeste technieken om CCR fase 1 of 2 te halen hebben geen of weinig invloed op het niveau van de overige emissies. We veronderstellen hier daarom geen invloed op de overige emissies. • Er is een bandbreedte verondersteld van 20% (o.a. voor onnauwkeurigheid in de emissiedata). 						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
3,4	7,3	1,4	0,7	0		
Korte toelichting kostenberekening						
Voor 2010 is de kostenberekening gelijk aan die voor maatregel N12.2m met uitzondering van de (maatschappelijke) afschrijftermijn. Deze is 6 in plaats van 10 jaar vanwege de normstelling vanaf 2013. Omdat de kosten om CCR fase 1 te halen worden gedomineerd door hogere operationele kosten, is het effect van de kortere afschrijftermijn op de kosteneffectiviteit gering: 1,4 in plaats van 1,2. De extra kosten van maatregelen om schepen aan CCR fase 2 te laten voldoen, verschillen sterk per schip. Voor de meeste schepen zal NO _x -reducerende technologie moeten worden ingebouwd, bijvoorbeeld waterinjectie. De gemiddelde maatschappelijke kosten daarvan bedragen ongeveer 0,7 Euro per bespaarde kg NO _x , bij afschrijftermijn van 10 jaar en 4% rente.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Vanwege de extra kosten voor de binnenvaartsector is een vermindering van het totale transportvolume en modal shift naar andere modaliteiten te verwachten. Deze effecten zijn hier niet meegerekend. Naast emissiereductie op Nederlands grondgebied geeft deze maatregel ook een reductie van de emissies van Nederlandse schepen in buitenlandse binnenwateren.						
Onzekerheden						
Er is onvoldoende bekend over de exacte aanpassingen die nodig zijn en voor hoeveel schepen in de markt. Daarom is de onzekerheidsmarge in de genoemde kosten van deze maatregel groot.						
Relaties met andere opties						
Deze optie is een uitbreiding van optie N12.2						

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Het is zeer onzeker of er binnen de CCR of EU voldoende draagvlak gevonden zal kunnen worden voor normstelling voor bestaande schepen. De acceptatie binnen de sector hangt sterk af van het effect op de concurrentiepositie van de sector. Voor sommige schepen kan deze maatregel betekenen dat de motor in 6 jaar tijd tweemaal ingrijpend moet worden aangepast of zelfs vervangen. Hierdoor zal het moeilijk zijn om voldoende draagvlak te krijgen voor deze maatregel.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- kosten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003
- neveneffecten:	Prijsbeleid Binnenvaart, CE, 2003

Aanscherping emissienormen nieuwe motoren in zeeschepen					RIVM	
N13.1						
Korte beschrijving optie		Aanscherping in 2012 van de normen voor de uitstoot van NO _x (naar 6 g/kWh) en deeltjes (naar 0,2 g/kWh) door motoren van nieuwe motoren in zeeschepen				
nationaal/EU/mondiaal:		Mondiaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x - en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Zeeschepen				
introductiejaar:		1-1-2012				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 0%; 2020: 20 - 25%				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>Eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x				(-2,5)	(-2 tot -3)	kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀				(-0,1)		kton
Korte toelichting effectberekening						
De emissie-eisen voor nieuwe scheepvaartmotoren worden op mondiaal niveau door de IMO uitgevaardigd. In MARPOL Annex VI zijn eerste fase IMO-normen opgenomen, deze hebben alleen betrekking op NO _x . De IMO-fase 1 normen zijn nog niet van kracht omdat onvoldoende landen dit verdrag hebben geratificeerd. Het effect van IMO fase 1 op de NO _x -emissies zal verwaarloosbaar zijn omdat de normen gelijk of hoger zijn dan de huidige stand der techniek.						
Deze optie gaat uit van een fictieve IMO-fase 2 normering, die vanaf 2012 van kracht zal worden voor alle nieuwe motoren in zeeschepen. Aangezien binnen de IMO nog geen voorstellen zijn gedaan voor een fase 2 normering, stelt VROM dat de IMO-fase 2 norm voor NO _x gelijk zal zijn aan 6 g/kWh en voor PM ₁₀ aan 0,2 g/kWh (conform CCR-fase 2). Dit betekent een aanscherping van de NO _x -emissies (ten opzichte van emissiefactoren zonder fase 2-normen) van nieuwe scheepsmotoren met ca. 50% voor slow speed scheepsmotoren en 30% voor medium speed motoren. Voor PM ₁₀ zijn de reductiepercentages 85% respectievelijk 10%. Het aandeel van zeeschepen met IMO fase 2-motoren in 2020 (tussen 20 en 25%) is berekend uitgaande van een levensduur van scheepsmotoren tussen 30 en 40 jaar.						
Aangezien de emissies door de internationale zeescheepvaart niet behoeven te worden meegeteld in het NEC-totaal, zal de maatregel niet tot een verlaging van 'de Nederlandse NO _x -emissies conform NEC-definities' leiden. De maatregel leidt wel tot een verlaging van de NO _x -emissies op het Nederlandse grondgebied (alleen zeehavens en Westerschelde) met circa 2 tot 3 kton. De PM ₁₀ -emissies worden verlaagd met circa 0,1 kton. De maatregel heeft natuurlijk wel effect op de verzurende depositie in Nederland en op de luchtkwaliteit, met name in havengebieden.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Er is geen informatie gevonden over de kosten van IMO fase 2 motoren ten opzichte van IMO fase 1 motoren.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Aangezien het vooralsnog niet haalbaar is gebleken om voldoende landen de MARPOL Annex VI te laten ondertekenen, een voorwaarde voor het in werking treden van de IMO fase 1-normen voor nieuwe scheepsmotoren, zal het waarschijnlijk nog moeilijker zijn om voldoende internationaal draagvlak te vinden voor IMO fase 2 normen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		RIVM (2003), Dijkstra en Dings (1996)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

EU differentiatie van havengeld naar NO _x -uitstoot						RIVM
N14.1						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2015 wordt in EU-verband het havengeld van zeeschepen gedifferentieerd naar NO _x -uitstoot. Er komen drie tarieven: één voor schepen met een IMO fase 2 motor, één voor schepen met IMO fase 1 motor en één voor schepen met een motor die niet aan IMO fase 1 voldoet.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		zeescheepvaart				
introductiejaar:		1-1-2015				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
De fase 1 IMO-normen zijn dermate soepel, dat de emissiefactoren van scheepsmotoren die wel en niet voldoen aan de IMO-normen nauwelijks van elkaar verschillen. De differentiatie van havengelden heeft daarmee waarschijnlijk een te verwaarlozen effect. Over de hoogte van een IMO fase 2-norm is vooralsnog door VROM geen informatie beschikbaar gesteld (zie N13.1). Wanneer een IMO-fase 2 norm in 2012 zou kunnen ingaan, is het aandeel van fase 2-schepen in 2020, gezien de lange levensduur van scheepsmotoren, vermoedelijk gering. Aangezien de emissies door de internationale zeescheepvaart niet meetellen in het NEC-totaal, heeft deze maatregel geen effect op het nationaal emissietotaal.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er is internationale overeenstemming nodig om een dergelijke maatregel te kunnen invoeren. Daarnaast vergt de maatregel organisatorische inspanningen. Er zal een internationaal systeem van zeescheepmotorcertificering moeten worden opgezet. Uitvoering en handhaving hiervan zal gepaard gaan met extra kosten.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Verbod voor vuile zeeschepen om EU-havens aan te lopen						RIVM
N14.2						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2020 komt er in EU-verband een verbod om EU havens aan te lopen voor zeeschepen met een motor die niet aan de IMO fase 1 eisen voldoet. Het weren van enkelwandige tankers in EU havens is een vergelijkbare case met deze optie.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		zeescheepvaart				
introductiejaar:		1-1-2020				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
De fase 1 IMO-normen zijn dermate soepel, dat de emissiefactoren van scheepsmotoren die wel en niet voldoen aan de IMO-normen nauwelijks van elkaar verschillen. Het weren van zeeschepen die niet voldoen aan IMO-normen zal, veronderstellende dat deze 'pre-IMO' schepen worden vervangen door IMO fase 1-schepen, een gering effect sorteren.						
Aangezien de emissies door de internationale zeescheepvaart niet behoeven te worden meegeteld in het NEC-totaal, zal de maatregel sowieso niet tot een verlaging van 'de Nederlandse NO _x -emissies conform NEC-definities' leiden. De maatregel zou natuurlijk wel effect kunnen hebben gehad op de verzurende depositie in Nederland en op de luchtkwaliteit, met name in havengebieden.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Een verbod van schepen in Rotterdam zal, indien dit niet in andere zeehavens gebeurt, leiden tot een verslechterde concurrentiepositie van Rotterdam, en daarmee waarschijnlijk tot weerstand. Het verbod zal daarom alleen EU-niveau kunnen worden ingevoerd. Daarnaast vergt de maatregel organisatorische inspanningen. Er zal een internationaal systeem van zeescheepmotorcertificering moeten worden opgezet. Uitvoering en handhaving hiervan zal gepaard gaan met extra kosten.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		RIVM, Verkeer en vervoer in de Nationale Milieuverkenning 5 (Feimann et al., 2000)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Aanscherping normstelling vliegtuigen					RIVM
N15.1					
Korte beschrijving optie:		Verscherpte normstelling voor de NO _x -emissie tijdens Landing and Take-Off (LTO). Vliegtuigmotoren moeten 5 - 30% minder NO _x uitstoten tijdens de LTO-cyclus.			
nationaal/EU/mondiaal:		Mondiaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		luchtvaart			
introductiejaar:		1-1-2012			
penetratie in 2010 en 2020		0%; 40%			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x	-		-0,2	-0,1 tot -0,4	kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Voorlopig onderzoek van V&W-DGL heeft aangetoond dat een reductie van 20% op dit moment technisch het hoogst haalbare is. Het meest waarschijnlijke reductiepercentage is 10%. De effecten zijn berekend met minimaal 5% en maximaal 20% reductie. In 2020 zal naar schatting ongeveer 40% van de vliegtuigvloot zijn uitgerust met een motor die voldoet aan de nieuwe normstelling. Aangenomen is dat deze nieuwe generatie vliegtuigen tijdens de LTO-cyclus 5 - 20% minder NO _x uitstoten dan voorgaande generatie vliegtuigen.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Over de kosten van het aanscherpen van emissiefactoren van vliegtuigmotoren zijn geen gegevens bekend.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
De normstelling heeft waarschijnlijk ook een gunstige uitwerking op het broeikas effect door de luchtvaart als gevolg van de daling in NO _x -emissies tijdens de kruisvlucht. Dit effect is niet kwantificeerbaar omdat over emissiefactoren van vliegtuigen tijdens kruisvluchten geen gegevens bekend zijn.					
Onzekerheden					
Het effect van de maatregel hangt af van de representativiteit van de testcyclus voor vliegtuigmotoren. In de testcyclus worden de emissies van vliegtuigmotoren bij verschillende vastgestelde 'power settings' gemeten. Power settings in de praktijk zouden hiervan kunnen afwijken, hetgeen ruimte laat voor hogere emissies in de praktijk dan in de test.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gezien het internationale karakter van de luchtvaartsector en de vele betrokken partijen zal overeenstemming over de emissienorm waarschijnlijk moeilijk zijn.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		RIVM (2000), V&W-DGL (2002)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Invoeren fase 1-emissienorm voor diesellocomotieven in 2007					RIVM	
N16.1						
Korte beschrijving optie:		Invoering in EU-verband van emissienormstelling voor nieuwe diesellocomotieven in 2007. De norm voor NO _x -emissie van nieuwe locomotieven wordt 6,0 g/kWh, voor PM ₁₀ 0,2 g/kWh.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		(diesel-)locomotieven				
introductiejaar:		1-1-2007				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 10%; 2020: 43%				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x	-0,1		-0,7			kton
VOS						kon
SO ₂						kton
PM ₁₀	< -0,01		-0,04			kton
Korte toelichting effectberekening						
Er is uitgegaan van een gemiddelde levensduur van diesellocomotieven van 30 jaar. Jaarlijks wordt circa 3% van het park vervangen (Vermeulen et al., 2003). Op basis van de huidige gemiddelde parkemissiefactor van 14,2 g/kWh NO _x zijn voor de zichtjaren 2010 en 2020 de emissiefactoren van het park berekend, waarbij is aangenomen dat vanaf bouwjaar 2007 nieuwe locomotieven een emissiefactor van 6,0 g/kWh zullen hebben.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
0,01	0,07	0,1	0,1	0	0	
		0,05 (eq)	0,05 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening						
De meerkosten voor de fase 1 motoren huidige niet-genormeerde motoren zijn gebaseerd op meerkosten voor vrachtautomotoren (Dings, 1996; Dijkstra et al., 1999). Een vrachtautomotor met een NO _x -emissiefactor van 6 g/kWh ten opzichte van een niet-genormeerde motor bedraagt volgens Dings (1996) circa 2300 Euro. Het gemiddelde vermogen van locomotieven in zowel het personen- als het goederenvervoer is echter circa een factor 3 hoger dan van vrachtautomotoren. Verondersteld wordt dat ook de meerkosten een factor 3 hoger zijn. De meerkosten per locomotief zijn dan circa € 7.000. Bij een afschrijftermijn van 30 jaar en een rentevoet van 4% bedragen de jaarlijkse extra afschrijvingkosten van een fase 1-locomotief circa € 400. Het totaal aantal diesellocomotieven in 2010 bedraagt circa 270, en in 2020 circa 370. In 2010 voldoet circa 10% van de locomotieven aan de fase1-norm en in 2020 circa 45%.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Maatregel moet in EU-verband worden ingevoerd.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		RIVM (2003), Vermeulen et al. (2003)				
- kosten:		Dijkstra et al. (1997), Dings (1996)				
- neveneffecten:						

Invoeren fase 2-emissienorm voor diesellocomotieven in 2012					RIVM	
N16.2						
Korte beschrijving optie:		Invoering in EU-verband van emissienormstelling voor nieuwe diesellocomotieven in 2007. De norm voor NO _x -emissie van nieuwe diesellocomotieven wordt 2,0 g/kWh, de voor PM ₁₀ 0,02 g/kWh.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		(diesel-)locomotieven				
introductiejaar:		1-1-2012				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 0%; 2020: 15% fase 1; 25% fase 2				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂					Mton	
NO _x			-0,2		kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀			-0,01		kton	
Korte toelichting effectberekening						
Er is uitgegaan van een gemiddelde levensduur van diesellocomotieven van 30 jaar. Jaarlijks wordt circa 3% van het park vervangen (Vermeulen et al., 2003). Op basis van de huidige gemiddelde parkemissiefactor van 14,2 g/kWh NO _x zijn voor de zichtjaren 2010 en 2020 de emissiefactoren van het park berekend wanneer vanaf bouwjaar 2007 nieuwe locomotieven een emissiefactor van 6,0 g/kWh zullen hebben en vanaf 2012 een emissiefactor van 2,0 g/kWh. Het hierboven genoemde effect is het additionele effect van fase 2-normering ten opzichte van de situatie dat alleen fase 1 normering van kracht wordt.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
	0,14		0,7 0,4 (eq)	0	0	
Korte toelichting kostenberekening						
De meerkosten voor de fase 2 motoren huidige niet-genormeerde motoren zijn gebaseerd op meerkosten voor vrachtautomotoren [Dings (1996), Dijkstra et al., (1999)]. Een vrachtautomotor met een NO _x -emissiefactor van 2,0 g/kWh ten opzichte van een motor met 6,0 g/kWh bedraagt volgens Dings (1996) circa € 9.000. Het gemiddelde vermogen van locomotieven is echter een factor 3 hoger dan van vrachtautomotoren. Verondersteld wordt dat de meerkosten ook een factor 3 hoger zijn. De meerkosten per locomotief t.o.v. een fase 1 locomotief bedragen daarmee circa € 25.000. Bij een afschrijftermijn van 30 jaar en de rentevoet 4% bedraagt de jaarlijkse extra afschrijvingkosten van een fase 2-locomotief € 1.400 bedragen. Het totaal aantal diesellocomotieven in 2010 bedraagt circa 270, en in 2020 circa 370. In 2020 voldoet circa 15% van de locomotieven aan de fase1-norm en circa 25% aan de fase2-norm.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Maatregel moet in EU-verband worden ingevoerd.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		RIVM (2003), Vermeulen et al., (2003)				
- kosten:		Dijkstra et al., (1997), Dings (1996)				
- neveneffecten:						

Verhogen van gebruiksvergoeding voor goederentreinen naar het Duitse tarief met een budget-neutrale differentiatie naar milieukeurmerken (NO_x en PM₁₀ emissies) in 2005					CE
N17.1					
Korte beschrijving optie:		a)Verhoging van de gebruikersheffing per trein-km in Nederland naar het Duitse niveau (van 1 naar € 2,8)			
		b)Differentiatie van de gebruiksvergoeding naar de milieuklasse van de locomotief. De juridische basis voor deze optie is ligt in Richtlijn 2001/14/EG van 26 februari 2001.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		(diesel-)locomotieven			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020		De gedragseffecten van de vervoerders zijn moeilijk te bepalen. Daarom hebben we een overwogen schatting gemaakt. De penetratie van elektrische en schone diesels neemt lineair toe tussen 2005 en 2010 en tussen 2010 en 2020 en met de verhouding 1:2. We schatten dat in 2010 een 4% van huidige diesel locomotieven (14 g. NO _x /kWh) vervangen zal zijn door elektrische locomotieven (1 g NO _x /kWh). Dit percentage is 21% in 2020. In 2010 zal 8% van de huidige diesel locomotieven vervangen zijn door EC 2012 (3,6 g/kWh NO _x) locomotieven. In 2020 zal dit percentage opgelopen zijn tot 42%. De maatregel heeft tot 2020 geen invloed op vervanging van de overige locomotieven.			
Effecten	2010		2020		Eenheid
	Meest realistisch	Bandbreedte	Meest realistisch	bandbreedte	
CO ₂					Mton
NO _x	-0,1		-0,7		kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀	-0,01		-0,05		kton
Korte toelichting effectberekening					
a) In 2005 worden plus minus 11,3 miljoen treinkilometers verreden ten behoeve van goederenvervoer. De vraag naar spoorvervoer zal afnemen vanwege een kostenstijging voor verladers. Een verhoging van de gebruiksvergoeding met € 1,8 per treinkm houdt een stijging van de totale kosten met 12%. Als 65% (efficiëntieverhoging vervoerders) van deze kosten worden doorberekend aan de verladers komt dit neer op ongeveer het wegvallen van plus minus 8% van alle tonkilometers. De vraag naar binnenvaart en wegvervoer zal stijgen met ongeveer 1,8%, waarvan naar schatting 70% naar de binnenvaart gaat en 30% naar de weg. Het effect van de verhoging van de heffing op de uitstoot zal klein zijn, omdat binnenschepen een iets hogere uitstoot hebben.					
b) Op basis van een analyse van de kosten voor NO _x -maatregelen wordt een prikkel gezet op het toepassen van maatregelen die gelijk is aan € 2,5 per kg NO _x en € 35 per kg PM ₁₀ . De prikkel is dan hoog genoeg om maatregelen toe te passen op een diesellocomotief die gemiddeld gebruikt wordt (1250 vollasturen). Met behulp van de gemiddelde energieconsumptie per treinkm, de UIC standaarden en voorstellen van de Europese Commissie is een tariefstructuur, gedifferentieerd naar milieuklasse, ontworpen (zie kostenberekening). De milieueffecten zijn berekend aan de hand van de instroom van schone diesellocs en elektrische locs, welke een lagere uitstoot hebben (zie boven). De berekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van de verwachte brandstofconsumptie in 2010 en 2020 zoals de Taakgroep Verkeer deze hanteert.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
0,3	1,9	1	1	-19	-20
		1,125 (eq)			

Korte toelichting kostenberekening

Aangezien er zeer weinig informatie bedrijfseconomische informatie bekend is over het spoorvervoer en de te nemen maatregelen, is het niet mogelijk om kosten en kosteneffectiviteit exact te berekenen. Daarom is voor de berekeningen van de kosten in 2010 en 2020 is de 'rule of half' methode gebruikt. De kosten van de maatregelen die de vervoerders treffen zijn gemiddeld gelijk aan de helft van hun heffing in dat jaar. Jaarlijks worden maatregelen genomen die gemiddeld gelijk zijn aan de helft van het heffingsverschil tussen schone en vuile locomotieven. Voor de kosten van de verladings die overstappen naar weg en binnenvaart geldt eenzelfde redenering.

In 2010 wordt 12% van de energie gebruikt in schone diesellocomotieven of elektrische locomotieven. Gemiddeld maken die vervoerders extra bedrijfseconomische kosten die gelijk zijn aan 6% van de heffing die zij in 2010 zouden moeten opbrengen als ze geen maatregelen zouden treffen. In 2020 is het percentage schone locomotieven volgens schatting opgelopen tot 63% en worden dus kosten gemaakt die 31,5% van het heffingsverschil voor vuile en schone locomotieven bedragen.

Voor de kosteneffectiviteitsberekening is de ook 'rule of half' methode gebruikt. De extra kosten voor de vervoerder per energie-eenheid zijn gemiddeld gelijk aan de helft van de heffing die betaald zou moeten worden als er geen maatregelen getroffen zouden worden. De heffing bestaat voor 2/3 uit het verschil tussen een EC-2012 diesellocc en een huidige diesellocc (14 g/kWh) en voor 1/3 uit het verschil in heffing tussen een elektrische loc en een huidige diesellocc.

De tariefsdifferentiatie kan uitgevoerd worden met de hieronder weergegeven klassen. De tarieven zijn gebaseerd op een incentive level van € 2,5 /kg NO_x.

De overheidsopbrengsten zijn € 1,8 over respectievelijk 10,8 en 10,9 miljoen treinkilometers in 2010 en 2020.

	Emissiefactor NO _x (g/kWh)	Extra tarief (€/treinkm)	Emissiefactor PM (g/kWh)	Extra tarief (€/treinkm)
Elektrisch	1	0	0,0015	0
EC 2012	3,6	0,10	0,025	0,01
UIC 2008	6	0,19	0,2	0,10
UIC 2003	9	0,30	0,25	0,13
UIC 1997	12	0,41	0,8	0,41
UIC 1993	14	0,48		

Neveneffecten (kwalitatief)

De verhoging van de gebruiksvergoeding zal een efficiëntieverbetering op het spoor met zich meebrengen (minder leegrijden, langere treinen).

We verwachten een lichte daling in de CO₂-uitstoot op het spoor, maar deze is echter niet gekwantificeerd. E-locs stoten gemiddeld 10% minder CO₂ uit dan D-locs. Ook brengen efficiëntieverbeteringen en vraaguitval een vermindering van de CO₂-uitstoot teweeg. De CO₂-uitstoot van ander modaliteiten kan echter weer licht stijgen door vraagverschuiving.

Onzekerheden

Onzeker is de mate waarin de gedifferentieerde gebruiksvergoeding in de praktijk leidt tot de aanschaf van schone diesellocomotieven en elektrische locomotieven. Omdat het moeilijk is de gedragseffecten in te schatten is het ook moeilijk om de daling in emissies in te schatten. De genoemde getallen moeten dan ook beschouwd worden als een indicatie. Alleen de kosteneffectiviteit kan met enige nauwkeurigheid berekend worden, aangezien deze niet beïnvloed wordt door gedragseffecten.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Er zal weerstand tegen deze maatregel zijn van de spoorvervoersector.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	De informatie die gebruikt is in dit project is voornamelijk gebaseerd op informatie welke beschikbaar is gekomen uit het project voor VROM dat momenteel loopt. CE & RIVM, 2003 To shift or not to shift, that's the question, maart 2003
- kosten:	
- neveneffecten:	

Verhoging accijns diesel gebruikt in treinen naar EU minimum voor wegtransport (goederen + personen)					CE	
N17.2						
Korte beschrijving optie:		Invoering van accijns op diesel die gebruikt wordt als brandstof voor dieselaangedreven treinen in Nederland, van € 0,05 naar € 0,30 (het EU minimum voor diesel in wegvoertuigen).				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x en PM ₁₀ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		(diesel-)treinen				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		n.v.t. shift naar elektrisch respectievelijk 5 en 10%				
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂					Mton	
NO _x	-0,1		-0,2		kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀	-0,06		-0,1		kton	
Korte toelichting effectberekening						
<p>We nemen aan dat de accijns kostprijsverhogend werkt voor de verlader. Er vindt geen differentiatie plaats of terugsluizing van de opbrengsten naar de sector (voor personenvervoer is dit anders, zie neveneffecten). Door de invoering van accijns zal de kostprijs per treinkilometer voor verladers met 10% stijgen, wanneer alle kosten worden doorberekend. Dit is echter niet het geval, want de sector zal proberen deze kosten zoveel mogelijk te reduceren. Twee effecten spelen daarbij een rol: a) een overall efficiencyverhoging door hogere beladinggraden, langere treinen en efficiëntere locomotieven en b) een shift naar elektrische treinen, welke niet worden onderworpen aan deze heffing. 35% van de extra kosten worden geabsorbeerd door deze efficiencyverbeteringen en kostenverlagingen. Dit houdt in dat de kostprijs voor verladers stijgt met 6,5%. De eigen prijselasticiteit voor spoorvervoer bedraagt -0,4 tot -1,2. De kruiselasticiteit voor de volumeverhoging van weg en binnenvaart als gevolg van een prijsverhoging voor rail is beperkt en wordt geschat op -0,1 tot -0,2. De vraag naar vervoer op het spoor zal dus gemiddeld met 5 % afnemen, waarvan 1 % naar de weg en binnenvaart zal verschuiven. De emissies van diesellocomotieven (NO_x en PM) nemen grofweg met 10 % af als gevolg van een verhoging van de dieselaccijns naar het EU minimum voor wegtransport.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
0,04	0,1	0,7	0,7	-2,5	-3,5	
		0,04 (eq)				
Korte toelichting kostenberekening						
<p>De berekening voor de kosten is gemaakt met de 'rule of half' methode. Deze gaat ervan uit dat de gemiddelde kosten die gemaakt worden gelijk zijn aan de helft van de heffing. Deze nemen toe tussen 2010 en 2020 omdat de shift naar elektrisch geleidelijk aan groter wordt. De kosteneffectiviteit is gebaseerd op de shift van één energie-eenheid van diesel naar elektrisch. Hierbij zijn de kosten gebruikt die berekend zijn met de 'rule of half' methode.</p>						
Neveneffecten (kwalitatief)						
<p>Er is aangenomen dat de invoering van een accijns geen veranderingen teweegbrengt in het passagiersvervoer met dieseltreinen. Deze treinen rijden immers vrijwel uitsluitend op niet-geëlektrificeerd spoor, er kan dus geen verschuiving naar elektrisch materieel plaatsvinden. Eventuele vraaguitval doordat de treinkaartjes duurder worden leidt niet tot vermindering van de inzet van materieel. Mogelijk houdt dit wel een stijging van de prijs voor treinkaartjes in. Dit effect is niet meegenomen omdat er geen milieueffecten van te verwachten zijn.</p> <p>De overstap op elektrische locomotieven kan een daling van de CO₂-emissies tot gevolg hebben. Dit wordt echter tenietgedaan door het extra transport over de weg, wat een hogere CO₂-uitstoot met zich meebrengt.</p>						

Onzekerheden	
De geleidelijke overstap naar elektrische treinen is onzeker, in verband met de mogelijkheid daartoe. Het gebruik van diesellocomotieven is in de praktijk duurder dan het gebruik van elektrische locomotieven. Het beperkte gebruik van elektrische locomotieven is vanwege logistieke redenen (kosten) en de afwezigheid van bovenleiding op bepaalde trajecten. De invoering van accijns geeft een prikkel om lange afstanden over hoofdtrajecten af te leggen met elektrische locomotieven en extra te rangeren op emplacementen.	
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)	
Maatregel kan in nationaal verband worden ingevoerd.	
Gebruikte bronnen	
- effecten op emissies:	CE, 1999
- kosten:	CE, Beter aanbod, meer goederenvervoer (Dings et al., 1999) NEI & CE, Prijselasticiteiten in het goederenwegvervoer (Dings et al., 1999) Telefonische communicatie met Jan Kiel van NEA
- neveneffecten:	

5.2 Opties voor VOS-reductie

Schrappen van de MRB-vrijstelling voor oude auto's op LPG						RIVM
V1.1						
Korte beschrijving optie		Per 1 januari 2004 komt voor LPG-auto's ouder dan 25 jaar de MRB-vrijstelling te vervallen				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		VOS-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		1-1-2004				
penetratie in 2010 en 2020		2010:				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
		<i>realistisch</i>		<i>realistisch</i>		
CO ₂						Mton
NO _x			< - 0,1			kton
VOS			< - 0,1			kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Op 1-1-2002 was het aandeel van LPG-auto's ouder dan 25 jaar in het LPG-personeautopark circa 8%, het aandeel in het totale personeautopark was echter maar 0,4%. Het aandeel van LPG-auto's > 25 jaar in de emissies bedraagt in 2010 naar schatting circa 15% voor VOS en 5% voor NO _x .						
Het effect van deze optie is berekend door te veronderstellen dat alle meer dan 25 jaar oude LPG-auto's worden ingeruild door LPG-auto's die aan Euro4-normen voldoen. De VOS-emissiefactor van Euro4-LPG-auto's is naar schatting 95% lager dan die van LPG-auto's ouder dan 25 jaar (zonder katalysator). Daarmee zal de maatregel maximaal leiden tot een afname van de VOS-emissies door personenauto's met circa -0,1 kton VOS. Ook de NO _x -emissies dalen door de maatregel met circa 0,1 kton. NB De effectberekening geeft een bovengrens van het te bereiken effect, het werkelijke effect is lager als oude LPG-auto's worden ingeruild voor een minder nieuwe auto.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				-15		
Korte toelichting kostenberekening						
De fiscale opbrengsten van het afschaffen van de MRB-vrijstelling zijn, gezien het geringe aantal auto's (circa 25.000 op 1-1-2002), gering, circa € 15 miljoen. Dit is berekend uitgaande van 24.000 LPG auto's ouder dan 25 jaar die door de maatregel het LPG-G3-tarief gaan betalen. De gemiddelde MRB van LPG-G3-auto's bedraagt circa € 625.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
LPG-auto's worden veelal als lease-auto gebruikt. Het afschaffen van de MRB-vrijstelling zal wellicht in het leasemarkt leiden tot vervanging van oude LPG-auto's door dieselauto's. Wanneer dit relatief nieuwe dieselauto's betreft zullen de NO _x -emissies door de optie nog steeds gering dalen, maar de PM ₁₀ -emissies gering toenemen.						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zal weerstand zijn bij de bezitters van auto's ouder dan 25 jaar.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CBS (2002), Statistiek van de Motorvoertuigen CCDM (2003), Methodiekrapport Taakgroep Verkeer				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Verhogen van de leeftijdsgrens voor MRB-vrijstelling van 25 naar 40 jaar					RIVM
V1.2					
Korte beschrijving optie		Per 1 januari 2004 wordt voor de leeftijdsgrens voor MRB-vrijstelling verhoogd van 25 naar 40 jaar.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		VOS-reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Personenauto			
introductiejaar:		1-1-2004			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>Meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x		< -0,5			kton
VOS		< -1,5			kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Op 1-1-2002 was het aandeel van auto's van 25 tot 40 jaar oud circa 2%. Het aandeel in de emissies van deze groep is groter doordat de emissiefactoren hoger zijn. Het aandeel van van 25 tot 40 jaar in de VOS-emissies bedraagt in 2010 naar schatting circa 5% voor benzineauto's, 1% voor dieselauto's en circa 15% voor LPG-auto's. De aandelen in de NO _x -emissies zijn lager met respectievelijk 8, 0 en 5%.					
Het effect van deze optie is berekend door te veronderstellen dat alle auto's tussen 25 en 40 jaar oud worden ingeruild door auto's die aan Euro4-normen voldoen. Er is verder verondersteld dat geen verschuiving optreedt in de brandstofmix. De VOS-emissiefactor van Euro4-auto's (alle brandstoffen) is naar schatting meer dan 90% lager dan die van auto's ouder dan 25 jaar (zonder katalysator). Daarmee zal de maatregel maximaal leiden tot een afname van de VOS-emissies door personenauto's met circa 2%, hetgeen gelijk is aan maximaal circa 0,4 kton VOS. De NO _x -emissies dalen door de maatregel met circa 0,3 kton.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				-50	
Korte toelichting kostenberekening					
De fiscale opbrengsten van het afschaffen van de MRB-vrijstelling voor auto's tussen 25 en 40 jaar oud bedragen circa € 50 miljoen. Het aantal auto's tussen 25 en 40 jaar oud bedroeg op 1-1-2002 circa 130.000. De gemiddelde MRB voor deze auto's bedraagt circa € 350.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Er zal weerstand zijn bij de bezitters van auto's ouder dan 25 jaar. Namelijk, met de maatregel worden niet alleen leaserijders in oude auto's zwaarder belast, maar ook hobbymatige bezitters van klassieke auto's, die de auto nauwelijks gebruiken.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		CBS (2002), Statistiek van de Motorvoertuigen CCDM (2003), Methodiekrapport Taakgroep Verkeer			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Schrappen van de MRB-vrijstelling voor auto's ouder dan 25 jaar					RIVM
V1.3					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2004 wordt de MRB-vrijstelling voor auto's ouder dan 25 jaar geschrapt.			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		VOS-reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto			
introductiejaar:		1-1-2004			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 2,5% van personenautopark			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x		< -0,5			kton
VOS		< -1,5			kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Deze optie is vergelijkbaar met optie V1.2, omdat het aandeel van auto's ouder dan 40 jaar in het personenautopark zeer gering is, ongeveer 0,5%. Zie voor de effectberekening daarom optie V1.2.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				-50	
Korte toelichting kostenberekening					
De optie is vergelijkbaar met optie V1.2, omdat het aandeel van auto's ouder dan 40 jaar in het personenautopark zeer gering is, ongeveer 0,5%. Zie daarom optie V1.2 voor de berekening van de fiscale opbrengsten.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Er zal weerstand zijn bij de bezitters van auto's ouder dan 25 jaar. Namelijk, met de maatregel worden niet alleen leaserijders in oude auto's zwaarder belast, maar ook hobbymatige bezitters van klassieke auto's, die de auto nauwelijks gebruiken.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		CBS (2002), Statistiek van de Motorvoertuigen CCDM (2003), Methodiekrapport Taakgroep Verkeer			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Invoering van een HC-meting in de APK voor personenauto's					RIVM	
V2.1						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1-1-2005 wordt aanvullend op de CO-meting in de APK een HC-meting opgenomen				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		VOS-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS		< -0,1				kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Volgens TNO-ATE is het toevoegen van een HC- of VOS-meting in de APK alleen mogelijk bij personenauto's zonder katalysator (bouwjaar voor 1993). TNO verwacht dat een HC-meting geen toegevoegde waarde zal hebben bovenop de nu al uitgevoerde CO-meting. De CO-meting is effectief genoeg om een defecte katalysator op te sporen. Het effect van het toevoegen van een HC-meting schat TNO op minder dan 15% vermindering van VOS-emissies door personenauto's zonder katalysator. Het aandeel van personenauto's zonder katalysator in de VOS-emissies door personenauto's in 2010 bedraagt naar schatting circa 5 tot 10%. Het effect op de VOS-emissies (inclusief verdamping, dat niet door de optie wordt beïnvloed) door personenauto's in 2010 is minder dan 1%, ofwel minder dan 0,2 kton VOS.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Over de kosten van invoering van een HC-meting is geen informatie bekend.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Het verbeteringspotentieel van alleen een HC-meting is niet door TNO gemeten, wel het potentieel van een HC + CO-meting (genoemde 15%). Dit potentieel komt naar verwachting echter voor een groot deel op conto van de CO-meting, zodat het additionele effect van de HC-meting veel kleiner is dan de genoemde 15%.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Maatregel lijkt technisch haalbaar en is organisatorisch zeker haalbaar omdat personenauto's toch al jaarlijks een APK-keuring moeten ondergaan.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Toepassing van de WMTC-cyclus voor motorfietsen					RIVM	
V3.1						
Korte beschrijving optie		Bij het ingaan van de nieuwe scherpere emissie-eisen voor motorfietsen vanaf 2006 (fase 3) wordt de Worldwide harmonised Motorcycle Test Cycle (WMTC) in plaats van de European Driving Cycle (EDC) als test toegepast.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		VOS- en CO-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		motorfietsen				
introductiejaar:		1-1-2006				
penetratie in 2010 en 2020		2010: circa 25%; 2020: circa 65% van de motorfietskilometers				
Effecten		2010		2020		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x		< -0,1		< -0,2		kton
VOS		< -0,1		< -0,3		kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
<p>Ten opzichte van de huidige aangepaste personenautotest (a-NEDC) is de WMTC-cyclus aanzienlijk representatiever voor het werkelijk rijgedrag van motorfietsen, hetgeen (bij dezelfde normen) tot lagere praktijkemissies leidt dan wanneer de (a-NEDC) voor fase 3-motorfietsen zal worden toegepast. TNO-ATE schat in dat door de invoering van de WMTC-test in plaats van de a-NEDC-test de praktijkemissies van fase 3-motorfietsen nog maar 11% (CO) tot 40% (NO_x) hoger zijn dan de emissies gemeten in de a-NEDC. Voor VOS ligt dit percentage tussen -7% en +11%, afhankelijk van het slagvolume.</p> <p>Fase 1-motorfietsen blijken uit metingen in de praktijk 35 tot 55% meer te emitteren dan in de voor fase 1 gehanteerde emissietestcyclus (Urban Driving Cycle zonder koude start). Fase 2-motorfietsen emitteren volgens TNO-ATE in de praktijkemissies een factor 2 tot 3 meer dan in de voor fase 2 gehanteerde emissietestcyclus (Urban Driving Cycle met koude start).</p> <p>De maatregel heeft een groot effect op de CO-emissies door motorfietsen.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
<p>Additionele kosten voor toepassing van de WMTC cyclus zullen in eerste instantie hoofdzakelijk beperkt blijven tot een betere calibratie van de motor. Er zijn schattingen dat de kosten van een complete calibratie in de orde grootte van € 150.000 à 600.000 liggen (voor een klein gespecialiseerd bedrijf respectievelijk een grote fabrikant). Met een productie van 5.000 voertuigen en een productieduur van drie jaar liggen de calibratiekosten per voertuig in de orde van € 10 à 40. Er dient gemeld te worden dat dit niet als volledige meerkosten kan worden beschouwd omdat de introductie van een nieuw model mogelijk toch al extra calibratie vereist. Aanvullend kunnen er nog wel meerkosten ontstaan door extra hardware en meer kostbare elektronica.</p>						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
<p>Onzeker is de mate waarin de WMTC cyclus representatief is voor praktijkgebruik.</p> <p>Handhaving van emissies bij het ontbreken van een APK voor motorfietsen (zie V3.3).</p>						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Technisch gezien is de voorgestelde wijziging mogelijk. Om de wijziging in te voeren, is wel draagvlak op EU-niveau nodig.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)				
- kosten:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)				
- neveneffecten:						

EU-fase 4 normstelling motorfietsen vanaf 2012					RIVM
V3.2					
Korte beschrijving optie		Vanaf 1-1-2012 worden voor nieuwe motorfietsen fase 4-emissienormen van kracht die gelden voor de World harmonised Motorcycle Test Cycle (WMTC).			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		VOS- en CO-reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		motorfiets			
introductiejaar:		1-1-2012			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 0% in park; 2020: 40% in park			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x			-0,1		kton
VOS			-0,1		kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
De fase 4-normen zijn gelijk verondersteld aan de Euro4-normen voor personenauto's (circa 1,0 g/km voor CO; 0,13 g/km voor VOS; 0,10 g/km voor NO _x). Emissies in de praktijk zijn bij benadering gelijk aan de emissies gemeten in een WMTC-test.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Over de kostprijs van fase 4-motorfietsen in vergelijking tot fase 3-motorfietsen (getest met WMTC) is geen informatie beschikbaar.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Onzeker is de mate waarin een aanscherping van emissienormen in de praktijk leidt tot een daling van emissies.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Technisch gezien is de voorgestelde aanscherping mogelijk. Voor aanscherping emissienormstelling moet wel draagvlak op EU-niveau zijn.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

APK voor motorfietsen		RIVM			
V3.3					
Korte beschrijving optie		In 2010 en 2020 geldt voor alle motorfietsen een jaarlijkse APK-keuring			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		VOS- en CO-reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		motorfiets			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% van park; 2020: 100% van park			
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>	
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
					<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x		0		0	kton
VOS		-0,4 tot -0,5		-0,2 tot -0,3	kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Een TNO-studie in 2002 naar de effecten van een APK voor motorfietsen wezen uit dat circa 20% van de pre-fase 1 en fase1-motorfietsen in de testcyclus meer CO emitterden dan toegestaan en 5% van de motorfietsen meer VOS emitterden dan toegestaan. Wanneer wordt verondersteld dat de APK bereikt dat deze motorfietsen na keuring precies aan de norm voldoen, dan bedraagt de emissiereductie volgens TNO circa 40% voor CO en 15% voor VOS. Voor de berekening van het effect van de APK in 2010 en 2020 is verondersteld dat ook fase 2 en fase 3-motorfietsen de voor deze motorfietsen geldende CO- en VOS-normen in dezelfde mate overschrijden (40% respectievelijk 15%) en dat APK-keuring deze overschrijdingen tenietdoet. Deze percentages zijn vermenigvuldigd met de emissies door motorfietsen in de Referentieraming in 2010 en 2020.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Het uitvoeren van een jaarlijkse APK gaat voornamelijk met personele kosten gemoeid. Deze zijn niet ingeschat.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Verlaging CO-emissies en geluidemissies door motorfietsen, mits in de APK ook de geluidemissies worden gemeten.					
Onzekerheden					
Onzeker is de mate waarin fase 2 en fase 3-motorfietsen de emissienormen in de toekomst zullen overschrijden. Daarnaast is onzeker of de APK-keuring inderdaad tot een daling van de emissies in de praktijk zal leiden en of deze afname ook gedurende de periode tussen twee APK's wordt vastgehouden.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Een jaarlijkse APK-keuring is organisatorisch mogelijk. Er zijn wel extra handhavingsinspanningen nodig bij de overheid.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

EU-aanscherping normstelling voor bromfietsen					CE	
V4.1						
Korte beschrijving optie:		Met ingang van 1999 is fase 1 ingegaan en in 2002 fase 2 van de Europese emissie-normen voor bromfietsen. Deze maatregel gaat uit van een aanscherping hiervan in een fase 3 met ingang van 1-1-2005.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		VOS-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Brom- en snorfietsen				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		46%; 100% van de bromfietsen				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest</i>	<i>bandbreedte</i>	
		<i>realistisch</i>		<i>realistisch</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂					Mton	
NO _x					kton	
VOS		-0,1	-0,1 tot -0,2	-0,2	-0,1 tot -0,5	kton
SO ₂					kton	
PM ₁₀		< -0,01		-0,01	kton	
Korte toelichting effectberekening						
De effectberekening is gebaseerd op de effectberekening die dhr. Rijkeboer (TNO) heeft uitgevoerd voor de Europese Commissie. Aangenomen is dat de procentuele reductie voor de EU-15 gelijk is aan die voor Nederland: 16% in 2010 en 38% in 2020.						
In de berekeningen van Rijkeboer is voor zowel de referentiesituatie (met alleen fase 1 en 2) als voor de situatie mét fase 3 normering geen rekening gehouden opvoeren en andere aanpassingen. De resultaten van Rijkeboer zijn hier als bovengrens van de bandbreedte gekozen. Bij de ondergrens gaan we er vanuit dat 75% van de brommers wordt opgevoerd of aangepast en bij de meest realistische schatting van 50%.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
14	25	131	101			
		88 (eq)	63 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening						
De reductiekosten voor Nederland zijn berekend aan de hand van de reductiekosten per voertuig zoals berekend door dhr. Rijkeboer (TNO), het aantal voertuigen in Nederland dat in 2010 en 2020 aan fase 3 voldoet en bovengenoemde effectberekeningen.						
Kapitaalkosten investering: 4% rente per jaar en afschrijving over 10 jaar.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Geen belangrijke neveneffecten te verwachten						
Onzekerheden						
Door opvoeren en andere aanpassingen voldoen veel bromfietsen zodra ze eenmaal in gebruik zijn niet meer aan de emissie-eisen. Hierdoor zal een groot deel van de effecten van emissienormering teniet worden gedaan. De omvang van deze effecten is onzeker.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
De maatregel is geheel in lijn met aanscherping van emissienormen en lijkt binnen de EU daarom goed haalbaar.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)				
- kosten:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)				
- neveneffecten:		Eigen inschatting				

Stimuleringsregeling fase-2 bromfietsen						CE
V4.2						
Korte beschrijving optie:		stimuleringsregeling fase-2 bromfietsen				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		VOS-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Brom- en snorfietsen				
introductiejaar:		?				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Deze optie valt af om de volgende redenen:						
<ul style="list-style-type: none"> - Er zijn geen belastingen voor bromfietsen die gedifferentieerd kunnen worden. - Er is weinig draagvlak voor stimuleringsregelingen omdat bestaande stimuleringsregelingen (personenauto's) onlangs zijn afgeschaft. - Door opvoeren en andere aanpassingen voldoen veel bromfietsen zodra ze eenmaal in gebruik zijn sowieso niet meer aan de emissie-eisen. 						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Stimuleringsregeling elektrische bromfietsen						CE
V4.3						
Korte beschrijving optie:		stimuleringsregeling elektrische bromfietsen				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		VOS-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Brom- en snorfietsen				
introductiejaar:		?				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Deze optie valt, in overleg met Louis Zuidgeest, af om de volgende redenen:						
<ul style="list-style-type: none"> - Er zijn geen belastingen voor bromfietsen die gedifferentieerd kunnen worden. - Er is weinig draagvlak voor stimuleringsregelingen omdat bestaande stimuleringsregelingen (personenauto's) onlangs zijn afgeschaft. - Elektrische bromfietsen zullen een kleine nichemarkt blijven omdat snelheid en uitstraling van een elektrische bromfiets haaks staan op dat de wensen van het merendeel van de bromfietrijders. 						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Intensiveren van handhaving snor- en bromfietsen					RIVM	
V5.1						
Korte beschrijving optie		Door intensivering van de handhaving wordt het opvoeren van brom- en snorfietsen tegengegaan.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		VOS- en CO-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Bromfietsen				
introductiejaar:		?				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>gemiddeld</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>Eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS	(-1)	(-1 tot -4)				kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
<p>Uit onderzoek door de SWOV blijkt dat tijdens selecte politiecontroles in Amsterdam nagenoeg 80% van de gecontroleerde snorfietsen en 40% van de gecontroleerde bromfietsen teveel vermogen had. De steekproef door de politie is niet aselekt en daarmee niet representatief. Een studie onder polishouders van leert dat 25% van de bromfietsen sneller rijdt dan 50 km/h en 20% van de snorfietsen sneller rijdt dan 40 km/h. Dit laatste onderzoek lijkt een beter beeld te geven van de mate van opvoeren van brom- en snorfietsen. In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat 25% is opgevoerd.</p> <p>Opvoeren kan volgens TNO bij tweetakt bromfietsen leiden tot tweemaal zo hoge CO-emissies en zelfs viermaal zo hoge VOS-emissies. Stel dat 25% van de brom- en snorfietsen is opgevoerd, dan zal het zodanig intensiveren van de handhaving dat de <u>opvoerpraktijk volledig wordt uitgebannen</u>, leiden tot een emissiereductie van 1 tot 4 kton VOS (gemiddeld 2,5). Het is echter niet realistisch dat door intensivering de opvoerpraktijk volledig kan worden uitgebannen. Het maximale gemiddelde effect van de maatregel wordt daarom ingeschat op circa 1 kton.</p> <p>In de ReferentieRaming is het emissieverhogende effect van opvoeren niet verdisconteerd, zodat deze maatregel niet leidt tot een verlaging van het NEC-totaal.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
Kosten (miljoen €)		Kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten van verbeterde handhaving zijn niet bekend.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
De maatregel zal een significant positief effect op de geluidsemissie door bromfietsen hebben. Dit effect is echter zeer moeilijk te kwantificeren.						
Onzekerheden						
De mate van opvoeren is niet goed bekend. Het effect van opvoeren op emissies is gebaseerd op metingen aan twee bromfietsen, en daarmee onzeker.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Behalve de vraag of de politiek de extra handhavingskosten de moeite waard vindt, zal er weinig weerstand tegen deze maatregel zijn.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Invoering van een APK voor snor- en bromfietsen					RIVM	
V5.2						
Korte beschrijving optie		Door invoering van een APK voor brom- en snorfietsen wordt het opvoeren van brom- en snorfietsen deels tegengegaan.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		VOS- en CO-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		bromfietsen				
introductiejaar:		?				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS	< - 1	-1 tot -4				kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
<p>Uit onderzoek door de SWOV blijkt dat tijdens selecte politiecontroles in Amsterdam nagenoeg 80% van de gecontroleerde snorfietsen en 40% van de gecontroleerde bromfietsen teveel vermogen had. De steekproef door de politie is niet aselekt en daarmee niet representatief. Een studie onder polishouders van leert dat 25% van de bromfietsen sneller rijdt dan 50 km/h en 20% van de snorfietsen sneller rijdt dan 40 km/h. Dit laatste onderzoek lijkt een beter beeld te geven van de mate van opvoeren van brom- en snorfietsen. In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat 25% is opgevoerd.</p> <p>Opvoeren kan volgens TNO bij tweetakt bromfietsen leiden tot tweemaal zo hoge CO-emissies en zelfs viermaal zo hoge VOS-emissies. Stel dat 25% van de brom- en snorfietsen is opgevoerd, dan zal het volledig uitbannen van de opvoerpraktijk, leiden tot een emissiereductie van 1 tot 4 kton VOS (gemiddeld 2,5). De APK zal echter maar tot een gedeeltelijke vermindering van de opvoerpraktijk leiden. Het blijft namelijk immers eenvoudig mogelijk om bromfietsen tijdens de APK tijdelijk met de oorspronkelijke uitlaat uit te rusten. Het maximale effect van de APK is daarom waarschijnlijk niet groter dan 1 kton.</p> <p>In de ReferentieRaming is het emissieverhogende effect van opvoeren niet verdisconteerd, zodat deze maatregel niet leidt tot een verlaging van het NEC-totaal.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten van invoeren van een APK zijn niet bekend.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Er is waarschijnlijk een positief effect op de geluidemissies door bromfietsen. Dit effect is echter zeer moeilijk te kwantificeren.						
Onzekerheden						
De mate van opvoeren is niet goed bekend. Het effect van opvoeren op emissies is gebaseerd op metingen aan twee bromfietsen, en daarmee onzeker.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Een jaarlijkse APK-keuring is organisatorisch mogelijk. Er zijn wel extra handavingsinspanningen nodig bij de overheid.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		TNO-ATE, bijdragen aan optiedocument (Dijkhuizen et al., 2003)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Verhoging minimum leeftijd bromfietsen en begeleid rijden in auto's						AVV
V6.1						
Korte beschrijving optie		Per 1 januari 2006 wordt de wettelijke minimumleeftijd voor het besturen van brom- en snorfietsen 17 jaar. Tevens wordt vanaf 17 jaar begeleid rijden in personenauto's toegestaan				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		VOS- en CO-reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		bromfietsen				
introductiejaar:		1-1-2006				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS	-0,2		-0,1			kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Op basis van schattingen van AVV is aangenomen dat het aandeel in reizigerskilometers door zestienjarigen 9% van het totaal beslaat. Het effect van begeleid rijden heeft naar schatting een verwaarloosbaar effect op het aantal reizigerskilometers, en is derhalve niet meegenomen in de berekeningen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Er is waarschijnlijk een significant positief effect op de geluidemissies door bromfietsen. Dit effect is echter zeer moeilijk te kwantificeren.						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Invoering van de maatregel lijkt hoogst onwaarschijnlijk aangezien er vanuit de branche veel weerstand is tegen het verhogen van de minimum leeftijd.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

5.3 Opties voor SO₂-reductie

EU normstelling zwavelvrije brandstoffen wegverkeer					RIVM	
S1.1						
Korte beschrijving optie		Ter invulling van het betreffende richtlijnvoorstel van de EU wordt van brand-stofleveranciers vereist dat na 1 januari 2005 in voldoende mate zwavelvrije brandstof (< 10 ppm) voor het wegverkeer beschikbaar is.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU/nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% brandstofverkoop				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
In de ReferentieRaming is reeds verondersteld dat in 2010 100% van de brandstoffen in het wegverkeer maximaal 10 ppm zwavel bevat. De optie heeft daarmee in 2010 geen additioneel effect.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Belemmeringen/onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Stimuleringsregeling zwavelvrije brandstoffen wegverkeer					RIVM
S1.2					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns op zwavelvrije benzine (< 10 ppm) en zwavelvrije diesel (< 10 ppm) met € 0,014 per liter verlaagd. Tegelijkertijd komt de huidige accijnsverlaging voor zwavelarme brandstoffen (50 ppm) te vervallen.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU/nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% brandstofverkoop			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
In de ReferentieRaming is reeds verondersteld dat in 2010 100% van de brandstoffen in het wegverkeer maximaal 10 ppm zwavel bevat. De optie heeft daarmee in 2010 geen additioneel effect. De optie leidt wel tot een vervroegde introductie van zwavelvrije brandstof en daarmee tot een vervroegde verbetering van de luchtkwaliteit.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Belemmeringen/onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Aanscherping maximum zwavelgehalte off-road diesel					RIVM	
S2.1						
Korte beschrijving optie:		Met ingang van 1 januari 2005 wordt het maximum zwavelgehalte van off-road diesel (zogenoemde rode diesel) aangescherpt 50 ppm				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart, recreatievaart, zee- en kustvisserij, railvervoer en mobiele werktuigen				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020		100% in 2010				
Effecten	2010		2020		eenheid	
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		
CO ₂					Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂	-3,0		-3,3		kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Het zwavelgehalte in off-road diesel bedraagt in de referentieraming 1000 ppm in 2010 en 2020. Omdat de SO ₂ -emissie rechtevenredig is met het zwavelgehalte zal de SO ₂ -emissie met 95% dalen (= 50/1000 -100%) ten opzichte van de referentieraming. Het totale verbruik van rode diesel in Nederland is gelijk gesteld aan het totale verbruik door binnenvaart, recreatievaart, zee- en kustvisserij, railvervoer en mobiele werktuigen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
34	37	11,3	11,3			
Korte toelichting kostenberekening						
Op basis van CE (1996) en CE (2000), bedragen de kosten voor het verlagen van het zwavelgehalte van rode diesel van 1.000 tot 50 ppm circa € 0,02 per liter brandstof.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Het ontzwellen van brandstoffen gaat gepaard met extra CO ₂ -emissies door raffinaderijen.						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er kunnen mogelijk handhavingproblemen optreden omdat omringende landen de maatregel niet invoeren. Indien in omringende landen de diesel goedkoper is kan door grenseffecten het effect van de maatregel worden beperkt.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:	MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)					
- kosten:	CE, (Dings, 1996; Kampman et al., 2000)					
- neveneffecten:						

Stimuleringsregeling off-road diesel met lager zwavelgehalte					RIVM	
S2.2						
Korte beschrijving optie:		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns op off-road diesel ('rode diesel') met een zwavelgehalte van maximaal 50 ppm met € 0,024 verlaagd.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Visserij, rail, mobiele werktuigen.				
introductiejaar:		1-1-05				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		
CO ₂					Mton	
NO _x					Kton	
VOS					Kton	
SO ₂	-1,6		-1,9		Kton	
PM ₁₀					Kton	
Korte toelichting effectberekening						
De kosten om het zwavelgehalte van diesel te verlagen tot 50 ppm woden geschat op circa € 0,02/liter (Kampman, 2000). Een subsidie van € 0,024 zal ceteris paribus leiden tot een lagere prijs voor laagzwavelige diesel dan voor hoogzwavelige diesel. Oliemaatschappijen kunnen dit prijsverschil natuurlijk ongedaan maken waardoor de maatregel geen effect zal hebben. Aangezien de beroepsbinnenvaart accijnsvrije brandstoffen gebruikt, zal de accijnsverlaging daar niet leiden tot de substitutie van hoog- door laagzwavelige brandstoffen. Ervan uitgaande dat 100% van de verkopen van rode dieselolie aan mobiele werktuigen, tractoren en dieseltreinen laagzwavelig is, is het effect van deze maatregel gelijk aan circa 1,6 kton SO ₂ in 2010 en 1,9 kton in 2020.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
20	20	12,5	10,5			
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten om het zwavelgehalte van diesel te verlagen tot 50 ppm woden geschat op circa € 0,02/liter (Kampman, 2000). De totale hoeveelheid verkochte laagzwavelige rode dieselolie bedraagt circa 1 mld liter in 2010 en 1,2 mld liter in 2020. De totale maatschappelijke kosten komen daarmee op circa € 20 mln in 2010 en 2020.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:		(Kampman, 2000)				
- neveneffecten:						

Schrappen van het lage accijnstarief voor rode diesel					RIVM/CE
S2.3					
Korte beschrijving optie:		Met ingang van 1 januari 2005 komt het lagere accijnstarief voor rode diesel te vervallen, en moet in mobiele werktuigen, tractoren etc. blanke, zwavelarme diesel worden getankt			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		mobiele werktuigen, tractoren en dieseltreinen			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,1				Mton
NO _x	-1				kton
VOS	0				kton
SO ₂	-1.6				kton
PM ₁₀	-0,1				kton
Korte toelichting effectberekening					
Verondersteld is dat na 1-1-2005 rode diesel in feite wordt afgeschaft, en wordt vervangen door laagzwavelige, blanke diesel. Door het schrappen van het lage accijnsniveau zullen de brandstofkosten voor niet-wegverkeer fors stijgen. Het schrappen van het lage accijnstarief zal leiden tot een bepaalde afname in het brandstofverbruik. Daarnaast nemen de zwavelemissies af door de overstap van diesel met een zwavelgehalte van maximaal 1000 ppm naar maximaal 50 ppm.					
De brandstofprijs van off-road diesel stijgt door het schrappen van het lage accijnstarief met circa 45%. Verondersteld is een brandstofprijselasticiteit van -0,1. Het brandstofverbruik door mobiele werktuigen, tractoren en dieseltreinen neemt hierdoor met circa 5% af.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
-18		-11		-275	
		-2,8 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening					
De negatieve externe effecten zullen door de vraaguitval met ongeveer € 45 miljoen afnemen. De maatregelkosten zijn relatief laag door de lage huidige dieselaccijns, € 10 miljoen. De ontzwaveling brengt extra kosten van circa € 0,018/liter met zich mee, ofwel € 18 miljoen in 2010. De effecten van de shift naar andere transportwijzen konden niet worden gekwantificeerd. Extra overheidsinkomsten: € 250-300 miljoen in 2010					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
De brandstofprijsgevoeligheid (elasticiteit) van mobiele werktuigen en tractoren is zeer onzeker.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Doordat zowel rode diesel (voor niet-wegverkeer) als blanke diesel (voor wegverkeer) hetzelfde accijnstarief krijgen, elimineert het probleem van oneigenlijk gebruik van rode diesel door wegvoertuigen. Er is grote weerstand te verwachten bij de huidige gebruikers van rode diesel (niet-wegverkeer), aangezien zij met hogere lasten zullen worden geconfronteerd.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Stimuleringsregeling binnenvaartbrandstoffen met lager zwavelgehalte					RIVM
S3.1					
Korte beschrijving optie		Stimuleringsregeling voor binnenvaartbrandstoffen met maximaal 350 ppm zwavel in 2004 en maximaal 50 ppm zwavel vanaf 2005. Dit is overeenkomstig de EU-norm voor dieselolie voor het wegverkeer. De stimuleringsregeling wordt zo ingericht dat de pompprijs van de laagzwavelige diesel € 0,02 per liter lager is dan van hoogzwavelige diesel.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Binnenvaart			
introductiejaar:		1-1-04			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂	-0,6		-0,6		kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Aangezien de kosten van laagzwavelige diesel door de maatregel goedkoper worden dan het alternatief is er vanuit gegaan dat 100% van de afzet verschuift naar de 'gestimuleerde' brandstofsoort. Er is vanuit gegaan dat het zwavelgehalte van diesel voor binnenvaartbrandstoffen nu 1.000 ppm bedraagt. De emissies door binnenvaartschepen op Nederlands grondgebied van SO ₂ daalt dientengevolge met 95% ten opzichte van de referentie. De maatregel heeft alleen effect op de niet-beroepsvaart, die accijnshoudende brandstoffen gebruiken. De beroepsvaart maakt gebruik van accijnsvrije brandstoffen (bunkers) en de overheid kan de pompprijs daarvan niet beïnvloeden door verlaging van accijns.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
7	7	11	11	15	
Korte toelichting kostenberekening					
Om de prijs van laagzwavelige diesel aan de pomp € 0,20/liter goedkoper te laten zijn moet de overheid de kosten van ontzwaveling van diesel + de prijsverlaging dragen. De kosten van het ontzwavelen van diesel van 1.000 naar 50 ppm worden geschat op circa € 0,02/liter. De overheidssubsidie bedraagt daarmee € 0,04/liter. De totale hoeveelheid in Nederland afgezette accijnshoudende dieselolie aan de scheepvaart bedraagt circa 0,4 mld liter.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Een deel van de investering door de overheid en de daarmee gepaard gaande emissiereductie lekt weg naar het buitenland omdat in Nederland verkochte brandstof ook voor vervoer in het buitenland wordt gebruikt.					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
De stimuleringsregeling roept mogelijk maatschappelijke en politieke weerstand op omdat niet de vervuiler betaalt om emissiereducties te bewerkstelligen, maar de overheid.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

EU-norm max. zwavelgehalte 1,5 % voor stookolie in Noordzeegebied					RIVM
S4.1					
Korte beschrijving optie		Voor het Noordzeegebied wordt een EU-eis voor het maximum zwavelgehalte van stookolie voor gebruik in zeevaartschepen van 1,5% van kracht (15.000 ppm).			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Zeescheepvaart			
introductiejaar:		?			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100%			
Effecten	2010		2020		eenheid
	gemiddeld	bandbreedte	gemiddeld	bandbreedte	
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂	0				kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Optie zit reeds in referentieraming, daarmee geen additioneel effect.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
		1,5			
Korte toelichting kostenberekening					
Volgens een CONCAWE-studie (1998) bedragen de kosten van het verlagen van het zwavelgehalte van 3 naar 1,5 gew. % circa € 1,5 per kg SO ₂ . Daarnaast zullen zeeschepen mogelijk een extra brandstoftank aan boord moeten installeren om naast laag-zwavelige ook hoog-zwavelige brandstof te kunnen blijven gebruiken buiten de EU-beschermingsgebieden. De kosten van deze technische aanpassingen zijn niet bekend.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Een verlaging van het zwavelgehalte van stookolie verlaagt ook de PM ₁₀ -emissies.					
Belemmeringen/onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Stookolie met minder dan 1,5 gew.% zwavel zal mogelijk niet overal ter wereld worden verkocht. Schepen die van een haven buiten de EU naar de EU varen zullen mogelijk niet kunnen beschikken over de voorgeschreven brandstoffen. Daarnaast zal de overschakeling op volle zee van hoog- naar laagzwavelige stookolie mogelijk een veiligheidsprobleem opleveren omdat zeeschepen tijdens het overschakelen gedurende lange tijd geen aandrijfvermogen zouden kunnen hebben.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:		CONCAWE (1998)			
- neveneffecten:					

EU-verbod voor gebruik stookolie in EU-zeehavens					RIVM	
S4.2						
Korte beschrijving optie		EU-verbod voor zeeschepen om tijdens het stilliggen in EU-havens stookolie te gebruiken. In plaats daarvan moeten stilliggende schepen gasolie gebruiken met een zwavelgehalte minder dan 0,1 gew.%.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		SO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		zeescheepvaart				
introductiejaar:		?				
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100%				
Effecten	2010		2020			
	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>gemiddeld</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂					Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂	0				kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Optie Reeds In Referentieraming						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/kg)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Over de technische kosten om tijdens stilliggen gasolie te kunnen gebruiken in plaats van stookolie is geen informatie gevonden. Wellicht moeten schepen worden uitgerust met een extra brandstoftoevoersysteem.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Een substitutie van stookolie door gasolie in zeehavens verlaagt ook de PM ₁₀ -emissies door zeeschepen.						
Belemmeringen/onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Wellicht is het niet voor alle zeeschepen technisch haalbaar om twee soorten brandstoffen aan boord te hebben. Verder zal de handhaving moeilijk zijn omdat ter controle metingen moeten worden verricht.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

5.4. Opties voor CO₂-reductie

Kilometerheffing personenauto's, bestelauto's en motorfietsen					RIVM/CE	
C1.1						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2008 wordt in Nederland een kilometerheffing ingevoerd voor personenauto's, bestelauto's en motorfietsen. De MRB en ¼-deel van de BPM met uitzondering van de dieseltol (personenauto's) worden omgezet naar een heffing per gereden kilometer. Het km-tarief is afhankelijk van de brandstofsoort, het gewicht en het type voertuig.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's, bestelauto's en motorfietsen				
introductiejaar:		1-1-2008				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂	-0,6		-1,5		Mton	
NO _x	-0,1		-1,2		kton	
VOS	-2,1		-2,4		kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀	-0,1		-0,2		kton	
Korte toelichting effectberekening						
De optie houdt in dat de MRB en ¼ van de BPM budgetneutraal worden omgevormd in een kilometerheffing, waarbij wordt gedifferentieerd naar voertuiggewicht en brandstofsoort (zoals bij MRB). Effecten zijn berekend door middel van interpolatie van effecten van een variant waarbij MRB en ½ van MRB zijn gevariabiliseerd en een variant waarbij alleen de MRB is gevariabiliseerd (MuConsult, 2002). De variant leidt op korte termijn tot een afname van het personenautokilometrage met 3% en op lange termijn met 8%. De kilometerheffing leidt naar verwachting tot een toename van het aandeel LPG. Het aandeel diesel blijft nagenoeg gelijk als in de situatie zonder kilometerheffing. Het effect van budgetneutrale kilometerheffing voor bestelauto's is verwaarloosbaar aangezien voor bestelauto's geen BPM wordt geheven en de hoogte van de MRB zeer veel lager is dan de MRB voor (diesel) personenauto's. Het effect van de kilometerheffing voor motorfietsen is niet significant.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
-252	-455	-330	-220	405	480	
		-180 (eq)	-130 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening						
Dit is moeilijk te berekenen. Kilometerheffing is aanvankelijk budgetneutraal voor de overheid, maar zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot een afname in autokilometrage, en lagere heffingsopbrengsten. De kosten voor een mobimeter bedragen excl. inbouwkosten € 100 tot 150 per personenauto. Het CPB heeft in 2000 een variant berekend waarbij de volledige BPM en MRB worden omgezet in kilometerheffing. De kilometerprijs verschilt in deze variant van de prijs in de studie van Muconsult. In de CPB-variant levert de kilometerheffing maatschappelijke baten (afname congestie en milieubelasting) op van € 1,3 miljard per jaar (nog te verminderen met onbekende uitvoeringskosten). De maatregelkosten voor consumenten zijn € 145 en € 496 miljoen in 2010 en 2020. Congestie zal aanzienlijk afnemen, ter waarde van € 280 en € 575 miljoen in 2010 en 2020 respectievelijk. De baten door de afname in externe effecten bedragen in 2010 en 2020 respectievelijk € 110 en 380 miljoen.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Effecten op brandstofmix zijn onzeker, een grotere verschuiving naar meer diesel leidt tot een stijging van de NO _x - en PM ₁₀ -emissies ondanks de afname van het autogebruik.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Inbouw van 6 miljoen mobimeters vergt tijd. Maatschappelijk draagvlak lijkt aanwezig. Het politieke draagvlak is echter onzeker. Het invoeren van een systeem van kilometerheffing betekent namelijk enigszins een politieke gok: aan de ene kant is het zeker dat automobilisten, bestelautogebruikers en motorrijders meer moeten gaan betalen; aan de andere kant is het onzeker of zij de voordelen hiervan (minder files oftewel tijdwinst) 'ervaren'. Immers, de filedruk zal afnemen maar niet verdwijnen. Hierdoor lopen politici het risico dat de kiezer al vrij snel de maatregel als mislukt zien.						

Gebruikte bronnen	
- effecten op emissies:	MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)
- kosten:	CPB (2002), Selectief investeren. ICES maatregelen tegen het licht CPB (2000), Mobiliteit en welvaart, economische effecten van het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001-2020 (NVVP)
- neveneffecten:	

Gefaseerde accijnsverhoging benzine, diesel en LPG op basis van gelijke belastingtoename per km RIVM/CE					
C1.2					
Korte beschrijving optie:		In de periode 2006-2010 wordt de accijns op benzine, diesel en LPG in 5 gelijke stappen verhoogd met in totaal € 0,50 voor benzine, € 0,71 voor diesel en € 0,42 voor LPG. De prijsverhogingen zijn zodanig vastgesteld dat er geen brandstofmix-verschuiving plaatsvindt.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Wegverkeer (personenauto, bestelauto, motorfiets, vrachtauto, trekker en autobus)			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		eenheid
	meest realistisch	bandbreedte	meest realistisch	bandbreedte	
CO ₂	-8,1		-8,7		Mton
NO _x	-17,1		-16,7		kton
VOS	-5,2		-2,8		kton
SO ₂	< -0,1		-0,1		kton
PM ₁₀	-0,8		-0,9		kton
Korte toelichting effectberekening					
De hogere accijnzen hebben invloed op het aantal gereden kilometers en het brandstofverbruik. Op basis van de brandstof/prijs elasticiteiten uit Geurs en Van Wee (1997) is het effect van de accijnsverhoging op zowel voertuigkilometers als brandstofverbruik berekend. Eerstgenoemde heeft invloed op NO _x , VOS en PM ₁₀ -emissies. Laatst-genoemde heeft invloed op CO ₂ en SO ₂ -emissies.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
31	82	90	95	-1952	-2442
		52 (eq)	55 (eq)		
Korte toelichting kostenberekening					
De maatregelkosten of kosten van mobiliteitsbeperking zijn aanzienlijk en bedragen € 1,8 (2010) en € 2,1 (2020) miljard voor de consumenten en € 605 (2010) en € 820 (2020) miljoen voor het wegtransport. De afname van congestie (€ 660) en externe effecten (€ 1,8 miljard in 2010, € 2,2 miljard in 2020) wegen hier maatschappelijk tegen op.					
Neveneffecten					
De prijsstijging zal nadelige economische effecten hebben: verlies van concurrentiepositie voor de vervoersector, mobiliteitsverlies.					
Op middellange tot lange termijn kan de maatregel een extra gunstig effect hebben op emissies omdat individuen door de hogere reiskosten dichter bij hun werk gaan wonen en daardoor de reizigerskilometers zullen afnemen. Dit kan ook een positieve weerslag hebben op congestie.					
Onzekerheden					
Grenseffecten zullen het effect van de maatregel negatief beïnvloeden.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Deze maatregel is praktisch niet uitvoerbaar vanwege de grote maatschappelijke weerstand jegens zulke drastische prijsverhogingen. Bovendien zal de concurrentiepositie van de vervoerssector ernstig in het geding komen als omliggende landen (DE, BE, FR) niet meedoen. Een louter nationale aanpak zal ook enorme grenseffecten (automobilisten die juist over de grens gaan tanken) tot gevolg hebben.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Prijsbeleid in verkeer en vervoer (Geurs en Van Wee, 1997)			
		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

o.a. Invoering twee accijnstarieven diesel wegverkeer, verhoging LPG-accijns & schrappen lage accijnstarief voor rode diesel RIVM/CE					
C1.3					
Korte beschrijving optie					
<ul style="list-style-type: none"> - invoering twee accijnstarieven diesel wegverkeer - verhoging van de LPG-accijns - schrappen huidige lage accijnstarief rode diesel - schrappen brandstoftoeslagen in de MRB voor diesel en LPG en dieseltoeslag in BPM en verlagen hoofdsom MRB met € 100 voor alle brandstoffen. 					
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer, mobiele werktuigen en tractoren			
introductiejaar:		1-1-2010			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% van benzine- en LPG-verkopen aan personenauto's; 100% van dieselverkopen aan mobiele werktuigen en tractoren			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-1,1	-0,9 tot -1,3			Mton
NO _x	-5,8	-4,7 tot -6,8			kton
VOS	-0,7	-0,6 tot -0,7			kton
SO ₂	-0,1	-0,1 tot -0,1			kton
PM ₁₀	-0,4	-0,3 tot -0,5			kton
Korte toelichting effectberekening					
De optie voorziet in een variabilisatie van autobelastingen, doordat de vaste belastingen MRB en BPM worden verlaagd en de diesel- en LPG-accijns verhoogd. Alle brandstofsoorten worden fiscaal identiek belast. Dieselaccijns voor diesel-personenauto's neemt op 1-1-2010 toe van € 0,34 /liter tot € 0,90/liter en de LPG-accijns neemt toe van € 0,10/liter tot € 0,52 /liter. Deze optie heeft in 2010 nog geen effect op de brandstofmix bij personenauto's, wel op het auto-gebruik als gevolg van de hogere diesel- en LPG-accijns. Bij een brandstofprijselasticiteit voor auto-gebruik -0,2 tot -0,3 (op basis van Geurs en Van Wee, 1997) leidt deze optie tot een afname van het personenauto-gebruik tussen 5 à 10%. Het is uiterst onzeker hoe deze optie de brandstofmix in de nieuw-verkopen na 2010 (en van het totale autopark) zal beïnvloeden, omdat van omslagpunten nauwelijks meer sprake is.					
Dieselaccijns voor vrachtverkeer blijft gelijk, dieselaccijns op rode diesel (niet-wegverkeer) wordt gelijk aan € 0,34/liter. Brandstofprijselasticiteit voor brandstofverbruik door mobiele werktuigen en tractoren gelijk aan -0,1 (eigen inschatting). De lange-termijn effecten (in 2020) konden in de beschikbare tijd niet worden berekend. Echter, de effecten in 2010 geven een indicatie voor de lange-termijn effecten.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
-486		-443		805	
		-143 (eq)			
Korte toelichting kostenberekening					
De maatregelkosten bedragen ongeveer € 450. De afname in congestie wordt gewaardeerd op € 630 miljoen in 2010, en de afname in negatieve externe effecten op € 415 miljoen.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
De brandstofprijselasticiteit voor mobiele werktuigen is zeer onzeker. De brandstofmix in de nieuw-verkopen van personenauto's na 1-1-2005 is zeer onzeker door het wegvallen van omslagpunten.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Brandstofinfrastructuur moet worden aangepast om twee kwaliteiten dieselolie aan de pomp beschikbaar te kunnen stellen. Wellicht moeilijkheden met handhaving te verwachten gezien het grote verschil in prijs tussen beide dieselkwaliteiten.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Nieuw locatiebeleid					
C1.4					
Korte beschrijving optie		Doorvoering van een compacte bouwwijze voor nieuwbouwlocaties			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Deze opties is onvoldoende geconcretiseerd om doorgerekend te worden.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Bevorderen telewerken, ICT-ontwikkelingen, etc.					RIVM	
C1.5						
Korte beschrijving optie Stimuleringsregeling telewerken e.d.						
nationaal/EU/mondiaal: nationaal						
optie heeft als hoofddoel: NO _x -reductie						
verkeer- en vervoerscategorie: personenauto's						
introductiejaar: 1-1-2006						
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		
CO ₂					Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Deze opties is onvoldoende geconcretiseerd om doorgerekend te worden.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Generieke snelheidverlaging van 120 km/u naar 100 km/u					RIVM
C2.1					
Korte beschrijving optie:		Met ingang van 1 januari 2004 wordt de maximumsnelheid op alle snelwegtrajecten, waar nu 120 km/u gereden mag worden, naar 100 km/u verlaagd.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ , NO _x , VOS, SO ₂ en PM ₁₀ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Personenauto, bestelauto, motorfiets			
introductiejaar:		1-1-04			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	- 0,7		- 0,8		Mton
NO _x	- 3,1		- 3,3		kton
VOS	< - 0,1		< - 0,1		kton
SO ₂	< - 0,1		< - 0,1		kton
PM ₁₀	- 0,2		- 0,2		kton
Korte toelichting effectberekening					
Aan de hand van AVV-gegevens over totale emissies per wegtype en emissiefactoren afhankelijk van gereden snelheid (Dings et al., 1998) zijn de emissies voor 2010 en 2020 berekend. Er is uitgegaan van 100% handhaving van de nieuwe maximumsnelheid door middel van trajectcontrole.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
355	420	490	528		
		195 (eq)	205 (eq)		
Korte toelichting kostenberekening					
Kosten zijn berekend op basis van de kosten van reistijdverlies door de lagere generieke snelheid (€ 13 per verliesuur (Koning, 1999). Deze kosten zijn gecompenseerd voor het lagere brandstofverbruik dat optreedt als gevolg van de lagere snelheden.					
Het verschil in kosteneffectiviteit tussen 2010 en 2020 is het resultaat van voortschrijdende autonome technische verbeteringen aan wegvoertuigen waardoor het energiegebruik per gereden kilometer daalt. Het effect van de maatregel wordt daardoor in de toekomst relatief kleiner, waardoor de kosteneffectiviteit daalt.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Door de snelheidverlaging zal de doorstroming verbeteren. Er zal ook een positief effect op geluidsemisatie plaatsvinden. Daarnaast zal de verkeersveiligheid toenemen.					
Onzekerheden					
De mate van handhaving beïnvloedt de emissies. 100% handhaving is onwaarschijnlijk.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Weinig draagvlak. Handhaving kost geld.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		CE, Speed limiters on vans and light trucks; environmental and economic effects (Dings et al., 1998)			
- kosten:		Koning (1999)			
- neveneffecten:					

Het Nieuwe Rijden (HNR) II				RIVM	
C2.2					
Korte beschrijving optie		Uitvoering van programma Het Nieuwe Rijden II volgens het NOVEM-scenario			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Individuele voertuiggebruikers en wagenparkbeheerders			
introductiejaar:		1-1-2003			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,1				Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
<p>Een recente evaluatie door Goudappel Coffeng (mede aan de hand van een telefonische enquête met automobilisten) berekent de behaalde vermeden CO₂-emissie van alle programma activiteiten in 2002 op 127 kton. Het behaalde resultaat blijft daarmee achter op het doel voor deze periode (138 kton). Prognoses van Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, Referentieraming, en Evaluatie UK1 schatten de effecten van het programma in 2010 op 0,7 tot 0,9 Mton, voor alle inspanningen tezamen (dwz: massa-mediale campagnes gericht op aanpassing rijgedrag (0,1Mton), bandenspanning verbeteren (0,1 Mton), in car instrumenten bevorderen (0,5 Mton), andere activiteiten in HNR2 (0,1 Mton). Goudappel Coffeng geeft een prognose van 0,65 Mton jaarlijks te vermijden CO₂-emissie in 2010 voor het programma.</p> <p>In de geactualiseerde referentieraming is reeds een effect aan Het Nieuwe Rijden toegekend van circa 0,5 Mton CO₂ in 2010. Het additionele effect van Het Nieuw Rijden II bedraagt dan circa 0,1 Mton.</p>					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
		8			
Korte toelichting kostenberekening					
<p>De totale bruto kosteneffectiviteit van de Goudappel evaluatie bedraagt voor 2002 € 21 per vermeden ton CO₂. Gaat men uit van een effectieve levensduur van het programma van 10 jaar, en er wordt gemiddeld even veel CO₂ emissie vermeden als in 2002, dan komt de kosteneffectiviteit gemiddeld op € 8 per vermeden ton CO₂.</p>					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
<p>Onzeker is in welke mate gedragsverandering bestendigt. De massamediale voorlichtingscampagnes over bandenspanning en rijstijl zouden elk jaar herhaald moeten worden om de berekende effecten vast te kunnen houden. De in-car instrumenten nemen weliswaar elk jaar toe (er wordt in praktisch 70 tot 80% van de nieuwe auto's momenteel wel een boardcomputer, ecometer en/of cruisecontrole ingebouwd), vraag blijft in hoeverre deze instrumenten vrijwillig als zelfbeperking van het rijgedrag worden aangewend/ gebruikt als niet ondersteund door andere, meer dwingende, snelheidsregulerende maatregelen.</p>					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
<p>Acceptatie hoog onder automobilisten, zo lang geen dwingende beperkingen worden opgelegd (zoals de gesloten ISA variant e.a. snelheidsbegrenzers).</p>					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		Goudappel Coffeng (2003), Evaluatie van het Nieuwe Rijden 2002			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Controle bandenspanning in APK					RIVM	
C2.3						
Korte beschrijving optie		Het opnemen van controle van de bandenspanning in de APK				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		?				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	gemiddeld	bandbreedte	gemiddeld	bandbreedte		
CO ₂	0		0		Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
<p>Voor het op peil houden van de bandenspanning wordt het door NOVEM aanbevolen om de bandenspanning maandelijks te controleren (Goudappel Coffeng, 2002). Wanneer dit slechts jaarlijks plaatsvindt, zal het effect van de controle zeer gering zijn, indien de autobezitter zelf geen bandenspanningcontroles uitvoert. Volgens het Jaarplan Nieuwe Rijden 2002) bedraagt het effect van het rijden met een goede bandenspanning op voertuigniveau 2%. Ofwel, een auto waarvan de bandenspanning maandelijks wordt gecontroleerd heeft een 2% lager brandstofverbruik dan de gemiddelde Nederlandse auto, waarvan gemiddeld 4 maal per jaar de bandenspanning wordt gecontroleerd (Goudappel Coffeng, 2002).</p> <p>Uit een enquête van Goudappel Coffeng (2002) blijkt dat circa 15% van de automobilisten de bandenspanning nooit controleert, 15% jaarlijks, 45% halfjaarlijks en 25% maandelijks. Verondersteld wordt dat alleen de auto's waarvan de bandenspanning nooit wordt gecontroleerd, gedurende de maand na de APK met een goede bandenspanning rijden, en de rest van het jaar niet. Het effect op het brandstofverbruik door personenauto's is dan geringer dan 0,1%, en daarmee verwaarloosbaar.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten van het controleren van bandenspanning zijn verwaarloosbaar.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Belemmeringen/onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen draagvlakproblemen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Goudappel Coffeng (2002), Evaluatie van het Nieuwe Rijden 2001				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Grootschalige publiciteitscampagne verhoging bandenspanning					RIVM	
C2.4						
Korte beschrijving optie		Permanente publiekscampagne voor betere controle bandenspanning en het aanhouden van een 0,5 bar hogere bandenspanning dan de voorgeschreven laagste bandenspanning volgens instructieboekje van de fabrikant.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		?				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,1	0 tot -0,2				Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Uit een enquête van Goudappel Coffeng (2002) blijkt dat circa 15% van de automobilisten de bandenspanning nooit controleert, 15% jaarlijks, 45% halfjaarlijks en 25% maandelijks. Volgens het Jaarplan Nieuwe Rijden 2002) bedraagt het effect van het rijden met een goede bandenspanning op voertuigniveau 2%. Ofwel, een auto waarvan de bandenspanning maandelijks wordt gecontroleerd heeft een 2% lager brandstofverbruik dan de gemiddelde Nederlandse auto, waarvan gemiddeld 4 maal per jaar de bandenspanning wordt gecontroleerd (Goudappel Coffeng, 2002).						
Om het maximale effect van de maatregel te berekenen wordt verondersteld dat alle automobilisten door de campagne maandelijks hun bandenspanning controleren. Het effect op het brandstofverbruik door personenauto's is dan 1 tot 1,5% afname. Dit komt overeen met een CO ₂ -emissie van -0,2 Mton. Het is echter onwaarschijnlijk dat alle automobilisten door de campagne maandelijks de bandenspanning gaan controleren. Daar staat tegenover dat in de campagne een hogere bandenspanning wordt geadviseerd met vermoedelijk een grotere verlaging van het brandstofverbruik tot gevolg. Geschat wordt dat het effect van de optie circa 0,1 Mton zal kunnen bedragen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten van het een continue publiekscampagne zijn relatief hoog, en daarmee is de kosteneffectiviteit voor de overheid laag. Goudappel Coffeng heeft berekend dat de effectiviteit van een campagne om bandenspanning te controleren circa 3500 Euro per ton vermeden CO ₂ bedraagt (Goudappel Coffeng, 2002).						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Belemmeringen/onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er zijn geen draagvlakproblemen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Goudappel Coffeng (2002), Evaluatie van het Nieuwe Rijden 2001				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Verkeersmaatregelen ter verbetering van de doorstroming				RIVM	
C2.5					
Korte beschrijving optie		Invoering verkeersmaatregelen zoals groene golven, aanleg rotondes etc. ter verbetering van de doorstroming			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Geen modellen beschikbaar om de effecten van deze optie te berekenen.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Vermindering congestie door aanleg nieuwe wegen/rijstroken					RIVM	
C2.6						
Korte beschrijving optie		Vermindering congestie door aanleg nieuwe wegen/rijstroken				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's				
introductiejaar:		1-1-2006				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂					Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Geen modellen beschikbaar om de effecten van deze optie te berekenen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Verplicht bijmengen biobrandstoffen volgens indicatieve waarden EU					RIVM	
C3.1						
Korte omschrijving van optie		In alle benzine en diesel, dat door het wegverkeer wordt verbruikt, worden verplicht biobrandstoffen bijgemengd volgens de indicatieve waarden van het Europese richtlijnvoorstel, te weten 2% in 2005 en 5,75% in 2010				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Wegverkeer				
introductiejaar:						
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂	-0,8	-0,8 tot -2,0			Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
<p>Het effect van het gebruik van biobrandstoffen op CO₂-emissies is zeer afhankelijk van de soort biomassa en de wijze van verwerking tot brandstof. In het algemeen lijken biobrandstoffen uit zetmeel- of suikerhoudende biomassa (graan, suikerbieten, maïs) slechter te scoren voor wat betreft CO₂-reductie dan houtachtige biomassa. De GAVE-studie (NOVEM, 1999) heeft voor verschillende biobrandstofketens de CO₂-emissiereductie berekend en komt op een bandbreedte van 40% tot meer dan 100% reductie (voor de hele well-to-wheel keten). De laagste reductie wordt volgens GAVE bereikt bij toepassing van biodiesel uit koolzaad, de hoogste reductie bij toepassing van ethanol uit populieren. De elektriciteit die bij de omzetting van populieren naar ethanol vrijkomt kan fossiele elektriciteit vervangen en daarmee tot meer dan 100% reductie van CO₂-emissies leiden. Deze keten wordt nog niet commercieel toegepast, in tegenstelling tot biodiesel uit koolzaad of ethanol uit bijvoorbeeld suikerriet.</p> <p>Voor de berekening van de bandbreedte van het effect gaan we uit van een CO₂-emissiereductie met 40 tot 100% en een bijmenging van 5,75% in 2010. De meest realistische waarde is waarschijnlijk de ondergrens van de bandbreedte omdat deze keten (biodiesel) reeds in Europa wordt toegepast. Het effect van de bijmenging van biobrandstoffen in fossiele brandstoffen kan zowel positief als negatief zijn, voor NO_x lijkt een verhoging van emissies meer plausibel dan een verlaging (Van den Brink, 2003).</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
		160 tot 250				
Korte toelichting kostenberekening						
De voorlopige resultaten van Ecofys tonen de volgende kosteneffectiviteiten: € 220/ton (bio-diesel); € 250/ton (bio-ethanol; suikerbiet); € 160 /ton (bio-ethanol; reststromen).						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Het bijmengen van biobrandstoffen vermindert de olie-afhankelijkheid. De in de EU beschikbare ruimte voor de teelt van biomassa is echter beperkt. Van den Brink (2003) schat in dat de maximale hoeveelheid in West-Europa te produceren biomassa tussen de 5 en 20% van de fossiele brandstoffen in de sector verkeer en vervoer kan substitueren. De afhankelijkheid van olie wordt daarmee deels vervangen door afhankelijkheid van biomassa-import. De effecten van de teelt van biomassa op voedselproductie, drinkwatervoorziening en biodiversiteit zijn niet goed bekend, maar kunnen mogelijk worden bedreigd door grootschalige biomassaproductie.						
Onzekerheden						
Over de well-to-wheel emissies van biobrandstofketens is veel onzekerheid, met name omdat sommige nog niet op commerciële schaal worden toegepast. Er zijn in de literatuur voorbeelden te vinden van biobrandstofketens waarbij de CO ₂ -emissies in de keten hoger zijn dan het fossiele alternatief (OECD/IEA, 1999)(IEA/AFIS (1998).						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er lijken weinig draagvlakproblemen te bestaan. Ook technisch is de maatregel haalbaar.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		NOVEM (1999), Van den Brink (2003), OECD/IEA (1999), IEA/AFIS (1998)				
- kosten:		De Jager et al. (1998), Johansson (1996)				
- neveneffecten:						

Fiscale stimulering biobrandstoffen				RIVM	
C3.2					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns van benzine en diesel, waaraan 2% biobrandstof is bijgemengd met € 0,015 verlaagd. Met ingang van 1 januari 2010 bedraagt de accijnsverlaging € 0,04 voor benzine en diesel, waaraan 5,75% biobrandstof is bijgemengd.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer			
introductiejaar:					
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	?	0 tot -2,0			Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Een verplichting tot bijmenging van 5,75% biobrandstoffen in 2010 leidt tot een vermindering van de CO ₂ -emissies met 0,8 tot 2,0 Mton (zie optie C3.1). Het betreft in dit geval geen verplichting maar een stimuleringsregeling. Het effect van de stimuleringsregeling wordt bepaald door de hoogte van de prijs aan de pomp van bijgemengde brandstof in vergelijking tot pure fossiele brandstof.					
De GAVE-studie (NOVEM, 1999) geeft voor de <u>lange termijn</u> inschattingen voor de productiekosten van fossiele brandstoffen en biobrandstoffen. De kosten van fossiele brandstoffen worden geschat op 6 USD/GJ, die van traditionele biobrandstoffen (biodiesel, ethanol uit zetmeel/suiker) op 21 USD/GJ en biodiesel uit oliehoudende zaden 23 tot 57 USD/GJ. Het verschil, 15 tot 51 USD/GJ, komt overeen met circa 0,50 tot € 1,85/liter. Fossiele brandstof vermengd met 5,75% traditionele biobrandstof, kost per liter dan € 0,03 tot € 0,11 meer dan pure fossiele brandstof. Per saldo is de prijs aan de pomp van bijgemengde brandstof iets lager tot aanmerkelijk hoger dan van pure fossiele brandstof.					
In het geval de accijnsverlaging groter is dan de meerprijs per liter van bijgemengde brandstof ten opzichte van pure fossiele brandstof, zal de stimuleringsregeling tot volledige verschuiving van pure naar bijgemengde brandstoffen kunnen leiden. Wanneer de accijnsverlaging geringer dan de meerprijs per liter, dan zal de verschuiving gering zijn of zelfs in het geheel niet optreden. Een meest realistische waarde kan daarom niet worden gevonden.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
		525		500	
Korte toelichting kostenberekening					
De kosteneffectiviteit van het gebruik van biobrandstoffen in verbrandingsmotoren wordt door De Jager et al. (1998) geschat op 55 tot € 130/ton CO ₂ voor ethanol uit houtachtige biomassa en op 390 tot € 950 /ton CO ₂ voor biodiesel uit oliehoudende zaden. Johansson (1996) schat in dat de kosteneffectiviteit van ethanol uit houtachtige biomassa tussen de 220 en 680 USD/ton CO ₂ bedraagt. Als bandbreedte wordt gehanteerd 50 tot € 1.000/ton CO ₂ .					
De accijnsverlaging kost de overheid, in het geval de accijnsverlaging leidt tot een volledige verschuiving van pure brandstof naar bijgemengde brandstof (met 5,75% biobrandstof) in 2010 circa € 500 miljoen per jaar (13 mld liter maal € 0,04/liter). De fiscale effectiviteit bedraagt bij het maximale effect (2,0 Mton) € 260/ton CO ₂ .					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Het bijmengen van biobrandstoffen vermindert de olie-afhankelijkheid. De in de EU beschikbare ruimte voor de teelt van biomassa is echter beperkt. Van den Brink (2003) schat in dat de maximale hoeveelheid in West-Europa te produceren biomassa tussen de 5 en 20% van de fossiele brandstoffen in de sector verkeer en vervoer kan substitueren. De afhankelijkheid van olie wordt daarmee deels vervangen door afhankelijkheid van biomassa-import. De effecten van de teelt van biomassa op voedselproductie, drinkwatervoorziening en biodiversiteit zijn niet goed bekend, maar kunnen mogelijk worden bedreigd door grootschalige biomassa-productie.					
Onzekerheden					
Over de well-to-wheel emissies van biobrandstofketens is veel onzekerheid, met name omdat sommige nog niet op commerciële schaal worden toegepast. Er zijn in de literatuur voorbeelden te vinden van biobrandstofketens waarbij de CO ₂ -emissies in de keten hoger zijn dan het fossiele alternatief (OECD/IEA, 1999)(IEA/AFIS (1998).					

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Uiteindelijk bepalen de oliemaatschappijen het verschil in prijs aan de pomp tussen pure fossiele brandstof en bijgemengde brandstof. Het succes van deze optie staat of valt met de medewerking van de oliemaatschappijen.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	NOVEM (1999), Van den Brink (2003), OECD/IEA (1999), IEA/AFIS (1998)
- kosten:	De Jager et al. (1998), Johansson (1996)
- neveneffecten:	

Stimuleringsregeling CO₂-compensatie fossiele brandstoffen						CE
C4.1						
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2008 wordt de accijns van benzine en diesel en LPG, waarvan de CO ₂ -uitstoot door oliemaatschappijen wordt gecompenseerd door het kopen van CO ₂ -emissierechten, verlaagd met respectievelijk € 0,024, € 0,027 en € 0,020				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer				
introductiejaar:		2008				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		
CO ₂	?	0 - -30	?	0 - -40	Mton	
NO _x	1,6	0 - 1,6	1,4	0 - 1,4	kton	
VOS	1,0	0 - 1,0	0,6	0 - 0,6	kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
<p>Bij de optie wordt verondersteld dat vanaf 2008 voor circa € 10 per ton CO₂ emissierechten in het binnenland of het buitenland gekocht kunnen worden. De emissierechten kunnen voortkomen uit JI-projecten, CDM-projecten of uit nationale of internationale (EU) emissiehandelssystemen. Het gaat bij deze optie om CO₂-reductie die niet binnen de sector Verkeer zelf wordt gerealiseerd. Als de CO₂-emissierechten in het buitenland worden gekocht, gaat het bovendien om reducties die niet aan de nationale uitstoot van broeikasgassen kunnen worden toegerekend. Indien de CO₂-reductie binnen Nederland wordt gerealiseerd, kan het effect van deze optie wel als nationale reductie worden toegerekend.</p> <p>De effectiviteit van dit instrument hangt sterk af van het aanbod aan emissierechten voor minder dan € 10 per ton CO₂. Als dat aanbod groter is dan nodig om de Kyoto doelstelling te halen zal het wellicht tot extra CO₂-reductie leiden. Als dat aanbod echter kleiner is, zal er geen extra CO₂-reductie optreden. Er zal namelijk het volgende gebeuren: Oliemaatschappijen zullen CO₂-rechten kopen zodra deze goedkoper zijn dan de accijnsreductie die de overheid ze zal toekennen. Dit kan voor de oliemaatschappijen winstgevend zijn.</p> <p>Deze rechten zouden anders door sectoren/bedrijven (binnen of buiten Nederland) worden gekocht die aan het emissiehandelssysteem meedoen, zolang deze nog niet onder hun emissieplafond zitten. Deze sectoren moeten in dat geval duurdere emissierechten aankopen.</p> <p>Als de prijs hoger wordt dan € 10/ton CO₂ zullen de oliemaatschappijen niet tot aankoop overgaan. Ze zullen dan geen gebruik maken van de stimuleringsregeling.</p> <p>Het instrument veroorzaakt geen prijsstijging van de brandstof, zodat er geen prikkel optreedt om CO₂ in verkeer en vervoer te besparen.</p> <p>Indien de emissierechten per liter brandstof goedkoper zijn dan de accijnsreductie, zal de brandstofprijs iets afnemen. Hierdoor zal het brandstofverbruik (iets) toenemen.</p> <p>Bij dit instrument is er dus een grote kans dat er geen extra CO₂-reductie optreedt. Pas als er meer dan genoeg CO₂-rechten onder de € 10/ton worden aangeboden (genoeg om de emissieplafonds in andere sectoren en landen te bereiken) zal het tot extra CO₂-emissiereductie leiden.</p> <p>De minimumschatting van het milieueffect is nul, en treedt op als de prijs van emissierechten hoger dan € 10/ton zal zijn. In dat geval verwachten we geen CO₂-reductie van dit instrument.</p> <p>De maximumschatting kunnen we nemen dat voor alle brandstof in het wegverkeer CO₂-rechten worden gekocht. Dit zal het geval zijn als er voldoende emissierechten voor minder dan 10 €/ton worden aangeboden. Als dat het geval is, zal hier wel tegenoverstaan dat de prijs van de brandstoffen iets zal afnemen, omdat de accijnsreductie niet volledig voor de aankoop van emissierechten hoeft te worden gebruikt. Dit leidt tot een toename van het brandstofverbruik en van de overige emissies van maximaal 1,5%. Hierbij zijn we uitgegaan van een lange termijn brandstofprijselasticiteit van 0,5, en een maximale prijsdaling van de brandstof van € 0,025/liter</p> <p>Het potentieel van deze optie is aanzienlijk, het is op dit moment echter erg lastig om te voorspellen wat de meest realistische schatting van de milieueffecten is. De effectiviteit hangt zoals gezegd af van de prijs van de emissierechten, maar ook van de mate waarin Kyoto doelstelling zonder deze optie zal worden gehaald. Als Kyoto anders niet wordt gehaald, zal deze optie voor extra CO₂-reductie zorgen. Als dat wel het geval zou zijn, zou de aankoop van deze rechten niet tot extra emissiereductie leiden, maar er slechts voor zorgen dat de overheid rechten aankoop die anders door andere partijen zouden moeten worden gekocht.</p> <p>Zodra verkeer en vervoer wordt opgenomen in het emissiehandelssysteem zullen deze effecten niet meer bestaan.</p>						

Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
0-300	0-400	10	10	0-300	0-400
Korte toelichting kostenberekening					
<p>Bij de berekening van de kosten en de kosteneffectiviteit zijn we uitgegaan van de bovengrens van circa € 10/ton bespaarde CO₂. Daarboven treden er nog uitvoeringskosten op van het systeem. De kosten daarvan kunnen we op dit moment echter nog niet goed inschatten, en zijn daarom niet meegenomen.</p> <p>Bij de berekeningen zijn we uitgegaan van de bovenstaande bandbreedte in de effecten.</p> <p>Bij deze optie zullen de kosten door de overheid worden betaald.</p>					
Neveneffecten (kwalitatief)					
<p>Als de optie effectief is, zullen de kosten voor emissierechten die andere sectoren moeten betalen stijgen, omdat de oliemaatschappijen emissierechten uit het emissiehandelssysteem zullen kopen. Dit zou kunnen worden ondervangen door verkeer en vervoer ook een CO₂-reductiedoelstelling te geven, en daar bij het vaststellen van de plafonds van de andere sectoren rekening mee te houden. Zij hoeven dan minder CO₂ te reduceren.</p>					
Belemmeringen/onzekerheden					
Zie de beschrijving van de milieueffecten					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Qua haalbaarheid zijn er geen grote problemen te verwachten.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		RIVM, Verkeer en vervoer in de Nationale Milieuverkenning 5 (Feimann et al., 2000)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Heffing CO₂-compensatie fossiele brandstoffen					CE
C4.2					
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2008 wordt voor benzine, diesel en LPG een heffing ingevoerd van resp. € 0,024, € 0,027 en € 0,020 per liter om de CO ₂ -uitstoot die vrijkomt bij verbranding te compenseren door het opkopen van emissierechten. De aankoop van emissierechten gebeurt door de overheid.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer			
introductiejaar:		2008			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	?	0 - -55	?	0 - -65	Mton
NO _x	-2,1	0 - 2,1	-1,9	0 - -1,9	kton
VOS	-1,3	0 - -1,3	-0,8	0 - -0,8	kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Verondersteld wordt dat vanaf 2008 voor circa € 10 per ton CO ₂ -emissierechten kunnen worden gekocht middels JI-projecten, CDM projecten of uit emissiehandelssysteem voor CO ₂ . Het gaat bij deze optie om CO ₂ -reductie die niet binnen de sector Verkeer zelf wordt gerealiseerd. Als de CO ₂ -emissierechten in het buitenland worden gekocht, gaat het bovendien om reducties die niet aan de nationale uitstoot van broeikasgassen kunnen worden toegerekend. Indien de CO ₂ -reductie binnen Nederland zou worden gerealiseerd, kan het effect van deze optie wel als nationale reductie worden toegerekend.					
Deze optie verschilt ten opzichte van optie C4.1 door de prijsverhoging van de brandstof, en het verplichte karakter van de aankoop van CO ₂ -emissierechten.					
De prijsverhoging zal een (beperkte) reductie van de mobiliteit veroorzaken. Door de extra heffing stijgen de brandstofprijzen met 2-4%. Aangezien de brandstofkosten slechts een deel van de totale transportkosten uitmaken (ter indicatie: circa 20 % bij personenauto's, circa 10-20% bij goederenvervoer), is het effect beperkt. De emissies in het wegverkeer zullen naar verwachting met maximaal circa 2% afnemen.					
De extra heffing op de brandstoffen zal door de overheid worden gebruikt om CO ₂ -emissierechten te kopen. Dit leidt tot verdere CO ₂ -emissiereductie, buiten verkeer en vervoer. Deze emissiereductie hangt af van de CO ₂ -emissiehandelsprijs. Als we ervan uitgaan dat alle extra accijnsinkomsten voor de aankoop van emissierechten wordt aangewend, en de prijs van een recht circa € 10/ton is, kan de emissiereductie ongeveer gelijk zijn aan de totale CO ₂ -emissies van het wegverkeer. Als de prijs lager is, kunnen er meer rechten worden aangekocht, als de prijs hoger is zullen dat minder zijn. Voorwaarde hiervoor is echter wel dat er zonder deze maatregel niet aan de Kyoto-doelstelling wordt voldaan. Als dat wel het geval zou zijn, zou de aankoop van deze rechten niet tot extra emissiereductie leiden, maar er slechts voor zorgen dat de overheid rechten aankoopt die anders door andere partijen zouden moeten worden gekocht.					
Als maximumschatting hebben we in het bovenstaande aangenomen dat er tot 150% van de CO ₂ -emissie van het wegverkeer kan worden gereduceerd door middel van de aankoop van emissierechten, als minimumschatting zijn we uitgegaan van 0%.					
Omdat een aantal aspecten een rol spelen bij de effectiviteit die op dit moment nog niet goed zijn in te schatten, is het erg lastig om een meest realistische schatting te bepalen.					
Zodra verkeer en vervoer wordt opgenomen in het emissiehandelssysteem zullen deze effecten niet meer bestaan.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
275	32,5	10	10	0	0
Korte toelichting kostenberekening					
Als kostenschatting zijn we uitgegaan van € 10 per ton CO ₂ . De kosten en de kosteneffectiviteit zullen in de praktijk worden bepaald door de prijs van emissierechten.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Omdat de overheid bij deze optie een relatief groot aantal emissierechten zal aankopen, zullen de kosten voor emissierechten die andere sectoren moeten betalen stijgen. Dit zou kunnen worden ondervangen door verkeer en vervoer ook een CO ₂ -reductiedoelstelling te geven, en daar bij het vaststellen van de plafonds van de andere sectoren rekening mee te houden. Zij hoeven dan minder CO ₂ te reduceren.					

Belemmeringen/onzekerheden zie bij de toelichtingen	
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)	
Gebruikte bronnen	
- effecten op emissies:	
- kosten:	
- neveneffecten:	

Internationale CO ₂ -emissiehandel brandstoffen					CE
C4.3					
Korte omschrijving van optie		In 2012 wordt in EU-verband een systeem van CO ₂ -emissiehandel voor brandstoffen voor het wegverkeer ingevoerd. Als doelstelling wordt voor 2020 een absoluut plafond voor de CO ₂ -uitstoot door het wegverkeer afgesproken, dat 25% onder het niveau van 2012 ligt. Het emissiehandelssysteem staat toe dat door oliemaatschappijen CO ₂ -emissierechten uit landen binnen of buiten de EU kunnen worden ingekocht om hun EU-plafond te halen.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer			
introductiejaar:		2012			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂	-	-	-8	-8 - -9	Mton
NO _x	-	-	-1,9	0 - -1,9	kton
VOS	-	-	-0,8	0 - -0,8	kton
SO ₂	-	-			kton
PM ₁₀	-	-			kton
Korte toelichting effectberekening					
Doel van het emissiehandelssysteem is de CO ₂ -uitstoot van het wegverkeer op een kosteneffectieve wijze terug te dringen. Het systeem richt zich op partijen die binnen de EU brandstoffen voor het wegverkeer op de markt brengen. Het meetpunt ligt bij de levering van de brandstof vanuit de opslag naar de tankstations, dat wil zeggen hetzelfde punt waar de accijnsheffing ligt. Reductie van de CO ₂ -uitstoot kunnen onder meer worden gerealiseerd door het bijmengen van biobrandstoffen, door biobrandstoffen als zelfstandige brandstof op de markt te brengen, door duurzaam geproduceerd waterstof op de markt te brengen of door CO ₂ -reducties in het buitenland te kopen. Dit laatste veronderstelt een goed werkend systeem van emissiehandel elders in de economie.					
Een groot verschil met de vorige twee opties is dat het bij dit instrument ook CO ₂ -reductie maatregelen binnen verkeer en vervoer worden gestimuleerd, mits deze goedkoper zijn dan de marktprijs voor emissierechten.					
De CO ₂ -emissie van het wegverkeer zal in 2020 zonder deze maatregel circa 30-40 Mton zijn (RIVM MV5). Als deze optie wordt geïmplementeerd dan moeten er voor circa 8-9 Mton CO ₂ worden gereduceerd. De verwachting is dat deze reductie voornamelijk buiten de sector verkeer zal worden behaald.					
Doordat de brandstofprijs iets toeneemt (circa 0,025 €/liter bij 10 €/ton CO ₂ , zie optie C4.2) zal de mobiliteit, en daarmee de overige emissies naar verwachting iets afnemen. Afhankelijk van welke invulling wordt gegeven aan de emissiereductie, is het goed mogelijk dat de emissies elders in de economie, waar de emissiereductie wordt bereikt, ook zullen veranderen. Of dit effect positief of negatief is, is op dit moment echter nog niet goed in te schatten.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
	85		10		
Korte toelichting kostenberekening					
Bij deze berekening zijn we uitgegaan van gemiddelde kosten van emissiereductie van ca. 10 Euro per ton.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Belemmeringen/onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Verlaging van de BPM-dieseltolslag				RIVM/CE	
C5.1					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de BPM voor dieselauto's met € 908 verlaagd. Het verschil tussen de BPM voor benzineauto's en dieselauto's wordt hiermee teruggebracht van € 1.868 tot € 960			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Personenauto			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% van nieuwverkopen			
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂	-0,2	0,0 tot -0,3			Mton
NO _x	+4,5	+3,3 tot +5,6			kton
VOS	-1,5	-1,1 tot -1,9			kton
SO ₂	0				kton
PM ₁₀	+0,3	+0,2 tot +0,4			kton
Korte toelichting effectberekening					
Verondersteld is dat door de verlaging van de BPM-toeslag voor dieselauto's het aandeel diesel in de nieuwverkopen in 2010 8,5 tot 14,5 procentpunten hoger is dan zonder de maatregel (25 tot 35% diesel in 2010), benzine 6,5 tot 11 procentpunten lager is en LPG 2 tot 3 procentpunten lager is. Door afname van de brandstofkosten van voormalige benzinerijders neemt het autokilometrage toe (0,5 tot 1,5%).					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		Kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				228	
Korte toelichting kostenberekening					
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een verlaging van de BPM voor diesels met € 908 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de BPM leidt tot een verandering in de brandstofmix in de nieuwverkopen, en daarmee ook tot een verandering in MRB-inkomsten en brandstofaccijns. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 150 mln af, de inkomsten uit de MRB daarentegen met circa € 150 mln toe, dit omdat het aandeel diesel toeneemt. De accijnskomsten nemen met circa € 230 mln af, wederom door de verandering in de brandstofmix. Per saldo is kost de maatregel de overheid circa € 230 mln.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Emissies van CO nemen af.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkopen zijn gebaseerd op expert judgment en daarmee zeer onzeker. Er is zeer weinig bekend over de diverse effecten van veranderingen van autobelasting op de korte en lange termijn.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Er zijn geen haalbaarheidsproblemen rond deze maatregel. Politiek ligt het mogelijk wat moeilijker indien men problemen heeft om de overheidsbegroting meer in evenwicht te krijgen.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:		inschatting VROM-DGM			
- neveneffecten:					

Afschaffen van BPM-dieseltoeslag				RIVM/CE	
C5.2					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 worden de BPM voor dieselauto's met € 1868 verlaagd. Hiermee wordt de BPM voor dieselauto's gelijk aan de BPM voor benzineauto's.			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% van nieuwverkopen			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,2	-0,4 tot 0,1			Mton
NO _x	+6,9	+5,2 tot +8,7			kton
VOS	-2,2	-1,6 tot -2,7			kton
SO ₂	0				kton
PM ₁₀	+0,5	+0,3 tot +0,6			kton
Korte toelichting effectberekening					
Verondersteld is dat door het afschaffen van de BPM-toeslag voor dieselauto's het aandeel diesel in de nieuwverkopen in 2010 14 tot 24 procentpunten hoger is dan zonder de maatregel (25 tot 35% diesel in 2010), benzine 11,5 tot 19,5 procentpunten lager is en LPG 2,5 tot 4,5 procentpunten lager is. Door afname van de brandstofkosten van voormalige benzinerijders neemt het autokilometrage toe (1,5 tot 3%).					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				492	
Korte toelichting kostenberekening					
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een verlaging van de BPM voor diesels met € 908 is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de BPM leidt tot een verandering in de brandstofmix in de nieuwverkopen, en daarmee ook tot een verandering in MRB-inkomsten en brandstofaccijns. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 420 mln af, de inkomsten uit de MRB daarentegen met circa € 260 mln toe, dit omdat het aandeel diesel toeneemt. De accijnskomsten nemen met circa 330 mln af, wederom door de verandering in de brandstofmix. Per saldo is kost de maatregel de overheid circa € 500 mln.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Emissies van CO nemen af.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkopen zijn gebaseerd op expert judgment en daarmee zeer onzeker. Er is zeer weinig bekend over de diverse effecten van veranderingen van autobelasting op de korte en lange termijn.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Er zijn geen haalbaarheidsproblemen rond deze maatregel. Politiek ligt het mogelijk wat moeilijker indien men problemen heeft om de overheidsbegroting meer in evenwicht te krijgen.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:		inschatting DGM			
- neveneffecten:					

Schrappen brandstof toeslag in MRB voor LPG-G3 auto's					RIVM
C6.1					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de brandstofslag in de MRB voor LPG-auto's met een G3-installatie geschrapt.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Personenauto			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% van LPG-autopark			
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	+0,0	0,0 tot +0,0			Mton
NO _x	+0,2	0,1 tot +0,3			kton
VOS	+0,3	0,2 tot +0,4			kton
SO ₂					kton
PM ₁₀	-0,0	-0,1 tot 0,0			kton
Korte toelichting effectberekening					
Geschat wordt dat het aandeel LPG in de nieuwverkopen door de maatregel vanaf 2005 5 tot 10% punt hoger is dan zonder de maatregel, ten koste van het aandeel benzine en diesel. Het autokilometrage verandert niet significant.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				240	
Korte toelichting kostenberekening					
Bij de berekening van de verandering in overheidsinkomsten als gevolg van een verlaging van de MRB voor LPG-G3 auto's met € 160 (van gemiddeld € 580 tot € 430, tarieven Limburg op 1-4-2001) is rekening gehouden met inkomsten uit BPM, MRB en brandstofaccijns. Een verandering in de MRB leidt tot een verandering in de brandstofmix in de nieuwverkopen, en daarmee ook tot een verandering in MRB-inkomsten en brandstofaccijns. De inkomsten uit BPM nemen in 2010 met circa € 30 mln af, de inkomsten uit de MRB nemen met circa € 80 mln af, dit omdat het aandeel diesel afneemt ten gunste van LPG. De accijnskomsten nemen met circa 130 mln af, wederom door de verandering in de brandstofmix. Per saldo is kost de maatregel de overheid circa € 240 mln.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Er zullen ook verschuivingen in de brandstofmix optreden bij auto's ouder dan 5 jaar omdat de afname van de MRB voor LPG-auto's het omslagpunt benzine-LPG en diesel-LPG zal verlagen. Dit effect is niet gekwantificeerd.					
Onzekerheden					
De veranderingen in brandstofmix in de nieuw-verkopen zijn gebaseerd op expert judgment en daarmee zeer onzeker.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Er zijn geen haalbaarheidsproblemen rond deze maatregel. Politiek ligt het mogelijk wat moeilijker indien men problemen heeft om de overheidsbegroting meer in evenwicht te krijgen.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:		inschatting DGM			
- neveneffecten:					

Schrappen brandstofoeslag in MRB voor CNG auto's					RIVM	
C7.1						
Korte omschrijving van optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de brandstofslag in de MRB voor CNG-auto's geschrapt. De MRB voor CNG-auto's is op dit moment gelijk aan die voor LPG-G3-auto's. Tevens wordt officieel voor meerdere jaren (10 à 20 jaar) toegezegd dat er geen CNG-accijns wordt ingevoerd en dat er voor transportdoeleinden geen REB voor aardgasgrootverbruikers wordt ingevoerd.				
nationaal/EU/mondiaal:						
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂	+0,1	+0,1 tot +0,6			Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
<p>DGM verwacht dat door deze optie dat aandeel CNG in de verkoop van nieuwe personenauto's tot 10% stijgt en dat dit ten koste gaat van de andere brandstoffen, alle in gelijke mate. Een aandeel van 10% kan alleen worden bereikt indien het aanbod aan CNG-auto's voldoende groot is. Het is de vraag of het aanbod de komende jaren zo fors zal toenemen dat omstreeks 2010 de meest personenauto's in CNG-uitvoering verkrijgbaar zijn. Een andere voorwaarde voor een significant aandeel CNG is de verkrijgbaarheid aan de pomp. En zelfs als nagenoeg alle auto's in CNG-uitvoering verkrijgbaar zijn en CNG overal te krijgen is, is 10% aandeel in de nieuwverkopen erg optimistisch, zo bewijst LPG. Het aandeel LPG in de nieuwverkopen ligt de laatste jaren op circa 3 à 4% terwijl nagenoeg alle personenauto's als LPG-uitvoering verkrijgbaar zijn en het omslagpunt voor benzine-LPG tussen de 15.000 en 20.000 kilometer ligt.</p> <p>Daar staat tegenover dat de brandstofkosten van een aardgasauto 65% lager liggen dan die van een LPG-auto en dieselauto en 85% lager dan die van een benzineauto (bron: www.rijdenopaardgas.nl). Het omslagpunt benzine-aardgas komt hiermee aanzienlijk lager te liggen dan benzine-LPG, hetgeen een aandeel CNG hoger dan de huidige 3 tot 4% voor LPG op zich plausibel maakt. De recente ontwikkelingen bewijzen echter dat de consument niet alleen naar het omslagpunt kijkt bij de keuze voor een brandstofsoort, anders had het aandeel LPG op dit moment veel hoger gelegen. Voor de berekeningen van het effect van deze optie wordt verondersteld dat het aandeel CNG in de nieuwverkopen in 2010 tussen 3 en 10% ligt. Meest realistisch lijkt de ondergrens van deze bandbreedte te zijn, met name gezien de onzekerheid over het marktaanbod van CNG-auto's.</p> <p>Een CNG-auto emiteert per kilometer 20 tot 25% minder CO₂ dan een benzineauto. Doordat de brandstofkosten van een CNG-auto lager zijn, wordt er met deze auto's meer gereden. Bij een brandstofkostenelasticiteit van -0,4 tot -0,7 zullen automobilisten die overstappen van diesel of LPG naar CNG circa 25% tot 45% meer kilometer afleggen. Automobilisten die overstappen van benzine naar CNG zullen tussen 35 en 60% meer kilometers afleggen. Per saldo zal deze optie tot een toename in CO₂-emissies leiden met 1 tot 3%.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				130		
Korte toelichting kostenberekening						
<p>De kosten voor inbouw van een CNG-installatie in een benzineauto bedragen circa € 3.000 (www.rijdenopaardgas.nl). De jaarlijkse afschrijving bedraagt bij 4% rentevoet en afschrijftermijn van 10 jaar € 370. De kale brandstofkosten per kilometer bedragen bij benzinegebruik circa € 0,03/km (8 l/100 km en 0,35 €/liter) en bij aardgasgebruik 0,02 €/km. Bij 16.000 kilometer per jaar (huidig gemiddeld jaarkilometrage) bedragen de kosten circa € 200 per jaar. De automobilist verdient bij omschakeling van benzine naar CNG circa € 800 per jaar, de overheid legt per auto circa € 1.000 toe in de vorm van verminderde accijnsopbrengsten.</p>						
Neveneffecten (kwalitatief)						
<p>Het gebruik van aardgas in plaats van benzine of diesel leidt waarschijnlijk tot een daling van andere emissies, dit is echter zeer afhankelijk van de toegepaste aardgastehnologie. LPG is immers ook van zichzelf een schonere brandstof, maar de op dit moment toegepaste retrofit-LPG-installaties presenteren in het algemeen slechter dan vergelijkbare benzineauto's.</p>						

Onzekerheden

Onzeker is 1) de mate waarin CNG-auto's op de markt beschikbaar komen, 2) de mate waarin CNG verkrijgbaar is bij tankstations en 3) de mate waarin automobilisten overstappen naar CNG.

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Er zijn geen haalbaarheidsproblemen rond deze maatregel. Politiek ligt het mogelijk wat moeilijker indien men problemen heeft om de overheidsbegroting meer in evenwicht te krijgen.

Gebruikte bronnen

- effecten op emissies:	www.rijdenopaardgas.nl
- kosten:	www.rijdenopaardgas.nl
- neveneffecten:	

Verminderen HFK-emissies bij mobiele airco's				RIVM	
C8.1					
Korte beschrijving optie		Verbod op het gebruik van HFK's in mobiele airco's			
nationaal/EU/mondiaal:					
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegvoertuigen			
introductiejaar:		1-1-2008			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	< -0,1	-0,3			Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
In 2000 bedroeg de totale HFK-emissie uit mobiele airco's circa 75 ton. Het aandeel van airco's in het personen-autopark bedroeg in 2000 circa 25%, het aandeel in de nieuwverkopen van personenauto's is reeds om en nabij de 80%. Stel dat het aandeel in het park in 2010 80% bedraagt en de lekkage van HFK's uit airco niet verandert, dan bedraagt de totale HFK-emissie in 2010 240 ton. Dit komt bij een Global Warming Potential van 1.300 overeen met circa 0,3 Mton CO ₂ -equivalent.					
Het verbieden van HFK's resulteert pas op langere termijn in een volledige afname van HFK-emissie uit mobiele airco's omdat airco's in auto's van voor 2008 nog gevuld (kunnen) zijn met HFK's en de lekkage per jaar tussen de 5 en 15% van de inhoud ligt. Geschat wordt daarom dat het effect in 2010 nog minder dan 0,1 Mton CO ₂ -equivalent is.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
In principe gaat de maatregel niet met kosten gepaard wanneer bestaande airco's zonder aanpassingen kunnen overschakelen op een substituuat voor HFK's, bijvoorbeeld CO ₂ .					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Afhankelijk van of bestaande airco's zonder aanpassingen gebruik kunnen maken van het substituuat voor HFK's.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		SNEPA, Mobile Air Conditioning Units, survey of the number of cars in Sweden fitted with AC units in 1999 and their emission of refrigerants (Swedish National Environmental Protection Agency, 2002)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Budgetneutrale BPM-differentiatie naar CO ₂ -uitstoot					RIVM	
C9.1						
Korte omschrijving optie		Met ingang van 1-1-2005 wordt de BPM voor alle nieuw-verkochte auto's met € 1.000 verlaagd. Daarnaast wordt een CO ₂ -heffing voor nieuwe auto's geïntroduceerd. De hoogte van de heffing is afhankelijk van het energielabel (A t/m G)				
nationaal/EU/mondiaal:						
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	meest realistisch	bandbreedte	meest realistisch	bandbreedte		
CO ₂	-0,0	-0,0 tot -0,1			Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
<p>De CO₂-heffing bedraagt bij een generieke verlaging van de BPM met € 1.000, € 20 tot 25 per gram CO₂. Voor auto's met een A, B of C-label wordt de BPM per saldo verlaagd, voor auto's met een D t/m G-label per saldo verhoogd. COWI heeft berekend dat dit leidt tot een afname van het gemiddelde brandstofverbruik van nieuwe personenauto's met 0,3 tot 1,3%, afhankelijk van de mate waarin autofabrikanten de prijsverschillen absorberen, ze gemiddeld zuinigere nieuwe auto's aan de Nederlandse markt zullen aanbieden en de mate waarin de brandstofmix door de maatregel zal wijzigen. Het effect op de CO₂-emissies is maximaal 0,1 Mton, uitgaande van een aandeel van auto's met bouwjaar 2005-2010 in het personenautokilometrage in 2010 van circa 60%. Een deel van de winst wordt echter tenietgedaan doordat het autobezit door de maatregel iets zal toenemen en doordat met zuiniger auto's meer wordt gereden. Bij een brandstofkostenelasticiteit van -0,2 tot -0,4 neemt de CO₂-emissies maximaal met 0,1 Mton af. Annema et al., (2001) komen voor dezelfde variant op een effect kleiner dan 0,1 Mton.</p> <p>Een verhoging van de CO₂-heffing gecombineerd met een grotere verlaging van de BPM leidt tot hogere effecten. Een BPM-verlaging met € 8.000 en een CO₂-heffing van rond de € 200/gram CO₂ leidt volgens COWI tot een afname van het brandstofverbruik van nieuwe personenauto's met 2 tot 6%, hetgeen gecorrigeerd voor reboundeffecten, overeenkomt met -0,1 tot -0,4 Mton CO₂. Annema et al., (2001) komen voor een variant met een heffing van circa € 100/gram CO₂ op een effect van -0,1 tot -0,2 Mton.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				0		
Korte toelichting kostenberekening						
De optie is budgetneutraal voor de overheid. Consumenten worden door de maatregel geconfronteerd met baten, omdat consumenten gemiddeld in zuiniger auto's gaan rijden, maar ook met kosten omdat die auto's gemiddeld een minder krachtige motor zullen hebben en daarmee minder gebruikerscomfort zullen opleveren. De kosten hiervan zijn niet ingeschat.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Mogelijk neemt door de BPM-verlaging het autobezit licht toe. Onderzoek in het kader van de kilometerheffing toonde ook aan dat een verlaging van de BPM tot een toename van het autobezit leidt. Dit kan mogelijk het CO ₂ -effect teniet doen of zelfs leiden tot een toename in CO ₂ -emissies.						
Door de maatregel zullen auto-importeurs wellicht zuiniger varianten dan die nu beschikbaar op de Nederlandse markt introduceren. Dit effect is niet gekwantificeerd.						
Onzekerheden						
De mate waarin autofabrikanten de prijsverschillen tussen zuinige en onzuinige auto's uitdempen, en daarnaast het aanbod van zuinigere auto's vergroten is onbekend.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebelegen is dat dit soort maatregelen tot weerstand bij de autobranche leidt omdat de branche bang is voor concurrentievervalsingen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		COWI (2001), Annema et al. (2001)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Verlaging BPM voor zuinige auto's					RIVM	
C9.2						
Korte omschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt de BPM voor alle auto's met een vast bedrag van € 1.000 verlaagd. Ter compensatie van deze verlaging wordt in de BPM een CO ₂ -heffing geïntroduceerd. Het tarief van de CO ₂ -heffing bedraagt € 22 per gram CO ₂ per km voor benzineauto's en € 25 per gram CO ₂ per km voor dieselauto's. Bij deze optie is de CO ₂ -heffing echter maximaal gelijk aan de generieke BPM-verlaging, dus € 1.000.				
nationaal/EU/mondiaal:						
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	meest realistisch	bandbreedte	meest realistisch	bandbreedte		
CO ₂	0	-0,0 tot -0,1			Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Annema et al., (2001) hebben het effect berekend van een premie op A-, B- en C-auto's. Variant 2 ('premie 2') komt nagenoeg overeen met de verlaging van de BPM voor deze auto's zoals voorgesteld in deze optie, namelijk € -1.000 voor A-auto's, € -615 voor B-auto's en € -230 voor C-auto's. Annema et al., (2001) schatten dat het effect van de premie op zuinige auto's -0,2 Mton bedraagt. COWI (2001) berekent voor dezelfde premies een effect van circa -0,1 Mton.						
Het effect van een differentiatie van de BPM is geringer omdat autofabrikanten de prijsverschillen deels zullen absorberen. Verondersteld wordt een absorptie van 50%, wat betekent dat A-auto's niet € 1.000 maar slechts € 500 goedkoper zullen zijn relatief onzuinige D- tot en met F-auto's. Het effect op CO ₂ -emissies wordt 0,0 tot 0,1 Mton, gemiddeld afgerond 0 Mton.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				120		
Korte toelichting kostenberekening						
Deze optie is niet budgetneutraal, omdat de BPM voor A-, B- en C-auto's wordt verlaagd terwijl de BPM voor D tot en met G-auto's per saldo ongewijzigd blijft. Dit leidt tot een verlaging van de BPM-inkomsten met circa € 120 miljoen per jaar.						
Consumenten worden door de maatregel geconfronteerd met baten, omdat consumenten gemiddeld in zuiniger auto's gaan rijden, maar ook met kosten omdat die auto's gemiddeld kleiner zullen zijn en daarmee minder gebruikerscomfort zullen opleveren. De kosten van het rijden in een kleinere auto zijn niet ingeschat.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Mogelijk neemt door de BPM-verlaging het autobezit licht toe. Onderzoek in het kader van de kilometerheffing toonde ook aan dat een verlaging van de BPM tot een toename van het autobezit leidt. Dit kan mogelijk het CO ₂ -effect teniet doen of zelfs leiden tot een toename in CO ₂ -emissies.						
Onzekerheden						
De mate waarin autofabrikanten de prijsverschillen tussen zuinige en onzuinige auto's uitdempen. Door de maatregel zullen auto-importeurs wellicht zuiniger varianten dan die nu beschikbaar op de Nederlandse markt introduceren. Dit effect is niet gekwantificeerd.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebleken is dat dit soort maatregelen tot weerstand bij de autobranche leidt omdat de branche bang is voor concurrentievervalsingen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		COWI (2001), Annema et al. (2001)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Energiepremies voor auto's met A- en B-label					RIVM	
C9.3						
Korte omschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt weer een energiepremie van € 1.000 voor nieuwe personenauto's met een A-label en € 500 voor nieuwe personenauto's met een B-label.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,1	-0,1 tot -0,2				Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Zowel RIVM/MUConsult (Annema et al., 2001) als COWI (2001) hebben het effect van een premie op zuinige auto's berekend. RIVM/MUConsult komen op een effect van circa 0,2 Mton in 2010. Hierbij gaan Annema et al. er echter vanuit dat de maatregel ingaat per 1-1-2002. Wanneer wordt gecorrigeerd voor de latere ingangsdatum van de energiepremies resteert een effect van 0,2 Mton. COWI komt voor een vergelijkbare premieregeling op een circa 0,5 tot 1,0% zuiniger nieuwverkoop, hetgeen resulteert in 0,1 Mton CO ₂ -emissiereductie in 2010. De meest realistische waarde is het afgeronde gemiddelde uit beide studies.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				65		
Korte toelichting kostenberekening						
Het aandeel van personenauto's met A-label in de nieuwverkoop is na de premiemaatregel volgens Annema et al. (2001) gelijk aan 0,1%, het aandeel auto's met B-label 18%. Wanneer 18% van de nieuwverkoop (circa 700.000 in 2010) € 500 premie krijgt komt dit neer op een totaal premiebedrag van circa € 65 miljoen per jaar. Consumenten worden door de maatregel geconfronteerd met baten, omdat consumenten gemiddeld in zuiniger auto's gaan rijden, maar ook met kosten omdat die auto's gemiddeld kleiner zullen zijn en daarmee minder gebruikerscomfort zullen opleveren. De kosten van het rijden in een kleinere auto zijn niet ingeschat.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Mogelijk neemt door premiemaatregel het autobezit licht toe. Onderzoek in het kader van de kilometerheffing toonde aan dat een verlaging van de BPM tot een toename van het autobezit leidt. Dit kan mogelijk het CO ₂ -effect teniet doen of zelfs leiden tot een toename in CO ₂ -emissies.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Premieregeling is in 2002 reeds tijdelijk van kracht geweest.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		COWI (2001), Annema et al. (2001)				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Omzetting van MRB-grondslag MRB van gewicht naar verbruik				RIVM	
C9.4					
Korte omschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 wordt voor nieuwe personenauto's de grondslag van de MRB omgezet van gewicht naar brandstofverbruik. Voor personenauto's die vóór 1 januari 2005 op kenteken zijn gezet verandert de grondslag van de MRB niet.			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>2020</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
	<i>meest realistisch</i>		<i>meest realistisch</i>		
CO ₂	-0,1				Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
RIVM/MuConsult (2001) stellen op basis van onderzoek dat het effect van het omzetten van de grondslag in de MRB van gewicht naar brandstofverbruik verwaarloosbaar moet worden geacht. COWI daarentegen schat in dat nieuwe auto's door de maatregel gemiddeld 1,4% zuiniger zullen zijn. COWI gaat in haar berekeningen uit van een MRB per jaar van € 1.000 voor een benzineauto die 12,5 l/100 km verbruikt en ca. € 100 voor een benzineauto die 5 l/100 km verbruikt.					
Deze optie leidt tot een nagenoeg even steil verloop van de MRB als in de COWI-studie, namelijk € 450 voor een benzineauto met een verbruik van 12,5 l/100 km en € 45 voor een benzineauto met een verbruik van 5 l/100 km. Wanneer vanaf 1-1-2005 nieuwe personenauto's door de maatregel 1,4% zuiniger zijn, is het personenautopark in 2010 gemiddeld 0,8% zuiniger. Gecorrigeerd voor het feit dat met zuiniger auto's meer wordt gereden, resteert een afname van de CO ₂ -emissies in 2010 met 0,2 tot 0,5%, ofwel 0,1 tot 0,1 Mton CO ₂ .					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				0	
Korte toelichting kostenberekening					
De optie is budgetneutraal voor de overheid.					
Consumenten worden door de maatregel geconfronteerd met baten, omdat consumenten gemiddeld in zuiniger auto's gaan rijden, maar ook met kosten omdat die auto's gemiddeld kleiner zullen zijn en daarmee minder gebruikerscomfort zullen opleveren. De kosten van het rijden in een kleinere auto zijn niet ingeschat.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebleken is dat dit soort maatregelen tot weerstand bij de autobranche leidt omdat de branche bang is voor concurrentievervalsingen.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		COWI (2001), Annema et al. (2001)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Differentiatie fiscale bijtelling zakelijke auto's naar CO ₂ -uitstoot					RIVM
C9.5					
Korte omschrijving optie		Met ingang van 1-1-2005 wordt de fiscale bijtelling van nieuwe zakelijke personenauto's afhankelijk gemaakt van het energielabel (A t/m G) van de auto en het privé-kilometrage.			
nationaal/EU/mondiaal:					
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		(zakelijke) personenauto's			
introductiejaar:		1-1-2005			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-0,1	-0,0 tot -0,1			Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
COWI (2001) heeft een vergelijkbare maatregel als deze optie doorgerekend en komt op een afname van het gemiddeld brandstofverbruik van nieuwe zakenauto's met 1,2 tot 2,5%. Aangezien het aandeel van zakenauto's in de nieuwverkopen ca. 45% bedraagt is de afname van het brandstofverbruik van alle nieuwe personenauto's gelijk aan 0,5 tot 1,1%. Dit komt overeen met een 0,3 tot 0,6% zuiniger personenautopark in 2010. De CO ₂ -emissiereductie bedraagt in 2010 tussen 0,0 tot 0,1 Mton, hierbij is gecorrigeerd voor reboundeffecten als gevolg van lagere brandstofkosten.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Of de maatregel tot een toename of afname van de belastingopbrengsten voor de overheid leidt, is afhankelijk van het huidige gemiddelde energielabel van zakenauto's. Deze is niet bekend. Heeft de gemiddelde nieuwe zakenauto een D-label (0 tot 10% onzuiniger dan gemiddelde in een bepaalde grootteklasse) dan zal deze optie tot een afname van de belastinginkomsten uit fiscale bijtelling leiden. Is het huidige energielabel E of hoger dan leidt de maatregel tot een gelijkblijvende of toenemende belastinginkomsten voor de overheid.					
De baten bij zakenrijders bestaan uit verminderde brandstofkosten en een gemiddeld lagere bijtelling. Aangezien de maatregel niet de keuzevrijheid voor autogrootte beïnvloedt, zijn er in die zin geen kosten voor de zakenrijders aan de maatregel verbonden.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Het door COWI berekende effect betreft alleen nieuwverkopen van zakenauto's vanaf 2005. De optie zal ook de zuinigheid van oudere zakenauto's beïnvloeden, echter het aandeel van zakenauto's ouder dan 5 jaar in het personenautopark in 2010 is waarschijnlijk gering.					
De optie beïnvloedt waarschijnlijk ook het gemiddeld privé-kilometrage van zakenauto's. In welke mate kan niet worden berekend omdat onduidelijk wat de verdeling van de huidige zakenautopark over de zuinigheidsklassen en privé-kilometrageklassen is.					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Voor uitvoering van deze maatregel is het nodig dat bij tenaamstelling van een nieuwe personenauto de zuinigheids categorie op het kentekenbewijs deel II wordt afgedrukt.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		COWI (2001)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Verlengen van lopende convenant met auto-industrie tot 120 g/km in 2012/2013					RIVM
C9.6					
Korte beschrijving optie		Verlengen van lopende convenant met auto-industrie tot 120 g/km in 2012/2013			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto			
introductiejaar:		convenant wordt afgesloten in 2004			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂			-2,0	-1,6 tot -2,4	Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂			-0,0		kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Het effect is berekend door ervan uit te gaan dat de auto-industrie het convenant zal halen in 2012, dus de gemiddelde in de EU verkochte personenauto emitteert 120 g/km in de Eurotest. Net als in de actualisatie van de Referentieraming is verondersteld dat personenauto's in de praktijk 3 tot 15% meer emitteren dan in de Eurotest (effect airco, hogere gemiddelde acceleratie). Per saldo is de gemiddelde personenauto in 2020 ongeveer 10% zuiniger dan zonder het verlengde convenant. Echter, het effect op CO ₂ -emissies is geringer doordat zuiniger auto's ceteris paribus leiden tot meer autogebruik. Voor de brandstofkosten-elasticiteit voor autogebruik is de bandbreedte van -0,2 tot -0,4 gehanteerd uit Schipper et al. (2002). Per saldo nemen de CO ₂ -emissies door personenauto's met ongeveer 6 tot 8% af.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
De meerkosten voor personenauto's die 120 g/km CO ₂ emitteren ten opzichte van personenauto's die 140 g/km emitteren zijn niet bekend.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Onzeker is in hoeverre de reductie van CO ₂ -emissies in de Eurotest ook in de praktijk leidt tot afname van het brandstofverbruik. Verder is onzeker in welke mate de afname van de gemiddelde CO ₂ -emissiefactor op EU-niveau ook voor de Nederlandse autoverkopen van toepassing zal zijn.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Het lijkt in ieder geval op dit moment dat een gemiddelde CO ₂ -emissiefactor van 120 g/km niet alleen met technologie kan worden bereikt maar dat ook downsizing zal moeten plaatsvinden. De vraag is in hoeverre autofabrikanten in staat zullen zijn de consument tot de aankoop van gemiddeld kleinere auto's te bewegen.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie Referentieraming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Tweede convenant met auto-industrie tot 120 g/km in 2020					RIVM
C9.7					
Korte beschrijving optie		Rond 2010 wordt een tweede convenant tussen de Europese Commissie en de auto-industrie (ACEA, JAMA en KAMA) gesloten om in 2020 de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe personenauto's met nog eens 15% terug te brengen van 140 g/km tot 120 g/km.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto			
introductiejaar:		convenant wordt afgesloten in 2010			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂			-0,9	-0,7 tot -1,1	Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂			-0,0		kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Het effect is berekend door ervan uit te gaan dat de auto-industrie het convenant zal halen in 2020, dus de gemiddelde in de EU verkochte personenauto emitteert 120 g/km in de Eurotest. In 2008 en 2012 wordt uitgegaan van een gemiddelde CO ₂ -emissiefactor van 140 g/km. Net als in de actualisatie van de Referentieraming is verondersteld dat personenauto's in de praktijk 3 tot 15% meer emitteren dan in de Eurotest (effect airco, hogere gemiddelde acceleratie). Per saldo is de gemiddelde personenauto in 2020 ongeveer 5% zuiniger dan zonder het verlengde convenant. Echter, het effect op CO ₂ -emissies is geringer doordat zuiniger auto's ceteris paribus leiden tot meer autogebruik. Voor de brandstofkosten-elasticiteit voor autogebruik is de bandbreedte van -0,2 tot -0,4 gehanteerd uit Schipper et al. (2002). Per saldo nemen de CO ₂ -emissies door personenauto's met ongeveer 3 tot 4% af.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
De meerkosten voor personenauto's die 120 g/km CO ₂ emitteren ten opzichte van personenauto's die 140 g/km emitteren zijn niet bekend.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Onzeker is in hoeverre de reductie van CO ₂ -emissies in de Eurotest ook in de praktijk leidt tot afname van het brandstofverbruik. Verder is onzeker in welke mate de afname van de gemiddelde CO ₂ -emissiefactor op EU-niveau ook voor de Nederlandse autoverkopen van toepassing zal zijn.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Het lijkt in ieder geval op dit moment dat een gemiddelde CO ₂ -emissiefactor van 120 g/km niet alleen met technologie kan worden bereikt maar dat ook downsizing zal moeten plaatsvinden. De vraag is in hoeverre autofabrikanten in staat zullen zijn de consument tot de aankoop van gemiddeld kleinere auto's te bewegen.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie Referentieraming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

EU-normering gem. CO ₂ -uitstoot nieuwe personenauto's met handel tussen fabrikanten					CE
C9.8					
Korte omschrijving van optie		EU-brede invoering in 2014 van CAFE-achtige normering van de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe personenauto's met een doelstelling van 120 g/km in 2020, waarbij onderlinge emissiehandel tussen fabrikanten mogelijk is.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer			
introductiejaar:		2014			
penetratie in 2010 en 2020		0% in 2010; 100% in nieuwverkopen in 2020			
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂	-	-	-1,7	-1,2 tot -2,2	Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Aannames en uitgangspunten bij deze berekeningen:					
<ul style="list-style-type: none"> - de opgelegde norm in 2020 wordt gehaald, ofwel, de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuw verkochte personenauto's in 2020 wordt inderdaad 120 gr/km (in de testcyclus). In de praktijk zijn de emissies hoger, circa 3-15% [RIVM, actu-alisatie emissieprognose], zodat de praktijkemissies met deze maatregel op gemiddeld circa 124 - 138 gr/km uitkomt. - als referentie hebben we de meest recente prognose van RIVM gebruikt. Volgens deze ramingen is de gemiddelde uitstoot van nieuwverkopen in 2020 bij voortzetting van huidig beleid 143 (best case) c.q. 160 gr/km (worst case), zowel voor benzine- als ook voor dieselpersonenauto's. Er moet met deze maatregel dus een CO₂-reductie van 14-21% worden behaald tussen 2014 en 2020. 					
We zijn er in het bovenstaande vanuit gegaan dat de norm wordt gehaald door motoren zuiniger te maken. Omdat de verwachting is dat de CO ₂ -uitstoot van benzine- en dieselauto's per kilometer niet meer zal verschillen in 2020, kan er geen CO ₂ -besparing worden bereikt door een verschuiving naar een groter aandeel dieselauto's in de nieuwverkopen. De overige emissies wijzigen daarom niet door deze maatregel.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
	70		45		
Korte toelichting kostenberekening					
De maatschappelijke kosten van deze maatregel zijn de meerkosten van zuinige auto's. Dit kunnen kosten zijn van bijvoorbeeld zuinigere motortechnieken, lichtere voertuigen of hybride voertuigen, het zou ook de vorm van welvaartsverlies kunnen aannemen omdat mensen met minder vermogen of kleinere auto's genoeg moeten nemen. Daar staan financiële baten tegenover ten gevolge van de brandstofbesparing. Vooral de meerkosten van de zuinigere auto's zijn op dit moment nog erg moeilijk in te schatten. De bovenstaande schattingen voor de kosten en de kosteneffectiviteiten zijn gebaseerd op de aanname dat de meerkosten per voertuig in 2010 gemiddeld circa € 1.000 bedragen. De onzekerheid hierbij is echter groot.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Verdere verbeteringen aan motoren van personenauto's zullen ook bij bestelauto's worden toegepast, waardoor ook deze voertuigen zuinigere zullen worden.					
Belemmeringen/onzekerheden					
De grootste onzekerheid zijn de kosten van dit instrument, aangezien we op dit moment nog niet goed kunnen inschatten welke mogelijkheden en knelpunten er in de periode 2014-2020 zijn om de gemiddelde CO ₂ -uitstoot in deze mate te reduceren.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
De technische en maatschappelijke haalbaarheid van dit instrument is groot, mits de meerkosten voor autobezitters beperkt zullen blijven en het comfort van de auto's niet significant afneemt. Aangezien er al een CO ₂ -test en –registratie plaatsvindt in de EU, lijkt ook de organisatorische haalbaarheid groot.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		RIVM gegevens			
- kosten:		eigen inschatting (CE)			
- neveneffecten:		-			

Combinatie van optie C1.3 en C9.1 (viervoudig tarief)				RIVM	
C10.1					
Korte beschrijving optie		<ul style="list-style-type: none"> - invoering twee accijnstarieven diesel wegverkeer - verhoging van de LPG-accijns, schrappen huidige lage accijnstarief rode diesel - schrappen brandstoftoeslagen in de MRB voor diesel en LPG en van de diesel-toeslag in BPM - verlagen hoofdsom MRB met € 100 - generieke verlaging BPM met € 4.000, en een CO₂-heffing in de BPM van € 100 per gram CO₂. 			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer, mobiele werktuigen en tractoren			
introductiejaar:		1-1-2010			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-1,3	-1,0 tot -1,7			Mton
NO _x	-5	-4 tot -6			kton
VOS	-0,6	-0,6 tot -0,7			kton
SO ₂	-0,1	-0,1			kton
PM ₁₀	-0,4	-0,3 tot -0,5			kton
Korte toelichting effectberekening					
Het effect is gelijk aan het effect van optie C1.3 en optie C9.1 (viervoudige tarief, ofwel generiek verlaging BPM met € 4.000, en een CO ₂ -heffing van € 100 per gram CO ₂). Optie C10.1 en C1.3 verschillen alleen van elkaar voor wat betreft CO ₂ -emissies, omdat de differentiatie van de BPM naar zuinigheidsklassen geen effect heeft op de gereglementeerde emissies (CO, NO _x , VOS, PM ₁₀).					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				-300	
Korte toelichting kostenberekening					
Optie is budgetneutraal voor personenauto's. Wel opbrengsten bij mobiele werktuigen en tractoren. Het totale brandstofverbruik in 2010 door deze categorieën bedraagt naar schatting 1 mld liter. Het accijnstarief op rode diesel wordt verhoogd van 0,05 €/liter tot 0,34 €/liter. De opbrengst bedraagt daarmee circa € 300 miljoen.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
De brandstofprijselasticiteit voor mobiele werktuigen is zeer onzeker. De brandstofmix in de nieuwverkopen van personenauto's na 1-1-2010 is zeer onzeker door het wegvallen van omslagpunten. Vermoedelijk neemt het aandeel diesel fors toe, waardoor de effecten in 2020 op NO _x en PM ₁₀ lager zullen zijn dan in 2010 en op CO ₂ hoger.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Brandstofinfrastructuur moet worden aangepast om twee kwaliteiten dieselolie aan de pomp beschikbaar te kunnen stellen. Wellicht moeilijkheden met handhaving te verwachten gezien het grote verschil in prijs tussen beide dieselkwaliteiten.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		MNP-RIVM, Actualisatie ReferentieRaming (Van den Brink, 2003)			
- kosten:					
- neveneffecten:					

EU-verplichting in-car instrumenten personenauto's en bestelauto's					RIVM
C11.1					
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2006 wordt in EU-verband verplicht gesteld dat nieuwe personenauto's en bestelauto's met in-car instrumenten (real time verbruiksmeter) moeten worden uitgerust.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto en bestelauto			
introductiejaar:		1-1-06			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 100% (nieuwe personenauto's en bestelauto's)			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>Meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	< - 0,1		< - 0,1		Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Voor privé-rijders bedraagt de besparing op brandstofverbruik maximaal 10%, voor zakelijke rijders maximaal 5% (Wilbers, 1995). Het gemiddeld jaarkilometrage voor privé-rijders is ongeveer een factor 2 hoger dan voor zakelijke rijders. Er is verondersteld dat in 2006, 85% van de nieuwverkopen (personenauto's en bestelauto's) ook zonder beleid een verbruiksmeter of econometer heeft en dat dit percentage tot 2010 autonoom in gelijke stappen oploopt tot 100%. Het additionele effect door de verplichting wordt hierdoor gering.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
1,5		28			
Korte toelichting kostenberekening					
De kosten van een econometer zijn ongeveer € 70. Bij een afschrijvingstermijn van 15 jaar zijn de jaarlijkse kosten per voertuig ongeveer € 6. Omdat na 2010 zonder maatregel ook 100% van het voertuigenpark zou zijn uitgerust met een verbruiksmeter zijn de extra kosten in 2020 nul.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Het gelijkmatiger rijden kan een positieve invloed hebben op congestie. Mogelijk heeft de brandstofbesparing die het gevolg is van de invoering van de econometer tot gevolg dat automobilisten iets meer kilometers gaan afleggen.					
Onzekerheden					
De mate waarin de verbruiksreductie daadwerkelijk wordt gerealiseerd.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Er is weinig weerstand te verwachten tegen een dergelijke maatregel te verwachten.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:	Wilbers (1995), CBS (1995), CE (2001), Klein et al. (2003)				
- kosten:	www.stimular.nl/voertuigbrandstoffactsheet.html; www.mthco.nl/nieuws/actueel/nb0205.html; Wilbers (1995)				
- neveneffecten:					

Stimulering in-car instrumenten bestelauto's					RIVM	
C11.2						
Korte beschrijving optie		Stimuleringsregeling voor toepassing van in-car instrumenten bij bestelauto's (zoals ook voor personenauto's is doorgevoerd).				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		bestelauto's				
introductiejaar:						
penetratie in 2010 en 2020		?				
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂	< -0,1		< - 0,1		Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Zie optie C11.1. Het effect zal liggen tussen nul en het effect van verplichting (optie C11.1). Hoeveel rijders gebruik zullen maken van de regeling is moeilijk in te schatten.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten van een econometer zijn ongeveer € 70. Bij een afschrijvingstermijn van 15 jaar zijn de jaarlijkse kosten per voertuig ongeveer € 6. De maximale kosten treden op als alle bestelauto worden voorzien van in-car instrumenten (zie optie C11.1).						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Door de brandstofbesparing die het gevolg is van de invoering van de econometer zal mogelijk in geringe mate extra verkeer gegenereerd worden.						
Het gelijkmatiger rijden kan een positieve invloed hebben op congestie.						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er is weinig weerstand te verwachten tegen een dergelijke maatregel te verwachten.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Wilbers (1995)				
- kosten:		www.stimular.nl/voertuigbrandstofactsheet.html; www.mthco.nl/nieuws/actueel/nb0205.html; Wilbers (1995)				
- neveneffecten:						

EU-verplichting snelheidsbegrenzer (100 km/uur) bestelauto's					RIVM	
C11.3						
Korte beschrijving optie:		In de EU-toelatingseisen wordt opgenomen dat bestelauto's vanaf 2006 van een snelheidsbegrenzer (100 km/uur) moeten worden voorzien. Door ook voor bestelauto's een snelheidsbegrenzer verplicht te stellen wordt beoogd de CO ₂ -emissies door bestelauto's te verminderen. Tevens wordt het privé-gebruik van bestelauto's minder aantrekkelijk gemaakt.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Bestelauto				
introductiejaar:		1-1-06				
penetratie in 2010 en 2020		100%				
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂	-0,3	-0,3 tot -0,4	-0,5	-0,4 tot -0,6	Mton	
NO _x	-1,3	-1,2 tot -1,5	-1,5	-1,3 tot -1,8	kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Uit cijfers van AVV blijkt dat ongeveer 20% van de voertuigkilometers door bestelauto's wordt verreden op autosnelwegen. NO _x en CO ₂ -emissiefactoren variëren per gereden snelheid. Bij een snelheid van gemiddeld 100 km/uur is de emissie van CO ₂ ruim 15% lager dan bij 120 km/uur (CE, 1998).						
Bij deze berekening is rekening gehouden met de verdeling van snelheden op autosnelwegen en provinciale wegen. De kans dat bestelwagens (zonder begrenzer) boven de maximumsnelheid uitkomen is normaal verdeeld (CE, 1998).						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
280	420	900	840	0	0	
		510 (eq)	540			
Korte toelichting kostenberekening						
De belangrijkste kosten komen voort uit extra salariskosten door langere reistijden. Eén uur reistijdverlies kost volgens Rijkswaterstaat ongeveer € 27,-. De maatregel leidt tot circa 8 miljoen verliesuren in 2010. Een deel van het totale reistijdverlies kan worden toegeschreven aan bestelwagens die de maximumsnelheid overschrijden. Aangezien de kilometers verreden boven de maximumsnelheid onrechtmatige tijdswinst opleveren is dit deel van het reistijdverlies niet opgenomen in de kostenberekening.						
Het tweede kostenelement is de aanschafprijs van de snelheidsbegrenzer, circa € 120,- (Dings, 1998). Een derde kostenelement ontstaat doordat bestelauto's bij lagere snelheden minder brandstof verbruiken. Dit heeft een positief effect op de kosteneffectiviteit. Er is uitgerekend dat bestelauto's bijna 20% minder brandstof verbruiken door de snelheidsverlaging (TNO, 2001).						
Het verschil in kosteneffectiviteit voor de zichtjaren wordt verklaard doordat is aangenomen dat de snelheidsbegrenzer in de loop van de jaren niet minder gaat kosten maar wel minder effectief wordt doordat er ook autonome verbeteringen met betrekking tot CO ₂ -uitstoot van bestelauto's plaatshebben.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
De veiligheid kan enigszins toenemen. Er is mogelijk een zeer geringe daling van geluidsemissies.						
Onzekerheden						
Handhaving kan een probleem vormen. Het monteren van grotere wielen na het installeren van de snelheidsmeter kan het effect van de maatregel beperken.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er is mogelijk beperkt maatschappelijk draagvlak omdat alle kosten worden verhaald op de bestelauto-eigenaren. Bovendien zal een snelheidsbegrenzer het gevoel van vrijheid inperken wat des te meer belangrijk is wanneer in ogen-schouw wordt genomen dat een aanzienlijk deel van de bestelwagens ook wordt gebruikt voor privé-doeleinden.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE, 1998; AVV-servicedesk; TNO, 2001; Geurs et al., 1997				
- kosten:		V&W, 1996				
- neveneffecten:						

Invoering energielabel bestelauto's					RIVM	
C12.1						
Korte beschrijving optie		Invoering van een energielabel voor nieuwe, voor verkoop tentoongestelde bestelauto's.				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's				
introductiejaar:		1-1-2007				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020		eenheid	
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		
CO ₂					Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Geen modellen beschikbaar om de effecten van deze optie te berekenen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

EU convenant met industrie over gem. CO ₂ -uitstoot bestelauto's - parallel met verlenging lopende convenant met auto-industrie tot 2012					RIVM
C12.2					
Korte beschrijving optie:		De lopende convenanten met ACEA, JAMA en KAMA voor personenauto's worden in 2004 verbreed naar bestelauto's. Hierbij wordt voor 2012/2013 een doel voor bestelauto's vastgesteld dat gelijkwaardig is aan het doel van 120 g/km voor de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe personenauto's in 2012. Dit komt neer op een reductie van 15% van de gemiddelde CO ₂ -uitstoot.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Bestelauto			
introductiejaar:		1-1-12			
penetratie in 2010 en 2020		0%; 79%			
Effecten	<i>2010</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>2020</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
	<i>meest realistisch</i>		<i>meest realistisch</i>		
CO ₂	-0,4		-1,6		Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Er wordt vanuit gegaan dat de bestelautofabrikanten vanaf 2005 hun motoren gaan verbeteren met betrekking tot CO ₂ -uitstoot. Tot 2012 volgt er dan een lineaire daling van de CO ₂ -emissiefactor van bestelauto's zodat 100% in 2012 aan de emissie-norm voldoet. De emissiefactor in 2020 van alle nieuw verkochte bestelauto's is op 189 g/km gesteld, wat gelijkwaardig doel is in vergelijking met de 120 g/km voor personenauto's. De CO ₂ -emissiefactor (en daarmee de emissie) van nieuwe bestelauto's daalt daarmee van 2005 tot 2012 met bijna 30%.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Over de kosten van het verlagen van de CO ₂ -emissiefactor voor wegvoertuigen is geen informatie gevonden.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
De maatregel is een convenant, en dus geen verplichting. In de berekening is ervan uitgegaan dat de norm volledig wordt gehaald. Dit is echter lang niet zeker tenzij er sancties worden verbonden aan het niet halen van de norm.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Voor personenauto's hebben autofabrikanten van 1998 tot 2012 de tijd om naar de norm toe te werken. Bij deze maatregel zouden de fabrikanten voor bestelauto's zes jaar minder de tijd hebben om aan een gelijkwaardig doel te voldoen. Dit brengt de haalbaarheid mogelijk in gevaar.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		CCDM (2003), Methodiekrapport Taakgroep Verkeer			
- kosten:					
- neveneffecten:					

EU convenant met industrie over gem. CO ₂ -uitstoot bestelauto's - parallel met tweede convenant met auto-industrie tot 2020					RIVM	
C12.3						
Korte beschrijving optie:		Rond 2010 wordt een convenant tussen de Europese Commissie en de auto-industrie (ACEA, JAMA, KAMA) gesloten zodat de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe bestelauto's in 2020 15% lager is.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Bestelauto				
introductiejaar:		2010				
penetratie in 2010 en 2020		0%; 14%				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂	-		-1,0			Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
Er wordt vanuit gegaan dat de bestelautofabrikanten vanaf 2013 hun motoren gaan verbeteren met betrekking tot CO ₂ -uitstoot. Tot 2020 volgt er dan een lineaire daling van de CO ₂ -emissiefactor van bestelauto's zodat 100% in 2020 aan de emissienorm voldoet. De emissiefactor in 2020 van alle nieuw verkochte bestelauto's is op 189 g/km gesteld, wat gelijkwaardig doel is in vergelijking met de 120 g/km voor personenauto's. De CO ₂ -emissiefactor (en daarmee de emissie) van nieuwe bestelauto's daalt daarmee van 2013 tot 2020 met bijna 30%.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
	75 – 300		75 – 300			
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten per ton vermeden CO ₂ -emissie van het 15% zuiniger maken van bestelauto's ligt tussen de € 75 en 300/ton CO ₂ (RAND Europe/ FKA/ TML, 2003). De totale maatschappelijke kosten liggen daarmee tussen de € 75 en 300 mln.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
De maatregel is een convenant, en dus geen verplichting. In de berekening is ervan uitgegaan dat de norm volledig wordt gehaald. Dit is echter lang niet zeker tenzij er sancties worden verbonden aan het niet halen van de norm.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Er is waarschijnlijk weerstand van de bestelautofabrikanten te verwachten omdat ze moeten gaan investeren in energiezuinige technieken.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CCDM (2003), Methodiekrapport Taakgroep Verkeer				
- kosten:		RAND Europe (2003)				
- neveneffecten:						

EU-normering gem. CO ₂ -uitstoot nieuwe bestelauto's met handel tussen fabrikanten					CE
C12.4					
Korte omschrijving van optie		Optie: EU-brede invoering in 2014 van CAFE-achtige normering van de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe bestelauto's met een doelstelling van 15% reductie ten opzichte van 2010, waarbij onderlinge emissiehandel tussen fabrikanten mogelijk is.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer			
introductiejaar:		2014			
penetratie in 2010 en 2020		2010: - ; 2020: 100% in de nieuwverkopen			
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-	-	0,4	0,3 tot 0,5	Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Bij de berekening is uitgegaan van de prognoses voor emissies en kilometrages van het MV5 (RIVM). Ook zonder dit instrument is de verwachting dat de CO ₂ -emissies van bestelauto's enkele procenten zullen dalen in de periode 2010 - 2020, deze maatregel zal dit effect versterken. Het is te verwachten dat beleid dat erop gericht is om personenauto's zuiniger te maken ook positieve effecten bij bestelauto's tot gevolg zal hebben. Hoe groot dit effect is, is echter onduidelijk. Omdat bestelauto's voornamelijk voor zakelijk gebruik worden ingezet (waarbij financiële consequenties vaak een grote rol spelen in een beslissing voor een voertuig), is er een vrij grote drive om de brandstofefficiency te vergroten, groter dan bij personenauto's. Daar staat tegenover dat bestelauto's niet alle zuinige technologieën kunnen toepassen die voor personenauto's worden ontwikkeld. Zo staat bijvoorbeeld de behoefte aan ruimte in een bestelauto een optimale stroomlijn in de weg.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
	20		60		
Korte toelichting kostenberekening					
De maatschappelijke kosten van deze maatregel zijn de meerkosten van zuinige auto's. Dit kunnen kosten zijn van bijvoorbeeld zuinigere motortechnieken, lichtere voertuigen of hybride voertuigen, het zou ook de vorm van welvaartsverlies kunnen aannemen omdat mensen met minder vermogen of kleinere bestelauto's genoeg moeten nemen. Daar staan financiële baten tegenover ten gevolge van de brandstofbesparing. Vooral de meerkosten van de zuinigere bestelauto's zijn op dit moment nog erg moeilijk in te schatten. De bovenstaande schattingen voor de kosten en de kosteneffectiviteiten zijn gebaseerd op de aanname dat de meerkosten per voertuig in 2020 gemiddeld circa € 1.500 bedragen. De onzekerheid hierbij is echter groot.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Belemmeringen/onzekerheden					
Op dit moment is er nog geen CO ₂ -verbruiksmeting bij bestelauto's in gebruik, vanwege de grote variëteit aan uitvoeringsvormen van bestelauto's (wielbasis, laadvermogen, vermogen, etc), die bovendien in kleine series worden geproduceerd en vaak nog na aankoop worden gewijzigd. De verwachting is echter wel dat een dergelijke meting de komende tijd in EU-verband wordt vastgesteld. De monitoring van de emissiegegevens van bestelauto's is gelijk aan die van personenauto's. De onzekerheden in de bovenstaande berekeningen zijn waarschijnlijk relatief groot, vanwege de beperkte data die op dit moment beschikbaar zijn voor bestelauto's. Met name de toekomstprognoses zijn minder ver uitgewerkt dan bij personenauto's.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Zie belemmeringen. Als er een goede verbruiksmeting en -monitoring is overeengekomen en geïmplementeerd is de organisatorische haalbaarheid redelijk groot. Voor de technische en maatschappelijke haalbaarheid, zie de opmerkingen bij optie C9.8.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		RIVM gegevens			
- kosten:		eigen inschatting (CE)			
- neveneffecten:		-			

Toestaan van zwaardere en grotere vrachtauto's					RIVM	
C13.1						
Korte beschrijving optie		Met ingang van 1 januari 2005 worden op een beperkt deel van het Nederlandse wegennet zogenaamde 'modulaire combinaties' (ook wel LZV's, Lange en eventueel Zwaardere Voertuigen) van maximaal 60 ton en 25,25 m toegestaan.				
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Vrachtauto's en trekkers				
introductiejaar:		1-1-2005				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂	?	-0,1 tot 0,0	?	-0,1 tot 0,0	Mton	
NO _x	?	-0,5 tot 0,0	?	-0,5 tot 0,0	kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀	?	-0,02 tot 0,00	?	-0,02 tot 0,00	kton	
Korte toelichting effectberekening						
<p>Door de inzet van LZV's kunnen emissiereducties per tonkilometer bij zeer lichte goederen oplopen tot 25%, en bij zwaardere goederen (400 kg/m³) tot circa 15%. Deze milieuwinst als gevolg van hogere efficiency (en dus lagere transportkosten) van LZV's wordt grotendeels tenietgedaan door 'rebound'-effecten op transportvolume, dat wil zeggen de lagere kosten genereren extra transport (CE, 2000). Wanneer langere en zwaardere vrachtauto's op het gehele wegennet zouden worden toegelaten, dan bedraagt het effect op de Nederlandse CO₂-emissies circa -0,1 Mton. CE (2000) stelt dat het effect op NO_x (en andere emissies) niet nauwkeuring genoeg is in te schatten. Aangezien het effect op CO₂ met name wordt veroorzaakt door efficiënter wegvervoer (en meer wegvervoer) kan het effect op NO_x en PM₁₀ worden indicatief worden berekend door uit te gaan van de gemiddelde NO_x- en PM₁₀-emissies per CO₂-emissie van vrachtauto's in 2010. Deze bedraagt voor NO_x 6,4 g/kg CO₂ en voor PM₁₀ 0,23 g/kg CO₂. Met deze emissiefactoren zijn de effecten op NO_x- en PM₁₀-emissies afgeleid.</p> <p>De bovengenoemde effecten zijn bepaald voor de inzet van LZV's op het totale wegennet. Bij inzet op een 'beperkt' deel van het wegennet, zoals voorgesteld in de maatregel, zullen de effecten dus lager komen te liggen. Er mag grofweg van worden uitgegaan dat inzet op 10% van het wegennet ook tot 10% van de bovengenoemde emissiereducties leidt. De ondergrens van het effect betreft toelating van LZV's op 10% van het wegennet.</p>						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				10	10	
Korte toelichting kostenberekening						
<p>De aanpassingskosten voor een conventionele vrachtwagen liggen volgens AVV tussen de € 35.000 en € 120.000. TLN schat echter in dat de meerkosten slechtst circa € 15.000 per voertuig bedragen omdat sprake zou zijn van combineren van reeds bestaande modules. Vervoerders die overstappen van een 40-tons vrachtauto naar een 60-tons LZV, verwachten de meerkosten terug te kunnen verdienen door een hogere vrachtopbrengst. De maatschappelijke baten zijn daarmee vermoedelijk hoger dan de kosten. De overheid verliest accijnsinkomsten, maximaal circa 10 mln Euro. Dit is berekend uitgaande van een CO₂-emissiereductie van 80 mln ton CO₂. Dit is equivalent aan 30 mln liter diesel waarop momenteel heffing geldt van 0,32 €/liter (BOVAG-RAI, 2003).</p>						
Neveneffecten (kwalitatief)						
<p>Er zal een geringe verschuiving van binnenvaart en railvervoer naar het wegvervoer plaatsvinden. De grotere massa van LZV's heeft een negatieve invloed op de verkeersveiligheid aangezien deze voertuigen bij een ongeval langzamer tot stilstand komen.</p>						
Onzekerheden						
<p>Onzeker is of de grootschalige inzet van LZV's in plaats van minder niet netto juist tot meer voertuigkilometers leidt indien de marktverhoudingen ten gunste van wegtransport veranderen.</p>						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE (2000)				
- kosten:		AVV, TLN (2003)				
- neveneffecten:						

Programma voor transportpreventie					
C13.2					
Korte beschrijving optie		Nieuw programma voor transportpreventie			
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Deze opties is onvoldoende geconcretiseerd om doorgerekend te worden.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Invoering energielabel vrachtauto's					RIVM	
C14.1						
Korte beschrijving optie		Invoering in 2016 van een energielabel voor nieuwe, voor verkoop tentoongestelde vrachtauto's				
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's				
introductiejaar:		1-1-2006				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂					Mton	
NO _x					kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Geen modellen beschikbaar om de effecten van deze optie te berekenen.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Onzekerheden						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Voor invoering van deze maatregel moet eerst een meetmethode voor het brandstofverbruik van vrachtauto's worden ontwikkeld en moeten typekeuringsresultaten voor het verbruik van alle typen vrachtauto's beschikbaar komen.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

EU convenant met industrie over gem. CO ₂ -uitstoot vrachtauto's				RIVM	
C14.2					
Korte omschrijving van optie		Rond 2020 wordt een convenant tussen de Europese Commissie en de vrachtauto-industrie gesloten om in 2030 de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe vrachtauto's en trekkers met 15% te verminderen.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		vrachtwagens en trekkers			
introductiejaar:		2005			
penetratie in 2010 en 2020		100%			
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Aangezien de maatregel pas in 2030 haar beoogde effect moet ressorteren, zijn in 2010 en 2020 geen effecten te verwachten. Er is aangenomen dat de vrachtautoindustrie per 2023 de CO ₂ -emissiefactor met acht stappen zal verlagen totdat in 2030 de reductie van 15% is bereikt. In 2030 zal het effect op de CO ₂ -emissie 0,7 Mton voor vrachtauto's en en 1,0 Mton voor trekkers zijn. Totaal dus een reductie van 1,6 Mton CO ₂ in 2030.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Er zijn geen gegevens beschikbaar over de kosten die van het terugdringen van de CO ₂ -emissiefactor voor vrachtauto's en trekkers.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Belemmeringen/onzekerheden					
De maatregel is een convenant, en dus geen verplichting. In de berekening is ervan uitgegaan dat de norm volledig wordt gehaald. Dit is echter lang niet zeker tenzij er sancties worden verbonden aan het niet halen van de norm.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Er is waarschijnlijk weerstand van de vrachtautofabrikanten te verwachten omdat ze moeten gaan investeren in energiezuinige technieken.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

EU-normering gem. CO ₂ -uitstoot nieuwe vrachtauto's met handel tussen fabrikanten					CE	
C14.3						
Korte omschrijving van optie		EU-brede invoering in 2014 van CAFE-achtige normering van de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe vrachtauto's, waarbij onderlinge emissiehandel tussen fabrikanten mogelijk is. De doelstelling voor de gemiddelde CO ₂ -uitstoot van nieuwe vrachtauto's voor 2020 is gelijk aan bovenstaand convenant.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		wegverkeer (vrachtauto's)				
introductiejaar:		2014				
penetratie in 2010 en 2020						
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>		<i>eenheid</i>
CO ₂						Mton
NO _x						kton
VOS						kton
SO ₂						kton
PM ₁₀						kton
Korte toelichting effectberekening						
De problemen met de haalbaarheid van deze optie zijn dermate groot (zie hieronder), dat we de effecten van deze optie niet hebben berekend.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Korte toelichting kostenberekening						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Belemmeringen/onzekerheden						
Zie de toelichting bij haalbaarheid hieronder.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Bij vrachtauto's bestaat op dit moment geen verbruiksmeting, en er wordt ook niet verwacht dat een dergelijke test de komende jaren ontwikkeld gaat worden. In tegenstelling tot personenauto's worden van vrachtauto's namelijk geen grote series gebouwd. Bij een verbruiksmeting en -registratie zou er daarom rekening moeten worden gehouden met een grote variëteit aan uitvoeringsvormen van vrachtauto's (wielbasis, laadvermogen, vermogen, evt. aanwezige koeling, etc). Het vaststellen en monitoren van de CO ₂ -kentallen zou een dermate zware administratieve last op dat die niet op zou wegen tegen de te verwachten baten.						
In de vrachtautosector is namelijk de drive voor brandstofefficiency al hoog, aangezien de brandstofkosten een vrij groot deel van de transportkosten uitmaken. De mogelijkheden om CO ₂ -reductie te bereiken aan de voertuigen zelf (dus niet door middel van efficiencyverbeteringen in bijvoorbeeld de logistiek) zijn dan ook waarschijnlijk aanzienlijk beperkter dan bij personen- en bestelauto's						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Introductie emissieheffing op CO₂ in EUROCONTROL-luchtruim boven de 15 EU-lidstaten						CE
C15.1						
Korte omschrijving van optie		In het door EUROCONTROL geregelde luchtruim boven de 15 EU-lidstaten wordt een heffing op CO ₂ -emissies geïntroduceerd ter hoogte van € 30 per ton CO ₂ .				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Luchtvaart				
introductiejaar:		2005				
penetratie in 2010 en 2020		100%				
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂	-8 resp. -0,02 (ca -6%)		Gunstiger dan in 2010		Mton betrokken op EU25 totaal resp. NL LTO emissie	
NO _x	-31 resp. 0,3 (ca -6%)		Gunstiger dan in 2010		kton betrokken op EU25 totaal resp. NL LTO emissie	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
Effecten bestaan vooral uit versnelde uitfasering oude vliegtuigen en vraaguitval.						
Belangrijke opmerking: Er is geen overeenstemming over de manier waarop de CO ₂ -uitstoot van de internationale luchtvaart aan individuele landen, dus ook aan Nederland, moet worden toegewezen. Afhankelijk van de toewijzingsmethode (allocatie) varieert de aan Nederland toe te rekenen CO ₂ -emissie van de internationale luchtvaart in 2010 tussen ruwweg 1,9 en 7,4 Mton, ofwel ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan de Nederlandse LTO-emissie in 2010. Het feitelijk aan Nederland toe te rekenen milieu-effect is dan waarschijnlijk ok ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan het LTO-effect dat in deze fact sheet is gepresenteerd. Bron: National allocation of international aviation and marine CO ₂ emissions, CE Delft/Resource Analysis, 2000						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
103 resp. 0,3	?	15 10 (eq)	15 10 (eq)	-3300 resp. 8,5	?	
Korte toelichting kostenberekening						
De schattingen van maatschappelijke en overheidskosten zijn, net als de schattingen voor emissiereducties, gegeven voor zowel de EU als geheel als voor het deel dat betrekking heeft op de Nederlandse LTO-emissies. We gaan ervan uit dat de gemiddelde kosten van de getroffen maatregelen de helft van de heffing bedragen (rule of half). Daarmee is de kosteneffectiviteit van de maatregel wanneer alleen de effecten op CO ₂ worden beschouwd per definitie € 15 per ton CO ₂ . Echter de maatregel heeft ook nog effect op NO _x - emissie, die ruwweg de helft van de klimaatimpact heeft van de CO ₂ -emissie. Dit betekent dat de kosteneffectiviteit per CO ₂ -equivalent ruwweg op € 10 per ton uitkomt.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Weinig, wellicht op kleine schaal omvliegen om het EUROCONTROL-luchtruim						
Belemmeringen/onzekerheden						
Juridisch is een potentieel knelpunt de vrij rechtstreekse relatie tussen heffing en brandstofverbruik, waardoor de heffing dan deels het karakter van een brandstofbelasting heeft, die op juridische bezwaren stuit. Internationale verdeling en gebruik van opbrengsten is lastig punt.						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Administratief lijkt een en ander haalbaar. Haalbaarheid van behandeling van 'overflights' bijvoorbeeld van US naar Rusland, is vraagteken						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		CE 2002, Economic incentives to mitigate the global environmental impact of aviation in Europe				
- kosten:		idem				
- neveneffecten:		idem				

Introductie van een opbrengstneutrale emissieheffing op CO₂ in EUROCONTROL-luchtruim boven de 15 EU-lidstaten					
C15.2					
Korte omschrijving van optie		In het door EUROCONTROL geregelde luchtruim boven de 15 EU-lidstaten wordt een opbrengstneutrale heffing op CO ₂ -emissies geïntroduceerd ter hoogte van € 30 per ton CO ₂ . De terugsluizing vindt plaats op basis van een formule voor ladingtonkilometers.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Luchtvaart			
introductiejaar:		2005			
penetratie in 2010 en 2020		100%			
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂	-4,7 resp. -0,01 Mton (ca 3%)		Gunstiger dan in 2010		Mton betrokken op EU25 totaal resp. NL LTO emissie
NO _x	-18 resp. -0,2 kton (ca 4%)		Gunstiger dan in 2010		kton betrokken op EU25 totaal resp. NL LTO emissie
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Effecten bestaan vooral uit versnelde uitfasering oude vliegtuigen. Effecten op EU-niveau zijn met 20% verhoogd ten opzichte van EU15 wegens toetreding 10 nieuwe landen.					
Belangrijke opmerking: Er is geen overeenstemming over de manier waarop de CO ₂ -uitstoot van de internationale luchtvaart aan individuele landen, dus ook aan Nederland, moet worden toegewezen. Afhankelijk van de toewijzingsmethode (allocatie) varieert de aan Nederland toe te rekenen CO ₂ -emissie van de internationale luchtvaart in 2010 tussen ruwweg 1,9 en 7,4 Mton, ofwel ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan de Nederlandse LTO-emissie in 2010. Het feitelijk aan Nederland toe te rekenen milieu-effect is dan waarschijnlijk ok ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan het LTO-effect dat in deze fact sheet is gepresenteerd. Bron: National allocation of international aviation and marine CO ₂ emissions, CE Delft/Resource Analysis, 2000					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
103 resp. 0,3	?	15 10 (eq)	15 10 (eq)	0	0
Korte toelichting kostenberekening					
De schattingen van maatschappelijke en overheidskosten zijn, net als de schattingen voor emissiereducties, gegeven voor zowel de EU als geheel als voor het deel dat betrekking heeft op de Nederlandse LTO-emissies. We gaan ervan uit dat de gemiddelde kosten van de getroffen maatregelen de helft van de heffing bedragen (rule of half). Daarmee is de kosteneffectiviteit van de maatregel wanneer alleen de effecten op CO ₂ worden beschouwd per definitie € 15 per ton CO ₂ . Echter de maatregel heeft ook nog effect op NO _x -emissie, die ruwweg de helft van de klimaatimpact heeft van de CO ₂ -emissie. Dit betekent dat de kosteneffectiviteit per CO ₂ -equivalent ruwweg op € 10 per ton uitkomt.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Weinig, misschien zeer beperkt omvliegen om EUROCONTROL-luchtruim door relatief vuile vliegtuigen of juist via EUROCONTROL-luchtruim door relatief schone vliegtuigen					
Belemmeringen/onzekerheden					
Juridisch lijkt de optie haalbaar, maar toetsing aan Europees recht en luchtvaartrecht zal onontkoombaar zijn.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Definitie van de terugsluisformule is technisch complex. Administratief lijkt een en ander haalbaar. Haalbaarheid van behandeling van 'overflights' bijvoorbeeld van US naar Rusland, is vraagteken.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		CE 2002			
- kosten:		CE 2002			
- neveneffecten:		CE 2002			

Introductie CO ₂ -emissiehandel internationale luchtvaart					CE	
C15.3						
Korte omschrijving van optie		In ICAO-verband wordt vanaf 2012 een 'open' CO ₂ -emissiehandelssysteem opgezet. Doelstelling is 15% emissiereductie in 2020 ten opzichte van het niveau in 2012.				
nationaal/EU/mondiaal:		Mondiaal				
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie				
verkeer- en vervoerscategorie:		Luchtvaart				
introductiejaar:		2012				
penetratie in 2010 en 2020		0 resp. 100%				
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
CO ₂			-350 resp. 0,14		Mton betrokken op wereld respectievelijk NL LTO emissie	
NO _x			?		kton	
VOS					kton	
SO ₂					kton	
PM ₁₀					kton	
Korte toelichting effectberekening						
De schattingen van het milieu-effect zijn gegeven voor zowel de gehele wereld als geheel als voor het deel dat betrekking heeft op de Nederlandse LTO-emissies. De emissiereductie zal waarschijnlijk voor het overgrote deel niet in de luchtvaartsector worden gerealiseerd maar van elders worden ingekocht. Autonoom stijgen de CO ₂ -emissies van de mondiale luchtvaart 768 naar 1.003 Mton tussen 2012 en 2020. Met het systeem wordt de totale mondiale emissiereductie in 2020 daarmee $1.003 - 0,85 \cdot 768 = 350$ Mton, waarvan circa 0,14 Nederlandse LTO-emissie.						
Belangrijke opmerking: Er is geen overenstemming over de manier waarop de CO ₂ -uitstoot van de internationale luchtvaart aan individuele landen, dus ook aan Nederland, moet worden toegewezen. Afhankelijk van de toewijzingsmethode (allocatie) varieert de aan Nederland toe te rekenen CO ₂ -emissie van de internationale luchtvaart in 2010 tussen ruwweg 1,9 en 7,4 Mton, ofwel ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan de Nederlandse LTO-emissie in dat jaar. Het feitelijk aan Nederland toe te rekenen milieu-effect is dan waarschijnlijk ok ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan het LTO-effect dat in deze fact sheet is gepresenteerd. Bron: National allocation of international aviation and marine CO ₂ emissions, CE Delft/Resource Analysis, 2000						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
–	3.500-10.500 (mondiaal), 1,4-4,2 (NL LTO)	–	10 resp. 30 7 resp. 20 (eq)	–	0	
Korte toelichting kostenberekening						
De schattingen van maatschappelijke en overheidskosten zijn, net als de schattingen voor emissiereducties, gegeven voor zowel de gehele wereld als voor het deel dat betrekking heeft op de Nederlandse LTO-emissies. Het belangrijkste economische effect zal zijn een stijging van de wereldhandelsprijs van CO ₂ als gevolg van de groeiende behoefte aan emissierechten, waardoor additionele maatregelen worden getroffen om het overall Kyoto-doel te halen. Belangrijke aanname hier is dat de uiteindelijke mondiale handelsprijs in 2020 minimaal € 10 en maximaal € 30 per ton CO ₂ zal zijn en dat de maatregelen die worden getriggerd door het emissiehandels-systeempluchtvaart 'aan de marge' zijn, dus ook € 10 resp. 30 per ton CO ₂ kosten. De totale mondiale kosten bedragen bij een handelsprijs van € 10 respectievelijk 30 per ton en 350 Mton reductie circa € 3,5 respectievelijk € 10,5 mrd per jaar. Betrokken op de Nederlandse LTO-emissie betekent dat € 1,4 tot 4,2 mln.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Stijging van de wereldhandelsprijs voor emissierechten. Aanname hier tot € 10 resp. 30 per ton CO ₂ .						
Belemmeringen/onzekerheden						
Introductie op regionale schaal (EU ?) lijkt veel minder problematisch dan op mondiale schaal waar bijvoorbeeld de VS en de niet-Annex 1-landen tegen zullen stribbelen. Bij introductie door ICAO spelen belangrijke vraagstukken rond het mandaat van deze organisatie.						
Relaties met andere opties						
geen						

Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)

Juridisch is de rol van ICAO een moeilijk punt; slechts coördinerend of feitelijk verantwoordelijk voor emissies? Veel is afhankelijk van politieke wil van ICAO-staten. Verder is de doelstelling van 15% emissiereductie in 2020 ten opzichte van niveau 2012 zeer ambitieus.

Gebruikte bronnen

Schattingen van emissies in 2012 en 2020: Analysis of market-based options for the reduction of CO₂-emissions from aviation with the AERO modelling system, CAEP MBO analysis task group, 2000.

Introductie BTW op vliegtickets intra-EU vluchten					CE
C15.4					
Korte beschrijving optie		In EU-verband wordt in 2008 een BTW-tarief van 6% ingevoerd op vluchten binnen de EU.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		CO ₂ -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		Vliegverkeer			
introductiejaar:		1-1-2008			
penetratie in 2010 en 2020		100%			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂	-7,1 resp.-0,03	-4,1 tot -10,1 resp. -0,02 - 0,04	?	?	Mton betrokken op EU25 resp. NL LTO emissie
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
<p>We nemen aan dat de autonome groei van het vliegverkeer tov van 2000 in 2010 40% bedraagt. Daarnaast stijgt het intra-EU vliegverkeer met ongeveer 20% door toetreding van 10 nieuwe landen tot de EU. BTW heffing zal geen gevolgen hebben voor het zakelijk en vrachtverkeer. Privé kilometers hebben een aandeel van ongeveer 90% in het aantal intra-EU persoonskilometers. De prijselasticiteit voor privékilometers ligt tussen -1,1 en -2,7. Vliegtuigen worden jaarlijks ongeveer 1,25% efficiënter. Dit leidt tot een schatting van CO₂-uitstoot zonder BTW-heffing in 2010 van 69 miljoen ton op intra-EU vluchten (dus inclusief emissies van/naar 10 toetredingslanden). Belangrijke opmerking: Er is geen overeenstemming over de manier waarop de CO₂-uitstoot van de internationale luchtvaart aan individuele landen, dus ook aan Nederland, moet worden toegewezen. Afhankelijk van de toewijzingsmethode (allocatie) varieert de aan Nederland toe te rekenen CO₂-emissie van de internationale luchtvaart in 2010 tussen ruwweg 1,9 en 7,4 Mton, ofwel ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan de Nederlandse LTO-emissie in dat jaar. Het feitelijk aan Nederland toe te rekenen milieu-effect is dan waarschijnlijk ook ruwweg 6 tot 25 maal hoger dan het LTO-effect dat in deze fact sheet is gepresenteerd. Bron: National allocation of international aviation and marine CO₂ emissions, CE Delft/Resource Analysis, 2000</p>					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/ton)		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
				ca -2 mrd (EU25)	
Korte toelichting kostenberekening					
<p>De omzet aan intra-EU privé-vliegtickets bedraagt in 2010 bij benadering circa € 35 miljard, rekening houdend met doorgaande kostendalingen van ongeveer 3 procent per jaar. De volumeffecten zijn substantieel door de hoge prijselasticiteit van de vraag naar privékilometers. Over het aandeel van de opbrengsten dat in Nederlandse handen zou vallen hebben we geen uitspraken gedaan. Wat betreft de maatschappelijke kosten is deze maatregel speciaal omdat hij enerzijds kan worden gezien als gewone transportheffing, net zoals bij de andere maatregelen in dit document, en anderzijds als de opheffing van een versturende belastingvrijstelling. Bij de eerste benadering levert de maatregel maatschappelijke kosten op (minder baten van vliegen), bij de tweede juist baten (minder economische verstoring). Vandaar dat we geen uitspraak doen over de hoogte van de maatschappelijke kosten.</p>					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
De groei van het luchtverkeer is moeilijk in te schatten na de WTC-aanslag en SARS.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Het in Europees verband opheffen van de tax exemption vergt Europese besluitvorming bij unanimitéit. Zowel in Duitsland en Engeland zijn nationale systemen inmiddels in ontwikkeling of in gebruik.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		Prijnsgevoeligheid in de luchtvaart en zeescheepvaart, CE 2001 A study of the VAT Regime and Competition in the field of passenger transport, KPMG 1997. Analysis of the taxation of aircraft fuel, Resource Analysis 1999 TERM 12 EU Passenger Transport 2003			
- kosten:		Schattingen van NL aandeel: CE/Resource Analysis, National allocation of international aviation and marine CO ₂ -emissions, Delft, 2000.			
- neveneffecten:					

Toepassen laatste stand technologie wegdekken				VROM	
G1.1					
Korte beschrijving optie:		Sinds eind jaren tachtig wordt zoab standaard toegepast op rijkswegen. Tweelaags zoab komt beschikbaar, dat nog eens 3 dB(A) stiller is. Voor in de stad zijn wegdekken beschikbaar die ook 3 dB(A) stiller zijn.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		Reductie 2 dB(A) wegverkeer			
verkeer- en vervoerscategorie:		Vracht- en personenverkeer			
Introductiejaar:		2002			
penetratie in 2010 en 2020		In 2010 10% van het wegennet; in 2020 100% van het rijkswegennet en 50% van het onderliggende wegennet.			
Effecten		2010		2020	
		<i>Meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>Bandbreedte</i>
rijkswegen		Locaal: -3		Gehele net: -3	eenheid dB(A)
onderliggend wegennet		Locaal: -3		Gemiddeld: -1 à -2	dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Er is alleen daar effect, waar zo'n stil wegdek wordt toegepast.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Pm orde van grootte	Pm	Hoog	Hoog	Laag	
Korte toelichting kostenberekening					
Voor het hoofdwegennet is de kostenberekening is gebaseerd op de meerkosten per m ² inclusief onderhoud ten opzichte van gewoon zoab. Voor het onderliggend wegennet zijn het de meerkosten ten opzichte van gewoon asfaltbeton. Uit een studie van KPMG blijken de baten hoger te zijn dan de kosten van de maatregel. Uit een overzicht van het RIVM blijkt dat er voor € 2,5 mld aan geluidschermen gebouwd zou moeten worden. Elke dB(A) bronreductie geeft een enorme besparing op dit bedrag.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Hoger rijcomfort.					
Onzekerheden					
Op basis van lopende onderzoeken wordt in 2005 nader beslist of tweelaags zoab technisch gereed is voor brede toepassing.					
Relaties met andere opties					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Mits technisch goedgekeurd (beslissing 2005) is brede toepassing goed haalbaar.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		De kosteneffectiviteit van stil asfalt (KPMG) Diverse RIVM-studies			
- kosten:		Idem KPMG			
- neveneffecten:					

Aanscherpen EU geluideisen banden				VROM	
G1.2					
Korte beschrijving optie:		De EU stelt geluideisen aan banden. Er zijn al banden op de markt, die aanzienlijk stiller zijn. Met aanscherpingen worden juist de lawaaige uit de markt gehaald.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		Reductie van 2 dB(A) op het hoofdwegennet			
verkeer- en vervoerscategorie:		Personen- en vrachtauto's			
introductiejaar:		2010; er zijn twee aanscherpingen nodig van de limietwaarden; gegeven de opstelling in Brussel is 2010 al erg ambitieus.			
penetratie in 2010 en 2020		In 2010 nul; in 2020 zijn alle banden uit de markt, die 4 dB(A) onder de huidige limietwaarden liggen.			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
hoofdwegennet	0		2		dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Scenariostudie M+P					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
nvt	nvt	Zeer hoog		Geen	
Korte toelichting kostenberekening					
Het stellen van strengere eisen kost op zich niets en het merendeel van de banden voldoet al aan strengere limieten.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Mogelijk een samenhang met lagere rolweerstand (energiebesparing).					
Relatie met veiligheid is zeer belangrijk (grip op nat wegdek). De EU-Richtlijn Bandenlawaai stelt een test hierop verplicht. Daarmee is een mogelijke strijdigheid voldoende afgezekerd.					
Onzekerheden					
Houding Europese Commissie (DG Enterprise)					
Relaties met andere opties					
G3, 4, en 5					
Deze zijn bedoeld om het gebruik van stille banden te stimuleren (pull). Strengere EU-eisen zijn bedoeld om de lawaaigste banden uit de markt te halen (push). Op dit niveau van normstelling is een gecombineerde aanpak noodzakelijk.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
De haalbaarheid op deze aspecten is hoog.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		KPMG, RIVM			
- kosten:		Nvt			
- neveneffecten:					

Convenant met NL-autobranche over geluidarme banden				VROM	
G.1.3					
Korte beschrijving optie:		Op dit moment speelt het geluidaspect geen rol bij de verkoop/montage van banden. Doel van dit project is om afspraken te maken met de branche (BOVAG, RAI, Transportbedrijven, leasebedrijven) om stillere banden bewust te promoten. Branche is positief.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		Op kortere termijn een reductie van 1-2 dB(A) op het hoofdwegennet.			
verkeer- en vervoerscategorie:		Personenauto's en vrachtwagens			
introductiejaar:		2005			
penetratie in 2010 en 2020		2010: nog niet voorspelbaar; streefbeeld is minimaal halvering van het lawaaiige segment.			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
Personenauto's en vrachtwagens	1-2dB(A)	1 dB(A)	nvt		
Korte toelichting effectberekening					
Wordt op dit moment onderzocht.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Geen		Zeer hoog		Geen	
Korte toelichting kostenberekening					
Er zijn geen extra kosten verbonden aan het sluiten van een convenant.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Stillere banden zijn ook meer comfortabel voor de automobilist (verkoopargument). Mogelijk samenhang met zuinige banden.					
Onzekerheden					
Succes bij invoering. Steun doelgroep bij feitelijke uitwerking.					
Relaties met andere opties					
G3, 4, en 5 Deze zijn bedoeld om het gebruik van stille banden te stimuleren (pull). Strengere EU-eisen zijn bedoeld om de lawaaiigste banden uit de markt te halen (push). Op dit niveau van normstelling is een gecombineerde aanpak noodzakelijk.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Technisch, organisatorisch is een convenant goed haalbaar. Of het zal aanslaan bij het publiek zal moeten worden aangetoond met pilots.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		KPMG			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Invoering heffing geluidarme banden en/of stimuleringsregeling geluidarme banden.				VROM	
G.1.4 en 5					
Korte beschrijving optie:		De verkoop van stille banden wordt bevorderd en lawaaige banden worden uit de markt geweerd door deze banden duurder te maken dan stille. Dit kan door een heffing op lawaaige, een premie op stille of allebei. Een combinatie heeft als voordeel dat het zowel voor het Rijk als voor de consumenten budgetneutraal kan zijn. Alleen een premie geven is op dit moment politiek niet haalbaar. Voor de consument blijkt de prijs de belangrijkste factor te zijn bij de aanschaf van een band.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		2 dB(A) reductie op het hoofdwegennet			
verkeer- en vervoerscategorie:		Personen- en vrachtwagens			
introductiejaar:		2006			
penetratie in 2010 en 2020		2010 aandeel stillere banden 95%; 2030 niet van toepassing			
Effecten	2010		2020		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
Personenauto	2	1	Nvt		dB(A)
Vrachtwagen	2	1	nvt		dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Aan de hand van een inventarisatie van het park en de beschikbaarheid van stillere banden is een effect van circa 2 dB(A) berekend.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
		Hoog		Nihil bij budgetneutraal	
Korte toelichting kostenberekening					
Uitgangspunt is dat de heffing evenveel opbrengt als er aan premie uitgekeerd wordt. Dat betekent dat bij succes de premie afgebouwd moet worden. Aandachtspunt zijn de uitvoeringskosten.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid binnen het Rijk. Draagvlak bij doelgroep.					
Relaties met andere opties					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Maatschappelijk en technisch is zo'n regeling goed haalbaar. Organisatorisch is het alleen goed mogelijk, wanneer het via de branche gaat. Wanneer het direct op de consument gericht is, worden de uitvoeringskosten veel te hoog.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		KPMG, RIVM			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Aanscherpen typekeuringseisen personenauto's					VROM	
G2.1						
Korte beschrijving optie:		Binnen de EU worden geluideisen gesteld aan personenauto's. Met de nu beschikbare technologie is er ruimte de eisen aan te scherpen.				
nationaal/EU/mondiaal:		EU				
optie heeft als hoofddoel:		Op de langere termijn het voertuigenpark structureel stiller maken in het stedelijke verkeer.				
verkeer- en vervoerscategorie:		Personen en vrachtwagens				
introductiejaar:		2010				
penetratie in 2010 en 2020		2010 50% (aantal auto's voldoen al aan strengere eisen); 2020: 100%				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
Stedelijk verkeer		0		2	1	dB(A)
Korte toelichting effectberekening						
Bij lagere snelheden is het geluid van de aandrijving/uitlaat een belangrijke bron.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Nihil				nihil		
Korte toelichting kostenberekening						
Er zijn nu al auto's op de markt, die aan strengere eisen voldoen. Deze zijn zeker niet duurder dan auto's die meer geluid maken.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
nvt						
Onzekerheden						
Draagvlak in Brussel en bij de industrie (met name die fabrikanten, die een eigen 'sound' als handelsmerk zien).						
Relaties met andere opties						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Prima haalbaar in alle opzichten.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Onderbouwing Reken- en meetvoorschrift ex Wet geluidhinder				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Gelijktrekken typekeuringseisen bestelauto's met die van personenauto's				VROM	
G.3.1					
Korte beschrijving optie:		De lichte bestelauto wordt steeds populairder. Hun aandeel is nu 16% van het park, in kilometrage is dat nog hoger. Een groot deel van de bestelwagens is afgeleid van personenauto's ('look alike's') ofwel is ook verkrijgbaar in personenwagen-uitvoering. Voor bestelwagens zijn de typekeuringseisen aanzienlijk minder zwaar dan voor personenauto's. Dat stamt nog uit de tijd dat de dieselmotor inherent lawaaiiger was. Gegeven de technische ontwikkeling is dit niet meer nodig. En omdat uit onderzoek blijkt dat deze groep verantwoordelijk is voor de helft van de geluidproductie van het verkeer in de stad is gelijktrekken dringend gewenst.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		Verlagen geluidproductie dieselbestelwagens (N1) met 4 dB(A).			
verkeer- en vervoerscategorie:		Diesel bestelwagens (N1)			
introductiejaar:		2008			
penetratie in 2010 en 2020		In 2010 25% en in 2020 100%			
Effecten					
		2010		2020	
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
Bestelwagen in de stad		2	1	4	1
Stedelijk verkeer		1	1	2	1
					<i>eenheid</i>
					dB(A)
					dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Vanuit kentallen is het huidige aandeel berekend, en met scenario's zijn de effecten doorgerekend.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Nihil		Hoog		Nihil	
Korte toelichting kostenberekening					
Regelgeving kost op zich geen geld. Wel is te verwachten dat de lichte bestelwagen iets duurder zal worden in aanschaf. Dit kan niet doorslaggevend zijn omdat in het huidige park er geen prijsverschil zichtbaar is tussen bestelwagens, die nu al stil zijn en die dat niet zijn.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Draagvlak in Brussel (DG-Enterprise)					
Relaties met andere opties					
Relatie met G2.1.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Aanscherpen typekeuringseisen en geluideisen vrachtauto's en bussen					VROM	
G4.1						
Korte beschrijving optie:		Binnen de EU worden geluideisen gesteld aan vrachtwagens en bussen. Met de nu beschikbare technologie is er ruimte de eisen aan te scherpen.				
nationaal/EU/mondiaal:		Mondiaal/EU				
optie heeft als hoofddoel:		Op de langere termijn het voertuigenpark structureel stiller maken in het stedelijke verkeer.				
verkeer- en vervoerscategorie:		Vrachtwagens en bussen				
introduceerjaar:		2010				
penetratie in 2010 en 2020		2010 10% (aantal auto's voldoen al aan strengere eisen); 2020: 100%				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
Stedelijk verkeer		0		2	1	dB(A)
Korte toelichting effectberekening						
Bij lagere snelheden is het geluid van de aandrijving/uitlaat een belangrijke bron. Met deze aanpak kan het totale geluidniveau verlaagd worden						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Nihil		In de stad hoog		Nihil		
Korte toelichting kostenberekening						
Op stedelijke wegen is de aandrijving van deze voertuigen een belangrijke geluidbron. Met deze maatregel kan het totale geluidniveau verlaagd worden, en daarmee ook de inpassingskosten van infrastructuur.						
Vrachtwagens zullen iets duurder worden, dat zal nauwelijks te merken zijn in de km-kosten.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Nvt						
Onzekerheden						
Draagvlak in Brussel en bij de fabrikanten.						
Relaties met andere opties						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Prima haalbaar in alle opzichten.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Reken- en meetvoorschrift ex Wet geluidhinder				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Aanscherpen typekeuringseisen en geluideisen motor- en bromfietsen					VROM	
G5+G7						
Korte beschrijving optie:		Binnen de EU worden geluideisen gesteld aan brom- en motorfietsen. Deze liggen niet erg scherp. Een motorfiets mag evenveel geluid maken als een zware vrachtwagen. Met de nu beschikbare technologie is er ruimte de eisen aan te scherpen. Effect zal niet te merken zijn in termen van Laeq, maar wel bij het optrekken van individuele (nieuwe) motorfietsen.				
nationaal/EU/mondiaal:		Mondiaal/EU				
optie heeft als hoofddoel:		Stiller maken van nieuwe motorfietsen				
verkeer- en vervoerscategorie:		Brom- en motorfietsen				
introductiejaar:		2010				
penetratie in 2010: 50% en 2020:		100%				
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>		
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
Individuele nieuwe motorfietsen		Gem 1	1	3	1	dB(A)
Korte toelichting effectberekening						
Motorfietsen blijken volgens metingen geen rol te spelen in het Laeq. Individueel blijken zij wel een bron van hinder te zijn.						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
				nihil		
Korte toelichting kostenberekening						
De kosten van regelgeving zijn nihil. Nieuwe motorfietsen zullen iets duurder worden. Er zijn geen financiële baten in de vorm van besparingen op geluidmaatregelen.						
Neveneffecten (kwalitatief)						
Draagvlak bij industrie. Het lawaaioprobleem van gemotoriseerde tweewielers zit met name in het veelvuldige gebruik van lawaaiige - illegale - uitlaten. De kans bestaat dat met het stiller maken van nieuwe motorfietsen dit gedrag nog gestimuleerd zal worden. Dan zijn we verdere van huis. Goede handhaving van geluideisen lijkt voor deze optie noodzakelijk.						
Onzekerheden						
Draagvlak bij EU en industrie.						
Relaties met andere opties						
G6 en G7						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Goede haalbaarheid wat betreft alle aspecten.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:						
- kosten:						
- neveneffecten:						

Invoering APK voor motorfietsen					
G6.1					
Korte beschrijving optie					
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Verscherpen handhaven geluideisen motorfietsen					
G6.2					
Korte beschrijving optie					
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Verbod verkoop van lawaaiige uitlaten motorfietsen					
G6.3					
Korte beschrijving optie					
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Invoering APK voor bromfietsen					
G8.1					
Korte beschrijving optie					
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
Kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Verscherpen handhaven geluiseisen bromfietsen					
G8.2					
Korte beschrijving optie					
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Verbod verkoop van lawaaiige uitlaten bromfietsen					
G8.3					
Korte beschrijving optie					
nationaal/EU/mondiaal:		nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		NO _x -reductie			
verkeer- en vervoerscategorie:		personenauto's en bestelauto's			
introductiejaar:		1-1-2006			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten	2010		2020		eenheid
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	
CO ₂					Mton
NO _x					kton
VOS					kton
SO ₂					kton
PM ₁₀					kton
Korte toelichting effectberekening					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Korte toelichting kostenberekening					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:					
- kosten:					
- neveneffecten:					

Gebruiksbeperking lawaaiig goederenmaterieel (eerste stap uitfasering)				VROM	
G9.1					
Korte beschrijving optie:		Het huidige goederenmaterieel is zo lawaaiig omdat het is uitgerust met een rem-systeem dat de wielen beschadigt. De wielen rollen niet meer stuiten over de rails. Technisch is dit volledig achterhaald. Nieuwe wagons worden al uitgerust met betere systemen, wat binnenkort ook door de EU verplicht gesteld wordt. Probleem zit bij het huidige lawaaiige materieel. Gegeven enerzijds de torenhoge kosten van geluidmaatregelen en het onevenredige beslag op de beschikbare geluidcapaciteit en anderzijds de lange levensduur ligt een aanpak zoals in de luchtvaart voor de hand: indelen van materieel in geluidklassen en het stellen van gebruikseisen aan de lawaaiige klassen. De eerste stap is een nachtelijk rijverbod. Om de vervoerders financieel te ondersteunen bij het vernieuwen van hun park is er een sterke samenhang met de differentiatie van de gebruiksvergoeding.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		Verlagen van de geluidemissie van goederenmaterieel met minimaal 5 dB(A)			
verkeer- en vervoerscategorie:		Goederenwagons en sommige locomotieven			
introductiejaar:		2006			
penetratie in 2010 en 2020		2010: 's nachts 100% in 2010 in het park 50% en in 2020 100%			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
S'nachts	5	2	7	2	dB(A)
Lden	3	1	5	1	dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Effecten zijn ingeschat op basis van metingen en het Reken- en meetvoorschrift ex wet geluidhinder. Ongeveer driekwart van het internationale wagenverkeer is afkomstig uit Duitsland en de Alpenlanden. Een internationale aanpak zou daarom het meeste effect hebben. Met enkel een ombouw van de Nederlandse wagons is het effect hoogstens 3 dB(A).					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
30		Zeer hoog		-500	
Korte toelichting kostenberekening					
Conform studies van KPMG en RIVM. Baten zijn voor het Rijk, kosten zijn voor de vervoerder. Daarom ligt een aanpak zoals bij luchtvaart voor de hand: vervoerders helpen met een differentiatie van de gebruiksvergoeding.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onderhoud spoor wordt goedkoper. Maatschappelijke acceptatie van railvervoer zal groter worden.					
Onzekerheden					
Geen, optie staat inmiddels in de nieuwe Spoorwegwet en de AmvB capaciteitstoedeling					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Dit is in alle opzichten goed haalbaar.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		KPMG, RIVM			
- kosten:		Idem			
- neveneffecten:					

Verhogen en differentiatie naar geluid van gebruiksvergoeding goederentreinen					VROM	
G9.2						
Korte beschrijving optie: Ombouwen en/of vernieuwen van het wagenpark kost de vervoerders geld. De opbrengst van deze bedrijfstak wordt 'marginaal' genoemd. Om versneld materieel om te bouwen of te vernieuwen hebben de vervoerders bijstand nodig. Voor de hand ligt de succesvolle aanpak bij luchtvaart, waar de landingsgelden afhankelijk zijn van de geluidklasse. Op dit moment betalen goederentreinen een gebruiksvergoeding van 30 €ct per treinkm. Dat is nog geen cent per container per km en volstrekt niet in verhouding tot de kosten die gemaakt worden voor deze bedrijfstak en met de bijdrage die het wegverkeer betaalt. De heffing wordt op een realistischer niveau gebracht, vergelijkbaar met de heffing in Duitsland en de Alpenlanden (€ 3-5 per treinkm). Stille treinen krijgen korting, lawaaiige betalen meer. Daarmee worden enerzijds de kosten bij de veroorzaker gelegd; anderzijds kan de vervoerder hiermee zijn ombouw financieren.						
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal				
optie heeft als hoofddoel:		Financieren instroom minder lawaaiig goederenmaterieel				
verkeer- en vervoerscategorie:		Goederenvervoerders op het spoor				
introductiejaar:		2005				
penetratie in 2010 en 2020		2010: de heffing ligt op minimaal € 3 per treinkm; differentiatie nader uit te werken				
Effecten	2010		2020			
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>	
Aandeel lawaaiig goederen materieel	-50%		-100%		% afname	
Korte toelichting effectberekening						
Inschatting						
Kosten en kosteneffectiviteit						
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)		
2010	2020	2010	2020	2010	2020	
Nihil		Zeer hoog		Nihil		
Korte toelichting kostenberekening						
Differentiatie is kosten neutraal. In 2020 is het huidige lawaaiige materieel volledig uitgefaseerd. Een dergelijke regeling kan dan mogelijk van toepassing zijn voor een volgende generatie stille treinen. Door het uitsparen van hoge inpassingskosten én door het vergroten van de gebruikscapaciteit binnen dezelfde geluidruimte zijn de baten voor het Rijk zeer fors, minimaal € 500 miljoen.						
Neveneffecten (kwalitatief):						
Verhogen van de infraheffing maakt de exploitatie van spoorinfrastructuur meer kostendekkend						
Onzekerheden						
De vervoerders zullen zich verzetten met als argument de armlastigheid van de sector. Dat is een zekerheid. Overigens bleek dat argument in Duitsland en de Alpenlanden niet op te gaan. Met de km-heffing wordt het wegvervoer ook duurder						
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)						
Op deze aspecten wordt de maatregel goed haalbaar geacht.						
Gebruikte bronnen						
- effecten op emissies:		Niet beschikbaar				
- kosten:						
- neveneffecten:						

Geluidseisen capaciteitstoedeling spoor				VROM	
G9.3					
Korte beschrijving optie:		Treinen hebben – in tegenstelling tot het wegverkeer – geen vrije toegang tot de infrastructuur. Zij moeten door de beheerder een ‘pad’ krijgen, ofwel toegedeeld worden. Op dit moment wordt er alleen toegedeeld op basis van beschikbare fysieke capaciteit. Met deze optie wordt er bij de toedeling rekening mee gehouden dat de geluidgrenzen niet overschreden worden.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		Binnen geluidgrenzen blijven			
verkeer- en vervoerscategorie:		Spoorvervoer			
introductiejaar:		2005			
penetratie in 2010 en 2020		Niet van toepassing			
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>	
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
Aantal overschrijdingen van geluidgrenzen		-95%		-100%	% afname overschrijdingen
Korte toelichting effectberekening					
Taakstellende inschatting.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Nihil		Hoog		Nihil	
Neveneffecten (kwalitatief)					
Positief werkend op instroming stiller materieel.					
Onzekerheden					
Geen, optie staat inmiddels in de nieuwe Spoorwegwet en de AmvB capaciteitstoedeling					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Goed haalbaar in alle opzichten.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		Niet beschikbaar			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Toepassen innovaties m.b.t. railinfrastructuur (slijpen, raildempers)					VROM
G9.4					
Korte beschrijving optie:		Wanneer treinen ronde wielen hebben (dus met betere remsystemen dan gietijzere remblokken) kan een verdere geluidreductie verkregen worden door ook de rails glad te maken met slijpen en/of de afstraling van de rails te verminderen met raildempers.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		Het verder verminderen van het geluid van treinen met 3 dB(A)			
verkeer- en vervoerscategorie:		Treinverkeer			
introductiejaar:		2005			
penetratie in 2010 en 2020		Toepassing bij black spots (te hoge geluidniveau's); 2010 25% van de black spots; 2020 100%			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
	-3 (op 25% van de black spots)		-3 (op 100% van de black spots)		dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Beleidsmatige inschatting					
Deze optie heeft alleen zin voor treinen, die over ronde wielen beschikken, dus niet uitgerust zijn met gietijzere remblokken. Daarom is er een samenhang met de opties G9.1,2,3 en 6.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Pm		Afhankelijk van situatie ter plekke			
Korte toelichting kostenberekening					
De besparing op kosten van geluidschermen en woningisolatie is afhankelijk van de situatie ter plaatse, zoals de aantallen woningen. Ook het aantal sporen varieert.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Beter rijcomfort, minder onderhoud.					
Onzekerheden					
Maatregelen zijn nog in proefstadium, kosten zijn nog niet goed in te schatten					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Deze optie is goed haalbaar; de beheerder van de spoorinfra (Prorail) is daar zelf verantwoordelijk voor.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		Innovatieprogramma			
- kosten:		Idem			
- neveneffecten:					

Scherpe geluideisen nieuw materieel				VROM	
G9.5					
Korte beschrijving optie:		In het kader van de Interoperabiliteitsrichtlijn is de EU bezig met het opstellen van geluideisen voor spoorwagematerieel. Onder invloed van de sector ligt het ambitieniveau van de Commissie nog niet erg hoog. Tegendruk vanuit milieu én vanuit besparing op inpassingskosten is noodzakelijk. Niet alleen vanuit Nederland, maar vanuit zoveel mogelijk andere lidstaten.			
nationaal/EU/mondiaal:		EU			
optie heeft als hoofddoel:		Stiller treinverkeer door scherpe eisen voor nieuw in te stromen materieel.			
verkeer- en vervoerscategorie:		Treinverkeer; hoge snelheid- en conventioneel materieel			
introductiejaar:		Lopend proces, voor conventioneel materieel 2005			
penetratie in 2010 en 2020					
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>	
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
					<i>eenheid</i>
Geluidproductie nieuw conventioneel materieel		-3	1	-5	1
HST materieel		0		-3	1
Korte toelichting effectberekening					
Gegeven zijn de verschillen tussen de voorgestelde limietwaarden en de waarden die door experts technisch mogelijk geacht worden.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Pm		Baten hoog		Pm	
Korte toelichting kostenberekening					
Het materieel zal wat duurder worden. Naar verwachting zullen de baten hoog zijn.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
geen					
Onzekerheden					
Draagvlak bij andere lidstaten: in een aantal heeft de sector zelf een dominante invloed.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
In alle aspecten goed haalbaar.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		Niet beschikbaar			
- kosten:					
- neveneffecten:					

Geluidseisen bestaand materieel				VROM	
G9.6					
Korte beschrijving optie:		In G9.1 is de optie gebruiksbeperking uitgewerkt. Dat is een systematiek van geleidelijke uitfasering. Deze optie is de laatste stap van deze systematiek: generieke eis voor het huidige materieel. Wanneer materieel daar niet aan voldoet wordt het niet toegelaten op het net, ook niet overdag.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		Vernieuwing/ombouw bestaand materieel waardoor dat minimaal 7 dB(A) stiller wordt.			
verkeer- en vervoerscategorie:		Conventioneel goederen- en reizigersmaterieel			
introductiejaar:		2020			
penetratie in 2010 en 2020		2010 is afhankelijk van het stellen van gebruiksbeperkingen (optie G.9.1); aangezien het regelgeving betreft met een goede handhaafbaarheid is de doorwerking in 2020 100%.			
Effecten	<i>2010</i>		<i>2020</i>		
	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>eenheid</i>
Huidige lawaaig materieel	Afhankelijk van G.9.1		-7	1	dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten				Overheidskosten	
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
		0,8	0,9		
		0,7 (eq)	0,8 (eq)		
Korte toelichting kostenberekening					
Bij vernieuwing zijn er nauwelijks meerkosten, ombouw gaat wel met kosten gepaard. De baten met besparing op inpassingskosten en verruiming capaciteit zijn aanzienlijk hoger dan de kosten van ombouw. Na de lopende proef-ombouw zijn de kosten goed in te schatten.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Besparing op onderhoud spoor. Verbetering maatschappelijke acceptatie van railgoederenvervoer.					
Onzekerheden					
Invloed van sector op beleid V&W.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
In alle aspecten goed haalbaar.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		KPMG, RIVM			
- kosten:		idem			
- neveneffecten:					

2^e generatie stille reizigerstreinen		VROM			
G9.7					
Korte beschrijving optie:		Al geruime tijd wordt nieuw reizigersmaterieel niet meer uitgerust met gietijzeren remblokken, maar met moderne remmen (schijf/magneet). Daarmee blijven de wielen rond en is het materieel ca 7 dB(A) stiller geworden. Met ronde wielen rollen de wielen over de rails in plaats van te stuiteren. Inmiddels zijn er technieken beschikbaar om het materieel nog stiller te maken, zoals wieldempers en omkasting.			
nationaal/EU/mondiaal:		Nationaal			
optie heeft als hoofddoel:		Nieuw reizigersmaterieel nog 3 dB(A) stiller te maken			
verkeer- en vervoerscategorie:		Spoorvervoer, nieuw reizigersmaterieel			
introductiejaar:		2010			
penetratie in 2010 en 2020		In 2010 nihil, vanaf dat jaar stroomt stiller materieel in, penetratie 2020 is afhankelijk van de instroom.			
Effecten		<i>2010</i>		<i>2020</i>	
		<i>meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>	<i>Meest realistisch</i>	<i>bandbreedte</i>
					<i>eenheid</i>
Geluidproductie nieuw materieel		0		3	1
Geluidproductie park		0		1	0
					dB(A)
					dB(A)
Korte toelichting effectberekening					
Gegeven de zeer lange levensduur van spoorwegmaterieel (tot zelf 40 jaar) is de instroom gering en duurt het lang voordat effecten doorwerken in het park.					
Kosten en kosteneffectiviteit					
Maatschappelijke kosten			Overheidskosten		
kosten (miljoen €)		kosteneffectiviteit (€/dB(A))		kosten (miljoen €)	
2010	2020	2010	2020	2010	2020
Nihil				nihil	
Korte toelichting kostenberekening					
Kosten nog onbekend, maar het zal gering zijn ten opzichte van de nieuwprijs.					
Neveneffecten (kwalitatief)					
Onzekerheden					
Resultaten experiment.					
Haalbaarheid (maatschappelijk, technisch of organisatorisch)					
Alleen technisch nog onzeker.					
Gebruikte bronnen					
- effecten op emissies:		Inschatting			
- kosten:		Idem			
- neveneffecten:					

6. Lokale Maatregelen

6.1 Inleiding

Voor dit optiedocument heeft DGM ook een aantal maatregelen gedefinieerd die betrekking hebben op de leefomgeving: de lokale maatregelen. Het doel van deze maatregelen is niet in de eerste plaats het terugdringen van emissies op nationaal niveau, maar het verbeteren van luchtkwaliteit op specifieke locaties. Stoffen die daarbij de belangrijkste rol spelen zijn NO_2 en PM_{10} .

Er is besloten om de effecten van de lokale maatregelen niet in factsheets te verwerken maar in een afzonderlijk deel van het rapport te plaatsen omdat de berekeningsmethodiek en de gevonden resultaten slechts in beperkte mate overeenkomen met de overige opties.

In dit gedeelte van het rapport worden twee groepen lokale maatregelen nader toegelicht en uitgewerkt. Paragrafen 6.2 en spitsen zich toe op de maatregelen met betrekking tot lokale luchtkwaliteit (en congestie) (L1.1 t/m L1.7). In paragraaf 6.2 wordt uitgelegd hoe door aanpassing van gemiddelde emissiefactoren op de te onderzoeken locaties met behulp van CAR II het effect op luchtkwaliteit wordt berekend. Paragraaf geeft de resultaten van deze exercitie. In paragraaf worden de berekeningsmethodiek en de resultaten van maatregelen ter vermindering verkeeremissies in steden op luchtkwaliteit (L2.1 en L2.2) gepresenteerd.

Aangezien DGM nog geen nadere uitwerking van optiepakketten hebben gedefinieerd (opties L3), zijn deze opties niet in dit document opgenomen.

6.2 Berekeningsmethodiek lokale maatregelen L1.1 t/m L1.7

6.2.1. Algemeen

Om de effecten van de lokale maatregelen in te schatten is gebruik gemaakt van het CAR II model dat is aangepast voor het hoofdwegennet. Het CAR II HWN model berekent imissies ten opzichte van de as van de weg. Hierbij wordt rekening gehouden met de emissie van voertuigen op de gemodelleerde wegen, maar ook met de achtergrondconcentratie. Op grond van de gemiddelde dag-emissiefactoren en wekgemiddelde verkeersintensiteiten is voor een aantal wegsegmenten de overschrijdingsafstand berekend. De overschrijdingsafstand is de afstand van de as van de weg tot het punt daarbuiten waar de imissie nog juist $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. Indien er binnen de overschrijdingsafstand woningen staan dan worden deze dus blootgesteld aan imissies hoger dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Woningen die verder van de as van de weg staan dan de overschrijdingsafstand voldoen aan de norm.

De emissiefactoren in CAR II voor het HWN zijn 'free-flow' emissiefactoren. Dat wil zeggen dat er geen rekening is gehouden met congestie. Dit is op de beschouwde trajecten echter niet realistisch. Omdat file-rijden leidt tot veel hogere emissies per kilometer dan rijden met gelijkmatige snelheden moet daarom, om het effect van de maatregelen L1.1 en L1.3 t/m L1.7 goed te kunnen inschatten, het referentiescenario in CAR II HWN worden aangepast. Dit wordt gedaan aan de hand van een correctie op de emissiefactoren in CAR II HWN.

De effecten van opties L1.2, L1.8 en L1.9 hebben we niet kunnen berekenen, omdat de beschikbare modellen hiervoor niet gebruikt kunnen worden.

6.2.2. Aanpassing emissiefactoren

Huidige emissiefactoren in CAR II HWN

De emissie wordt berekend op basis van het aantal personenvoertuigen (categorie licht) en vrachtwagens (zwaar) per etmaal en de emissiefactoren (emissie per voertuig per meter). De hoogte van de emissiefactor is afhankelijk van de rijsnelheid. De volgende gemiddeld gereden snelheden worden in CAR II HWN aangehouden:

Personenauto's: 100 km/uur

Vracht: 90 km/uur

Dit zijn gemiddelde snelheden die alleen kunnen worden bereikt indien er geen congestie is. Wanneer er rekening wordt gehouden met congestie zullen de gemiddelde gereden snelheden lager worden en emissies per gereden kilometer stijgen. De studie 'Files en Emissies' (TNO, 2001) heeft gekeken naar de effecten op emissiefactoren bij 8 verschillende vormen van congestie op het hoofdwegennet, variërend van snelheden lager dan 10 km/uur tot snelheden hoger dan 120 km/h onafhankelijk van de intensiteit. Voor elk van de 8 congestie categorieën is een gemiddelde emissiefactor bepaald. De congestie categorie die het meest overeenkomt met de free-flow snelheden die nu in CAR II HWN worden gebruikt is congestie categorie **2c** (TNO, 2001):

2c	V = 75-120 km/uur met < 1.000 voertuigen per rijbaan per uur V _{max} = 100 km/h
-----------	---

Tabel 8 geeft de emissiefactoren voor NO_x en PM₁₀ behorend bij congestie categorie **2c**.

Tabel 8: Emissiefactoren bij congestie categorie 2c

	Personenauto	Vrachtauto
NO _x	0,47	6,23
PM ₁₀	0,03	0,20

Bron: TNO, 'Files en Emissies' (2001).

In CAR II HWN zijn verder twee voertuig categorieën opgenomen: *licht* en *zwaar*. De categorie *licht* heeft betrekking op personenauto's en bestelwagens. De categorie *zwaar* heeft betrekking op vrachtverkeer (vrachtwagens, trekkers, autobussen en speciale voertuigen).

Correctie emissiefactoren met betrekking tot samenstelling van voertuigen naar bouwjaar

Op landelijk niveau is er een bepaalde verdeling met betrekking tot het voorkomen van de 8 congestie-niveaus. TNO heeft een inschatting gemaakt van deze verdeling welke is gegeven in Tabel 9.

Tabel 9: Aandelen kilometrages autosnelwegennet naar congestieniveau

Congestieniveau	Personenauto	Vracht
1a	0,9%	0,8%
1b	1,1%	1,0%
1c	5,3%	4,8%
2a	1,4%	1,0%
2b	1,2%	1,2%
2c	26,2%	20,5%
2d	60,7%	67,5%
2e	3,2%	3,3%
Totaal	100%	100%

Bron: TNO, 'Files en Emissies' (2001).

Op landelijk niveau is congestie categorie **2c** dus voor 26,2% vertegenwoordigd in de vervoers-prestatie van personenauto's. Door de emissiefactoren per congestie categorie te vermenigvuldigen met het aandeel in kilometrage en te sommeren over alle congestie categorieën kan de gemiddelde emissiefactor op het Nederlandse hoofdwegennet worden berekend (zie Tabel 10).

Tabel 10: Naar aandeel van congestieniveau gewogen gemiddelde emissiefactoren voor autosnelwegen o.b.v. TNO, emissies en files (2001) - links; en emissiefactoren op het hoofdwegennet o.b.v. EMMOB - rechts

	TNO		EMMOB	
	Lichte voertuigen	Zware voertuigen	Lichte voertuigen (<3,5 t GVW)	Zware voertuigen (>3,5 t GVW)
NO _x (g/km)	0,60	6,69	1,01	10,2
PM ₁₀ (g/km)	0,042	0,223	0,035	0,276

Deze gemiddelde emissiefactor zou overeen moeten komen met de emissiefactor die wordt gepubliceerd in de Emissie Monitor 2003 en de Emissies Mobiele bronnen (EMMOB) van het CBS. Deze emissiefactoren staan ook gegeven in Tabel 10.

Tabel 10 laat een verschil zien van 30-40% in de NO_x-emissiefactoren en een verschil van 15-20% in de PM₁₀-emissiefactoren tussen TNO en CBS cijfers. Dit verschil wordt verklaard uit verschillende vooronderstellingen met betrekking tot aandelen in kilometrage door oude en nieuwe voertuigen op het HWN. TNO gaat er van uit dat er op snelwegen gemiddeld nieuwere voertuigen rijden dan daarbuiten. De EMMOB gaat uit van een gelijke verdeling van oude en nieuwe voertuigen op het HWN en het onderliggend wegennet (OWN). Aangezien nieuwere voertuigen een lagere emissiefactor hebben verklaart dit waarom TNO een lagere emissiefactor hanteert dan de EMMOB.

Met betrekking tot het doorrekenen van de lokale maatregelen voor het optiedocument is er voor gekozen de emissiefactoren van de EMMOB aan te houden. Dit houdt in dat de emissiefactoren naar congestie categorie zoals gehanteerd in TNO, 'Emissies en Files', opgehoogd worden zodat ze in lijn zijn met de EMMOB waarden. De aangepaste emissiefactoren per congestie categorie zijn gegeven in Tabel 11.

Tabel 11: Gecorrigeerde emissiefactoren naar congestie categorie

		Congestie categorie							
		1a	1b	1c	2a	2b	2c	2d	2e
Licht verkeer									
NO _x (g/km)		0,84	0,80	0,79	0,82	0,95	0,79	1,10	1,64
PM ₁₀ (g/km)		0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,15
Zwaar verkeer									
NO _x (g/km)		19,22	19,14	19,11	9,92	9,95	9,47	9,53	9,63
PM ₁₀ (g/km)		0,59	0,56	0,53	0,27	0,27	0,25	0,26	0,26

Emissiefactoren in de spits

Op basis van de aangepaste emissiefactoren per congestie categorie worden voor de emissiefactoren op autosnelwegen rond de vier grote steden **in de spits** twee referentiescenario's gedefinieerd:

- 1 Laag-scenario: 50% **1a/1b/1c** (niet gewogen gemiddelde) en 50% **2c**.
- 2 Hoog-scenario: 100% **1a/1b/1c** (niet gewogen gemiddelde).

In het laag-scenario wordt de gemiddelde emissiefactor dus bepaald door voor 50% het niet gewogen gemiddelde van congestie categorieën 1a, 1b en 1c mee te nemen en voor de andere 50% congestie categorie 2c mee te nemen. Dit is dus een scenario met relatief weinig congestie en lage emissiefactoren. In het hoog-scenario de emissiefactor gelijk aan het niet gewogen gemiddelde van congestie categorieën 1a, 1b en 1c. Dit is dus een scenario met relatief veel congestie en hoge emissiefactoren.

Door het definiëren van twee referentiescenario's wordt getracht tot een realistische bandbreedte in de emissiefactoren te komen. In het rapport 'Files en Emissies' is ook gekeken naar de aandelen van de verschillende congestieniveaus voor een aantal trajecten. Deze trajecten overlappen voor een deel met de trajecten die voor de opties L1.1 en L1.3 t/m L1.7 worden geanalyseerd. Voor deze trajecten geeft TNO een aandeel van de som van congestie categorieën 1a, 1b en 1c variërend van 20 tot 40%. Er dient hierbij te worden opgemerkt dat de kans op congestie op trajecten die worden geanalyseerd voor de opties L1.1 en L1.3 t/m L1.7 waarschijnlijk groter is dan op de door TNO beschouwde trajecten. De trajecten van de opties zijn allemaal geconcentreerd rond de grote steden terwijl in de trajecten die TNO heeft beschouwd ook een aanzienlijk deel interstedelijke autosnelwegen zijn meegenomen. Het lijkt daarom aannemelijk dat het aandeel van congestie categorieën 1a, 1b en 1c ligt tussen de 50% en de 100% zoals aangenomen in het laag-, en hoog-scenario. De bijbehorende emissiefactoren staan weergegeven in Tabel 12.

Tabel 12: Emissiefactoren voor autosnelwegen rond de vier grote steden **in de spits** in 2000 voor het 'laag-' en 'hoog-scenario'

		Licht	Zwaar
Laag-scenario	NO _x	0,79	14,31
	PM ₁₀	0,030	0,400
Hoog-scenario	NO _x	0,80	19,15
	PM ₁₀	0,036	0,553

Daggemiddelde emissiefactoren

De emissiefactoren en aandelen van congestie categorieën zoals gegeven in TNO (2001) zijn gebaseerd op reizen in de spitsuren. Aangezien op snelwegen in de Randstad ongeveer 30% van de voertuigkilometers door vracht, en 50% door personen in de spits wordt afgelegd, moeten de emissiefactoren in Tabel 12 worden gecorrigeerd voor het aandeel spits in het totaal aantal kilometers per dag.

Bij de berekening van de correctie voor het aandeel spitskilometers is er vanuit gegaan dat er buiten de spits met 'free-flow' snelheid van 100 km/uur door lichte voertuigen c.q. 90 km/uur door zware voertuigen wordt gereden. Dit is gelijk aan de snelheden die CAR II HWN standaard gebruikt. Zoals gezegd in § 5.2.2 is **2c** de congestie categorie die bij deze snelheden hoort.

De emissiefactoren gecorrigeerd voor het aandeel spitskilometers is gegeven in Tabel 13. Het aandeel spitskilometers voor het jaar 2000 is gelijk verondersteld aan het aandeel in 1995.

Tabel 13: Effect op daggemiddelde emissiefactoren in 2000 als gevolg van verandering in het aandeel van kilometers in de spits voor laag-, en hoog-scenario

[g/km]		Laag-scenario	Hoog-scenario
NO _x	Licht	0,79	0,79
	Zwaar	10,99	12,52
PM ₁₀	Licht	0,03	0,03
	Zwaar	0,30	0,34

Zichtjaren

Aangezien er voor de zichtjaren 2010 en 2020 nog aanzienlijke technische verbeteringen zullen plaatsvinden door nog in te voeren Euro-normen, zullen de emissiefactoren in 2010 en 2020 aanzienlijk lager zijn dan het referentiejaar (2000). In Tabel 14 en Tabel 15 staan per zichtjaar de daggemiddelde emissiefactoren op autosnelwegen rond de grote steden voor NO_x en PM₁₀ in de laag- en hoog-referentie gegeven. Onderstaande emissiefactoren worden voor deze snelwegen gebruikt in CAR II HWN. Er is verondersteld dat het aandeel spitskilometers in 2010 en 2020 gelijk is aan het aandeel in het jaar 2000.

Tabel 14: Daggemiddelde emissiefactoren (g/km) voor snelwegen rond de vier grote steden per zichtjaar ('laag-scenario')

Referentie laag		2000	2010	2020
NO _x	Licht	0,79	0,21	0,18
	Zwaar	10,63	5,44	3,07
PM ₁₀	Licht	0,03	0,01	0,02
	Zwaar	0,28	0,09	0,04

Tabel 15: Daggemiddelde emissiefactoren (g/km) voor snelwegen rond de vier grote steden per zichtjaar ('hoog-referentie')

Referentie hoog		2000	2010	2020
NO _x	Licht	0,79	0,21	0,18
	Zwaar	11,79	6,04	3,42
PM ₁₀	Licht	0,03	0,01	0,02
	Zwaar	0,32	0,10	0,05

Nieuwe inzichten emissiefactoren

Begin juni zijn op basis van metingen door TNO emissiefactoren voor personenauto's omhoog bijgesteld. Deze verhoging is (in tegenstelling tot de effectberekeningen voor de andere maatregelen) **niet meegenomen** in de berekeningen van de lokale maatregelen. Op dit moment is het nog onduidelijk waar de verhoging van de emissiefactoren met name op van toepassing is: autosnelwegen, provinciale wegen of binnen de bebouwde kom. Indien de correctie met name van toepassing is op autosnelwegen zou de NO_x emissiefactor van de verkeerscategorie *licht* circa 10% hoger worden in de referenties en de opties. Op PM₁₀ emissiefactoren hebben de nieuwe inzichten geen effect.

Op de effecten van de doorgerekende maatregelen L1.1 en L1.3 t/m L1.7 zou deze correctie nauwelijks invloed hebben aangezien door de correctie zowel de emissiefactoren in de referentiescenario's (*laag* en *hoog*) als de emissiefactoren die zijn berekend voor de opties met 10% zouden moeten worden opgehoogd. Per saldo veranderen daarom de effecten van de maatregelen niet.

6.2.3. Optie L1.1

Beschrijving maatregel:

In navolging van de A-13 bij Overschie wordt met ingang van 1 januari 2004 op de volgende snelwegtrajecten de maximumsnelheid van 100 km/uur naar 80 km/uur verlaagd:

- *de Utrechtse baan te Voorburg,*
- *de A10-west,*
- *de ruit van Rotterdam.*

Gepaard met de verlaging van de maximumsnelheid treedt ook een homogenisering van de verkeerssnelheid op. Om een goede naleving van de maximumsnelheid te waarborgen wordt gehandhaafd door middel van trajectcontrole met videocamera's.

Het effect van snelheidsreductie op de congestie op bovenstaande trajecten is moeilijk op voorhand in te schatten. Dezelfde maatregel bij Overschie heeft immers maar in beperkte mate geleid tot een afname in congestie. De effecten op congestie kunnen per locatie ook sterk verschillen.

Om de potentie van homogenisering van verkeersstromen door snelheidsverlaging in te schatten, wordt er in deze optie vanuit gegaan dat door de maatregel alle congestie wordt opgeheven, en er gedurende de hele dag met een constante ('free-flow') snelheid van 80 km/uur wordt gereden. Deze aanname heeft ten gevolg dat de berekende effecten als absolute bovengrens moeten worden beschouwd.

Voor de maatregel wordt 'congestie categorie' **2a** (TNO, 2001) genomen (zie Tabel 11). De bijbehorende emissiefactoren voor NO_x en PM₁₀ worden gecorrigeerd voor de lagere snelheid. Emissiefactoren per gereden snelheid zijn in het rapport 'Snelheidsbegrenzing van bestelwagens en lichte trucks' (CE, 1998) gegeven voor bestelauto's. De emissiefactoren worden door deze snelheidsaanpassing 25-30% lager. Er is verondersteld dat de emissiefactoren bij de voertuigcategorieën *licht* en *zwaar* met een zelfde percentage daalt. De bij maatregel L1.1 gebruikte emissiefactoren voor 'licht' en 'zwaar' zijn gegeven in Tabel 16.

Tabel 16: Daggemiddelde emissiefactoren op autosnelwegen rond de grote steden per zichtjaar na uitvoering optie L1.1 (v = 80 km/h)

[g/km]		2000	2010	2020
NO _x	Licht	0,57	0,15	0,13
	Zwaar	8,63	4,41	2,50
PM ₁₀	Licht	0,018	0,009	0,011
	Zwaar	0,225	0,115	0,065

Er wordt verder aangenomen dat de dagintensiteiten niet veranderen: hetzelfde aantal auto's wordt door de maatregel gelijkmatiger over de dag verspreid. De enige parameter die dus verandert is de emissiefactor voor de twee voertuigcategorieën *licht* en *zwaar*.

6.2.4. Optie L1.3

Beschrijving optie

Met ingang van 1 januari 2008 wordt in de ochtend- en avondspits op de snelwegen rond de vier grote steden in de randstad een tolheffing ingevoerd van € 2,50 per passage per stad. Rond deze steden komt een kordon van tolpoorten dat gepasseerd moet worden om de stad in te gaan en/of voorbij te gaan.

Doel van deze optie is te ontmoedigen dat in de spits met een auto de stad wordt binnengegaan en/of dat een stad wordt gepasseerd (bijvoorbeeld om via Den Haag vanuit de richting van Rotterdam in de richting van Amsterdam te reizen).

Deze optie is conform het in 2001 afgeblazen plan voor tolpoorten rond de vier grote steden in de randstad.

Voor optie L1.3 worden de emissiefactoren uit congestie categorie **2a** genomen (zie Tabel 11). Er wordt van uitgegaan dat alle congestie wordt opgeheven en dat licht verkeer (personenauto's en bestelauto's) met een gemiddelde snelheid van 100 km/uur rijden, en zwaar verkeer met een gemiddelde snelheid van 90 km/uur. Net als bij optie L1.1 dient te worden opgemerkt dat het effect van de maatregel op grond van deze aanname als absolute bovengrens moet worden gezien.

De optie heeft betrekking op de snelwegen rond de grote steden. Het effect van de maatregel zal daarom worden berekend met inachtneming van deze trajecten. De gekozen trajecten zijn weergegeven in Figuren 2.3 t/m 2.5.

Er wordt verder aangenomen dat de dagintensiteiten niet veranderen: hetzelfde aantal voertuigen wordt door de maatregel gelijkmatiger over de dag verspreid. De enige parameter die verandert is de emissiefactor voor de twee voertuigcategorieën, *licht* en *zwaar*. De bij maatregel L1.3 gebruikte emissiefactoren voor 'licht' en 'zwaar' zijn weergegeven in Tabel 17).

Tabel 17: Daggemiddelde emissiefactoren op autosnelwegen rond de grote steden per zichtjaar na uitvoering optie L1.3 ($v = 100$ km/h)

Emissiefactoren optie L1.3		2000	2010	2020
NO _x	Licht	0,79	0,21	0,18
	Zwaar	9,47	4,83	2,73
PM ₁₀	Licht	0,025	0,013	0,015
	Zwaar	0,247	0,126	0,071

6.2.5. Optie L1.4

Beschrijving optie

Met ingang van 1 januari 2008 wordt in de ochtend- en avondspits op de snelwegen rond de vier grote steden in de randstad een tolheffing ingevoerd met de volgende tarieven:

- benzineauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en dieselauto's met een bouwjaar van 2000 of eerder: € 5,00 per passage per stad,
- andere motorvoertuigen: € 2,50 per passage per stad.

Rond deze steden komt een kordon van tolpoorten dat gepasseerd moet worden om de stad in te gaan en/of voorbij te gaan.

Deze optie is een uitbreiding op optie L1.3 Invoering tolheffing in spits op snelwegen rond de vier grote steden. Doel van het hogere tarief voor oude auto's is in het bijzonder het gebruik van oude auto's met een hoge uitstoot van vervuilende stoffen te ontmoedigen. Het hogere tarief geldt voor benzinepersonenauto's en benzinebestelauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en voor dieselpersonenauto's, dieselbestelauto's, dieselvrachtauto's en dieselbussen met een bouwjaar van 2000 of eerder. Voor benzineauto's correspondeert dit globaal met het ingaan van de EURO1 norm (invoering geregelde driewegkatalysator) en voor diesel met het ingaan van de EURO3 norm

Dezelfde trajecten als bij optie L1.3 worden beschouwd. Deze optie bereikt dat er een verschuiving van voertuigkilometers naar daluren zal optreden. Auto-eigenaren met een benzineauto die ouder is dan bouwjaar 1990 of een dieselauto ouder dan bouwjaar 2000 zullen het sterkst geneigd zijn buiten de spits te gaan rijden, of zelfs niet meer te gaan rijden. Ook is het mogelijk dat door de maatregel auto-eigenaren eerder hun auto inruilen voor een nieuwe waarmee ze tijdens de spits goedkoper op de heffingswegen kunnen rijden. Deze effecten zijn moeilijk te kwantificeren.

De effectberekening bij L1.3 is een 'what-if'-benadering, dat wil zeggen het effect van de maatregel is berekend ervan uitgaande dat alle congestie wordt opgeheven.

Aangenomen wordt dat er door invoering van L1.4 een verschuiving plaatsvindt van voertuigkilometers door (met name oudere) voertuigen naar tijdstippen buiten de spits. Het totaal aantal voertuigkilometers verandert echter niet. Het effect van de maatregel op emissies is daarmee gelijk aan dat van optie L1.3. Of de verschuiving van emissies van de spits naar het dal een effect heeft op de jaargemiddelde concentraties langs deze snelwegen is niet duidelijk. De maatregel zal zeker wel effect hebben op de maximale piekconcentraties. De EU heeft richtlijnen opgesteld voor het aantal malen dat een bepaalde concentratie mag worden overschreden.

6.2.6. Optie L1.5

Beschrijving optie:

Met ingang van 1 januari 2008 wordt in Nederland een kilometerheffing ingevoerd voor personenauto's, bestelauto's, motorfietsen, vrachtauto's en bussen. De hoofdsom van MRB (personenauto's, bestelauto's, lichte vrachtauto's en motorfietsen), ¼-deel van de BPM met uitzondering van de dieseltoeslag (personenauto's) en het eurovignet (zware vrachtauto's) worden gevariabiliseerd en omgezet naar een km-tarief. Voor personenauto's wordt de brandstoftoeslag in de MRB omgezet naar een vast belastingdeel van de km-heffing. Tevens wordt een deel van de brandstofaccijns (€ 0,09 benzine, € 0,05 diesel en € 0,01 LPG) naar het km-tarief omgezet. Het km-tarief is afhankelijk is van de brandstofsoort, het gewicht en het type voertuig. Met het oog op terugdringing van congestie wordt het km-tarief gedifferentieerd naar tijd en plaats (congestieheffing van € 0,09 per kilometer op congestiegevoelige wegen).

Dezelfde trajecten als in optie L1.3 worden gehanteerd. Op basis van LMS berekeningen door AVV (2001) kan worden geconcludeerd dat het aantal autokilometers op het hoofdwegennet in de Randstad door de kilometerheffing (MRB + ¼ BPM) met 8% afneemt. Wordt daarnaast een congestieheffing geïntroduceerd dan neemt het aantal autokilometers met circa 10% af.

De kilometerheffing voor zware vrachtauto's (variabilisatie Eurovignet) leidt naar verwachting tot een zeer geringe afname, minder dan 1%, van het aantal vrachtautokilometers op het hoofdwegennet (AVV, 2001). Voor de berekeningen wordt uitgegaan van een afname met 1%.

De kilometerheffing met congestieheffing leidt tot een vermindering van congestie, in welke mate is moeilijk vast te stellen. Daarom wordt alleen de potentie van de maatregel bereken, te weten: wat is het effect op de luchtkwaliteit wanneer de congestie door de maatregel wordt opgelost en het verkeer free-flow met een min of meer constante snelheid van 100 km/h (vrachtauto's 90 km/h) kan rijden.

Emissiefactoren voor CAR II HWN zijn dus gelijk aan optie L1.3 (zie Tabel 17). Intensiteiten in CAR II HWN zijn voor de categorie *licht* met 10% verlaagd en voor de categorie *zwaar* met 1% verlaagd.

6.2.7. Optie L1.6

Beschrijving optie:

Met ingang van 1 januari 2008 wordt in Nederland een kilometerheffing ingevoerd voor personenauto's, bestelauto's, motorfietsen, vrachtauto's en bussen. De hoofdsom van MRB (personenauto's, bestelauto's, lichte vrachtauto's en motorfietsen), ¼-deel van de BPM met uitzondering van de dieseltoeslag (personenauto's) en het eurovignet (zware vrachtauto's) worden gevariabiliseerd en omgezet naar een km-tarief. Voor personenauto's wordt de brandstoftoeslag in de MRB omgezet naar een vast belastingdeel van de km-heffing. Tevens wordt een deel van de brandstofaccijns (€ 0,09 benzine, € 0,05 diesel en € 0,01 LPG) naar het km-tarief omgezet. Het km-tarief is afhankelijk is van de brandstofsoort, het gewicht en het type voertuig. Met het oog op terugdringing van congestie wordt het km-tarief gedifferentieerd naar tijd en plaats (congestieheffing van € 0,09 per kilometer op congestiegevoelige wegen).

Rond de vier grote steden in de randstad betalen benzineauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en dieselauto's met een bouwjaar van 2000 of eerder een toeslag op het km-tarief van € 0,20 per km.

Het hogere tarief voor oude voertuigen leidt tot een afname van het gebruik van oude voertuigen op de snelwegen rond de vier grote steden. In hoeverre dit leidt tot een afname van het verkeersaanbod is moeilijk te zeggen. Bezitters van oude voertuigen zullen voor een deel dit voertuig vervangen door een jonger voertuig om toch voor een laag tarief op de betreffende snelwegen te blijven rijden. Anderen zullen het hogere tarief voor lief nemen en weer anderen zullen niet meer op de betreffende snelwegen rijden.

De mate waarin de maatregel het gebruik van oude voertuigen op de betreffende snelwegen vermindert en of de oude voertuigen worden gesubstitueerd door nieuwe voertuigen, is bepalend voor het effect van de maatregel op de verkeersintensiteit en de gemiddelde emissiefactor. Tabel 18 geeft voor drie scenario's het effect op de verkeersintensiteit en op de gemiddelde emissiefactor voor NO_x en PM₁₀. Hierbij is verondersteld dat er geen auto's ouder dan bouwjaar 1990 (benzine)/2000 (diesel) op de betreffende snelwegen zullen rijden en dat 0 tot 100% van deze kilometers worden vervangen door de op dat moment schoonste voertuigen. De situatie dat 0% van de kilometers door 'te oude' voertuigen worden vervangen, geeft een bovengrens van het effect van deze optie. In de berekeningen wordt uitgegaan van een 50% substitutie van oude voertuigen door nieuwe voertuigen.

Tabel 18: Additionele effect van hogere tarief voor benzineauto's ouder dan bouwjaar 1990 en dieselvoertuigen ouder dan bouwjaar 2000

	Mate van substitutie oude door jongere voertuigen		
	0%	50%	100%
kilometers			
personen	-4%	-2%	0%
vracht	-11%	-6%	0%
NO _x -emissiefactor			
personen	-7%	-6%	-5%
vracht	-6%	-9%	-12%
PM ₁₀ -emissiefactor			
personen	-12%	-11%	-9%
vracht	-13%	-17%	-20%

Het totale effect van de maatregel wordt daarmee:

- kilometers licht verkeer: -12%
- kilometers zwaar verkeer: -7%
- NO_x-emissiefactor licht: idem Tabel 17 + additioneel -6%
- NO_x-emissiefactor zwaar: idem Tabel 17 + additioneel -9%
- M₁₀-emissiefactor licht: idem Tabel 17 + additioneel -11%
- PM₁₀-emissiefactor zwaar: idem Tabel 17 + additioneel -17%

6.2.8. Optie L1.7

Beschrijving optie:

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt de toegang voor benzineauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en voor dieselauto's met een bouwjaar van 2000 of eerder tot de snelwegen rond de grote steden verboden.

Toelichting: De toegang wordt verboden voor benzinepersonenauto's en benzinebestelauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en voor dieselpersonenauto's, dieselbestelauto's, dieselvrachtauto's en dieselbussen met een bouwjaar van 2000 of eerder. Voor benzineauto's correspondeert dit globaal met het ingaan van de EURO1 norm (invoering geregelde driewegkatalysator) en voor diesel met het ingaan van de EURO3 norm. Voor deze voertuigen wordt een alternatieve route geboden. Handhaving vindt plaats door registratie van het kenteken van auto's met behulp van videocamera's zoals bij trajectcontrole. Indien deze optie wordt gecombineerd met verlaging van de maximumsnelheid met handhaving door trajectcontrole, dan kunnen hiervoor dezelfde videocamera's worden gebruikt.

Voor optie L1.7 worden dezelfde aannames gedaan als voor optie L1.6. De effecten zullen derhalve ook hetzelfde zijn.

6.3 Resultaten

In de beschrijving van de resultaten die hieronder volgt is alleen aandacht besteed aan NO₂, ondanks dat PM₁₀ wel is meegenomen in de analyse. De reden hiervoor is dat de overschrijdingsafstanden in beide referentiescenario's bij alle onderzochte trajecten voor PM₁₀ kleiner waren dan 25 meter. Het model CAR II HWN kan geen betrouwbare emissieconcentraties berekenen voor afstanden kleiner dan 25 meter. Derhalve is het effect dat de maatregelen hebben met betrekking tot PM₁₀ niet meegenomen in de beschrijving van de resultaten. Overigens zal het aantal woningen dat dichterbij dan 25 meter ten opzichte

van de as van de weg staat vermoedelijk erg gering zijn. Zoals in paragraaf 6.2 vermeld, is het helaas niet mogelijk geweest om de effecten van opties L1.2, L1.8 en L1.9 te berekenen.

6.3.1. Algemeen

Met behulp van CAR II HWN zijn voor de twee referentiescenario's (*laag* en *hoog*) en voor vier maatregelen (L1.1, L1.3, L1.5 en L1.6) overschrijdingsafstanden berekend². Deze overschrijdingsafstand representeert de afstand van de as van de weg tot het punt waar de jaargemiddelde norm wordt overschreden ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2). Met behulp van een GIS-applicatie is vervolgens het aantal woningen bepaald dat binnen deze overschrijdingsafstand ligt. Tevens is aan de hand van dit aantal woningen berekend hoeveel individuen worden blootgesteld aan NO_2 -concentraties boven de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In CAR II HWN zijn de autosnelwegen waar mogelijk overschrijdingen van NO_2 -emissies plaatsvinden opgedeeld in een aantal segmenten. Per segment kan de emissiefactor en intensiteit worden gedefinieerd. Bovendien is voor elk wegvak een afzonderlijke gemiddelde huishoudengrootte bepaald. Dit betekent dat het aantal individuen dat wordt blootgesteld aan concentratie $> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per wegvak kan worden bepaald.

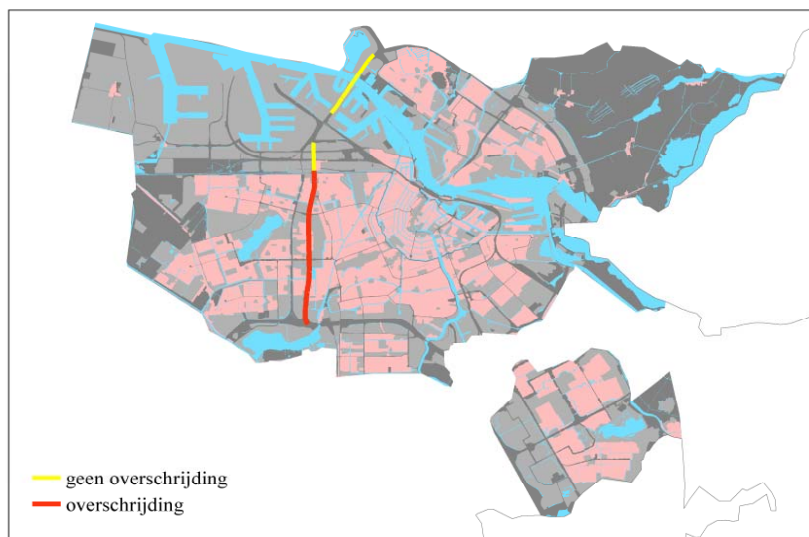
Voor het doorrekenen van de opties zijn in totaal 48 wegsegmenten doorgerekend. Voor het *laag*-scenario bleven er met betrekking tot NO_2 19 wegvakken over waarbij woningen binnen de overschrijdingsafstand vallen. Voor het *hoog*-scenario zijn dit 21 wegvakken.

6.3.2. Effecten maatregel L1.1

In maatregel L1.1 zijn de volgende trajecten beschouwd (zie Figuur 7 en Figuur 8):

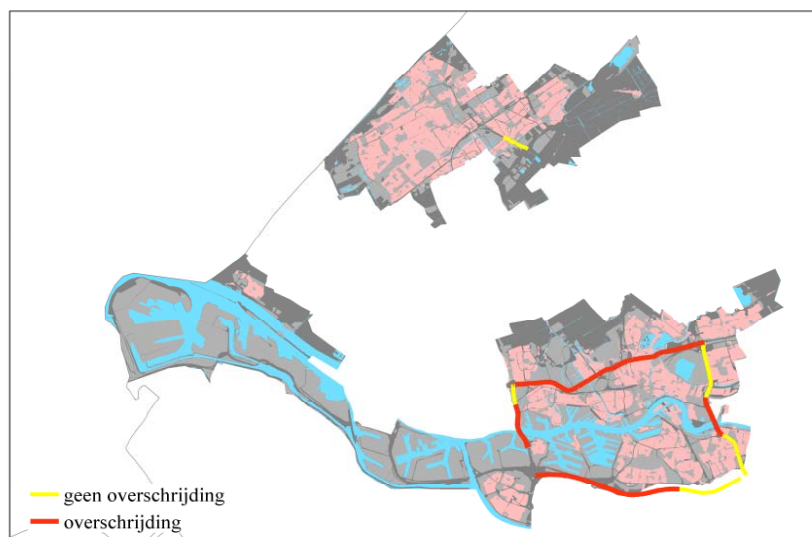
- 1 Utrechtse baan te Voorburg (A12).
- 2 De A10-West.
- 3 De ruit van Rotterdam (A4, A15, A16, A20).

Figuur 7 en Figuur 8 geven weer welke trajecten bij optie L1.1 zijn onderzocht. Zowel de geel als de rood weergegeven trajecten zijn onderzocht. De geel gemarkeerde trajecten stellen de onderzochte wegvakken voor waar na invoering van de optie geen woningen binnen de overschrijdingsafstand staan. Aan de rood gemarkeerde trajecten staan na invoering van de maatregel nog steeds woningen binnen de overschrijdingsafstand.



Figuur 7: A10 West in Amsterdam

² (N.B. de input van maatregelen L1.4 en L1.7 is gelijk aan die van L1.3 en L1.6 respectievelijk en hebben in deze analyse dus een zelfde effect)



Figuur 8: De Utrechtse baan bij Den Haag en de 'Ruit van Rotterdam'

Uit analyse van de resultaten blijkt dat er op traject 1 (de Utrechtse baan) voor zowel de referentiescenario's als de opties geen woningen binnen de overschrijdingsafstand liggen. Dit traject voldoet dus uitgaande van de referentiescenario's zoals in §5.2.2 gedefinieerd in 2010 al aan de NO₂-norm. De andere trajecten met uitzondering van de A4 komen grotendeels wel in de resultaten voor, wat betekent dat NO₂ normen worden overschreden. Tabel 19 geeft aan hoeveel woningen en individuen minder worden blootgesteld aan te hoge NO₂-concentraties als gevolg van het verlagen van de maximumsnelheid op bovengenoemde trajecten. Afhankelijk van de referentie verdwijnen 5-7 van de wegvakken met overschrijdingen.

Tabel 19: Effect van maatregel L1.1 op aantal woningen en gehinderden ten opzichte van referentie

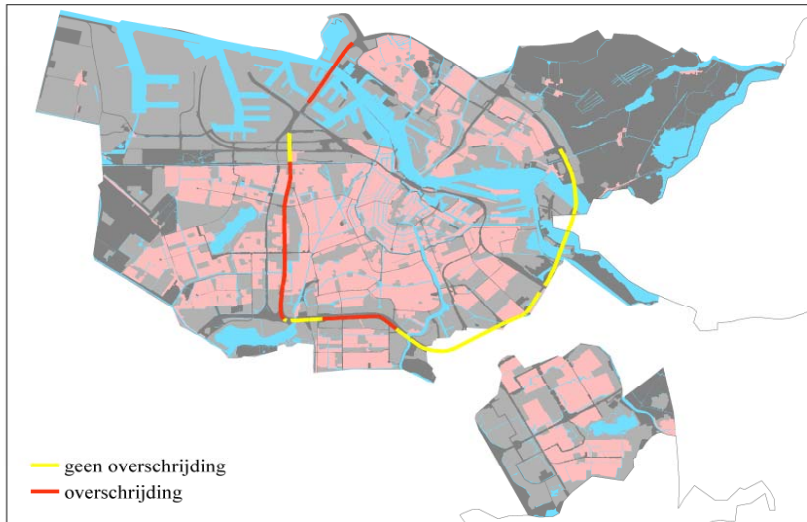
	Aantal woningen	Aantal gehinderden	Relatief effect	Afname gemiddelde overschrijdingsafstand
referentie laag	-617	-1273	-59%	- 23%
referentie hoog	-924	-1928	-68%	- 30%

Ten opzichte van de laag referentie blijkt dat door de maatregel 59% van de woningen die voorheen binnen de overschrijdingsafstand vielen er nu buiten vallen. Ten opzichte van de hoog referentie is de daling zelfs 68%.

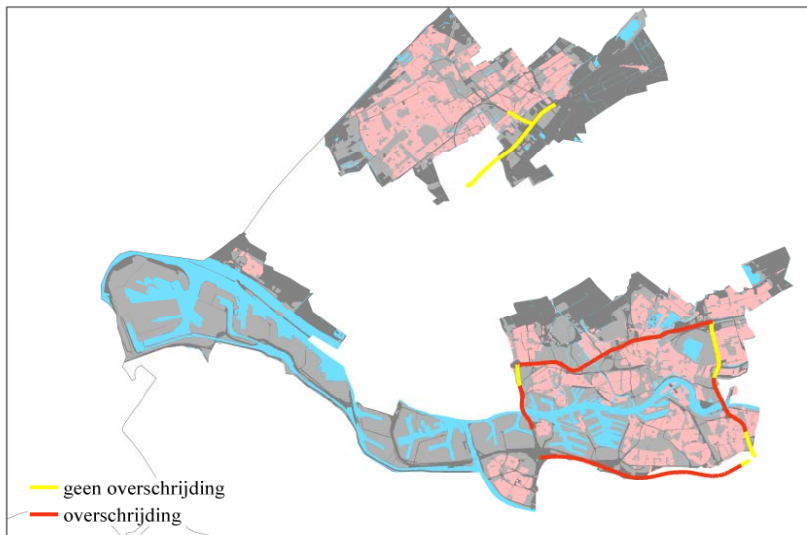
Bij deze maatregel is goed te zien dat de afname van de gemiddelde overschrijdingsafstand weinig zegt over de relatieve afname van het aantal te hoog belaste woningen of gehinderden. De onregelmatigheid van bebouwing langs de beschouwde trajecten is hiervan de oorzaak. Door een zeer geringe stijging van de overschrijdingsafstand kan ineens een compleet flatgebouw binnen de overschrijdingsafstand vallen waardoor het aantal te hoog belaste woningen fors daalt.

6.3.3. Effecten maatregelen L1.3 t/m L1.7

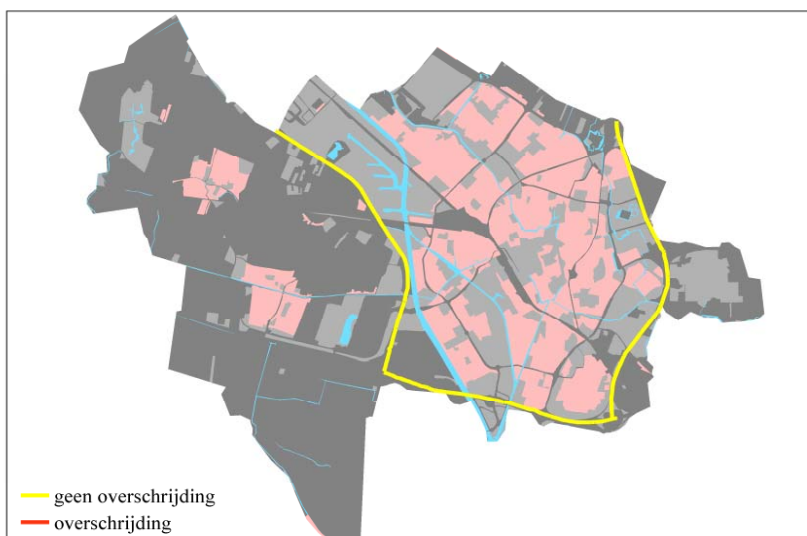
De trajecten die zijn gebruikt voor de opties L1.3 t/m L1.7 zijn weergegeven in Figuur 9, Figuur 10 en Figuur 11. Ook in deze figuren geldt dat zowel de geel als de rood weergegeven trajecten zijn onderzocht, en dat na invoering van de maatregelen aan geel gemarkeerde trajecten geen overschrijding van de norm, en aan rood gemarkeerde trajecten nog wel overschrijding van de norm plaatsvindt.



Figuur 9: De ring Amsterdam



Figuur 10: Geanalyseerde trajecten rond Den Haag en Rotterdam



Figuur 11: Ring Utrecht

Tabel 20 geeft de effecten van de maatregelen L1.3 t/m L1.7 op het aantal woningen c.q. individuen binnen de overschrijdingsafstand.

Tabel 20: Effecten van maatregelen L1.3 t/m L1.7 op aantal woningen en gehinderden

Optie	referentie	Aantal woningen	Aantal gehinderden	Relatief effect	Afname gemiddelde overschrijdingsafstand
L1.3 & L1.4	referentie laag	-95	-189	-9%	- 9%
	referentie hoog	-402	-845	-30%	- 17%
L1.5	referentie laag	-151	-308	-14%	- 13%
	referentie hoog	-458	-964	-34%	- 20%
L1.6 & L1.7	referentie laag	-154	-308	-15%	- 14%
	referentie hoog	-461	-971	-34%	- 21%

Ook bij deze maatregelen is te zien dat de afname van de gemiddelde overschrijdingsafstand weinig zegt over de relatieve afname van het aantal te hoog belaste woningen of gehinderden. In de *hoog*-referentie neemt de daling van de overschrijdingsafstand toe ten opzichte van de *laag*-referentie. Het verschil in afname tussen hoog-, en laag-referentie bij aantal te hoog belaste woningen c.q. aantal gehinderden is echter veel groter. Blijkbaar staat er bij al deze opties een groot aantal woningen nog juist binnen de overschrijdingsafstand. Een geringe daling van de overschrijdingsafstand heeft daarmee een grote invloed op het aantal te hoog belaste woningen c.q. gehinderden.

6.3.4. Conclusies

Uit analyse van de resultaten blijkt dat een verlaging van de maximumsnelheid (optie L1.1) een aanzienlijk effect heeft op de overschrijdingsafstanden langs de geselecteerde trajecten. Het aantal woningen dat wordt blootgesteld aan immissies hoger dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daalt met 60 - 70%. De andere maatregelen (L1.3, L1.5 en L1.7) hebben gemiddeld minder effect met een daling van de NO_2 -immissies van 10 - 35%.

Zoals beschreven in paragraaf 5.2 zijn de emissiefactoren in twee referentiescenario's (*laag* en *hoog*) opgehoogd door de invloed van congestie mee te nemen. Door deze hogere emissiefactoren stijgen de overschrijdingsafstanden ten opzichte van een niet voor congestie gecorrigeerd referentiescenario. De door CAR II HWN berekende overschrijdingsafstanden zijn voor een aantal trajecten vergeleken met overschrijdingsafstanden die worden gevonden indien CAR II HWN wordt gedraaid met niet voor congestie gecorrigeerde emissiefactoren in de referentie. Uit de vergelijking bleek dat de stijging van de overschrijdingsafstanden qua ordegrrootte goed overeen komt met de ophoging van de emissiefactoren. Dit zegt echter bijzonder weinig over hoeveel het aantal woningen c.q. individuen dat wordt blootgesteld aan NO_2 -concentraties hoger dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ uiteenloopt voor de aangepaste en onaangepaste referenties. De grillige vorm van de bebouwing langs de trajecten kan namelijk het gevolg hebben dat door een zeer geringe stijging van de overschrijdingsafstand ineens een compleet flatgebouw binnen de overschrijdingsafstand valt. Op andere trajecten kan eenzelfde stijging helemaal geen invloed hebben op het aantal normoverschrijdingen omdat er geen extra woningen binnen de verhoogde overschrijdingsafstand vallen. Bovendien neemt de concentratie dicht bij de weg snel af en neemt hoe verder van de weg steeds minder snel af. Hierdoor is de vermindering van de overschrijdingsafstanden niet lineair met de verlaging van de emissies op de desbetreffende weg.

Verder wordt er nogmaals op gewezen dat de berekende effecten een absolute bovengrens representeren. In alle opties is verondersteld dat door de maatregel alle congestie wordt opgeheven. Dit is een erg optimistische veronderstelling. Indien niet alle congestie wordt opgeheven zullen de effecten (mogelijk veel) kleiner zijn.

6.4 Effecten maatregelen L2.1 en L2.2

6.4.1. Effecten van vermindering verkeersemissies in steden op luchtkwaliteit (L2-maatregelen)

Om het effect van binnenstedelijke emissiereducties op de luchtkwaliteit (in termen van aantal inwoners binnen overschrijdingsgebieden) in grote steden in de Randstad te kunnen berekenen, moet een per stad een analyse worden gedaan aan de hand van lokale verkeersmodellen gekoppeld aan verspreidingsmodellen. Deze analyse kon in het tijdsbestek van deze studie niet worden uitgevoerd. Wel kan aan de hand van voorbeelden genoemd in het NOVEM-rapport Milieuzones in Nederlandse steden (mei 2002) een indruk worden gegeven van de mogelijke effecten.

Milieuzone Stockholm

In Stockholm is sinds 1996 een milieuzone ingesteld waarin pré-Euro1 vrachtauto's niet mogen rijden. De beperking geldt niet voor een aantal belangrijke toegangswegen binnen de zone. Uit metingen blijkt dat de NO_x-emissies in het gebied met 2% zijn afgenomen en de NO_x-concentratie met ruim 1%. De PM_{0,2}-emissies zijn door het verbod van pré-Euro1 vrachtauto's in de milieuzone met circa 10% afgenomen waardoor de PM_{0,2}-concentratie met circa 3% is afgenomen.

Tevens is berekend dat bij een volledig verbod van vrachtauto's in de milieuzone de NO_x-emissies in de milieuzone met 18% zullen dalen en de NO_x-concentratie met 7% zullen afnemen. De PM_{0,2}-emissies nemen in dat geval met circa 15% af en de PM_{0,2}-concentratie met 7%.

Het effect op de PM₁₀-concentraties in de milieuzone is volgens NOVEM zeer beperkt omdat de PM₁₀-concentratie mede wordt bepaald door opwervelend wegstof.

Tabel 21: Effecten milieuzone Stockholm op emissies en luchtkwaliteit

	NO _x		PM _{0,2}	
	scenario 1	scenario 2	scenario 1	scenario 2
afname emissies (kg)	-2%	-18%	-9%	-16%
afname imissies (µg/m ³)	-1%	-7%	-3%	-7%

Milieuzone Amsterdam

De binnenstad van Amsterdam is vanaf 1-1-2003 verboden terrein voor vrachtauto's > 7,5 ton die niet aan Euro2 of Euro3 emissienormen voldoen. Dit verbod geldt niet voor enkele doorgaande wegen. Vanaf 2006 zal het verbod ook gelden voor Euro2-voertuigen, en zullen dus alleen Euro3 en Euro4-voertuigen worden toegelaten.

Aan de hand van informatie uit NOVEM (2002) kan worden berekend dat de maatregel in 2010 tot een vermindering van de PM₁₀-emissies door verkeer in de Amsterdamse binnenstad leidt van circa 25% (verondersteld is dat het aandeel van vrachtauto's > 7,5 ton in het totale kilometrage door wegvoertuigen in de binnenstad 10% bedraagt). De bijdrage van vrachtauto's > 7,5 ton aan de gemiddelde PM₁₀-concentratie in de binnenstad vermindert door de maatregel met ruim 1 µg/m³. Bij een gemiddelde concentratie van circa 40 µg/m³ is dit circa 3%.

Wanneer vanaf 2006 niet alleen Euro2-voertuigen maar ook Euro3-voertuigen zouden worden verboden (de binnenstad is dus alleen voor Euro4-voertuigen toegankelijk), nemen de PM₁₀-emissies door verkeer met circa 40% af. De PM₁₀-concentratie neemt in dat geval met bijna 2 µg/m³ af hetgeen overeenkomt met circa 5%.

Tabel 22: Effecten milieuzone Amsterdam op emissies en luchtkwaliteit

	PM ₁₀	
	scenario 1	scenario 2
afname emissies (kg)	-23%	-41%
afname imissies (µg/m ³)	-3%	-5%

Uit het voorbeeld van Amsterdam wordt duidelijk dat forse emissiereducties leiden tot geringe afname van de concentraties. Desalniettemin kan het instellen van een milieuzone wel leiden tot het halen van luchtkwaliteitsdoelen in straten waar de concentraties net overschreden worden.

De voor Stockholm berekende effecten op luchtkwaliteit (PM_{0,2}) lijken groter te zijn dan de voor Amsterdam berekende effecten (op PM₁₀) bij vergelijkbare emissiereducties. Wellicht heeft dat te maken met het feit dat de doorgaande wegen in de Amsterdamse binnenstad niet tot de milieuzone worden gerekend en de emissiereducties in die straten aanmerkelijk lager is dan in de milieuzone.

6.4.2 Groene zones met beperkte toegang voor vuile voertuigen (L2.1)

Optiebeschrijving

Het invoeren per 1 januari 2006 van een 'slimme' groene zone in de grote steden in de randstad. In deze groene zone worden slechts personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's van het type EURO3 of beter (vanaf 2007 slechts Euro4 of beter) toegelaten.

Effecten op emissies

Een verbod van pré-Euro4-voertuigen in 2010 zal, wanneer er geen substitutie van pré-Euro-voertuigen door Euro4-voertuigen plaatsvindt, leiden tot een afname van de emissies binnen de bebouwde kom van de grote steden met naar schatting 50% voor zowel NO_x als PM₁₀. In werkelijkheid zal een deel van de pré-Euro4-voertuigen worden gesubstitueerde door Euro4- en Euro5 voertuigen. In dat geval zijn de emissiereducties lager.

Effecten op luchtkwaliteit

Met hoeveel procent de NO_x- en PM₁₀-concentratie afnemen bij een emissiereductie van 50%, kan niet zondermeer worden gezegd omdat er geen lineair verband is tussen afname van emissies en concentratie. Dit in verband met de achtergrondconcentratie.

Kosten

Het handhaven van een milieuzone kost geld. Zo kostte het installeren van de 200 camera's voor de London Congstion Charge ongeveer 200 miljoen pond. De onderhoudskosten van deze camera's bedragen 50 miljoen pond per jaar (NOVEM, 2003). Opbrengsten zijn er in de vorm van minder gezondheidsschade.

6.4.3 Toepassen diesel/water-emulsie als brandstof voor OV-bussen (L2.2)

Optiebeschrijving

Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns op dieselolie dat wordt gebruikt voor het maken van diesel/water-emulsie voor gebruik in OV-bussen verlaagd tot het EU minimumniveau. Het gedemineraliseerde water dat hiervoor wordt gebruikt wordt vrijgesteld van accijns.

Effecten op emissies

Wanneer wordt verondersteld dat OV-bussen in de grote Randsteden gebruik maken van diesel/water-emulsie, dalen de PM₁₀-emissies van OV-bussen met naar schatting 20 tot 65%. De emissiedaling in de Randsteden kan niet worden berekend omdat het aandeel van OV-bussen in de Randsteden niet bekend is. Het aandeel van autobussen in de PM₁₀-verbrandingsemissies binnen de bebouwde kom in 2000 bedroeg volgens CBS circa 5%. Stel dat dit percentage ook geldt voor de grote Randsteden, dan nemen de PM₁₀-verbrandingsemissies door het gebruik van diesel/water-emulsie in OV-bussen met 1 tot 3% af. De totale PM₁₀-emissies nemen minder af doordat de slijtage-emissies van de OV-bussen niet afnemen. Het aandeel van slijtage-emissies in de totale PM₁₀-emissies door autobussen in 2010 bedraagt naar schatting 25%.

6.4.4 Gebruik van LPG en CNG in OV-bussen en huisvuilauto's (L2.3)

Het is binnen het kader van ontwikkeling van dit document niet mogelijk geweest om met de beschikbare modellen de effecten van deze maatregel te berekenen.

Referenties

- Annema JA, Bakker E, et al. (2001) Stimuleren van verkoop van zuinige auto's. De effecten van drie prijsmaatregelen op de CO₂-uitstoot van personenauto's, Milieu- en NatuurPlanbureau RIVM, Bilthoven
- Bouwman ME (1996) Mobiele werktuigen in Nederland; prognoses tot 2020; Beschrijving en toepassing van het model PROMIN, Milieu- en NatuurPlanbureau RIVM, Bilthoven
- Brink RMM van den (2003) Actualisatie van Emissieprognoses Verkeer En Vervoer voor 2010 en 2020, briefrapport, Milieu- en NatuurPlanbureau RIVM, Bilthoven
- Capros P, Kouvaritakis N, Mantzos L (2001) Economic Evaluation of Sectoral Emission Reduction Objectives for Climate Change, National Technical University of Athens, March 2001
- CBS (1995) Statistiek van de motorvoertuigen 1995, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/ Heerlen
- CBS (2002) Statistiek van de Motorvoertuigen 2002, Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/ Heerlen
- CCDM (2003) Methoden voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland ten behoeve van Emissie-monitor, jaarcijfers 2000 en ramingen 2001, Milieumonitor Nr. 10, Taakgroep Verkeer, CoördinatieCommissie Doelgroep Monitoring, Hoofdingspectie Milieuhygiëne
- CITEPA (2002) Draft document, Land-based offroad diesel engines, Paris
- CPB (2000) Mobiliteit en welvaart, economische effecten van het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001-2020 (NVVP), Centraal Planbureau, Den Haag
- CPB (2001) Fiscale vergroening en energie II, Economische effecten van verhoging en verbreding van de Regulerende Energiebelasting, Centraal Planbureau, Den Haag
- CPB (2002) Selectief investeren. ICES maatregelen tegen het licht, Centraal Planbureau, Den Haag
- COWI (2001) Study on the potential effects of possible fiscal measures to reduce CO₂-emissions from passenger cars in the Netherlands, COWI, Kongens Lyngby, Denemarken
- Dijkhuizen A, et al. (2003) Bijdragen Adviesgroep Transport Emissies (ATE) van TNO-WT aan het optiedocument verkeersemissies, TNO Wegtransport, Delft
- Dijkstra W, Janse P (2001) Potentiële vergroeningsmaatregelen in verkeer en vervoer voor het belastingstelsel, CE, Delft
- Dings JMW (1996) Kosten en milieu-effecten van technische maatregelen in het verkeer, CE, Delft
- Dings JMW, Dijkstra WJ, et al. (1997) Schoon schip in de Nederlandse binnenvaart, CE, Delft
- Dings JMW, Dijkstra WJ, Metz D (1998) Speed limiters on vans and light trucks; environmental and economic effects, Ce, Delft
- Dings JMW, Metz D, Leurs BA, Bleijenberg AN (1999) Beter aanbod, meer goederenvervoer?, CE, Delft
- Dings JMW, Janse P, Leurs BA, Davidson MD (1999) Efficiënte prijzen voor het verkeer; raming van maatschappelijke kosten van het gebruik van verschillende vervoermiddelen, CE, Delft
- Dings JMW, Leurs BA, Blom MJ, Bückmann EH, Bus LM, Haselen HWJ van (1999) Prijselasticiteiten in het goederenwegvervoer (Hoofdrapport), CE/NEI, Delft/Rotterdam
- Dings JMW, Klimbie PB (2000) Inzet van langere en/of zwaardere vrachtauto's in het intermodaal vervoer in Nederland; effecten op de uitstoot van CO₂ en NO_x, Delft
- ECMT (1999) Cleaner Cars, Fleet Renewal and Scrappage Schemes, ISBN 92-821-1251-9, OECD Bookshop, Paris, November, 1999,
- ECN/RIVM (1998) Optiedocument voor emissiereductie van broeikasgassen, in het kader van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, ECN/RIVM, oktober 1998
- Feimann PFL, Geurs KT, et al. (2000) Verkeer en vervoer in de Nationale Milieuverkenning 5, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven
- Gense R, Burgwal E van de, et al. (2001) Emissies en files - bepalen van emissiefactoren. Eindrapportage fase 2, TNO-WT, Delft
- Geurs KT, Wee GP van (1997) Effecten van prijsbeleid op verkeer en vervoer, Milieu- en NatuurPlanbureau RIVM, Bilthoven
- Goudappel Coffeng (2002), Evaluatie van het Nieuwe Rijden 2001, Goudappel Coffeng, Deventer
- Goudappel Coffeng (2003), Evaluatie van het Nieuwe Rijden 2002, Goudappel Coffeng, Deventer
- Grüttner F, et al. (2000) Erarbeitung von Verfahren zur Ermittlung der Luftschadstoffemissionen von in Betrieb befindlichen Binnenschiffsmotoren, Energie- Umwelt - Beratung e.V., Germanischer Lloyd

- IEA/AFIS (1998) Automotive fuels survey part 3: Comparison and selection, IEA Automotive Fuels Information Service, Breda
- Jager D de, Faaij C, Troelstra WP (1998) Kosten-effectiviteit van transportbrandstoffen uit biomassa, Ecofys Energy and Environment/ Universiteit Utrecht/ Innas BV., Utrecht/Breda
- Johansson B (1996) Transportation fuels from Swedish biomass - environmental and cost aspects, Transportation Research Part D, Vol. 1, No. 1, pp. 47-62
- Kampman B, Dings JMW, Gense R, Burgwal E van den (2000) Vervroegde introductie van schonere benzine en diesel in Nederland: Een analyse van emissiepotentieel en kosteneffectiviteit, CE/TNO-WT, Delft
- Kampman B, Hof A, Vermeulen J, Dings JMW (2001) Benzine, diesel en LPG, balanceren tussen milieu en economie; update van 'Optimale brandstofmix voor het wegverkeer', CE, Delft
- Kampman B, Croezen H, Elburg JC van, Schepers B (2003) Bestelauto's anders belast Evaluatie van opties voor een andere fiscale belasting van bestelauto's, CE/NEA, Delft
- NOVEM (1999) Analyse en evaluatie van GAVE-ketens, GAVE-rapport 9909, deel 3 van 3, NOVEM, Utrecht
- OECD/IEA (1999) Automotive fuels for the future; the search for alternatives, Organisation for Economic Co-operation and development (OECD), International Energy Agency (IEA), Parijs
- Oonk H (2003) Roetemissies bij mobiele werktuigen, TNO-MEP, Apeldoorn
- RAND Europe (2003) Preparation of measures to reduce CO₂-emissions from N1 vehicles, RAND Europe/ Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen Aachen (FKA)/ Transport & Mobility Leuven
- RIVM (2002) Milieubalans 2002, Kluwer, Alphen aan den Rijn.
- SNEPA (2002) Mobile Air Conditioning Units, survey of the number of cars in Sweden fitted with AC units in 1999 and their emission of refrigerants, Swedish National Environmental Protection Agency
- Staatsblad (2001) Besluit Luchtkwaliteit, Nr. 269
- Straelen BCPM van, Maeyer EEA de, (1997) Specifiek brandstofverbruik en vermogensbehoefte van trekkers, IMAG-DLO, Wageningen
- V&W (1996) Handboek Economische Effecten Infrastructuur, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag,
- V&W (2001) Voortgangsrapport Betalen per Kilometer, Ministerie van Verkeer en Waterstof, Den Haag
- VROM (2001) Nationaal Milieubeleidsplan 4. Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Den Haag
- VROM (2003) Notitie van Louis Zuidgeest, 3 september 2003, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Den Haag
- Wilbers PT (1995) De elektronische cruise-control-verslag van een praktijkproef, Traffic Test BV, Veenendaal
- Wilmink IR, Droppert-Zilver MN, et al. (2001) Emissies en files, fase 3 - ophoging van emissies naar traject- en landelijk niveau, TNO-INRO, Delft
- Wit G de (1997) Methodiek Milieukosten, CE, Delft

Internetbronnen

- www.bovagrai.nl/ie/nl/cars/index.html
- www.belastingdienst.nl
- www.rijdenopaardgas.nl
- www.stimular.nl/voertuigbrandstoffactsheet.html
- www.mthco.nl/nieuws/actueel/nb0205.html;
- www.dieselnet.com/standards/cycles/index.html

Bijlage 1: Verzendlijst

- 1 DGM, Directie Strategische Planning
- 2 Directeur-Generaal Milieubeheer, Ir. J. van der Vlist

- 3 Prof. Dr. P. Nijkamp - NWO
- 4 Prof. Dr. P. Rietveld - Vrije Universiteit Amsterdam
- 5 Prof. Dr. F. den Butter - Vrije Universiteit
- 6 Prof. Dr. F.M. Dieleman - Universiteit Utrecht
- 7 Prof. Dr. G.P. van Wee - Technische Universiteit Delft
- 8 Prof. Dr. P.H.L. Bovy - Technische Universiteit Delft
- 9 Prof. Dr. A.I.J.M. van der Hoorn - Universiteit van Amsterdam/ AVV
- 10 Prof. Dr. F. le Clercq, Universiteit van Amsterdam/Twijnstra Gudde
- 11 Prof. Dr. M. van Maarseveen - Universiteit Twente
- 12 Prof. Ir. F. Sanders - Technische Universiteit Delft
- 13 Prof. Dr. Ir H. Priemus - Technische Universiteit Delft/OTB
- 14 Prof. Dr. Ir R.E.C.M. van der Heijden - Katholieke Universiteit Nijmegen
- 15 Prof. Dr. H.J. Meurs - Katholieke Universiteit Nijmegen/MuConsult
- 16 Prof. Dr. H.J. van Zuylen - Technische Universiteit Delft
- 17 Dr. C.M. Plug - VROM/DGM
- 18 Ir. A.J. Baayen - VROM/DGM
- 19 Drs. H.C.G.M. Brouwer - VROM/DGM
- 20 Ir. J.G.F.M. Williams- VROM/DGM
- 21 Ir. M. van den Berg - VROM/DGM
- 22 Drs. R. Bouman - VROM/DGM
- 23 Ir. R.D. ter Riet - VROM/DGM
- 24 H.L. Baarbé - VROM/DGM
- 25 Mr. M.C. Kroon -VROM/DGM
- 26 Drs. F. Vlieg - VROM/DGM
- 27 Drs. B.C.W. van Engelenburg - VROM/DGM
- 28 Drs. P.L. Hofmeijer - VROM/DGM
- 29 Dr. J.F.M. van der Waals - VROM/DGM
- 30 Drs. P. Godfroj - VROM/DGM
- 31 Ir. L.W.M. Zuidgeest - VROM/DGM
- 32 Ir. A.P.M. Blom - VROM/DGM
- 33 Drs. R. Braakenburg van Backum - V&W
- 34 Ir. A.N. Bleijenberg - V&W
- 35 Ir. A. van den Bosch - V&W/DGG
- 36 H. Kraaij - V&W/DGG
- 37 J. Kolpa - V&W/DGG
- 38 Drs. K.J. Wulffraat - V&W/DGG
- 39 Drs. H.W.E. Vroon - V&W/DGG
- 40 Ir. A.T. Ahlers - V&W/DGG
- 41 Drs. J.C.G. Kampfraath - V&W/DGG
- 42 Mr. ing. A.P. Burgel - V&W/DGG
- 43 Drs. A.G. Th. Hablé - V&W/DGP
- 44 Ir. L. van Asperen - V&W/DGP
- 45 Drs. R. Smaak - V&W/DGP
- 46 H. Besseling - RWS-AVV

- 47 A. ten Kate – Campagnevoerder Verkeer en Milieudéfensie Amsterdam
- 48 Ir. P.C.M. Polak - RWS-AVV
- 49 J. Veurman - RWS-AVV
- 50 Ing. J.A.P. Klein - CBS
- 51 Ir. J.J.E.A van Meel - NOVEM
- 52 E.J.M.T. van den Heuvel - NOVEM
- 53 R. Hoogma - NOVEM
- 54 Ir. M.G.M. Harmelink - Ecofys
- 55 Dr. C.A. Hendriks - Ecofys
- 56 Ir. P. Kroon - ECN
- 57 Drs A.T.J. Groot - ECN
- 58 E. van Thuijl - ECN
- 59 Ir. J.T.J. Fransen - SNM
- 60 J. Vis - SNM
- 61 A. ten Kate - Milieudéfensie
- 62 M. van Walwijk - Innas Breda
- 63 Drs. A. Mesker - VNO/NCW
- 64 Ir. P.H.R. Langeweg -ANWB
- 65 Drs. D. van der Burg - ANWB, Redactie verkeerskunde
- 66 L. van Kelegom - ANWB, Afdeling Algemeen Ledenbelang
- 67 C. Pereboom - RAI vereniging
- 68 W. Zijlstra - BOVAG
- 69 Ing. N.L.J. Gense - TNO-WT
- 70 Dr. R.T.M. Smokers - TNO-WT
- 71 A.J.J. Dijkhuizen - TNO-WT
- 72 Ir. J.H.J. Hulskotte - TNO-MEP
- 73 Dr. Ir. B.J.M. Rutten - CMG
- 74 Ing. P.M. Peeters - Peeters advies
- 75 Ir. C. Harders - TRANSEK (Zweden)
- 76 D.H.W.H. Hermans - Goudappel Coffeng
- 77 J.T. Jetten - NEA
- 78 Drs. L. van der Velde - NEA
- 79 Ir. J.M.W. Dings - CE
- 80 Ir. P. Janse - CE
- 81 B. Kampman - CE
- 82 R. Kortmann - CE
- 83 W. Boon - CE
- 84 H. van Essen - CE
- 85 Ir. P.M. Schrijnen - TUD
- 86 P. Poppink - TLN
- 87 J. van der Steen - VNPI
- 88 G. Schuijlenburg - VVG
- 89 U.N.J. Huiskamp - KLM
- 90 H. Resida - NS Reizigers
- 91 Dr. M. Dijkstra - Universiteit Utrecht
- 92 M. Hekkert - Universiteit Utrecht
- 93 Depot van Nederlandse Publikaties en Nederlandse Bibliografie
- 94 Nederlands Instituut voor Wetenschappelijke Informatiediensten
- 95 Bibliotheek VU
- 96 Bibliotheek UvA

-
- 97 Bibliotheek Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie – UvA
 - 98 Bibliotheek SEO
 - 99 Bibliotheek RPD
 - 100 Bibliotheek V&W
 - 101 Bibliotheek AVV
 - 102 Bibliotheek TU Delft
 - 103 Bibliotheek TU Eindhoven
 - 104 Bibliotheek TU Twente
 - 105 Bibliotheek RUU
 - 106 Bibliotheek KUN
 - 107 Bibliotheek NHTV
 - 108 Connekt
 - 109 Directie RIVM
 - 110 Ir. F. Langeweg
 - 111 Dr. M.A.J. Kuijpers-Linde
 - 112 Drs. R.J.M. Maas
 - 113 Ir. K. Wieringa
 - 114 Ir. H.S.M.A. Diederer
 - 115 Drs. J.A. Annema
 - 116 Drs. Ing. K.T. Geurs
 - 117 Drs. H. Nijland
 - 118 Drs. J.A. Oude Lohuis
 - 119 Drs. A. Gijzen
 - 120 Dr. J.C.M. Farla
 - 121 Ir. R.J.M. Folkert
 - 122 Ir J.P. Beck
 - 123 Ir. W.L.M. Smeets
 - 124 Dr. H.E. Elzenga
 - 125 Drs. Ing. W.F. Blom
 - 126 - 127 Auteurs
 - 128 SBC/Communicatie
 - 129 Bibliotheek RIVM
 - 130 Bureau Rapportenregistratie
 - 131 - 141 Bureau Rapportenbeheer
 - 142 Reserve-exemplaren

Bijlage 2: Overzicht opties

Auteur: Louis Zuidgeest (VROM/DGM)

In deze bijlage is een lijst met de voor dit document onderzochte opties gegeven. De optielijst is opgesteld door het Ministerie van VROM. Een uitgebreide beschrijving van de opties is te vinden in bijlage 3. De opties zijn onderverdeeld naar a) de emissiereductie waar de opties met name op zijn gericht, en b) oplossingsrichtingen. De nummering en volgorde in deze tabellen komen overeen met die van de factsheets in hoofdstuk 5. In dit overzicht is ook aangegeven of een optie internationaal dan wel nationaal moet worden geïmplementeerd, en of de optie gericht is op effect in 2010 of dat pas daarna effecten worden verwacht.

Cursief weergegeven opties hebben in de eerste plaats betrekking op mobiliteitsbeleid. Het hoofddoel van deze opties is inperking van de mobiliteit en/of vermindering van congestie. Het hoofddoel van deze opties is niet de uitstoot van vervuulende stoffen of broeikasgassen terug te dringen. Een neveneffect hiervan is wel een vermindering van de milieubelasting.

B2.1 Opties gericht op reductie van de NO_x- en deeltjesuitstoot en verlagen van de achtergrondconcentraties voor NO₂ en fijn stof

Nr.	Oplossingsrichting	Nr.	Instrumentatie	Nat./Intern.	2010/later
N1	Instroom schone nieuwe personenauto's en bestelauto's	1	EURO5 norm voor personenauto's en bestelauto's in 2010	Intern.	Later
		2	EURO6 norm personenauto's en bestelauto's in 2015 op basis van nieuwe testcyclus	Intern	Later
		3	Stimuleringsregeling schone EEV's	Nat./Intern.	2010
		4	Stimuleren vervroegde introductie van EURO5 dieselpersonenauto's en dieselbestelauto's	Nat.	2010
N2	Uitstroom van vuile personenauto's uit park	1	Invoering slooppremie voor vuile personenauto's	Nat.	2010
N3	Inperking aandeel nieuwe diesel-personenauto's	1	Verhogen BPM-dieseltoeslag / verlagen BPM benzineauto's	Nat.	2010
		2	Verhogen MRB-dieseltoeslag / verlagen hoofdsom MRB	Nat.	2010
		3	Verlagen accijns benzine (Teruggaaf Kwartje van Kok)	Nat.	2010
		4	Gefaseerde verhogen accijns dieselolie	Nat.	2010
N4	Omslagpunt benzine - diesel en omslagpunt benzine - LPG constant houden door aanpassing van de jaarlijkse indexering (uitgangspunt gelijke toename van belasting per km)	1	Indexering van brandstoftoeslagen MRB op basis van kilometrage omslagpunten	Nat.	2010
		2	Indexering diesel- en LPG-accijns uitgaande van toename belasting per km voor benzineauto's	Nat.	2010
		3	Budgetneutrale aanpassing van indexering benzine-, diesel- en LPG-accijns uitgaande van gelijke toename belasting per km	Nat.	2010
N5	Verlagen van de instroom van nieuwe bestelauto's	1	Verhogen MRB bestelauto's tot hoofdsom MRB personenauto's	Nat.	2010
		2	Schrappen bestelauto's met dubbele cabine	Nat.	2010
		3	Verzwaren inrichtingseisen bestelauto's met dubbele cabine	Nat.	2010
N6	Verhogen aandeel nieuwe benzinebestelauto's	1	Introductie brandstoftoeslag MRB bestelauto's op diesel en LPG	Nat.	2010
N7	Verschuiving van bestelauto's naar personenauto's en van dieselbestelauto's naar benzinebestelauto's	1	MRB bestelauto's gelijk aan MRB personenauto's	Nat.	2010
		2	MRB en aankoopbelasting bestelauto's gelijk aan personenauto's	Nat.	2010

Nr.	Oplossingsrichting	Nr.	Instrumentatie	Nat./Intern.	2010/later
N8	Instroom van schone nieuwe vrachtauto's en bussen in park (NO _x en deeltjes)	1	Invoering EURO6 norm in 2012 op basis van WHD-testcyclus	Intern	Later
		2	Stimuleringsregeling EURO4 vrachtauto's en bussen	Nat.	2010
		3	Stimuleringsregeling EURO5 vrachtauto's en bussen	Nat.	2010
		4	Invoering naar EURO-klasse gedifferentieerde km-heffing vrachtauto's	Nat.	2010
N9	Schoner maken van bestaande vrachtauto's en bussen	1	Subsidiereregeling voor retrofit roetfilters bij bestaan-de vrachtauto's en bussen	Nat.	2010
N10	Instroom schone grote mobiele werktuigen en tractoren	1	Fase 3 norm mobiele werktuigen	Intern. (ingang)	2010
		2	Fase 4 norm mobiele werktuigen	Intern	Later
		3	Stimuleringsregeling vervroegde introductie fase 3 mobiele werktuigen en tractoren	Nat.	2010
N11	Instroom van schone nieuwe motoren binnenvaartschepen	1	EU fase 1 normstelling binnenvaartschepen conform voorstel eisen EU	Intern. (ingang)	2010
		2	EU normstelling binnenvaartschepen conform voorstel eisen CCR	Intern.	2010
		3	EU fase 2 normstelling binnenvaartschepen	Intern.	Later
		4	Stimuleringsregeling vervroegde introductie fase 2 motoren	Nat.	2010
N12	Schoner maken van nieuwe en bestaande motoren binnenvaartschepen	1	Subsidiereregeling retrofit de-NO _x systemen	Nat.	2010
		2	Normstelling voor bestaande schepen	Intern.	2010
		3	Subsidiereregeling met flankerende normstelling voor bestaande schepen	Nat./Intern.	2010
		4	Heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO _x -uitstoot	Intern.	2010
		5	Subsidiereregeling met flankerende heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO _x -uitstoot	Nat./Intern.	2010
		6	Differentiatie van havengeld naar NO _x -uitstoot	Lokaal	2010
		7	Subsidiereregeling met flankerende differentiatie van havengeld naar NO _x -uitstoot	Nat./lokaal	2010
		8	Invoering APK binnenvaartschepen	Nat.	2010
N13	Instroom van schone nieuwe zeeschepen	1	Aanscherping emissienorm zeeschepen	Intern.	later
N14	<i>Beperken van toegang vuile zeeschepen tot EU-havens</i>	1	EU differentiatie van havengeld naar NO _x -uitstoot	Intern.	Later
		2	<i>Verbod voor vuile schepen om EU-havens aan te lopen</i>	Intern.	Later
N15	Instroom schone nieuwe vliegtuigen	1	Aanscherping normstelling vliegtuigen	Intern.	Later
N16	Instroom schone nieuwe diesel-locomotieven	1	Invoeren emissienorm van 7 g/kWh voor diesel-locomotieven in 2007	Intern.	2010
		2	Invoeren emissienorm van 2 g/kWh voor diesel-locomotieven in 2012	Intern.	Later
N17	Gebruik van elektrische in plaats van diesel locomotieven	1	Differentiatie van gebruiksvergoeding naar NO _x -uitstoot	Nat.	2010
		2	Invoering van accijns voor dieselolie locomotieven (rode diesel)	Nat.	2010

B2.2 Opties gericht op reductie van de VOS-uitstoot

Nr.	Oplossingsrichting	Nr.	Instrumentatie	Nat./Intern.	2010/later
V1	Verminderen van de instroom van vuile oldtimers	1	Schrappen van de MRB-vrijstelling voor oude auto's op LPG	Nat.	2010
		2	Verhogen van de leeftijdsgrens voor MRB-vrijstelling van 25 naar 40 jaar	Nat.	2010
		3	Schrappen van de MRB-vrijstelling voor auto's ouder dan 25 jaar	Nat.	2010
V2	Verbeteren van de onderhouds- en slijtage-toestand van auto's	1	Invoering van een HC-meting in de APK	Nat.	2010
V3	Instroom schone nieuwe motorfietsen	1	Toepassing WMTC-cyclus voor fase 3 norm motorfietsen	Intern.	2010
		2	EU-aanscherping normstelling (fase-4 norm motorfietsen)	Intern.	Later
		3	Stimuleringsregeling voor fase 3 motorfietsen	Nat.	2010
V4	Instroom schone nieuwe bromfietsen	1	EU-aanscherping normstelling (fase-3 norm bromfietsen)	Intern.	2010
		2	Stimuleringsregeling fase-2 bromfietsen	Nat.	2010
		3	Stimuleringsregeling elektrische bromfietsen	Nat.	2010
V5	Tegengaan van het opvoeren van bromfietsen en snorfietsen	1	Intensiveren van de handhaving bromfietsen en snorfietsen	Nat.	2010
		2	Invoering van een APK voor bromfietsen en snorfietsen	Nat.	2010
V6	<i>Verkleinen van het bromfietspark</i>	1	<i>Verhoging min. leeftijd bromfietsen en begeleid rijden in auto's</i>	<i>Nat.</i>	<i>2010</i>
V7	Instroom schone kleine mobiele werktuigen	1	Aanscherping van de normstelling	Intern.	Later
V8	<i>Verminderen VOS-uitstoot ontgassen binnenvaartschepen.</i>	1	<i>Verbod ontgassen benzine (pijplijnbeleid - met ingang van 2006)</i>	<i>Nat.</i>	<i>2010</i>
		2	<i>Verbod ontgassen benzeen (nieuw beleid - met ingang van 2009)</i>	<i>Nat.</i>	<i>2010</i>
		3	<i>Verbod op ontgassen van nafta, methanol, kerosine en MBTE (nieuw beleid - met ingang van 2012)</i>	<i>Nat.</i>	<i>Later</i>

B2.3 Opties gericht op reductie van de SO₂-uitstoot

Nr.	Oplossingsrichting	Nr.	Instrumentatie	Nat./Intern.	2010/later
S1	Verlagen zwavelgehalte wegverkeer	1	EU normstelling zwavelvrije brandstoffen wegverkeer	Intern. (ingang)	2010
		2	Stimuleringsregeling zwavelvrije brandstoffen wegverkeer	Nat.	2010
S2	Verlagen zwavelgehalte off-road diesel	1	Nationale aanscherping maximum zwavelgehalte off-road diesel	Nat.	2010
		2	Stimuleringsregeling off-road diesel met lager zwavel- <i>met ingang van</i> gehalte	Nat.	2010
		3	Schrappen van het lage accijnstarief voor rode diesel	Nat.	2010
S3	Verlagen zwavelgehalte brandstoffen binnenvaart	1	Stimuleringsregeling binnenvaartbrandstoffen met lager zwavelgehalte	Nat.	2010
S4	Verlagen zwavelgehalte brandstoffen zeevaart	1	EU-norm max. zwavelgehalte 1,5% voor stookolie in Noordzeegebied	Intern.	2010
		2	EU-verbod voor gebruik stookolie in EU-zeehavens	Intern.	2010

B2.4 Opties gericht op reductie van de uitstoot van CO₂ en overige broeikasgassen

Nr.	Oplossingsrichting	Nr.	Instrumentatie	Nat./Intern.	2010/Later
C1	Beprijzen auto- en motorfietsverkeer	1	Invoeren km-heffing voor personenauto's, bestelauto's en motorfietsen	Nat.	2010
		2	Gefaseerde accijnsverhoging benzine, diesel en LPG op basis van gelijke belastingtoename per km.	Nat.	2010
		3	Invoering twee accijnstarieven diesel wegverkeer, verhoging van de LPG-accijns, schrappen huidige lage accijnstarief rode diesel, schrappen brandstof-toeslagen in de MRB voor diesel en LPG en dieseltoeslag in BPM en verlagen hoofdsom MRB	Nat./Intern	2010
		4	Nieuw locatiebeleid	Nat.	2010
		5	Bevorderen telewerken, ICT-ontwikkelingen, etc.	Nat.	2010
C2	Doorvoeren zuiniger rijgedrag en rij-omstandigheden algemeen	1	Generieke snelheidsverlaging van 120 km/u naar 100 km/u	Nat.	2010
		2	Het Nieuwe Rijden II	Nat.	2010
		3	Controle bandenspanning in APK	Nat.	2010
		4	Grootschalige publiciteitscampagne verhoging bandenspanning	Nat.	2010
		5	Verkeersmaatregelen zoals groene golven, aanleg rotondes, etc. ter verbetering van de doorstroming	Lokaal	2010
		6	Verminderen van congestie door aanleg van nieuwe wegen/rijstroken	Nat.	2010
C3	Gebruik van biobrandstoffen in wegverkeer	1	Verplicht bijmengen biobrandstoffen volgens indicatieve waarden EU	Nat./Intern.	2010
		2	Stimuleringsregeling biobrandstoffen	Nat./Intern.	2010
C4	Afname verbruik en/of CO ₂ -compensatie fossiele brandstoffen	1	Stimuleringsregeling CO ₂ -compensatie fossiele brandstoffen	Intern.	Later
		2	Heffing CO ₂ -compensatie fossiele brandstoffen	Nat.	2010
		3	Internationale CO ₂ -emissiehandel brandstoffen wegverkeer	Intern.	Later
C5	Verhogen aandeel nieuwe diesel-personeelauto's	1	Verlagen BPM-dieseltoeslag	Nat.	2010
		2	Verlagen MRB- en BPM-dieseltoeslag	Nat.	2010
C6	Verhogen aandeel nieuwe LPG-auto's	1	Schrappen brandstof-toeslag in MRB voor LPG G3 auto's	Nat.	2010
C7	Verhogen aandeel nieuwe CNG-auto's	1	Schrappen brandstof-toeslag in MRB voor CNG auto's	Nat.	2010
C8	Verminderen HFK-uitstoot bij autoairco's	1	EU-verbod toepassing HFK's in autoairco's	Intern.	2010
C9	Instroom zuinige personenauto's	1	BPM-differentiatie naar CO ₂ -uitstoot	Nat.	2010
		2	BPM-differentiatie naar CO ₂ -uitstoot voor auto's met A-, B- en C-label	Nat.	2010
		3	Energiepremies voor auto's met A- en B-label	Nat.	2010
		4	Omzetting van de grondslag van de MRB van gewicht naar verbruik	Nat.	2010
		5	Differentiatie van fiscale bijtelling zakelijke auto's naar CO ₂ -uitstoot	Nat.	2010
		6	Verlengen van lopende convenant met auto-industrie tot 2012	Intern.	Later
		7	Tweede convenant met auto-industrie over gem. CO ₂ -uitstoot in 2020	Intern.	Later
		8	EU normering gem. CO ₂ -uitstoot nieuwe auto's met emissiehandel	Intern.	Later

C10	Na 2010: Verhogen aandeel dieselauto's instroom zuinige personenauto's en beperken groei aantal kilometers	1	Invoering twee accijnstarieven diesel wegverkeer, verhoging van de LPG-accijns, schrappen huidige lage accijnstarief rode diesel, schrappen brandstoftoeslagen in de MRB voor diesel en LPG en dieseltoeslag in BPM, verlagen hoofdsom MRB, differentiatie van de BPM naar CO ₂ -uitstoot op basis van gemeenschappelijk CO ₂ -norm voor benzine, diesel en LPG-auto's	Nat./Intern.	2010 en later
C11	Doorvoeren zuiniger rijgedrag en rij-omstandigheden personenauto's en bestelauto's	1	EU-verplichting in-car instrumenten personenauto's en bestelauto's	Intern.	2010
		2	Stimuleringsregeling in-car instrumenten bestelauto's	Nat.	2010
		3	EU-verplichting snelheidsbegrenzer (100 km/uur) bestelauto's	Intern.	2010
C12	Instroom zuiniger bestelauto's	1	Invoering energielabel bestelauto's	Nat./Intern.	Later
		2	EU convenant met industrie over gem. CO ₂ -uitstoot bestelauto's – parallel met verlenging lopende convenant met auto-industrie tot 2012	Intern.	Later
		3	EU convenant met industrie over gem. CO ₂ - uitstoot bestelauto's - parallel met tweede convenant met auto-industrie tot 2020	Intern.	Later
		4	Eu normering gem. CO ₂ -uitstoot nieuwe bestelauto's met handel	Intern.	Later
C13	Beprijzen vrachtverkeer	1	Toestaan van zwaardere en grotere vrachtauto's	Nat.	2010
		2	Programma voor transportpreventie	Nat.	2010
C14	Instroom zuiniger vrachtauto's	1	Invoering energielabel vrachtauto's	Nat./Intern.	Later
		2	EU convenant met industrie over gem. CO ₂ -uitstoot vrachtauto's	Intern.	Later
		3	EU normering gem. CO ₂ - uitstoot nieuwe vrachtauto's met handel	Intern.	Later
C15	Beprijzen en terugdringen emissies luchtvaart	1	Introductie emissieheffing op CO ₂ in EUROCONTROL-luchtruim boven de 15 EU-lidstaten	Intern.	2010
		2	Introductie van een <i>opbrengstneutrale</i> emissieheffing op CO ₂ in EUROCONTROL-luchtruim boven de 15 EU-lidstaten	Intern.	2010
		3	Introductie CO ₂ -emissiehandel internationale luchtvaart	Intern.	Later
		4	Introductie BTW op vliegtickets intra-EU vluchten	Intern.	2010

B2.5 Opties gericht op terugdringen van de geluidbelasting van verkeer

Nr.	Oplossingsrichting	Nr.	Instrumentatie	Nat./Intern.	2010/later
G1	Vermindering geluiduitstoot weg-band contact	1	Toepassen laatste stand technologie wegdekken	Nat.	2010
		2	Aanscherpen EU geluideisen banden	Intern.	2010
		3	Convenant met NL autobranche over geluidarme banden	Nat.	2010
		4	Invoeren geluidheffing geluidarme banden	Nat.	2010
		5	Stimuleringsregeling geluidarme banden	Nat.	2010
G2	Instroom stillere personen-auto's	1	Aanscherpen typekeuringseisen en geluideisen personenauto's	Intern.	?
G3	Instroom stillere bestelauto's	1	Gelijktrekken typekeuringseisen bestelauto's met die van personenauto's	Intern.	2010
G4	Instroom stillere vrachtauto's en bussen	1	Aanscherpen typekeuringseisen en geluideisen vrachtauto's en bussen	Intern.	2010
G5	Instroom stillere motorfietsen	1	Aanscherpen typekeuringseisen en geluideisen motorfietsen	Intern.	?
G6	Verbeteren van de onderhoudstoestand motorfietsen	1	Invoering van APK voor motorfietsen met onder meer geluidmeting	Nat.	2010
		2	Verscherpen van handhaving geluideisen	Nat.	2010
		3	Verbod op de verkoop van lawaaiige uitlaten	Nat.	2010
G7	Instroom stillere bromfietsen	1	Aanscherpen typekeuringstest en geluideisen bromfietsen	Intern.	?
G8	Verbeteren van de onderhoudstoestand bromfietsen	1	Invoering van APK voor bromfietsen met geluidmeting	Nat.	2010
		2	Verscherpen van handhaving Geluideisen	Nat.	2010
		3	Verbod op de verkoop van lawaaierige uitlaten	Nat.	2010
G9	Stillier maken spoor	1	Gebruiksbeperkingen lawaaiig goederenmaterieel (Eerste stap uitfasering)	Nat.	2010
		2	Verhogen en differentiatie naar geluid van gebruiksvergoeding goederentreinen	Nat en Intern.	2010
		3	Geluideisen capaciteitstoedeling spoor	Nat.	2010
		4	Toepassen innovaties m.b.t. railinfrastructuur (slijpen, raildempers)	Nat.	2010
		5	Scherpe geluideisen nieuw Materieel	Intern.	Later
		6	Geluideisen bestaand materieel	Nat.en Intern.	2010
		7	2 ^e generatie stille reizigerstreinen	Nat.	Later

B2.6 Opties gericht op het terugdringen van lokale emissies van NO₂ en fijn stof ter verbetering van de lokale luchtkwaliteit

Nr.	Oplossingsrichting	Nr.	Instrumentatie	Nat./Intern.	2010/ later
L1	Verminderen lokale uitstoot van vervuilende stoffen op snelwegen	1	Lokale verlaging en homogenisering van maximale snelheid op snelwegen	Nat.	2010
		2	Inhaalverbod vrachtauto's op snelwegen	Nat.	2010
		3	Invoering tolheffing in spits op snelwegen rond de 4 grote steden	Nat./lokaal	2010
		4	Invoering tolheffing in spits op snelwegen rond de 4 grote steden met hoger tarief voor oude auto's	Nat./Lokaal	2010
		5	Invoering naar tijd en plaats gedifferentieerde km-heffing	Nat. / Lokaal	2010
		6	Invoering naar tijd en plaats gedifferentieerde km-heffing met hoger tarief voor oude auto's op snelwegen rond de 4 grote steden	Nat./Lokaal	2010
		7	Groene snelwegen met verbod en alternatieve route voor oude auto's	Nat / Lokaal.	2010
		8	Lokale overkapping snelwegen met reiniging lucht door luchtfilters	Nat.	2010
		9	Aanleg rondwegen en doelgroepstroken	Nat.	2010
L2	Verminderen lokale uitstoot van vervuilende stoffen in stadscentra	1	Groene zones met beperkte toegang voor vuile voertuigen	Lokaal.	2010
		2	Toepassen diesel/water-emulsie als brandstof voor OV-bussen	Lokaal	2010
		3	Gebruik van LPG en CNG in OV-bussen en huisvuilauto's	Lokaal	2010
L3	Vermindering van landelijke uitstoot om achtergrondconcentratie van NO ₂ en fijn stof terug te brengen		Enkele pakketten van maatregelen.		

Bijlage 3: Uitgebreide omschrijving van de opties

Auteur: Louis Zuidgeest (VROM/DGM)

Opties NO_x en deeltjes

N1.1 EURO-5 norm voor personenauto's en bestelauto's in 2010

Optie: Voor nieuwe typen personenauto's en bestelauto's worden met ingang van 1 januari 2010 de volgende EU emissienormen van kracht. Per 1 januari 2011 wordt deze nieuwe norm voor alle typen verplicht. Voor zwaardere bestelauto's gelden iets soepelere eisen.

Emissie-eisen	CO [g/km]	HC [g/km]	NO _x [g/km]	Deeltjes [g/km]
EURO5				
Benzine	0,5	0,05	0,04	0,005
Diesel	0,25	0,025	0,12	0,01

Toelichting: Deze eisen betekenen globaal een halvering van de EURO-4 eisen. Deze aanscherpingen zijn zodanig dat voor dieselauto's systemen voor de uitlaatgasnabehandeling (NO_x en deeltjes) noodzakelijk worden. Deze normen stellen hoge eisen aan de duurzaamheid van dergelijke nabehandelingssystemen, waardoor fabrikanten de introductie zo lang mogelijk zullen uitstellen. Een gefaseerde invoer naar Amerikaans model van strengere normen zal de weerstand bij fabrikanten verminderen, en tevens de invoering van nabehandelingssystemen versnellen omdat een fabrikant in kleine series een nieuwe technologie op de markt kan brengen. De fabrikant kan zich zodoende wat meer risico veroorloven. Wellicht levert deze strategie op langere termijn zelfs een milieuvoordeel op.

Omdat bij benzinemotoren met directe injectie deeltjesvorming kan optreden, wordt voor benzineauto's een eis voor de deeltjesuitstoot ingevoerd, die gelijk is aan de dieseleis. Verondersteld wordt dat auto's die aan de EURO-5 norm voldoen in de praktijk (hogere dynamiek, koude start bij 9°C in plaats van 20°C) de volgende uitstoot van vervuilende stoffen hebben.

Emissiefactoren	CO [g/km]	HC [g/km]	NO _x [g/km]	Deeltjes [g/km]
EURO5 auto's				
Benzine	2,5	0,2	0,05	0,005
Diesel	0,05	0,01	0,4	0,03

N 1.2 EURO-6 norm voor personenauto's en bestelauto's in 2015 op basis van nieuwe testcyclus

Optie: Voor nieuwe typen personenauto's en bestelauto's worden met ingang van 1 januari 2015 de volgende EU emissienormen van kracht. Per 1 januari 2016 wordt deze nieuwe norm voor alle typen verplicht. Voor zwaardere bestelauto's gelden iets soepelere eisen. Om de emissies in de praktijk meer in overeenstemming te brengen met de emissies zoals gemeten tijdens de testcyclus wordt een nieuwe, meer dynamische testcyclus ingevoerd. Op lange termijn lijken de volgende praktijkemissies van personenauto's haalbaar.

EURO6 praktijk	CO [g/km]	HC [g/km]	NO _x [g/km]	Deeltjes [g/km]
Benzine	0,75	0,03	0,01	0,001
Diesel	0,03	0,004	0,16	0,007

Toelichting: De uiteindelijk te hanteren normen en de te gebruiken testprocedure zullen zodanig moeten worden bepaald dat bovengenoemde waarden in de praktijk worden gerealiseerd. Ook hier geldt weer dat een gefaseerde invoering ertoe kan leiden dat bepaalde technologieën eerder op de markt kunnen komen.

N1.3 Stimuleringsregeling schone EEV's

Optie: Met ingang van 1 januari 2006 wordt een premie van € 250 (benzine, LPG en CNG) en € 1000 (diesel) vertrekt voor de aankoop van een schone personenauto die wat betreft de uitstoot van vervuilende stoffen aan de EU-eisen voor Enhanced Environmentally Friendly Vehicles (EEV's) voldoet. Verondersteld wordt dat deze eisen overeenkomen met de EURO5 norm voor personenauto's.

Toelichting: In EU-verband is vastgelegd dat stimulering van de aankoop van schone voertuigen alleen is toegestaan op basis van toekomstige EU-eisen. De huidige, meest strenge EU-emissionormen (EURO4) voor personenauto's en bestelauto's zijn echter zodanig soepel dat niet gewaarborgd wordt dat de meest schone technologie, die nu reeds beschikbaar is (deeltjesfilter voor diesel), ook wordt toegepast. In EU-verband wordt daarom op dit moment gewerkt aan het opstellen van emissie-eisen voor zogenoemde Enhanced Environmentally Friendly Vehicles (EEV's). Zodra deze EEV-eisen zijn vastgelegd is het mogelijk om in Nederland een stimuleringsprogramma voor de aankoop van deze voertuigen op te zetten.

N1.4 Stimuleren vervroegde introductie van Euro 5 dieselpersonenauto's en dieselbestelauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2006 ontvangen kopers van dieselpersonenauto's en dieselbestelauto's, die reeds aan de EURO5-eisen voor de uitlaatgasemissies die naar verwachting in 2010 ingaan, een premie van € 1.000.

Toelichting: De premies wordt vormgegeven als een vermindering van de MRB en wordt direct aan de koper uitgekeerd. Als de EURO5-eisen voor alle auto's verplicht worden, wordt de premieregeling voor dieselauto's die vervroegd aan de EURO5-eisen voldoen, beëindigd.

N2.1 Invoering slooppremie voor vuile personenauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt een subsidie van € 1000 verstrekt voor het laten slopen van een personenauto ouder dan 1990.

Toelichting: Doel van de maatregel is het versneld buiten gebruik stellen van oude, relatief vuile personenauto's. In het geval van benzineauto's gaat het hier om auto's zonder of met een ongeregelde katalysator. Het verstrekken van de premie wordt gekoppeld aan het uitschrijven van een auto uit het kentekenregister. De premie wordt aan de kentekenhouder overgemaakt.

N2.2 Teruggaveregeling BPM bij uitvoer auto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt een deel van de BPM teruggegeven bij de uitvoer van personenwagens. Doel van de maatregel is het versneld buiten gebruik stellen van oude, relatief vuile personenauto's.

Toelichting: Voor de invoer van personenauto's uit het buitenland geldt een invoerheffing die afhangt van de leeftijd van de auto. De heffing die betaald moet worden loopt af van 63% van de BPM - die voor een nieuwe auto betaald moet worden - voor een 1 jaar oude auto tot 10% voor een 9 jaar oude auto. Tussen de 9 en 25 jaar blijft het premiepercentage 10%, daarna wordt het 0. Het teruggavepercentage bij de uitvoer van personenwagens dient gelijk danwel kleiner te zijn dan het te betalen percentage bij invoer omdat het anders interessant wordt om auto's in te voeren en direct weer uit te voeren. Tevens dient de onderdrempel op 0 gesteld te worden omdat het anders interessant wordt om oude personenwagens uit te voeren. Het teruggavepercentage loopt daarom lineair terug van 55 naar 0% (tabel).

N3.1 Verhogen BPM-dieseltoeslag met gemiddeld € 932

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de BPM op dieselpersonenauto's zodanig verhoogd en/of de BPM op benzinepersonenauto's zodanig verlaagd dat het verschil in de BPM tussen benzineauto's en dieselauto's met € 932 van € 1868 tot € 2800 wordt verhoogd.

Toelichting: Verhoging van de dieseltoeslag in de BPM tot € 2800 leidt tot een verhoging van het omslagpunt benzine – diesel van circa 24.000 km per jaar tot circa 30.000 km per jaar. Verwacht wordt dat afgezien van andere (autonome) ontwikkelingen het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's in 2010 hierdoor met circa 8% afneemt. In Nederland is het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's de afgelopen jaren op circa 22% gestabiliseerd. Zonder nieuw beleid wordt de komende jaren echter weer een (autonome) groei van het aandeel diesel verwacht. Deze optie dient om deze groei tegen te gaan.

N3.2 Verhogen van de MRB-dieseltoeslag met gemiddeld € 300

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB voor dieselauto's zodanig verhoogd en/of de MRB voor benzineauto's zodanig verlaagd dat de dieseltoeslag in de MRB voor de gemiddelde dieselauto met € 300 van circa € 450 tot € 750 wordt verhoogd.

Toelichting: Verhoging van de MRB dieseltoeslag met € 300 per jaar leidt tot een verhoging van het omslagpunt benzine – diesel, zodat het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's in 2010 afneemt. In Nederland is het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's de afgelopen jaren op circa 22% gestabiliseerd. Zonder nieuw beleid wordt de komende jaren echter weer een (autonome)

groei van het aandeel diesel verwacht. Deze optie dient om deze groei tegen te gaan. Omdat een verhoging van de MRB-dieseltoeslag van invloed op alle dieselpersonenauto's uit het park, leidt deze optie tevens tot een meer gelijke fiscale behandeling van bestaande benzine- en dieselpersonenauto's uit het park.

N3.3 Verlaging van de benzineaccijns (teruggave 'kwartje van Kok')

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de benzineaccijns met € 0,10 verlaagd. (teruggaaf van het kwartje van Kok).

Toelichting: Het verlagen van de benzineaccijns met € 0,10 leidt tot een verhoging van het omslagpunt benzine – diesel, en daarmee tot een afname van het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's. In Nederland is het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's de afgelopen jaren op circa 22% gestabiliseerd. Zonder nieuw beleid wordt de komende jaren echter weer een (autonome) groei van het aandeel diesel verwacht. Deze optie dient om deze groei tegen te gaan.

N3.4 Gefaseerde verhoging dieselaccijns met in totaal € 0,08

Optie: De accijns op dieselolie wordt vanaf 2004 ieder jaar met € 0,02 per liter verhoogd, dit voor een periode van vier jaar. De accijnsverhoging bedraagt in totaal € 0,08.

Toelichting: Het verhogen van de dieselaccijns met € 0,08 leidt tot een verhoging van het omslagpunt benzine – diesel, en daarmee tot een afname van het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's. In Nederland is het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's de afgelopen jaren op circa 22% gestabiliseerd. Zonder nieuw beleid wordt de komende jaren echter weer een (autonome) groei van het aandeel diesel verwacht. Deze optie dient om deze groei tegen te gaan. Tevens wordt bijgedragen aan het internaliseren van de maatschappelijke kosten van bestelauto's en vrachtauto's en het terugdringen van de emissies door deze voertuigcategorieën.

N4.1 Jaarlijkse indexerings van brandstoftoeslagen in MRB uitgaande van gelijke toename van belasting per kilometer

Optie: Met ingang van 1 januari 2004 worden de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB jaarlijks op een zodanige manier geïndexeerd dat de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG niet wijzigen.

Toelichting: Sinds 1 januari 1996 worden de benzine- en dieselaccijns jaarlijks geïndexeerd. De LPG-accijns wordt niet geïndexeerd. Door deze indexerings wordt de belasting per km van benzineauto's sterker verhoogd dan die van diesel en LPG-auto's. Sinds 1996 is door de indexatie de benzineaccijns met € 0,09 gestegen, terwijl de dieselaccijns met € 0,05 toenam. Door het lagere verbruik van dieselauto's is het verschil in de kostenstijging per kilometer groter. Uitgaande van een gelijke jaarlijkse accijnsaanpassing per kilometer voor benzine, diesel en LPG heeft de indexatie er voor gezorgd dat vanaf 1996 de dieselaccijns en de LPG accijns ongeveer € 0,08 per liter achterop zijn komen te lopen ten opzichte van de benzineaccijns. Als gevolg hiervan zijn sinds 1996 de omslagpunten voor benzine-diesel en benzine-LPG (afgezien van de BPM verhoging van fl 2000 voor nieuwe dieselauto's) zo'n 3000 à 4000 km weggezakt naar 24.000 km (diesel), 19.500 km (LPG) en 17.500 km (LPG G3). Deze optie houdt in dat de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB, die een compensatie vormen voor de lagere diesel- en LPG accijns ten opzichte van de benzineaccijns, jaarlijks worden geïndexeerd. Deze indexerings is zodanig dat de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG niet wijzigen.

Uitgaande van de volgende gegevens worden de cumulatieve verhogingen van de MRB brandstoftoeslag voor diesel en LPG als volgt:

Benzine accijns 2003:	€ 0,64
Jaarlijkse indexerings:	2%
Verbruik van met een gemiddelde diesel/LPG-auto vergelijkbare benzineauto:	8,0 l/100 km
Omslagpunt benzine - diesel:	24.000 km / jaar
Omslagpunt benzine - LPG:	18.000 km / jaar

Jaar	Cumulatieve toename dieseltoeslag MRB [€/jaar]	Cumulatieve toename LPG-toeslag MRB [€/jaar]
2003		
2004	25	20
2005	50	41
2006	75	63
2007	101	84
2008	128	107
2009	155	129
2010	183	152

N4.2 Indexering van de diesel- en LPG-accijns uitgaande van toename belasting per km voor benzineauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2004 worden de dieselaccijns en de LPG accijns jaarlijks op een zodanige wijze geïndexeerd, dat de toename van de belasting per km voor dieselauto's en LPG-auto's gelijk is aan die van benzineauto's.

Toelichting: Sinds 1 januari 1996 worden de benzine- en dieselaccijns jaarlijks geïndexeerd. De LPG-accijns wordt niet geïndexeerd. Door de indexering wordt de belasting per km van benzineauto's jaarlijks sterker verhoogd dan die van diesel en LPG-auto's. Als gevolg hiervan nemen de omslagpunten voor benzine-diesel en benzine-LPG elk jaar iets af. Deze optie houdt in dat de dieselaccijns en LPG-accijns jaarlijks op een zodanige wijze worden geïndexeerd dat de toename van de belasting per km voor dieselauto's en LPG auto's gelijk is aan die van benzineauto's. Hiermee wordt beoogd om de omslagpunten benzine – diesel en benzine – LPG constant te houden. Naar verwachting moeten hiertoe tot 2010 de dieselaccijns en de LPG accijns in totaal met circa 8 eurocent per liter (extra) worden verhoogd. Hierdoor wordt voorkomen dat de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG in totaal 3000 à 4000 km wegzakken.

Uitgaande van de volgende gegevens worden de cumulatieve (extra) verhogingen van de accijns op diesel en LPG als volgt:

Benzine accijns 2003:	€ 0,64
Diesel accijns 2003:	€ 0,33
Jaarlijkse indexering:	2%
Verhouding verbruik benzine - diesel:	1 : 0,7
Verhouding verbruik benzine - LPG:	1 : 1,2

Jaar	Cumulatieve extra verhoging dieselaccijns [€/ liter]	Cumulatieve verhoging LPG accijns [€/ liter]
2004	0,012	0,011
2005	0,024	0,022
2006	0,036	0,033
2007	0,048	0,044
2008	0,061	0,056
2009	0,074	0,067
2010	0,087	0,079

N4.3 Aanpassing van indexering van de benzineaccijns en invoering van indexering van de brandstoftoeslagen in de MRB uitgaande van gelijke toename belasting per km en budgetneutraliteit

Optie: Per 1 januari 2004 wordt de indexering van de benzineaccijns zodanig verlaagd en wordt een zodanige indexering van de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB ingevoerd dat de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG niet wijzigen. De aanpassingen zijn zodanig dat de optie in z'n geheel budgetneutraal is.

Toelichting: Sinds 1 januari 1996 worden de benzine- en dieselaccijns jaarlijks geïndexeerd. De LPG-accijns wordt niet geïndexeerd. Door de indexering wordt de belasting per km van benzineauto's jaarlijks sterker verhoogd dan die van diesel en LPG-auto's. Als gevolg hiervan nemen de omslagpunten voor benzine-diesel en benzine-LPG elk jaar iets af. Deze optie houdt in dat per 1 januari 2004 de indexering van de benzineaccijns zodanig wordt verlaagd en een zodanige indexering van de brandstoftoeslagen voor

diesel en LPG in de MRB wordt ingevoerd dat de omslagpunten benzine-diesel en benzine-LPG niet wijzigen. De optie is in z'n geheel budgetneutraal. De indexering van de dieselaccijns verandert niet. De LPG-accijns blijft niet geïndexeerd.

Uitgaande van de gegevens volgens optie N4.1 worden de cumulatieve verhoging van de benzineaccijns en de MRB brandstoftoeslagen voor diesel en LPG als volgt:

De huidige indexering van de benzineaccijns en indexering van de brandstoftoeslagen in de MRB volgens optie N4.1 moet dan als volgt worden doorgevoerd.

	Cumulatieve verhoging benzineaccijns [€ / liter]	Cumulatieve toename dieseltoeslag MRB [€ / jaar]	Cumulatieve toename LPG-toeslag MRB [€ / jaar]
2004	0,009	18	15
2005	0,018	35	30
2006	0,028	54	45
2007	0,038	72	60
2008	0,048	91	76
2009	0,058	111	92
2010	0,068	131	109

N5.1 Verhogen MRB bestelauto's tot hoofdsom MRB personenauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB voor bestelauto's verhoogd tot de hoofdsom van de MRB voor personenauto's.

Toelichting: Met de optie wordt beoogd de verkoop van nieuwe bestelauto's terug te dringen

N5.2 Schrappen bestelauto's met dubbele cabine

Optie: Nieuwe bestelauto's met dubbele cabine worden met ingang van 1 januari 2005 fiscaal niet langer als bestelauto's behandeld maar als personenauto's.

Toelichting: De inrichtingseisen voor bestelauto's worden zodanig aangepast dat alle (nieuwe) busjes met dubbele banken fiscaal niet langer als een bestelauto worden beschouwd maar als een personenauto. Dit betekent dat voor nieuwe busjes met dubbele banken BPM moet worden betaald en dat ze in het MRB tarief van een personenauto komen te vallen. Bestaande busjes met dubbele banken blijven nog onder het MRB tarief van een bestelauto vallen.

N5.3 Verzwaren inrichtingseisen bestelauto's met dubbele cabine

Optie: De inrichtingseisen voor nieuwe bestelauto's met dubbele cabine worden per 1 januari 2005 zodanig verzwared dat middelgrote busjes niet meer als bestelauto met dubbele cabine kunnen worden ingericht.

Toelichting: De inrichtingseisen voor bestelauto's worden zodanig verzwared dat alleen nog de grote bussen in de uitvoering met verlengde wielbasis en verhoogd dak als een bestelauto met dubbele cabine kunnen worden ingericht. Met de zwaardere inrichtingseisen kunnen middelgrote bussen (zoals MB Vito, Opel Vivaro, Renault Traffic) niet meer als een bestelauto met dubbele cabine worden ingericht, omdat ze te klein zijn. Met de huidige inrichtingseisen zijn kleine(re) bestelbussen (zoals Peugeot Expert en Ford Transit Connect) ook te klein om als bestelauto met dubbele cabine te worden ingericht. Voor grote bussen met dubbele banken verandert er bij deze optie niets. Nieuwe middelgrote bussen met dubbele banken worden volgens deze optie fiscaal als een personenauto behandeld. Met een verzwaring van de inrichtingseisen wordt het bedrijfsmatig gebruik van bestelauto's met dubbele cabine ontzien. Deze optie is hoofdzakelijk gericht op beperking van het privé-bezit van bestelauto's met dubbele banken. Om deze optie door te voeren moeten in de inrichtingseisen van bestelauto's worden opgenomen dat vanaf de datum van invoering zwaardere eisen gaan gelden voor de minimale afmetingen laadruimte van een bestelauto met dubbele cabine. Voor motorvoertuigen die zijn toegelaten vóór de datum van invoering van deze optie gelden de huidige minimale afmetingen: l x b x h = 150 cm x 20 cm x 130 cm.

Voor motorvoertuigen die zijn toegelaten na de datum van invoering wordt de minimale lengte en de minimale hoogte van de laadruimte vergroot: Indicatief worden hiervoor de volgende waarden voorgesteld: l x b x h = 180 cm x 20 cm x 170 cm.

N6.1 Introductie brandstof toeslag in MRB voor bestelauto's op diesel en LPG

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt een brandstof toeslag in de MRB voor bestelauto's op diesel en LPG geïntroduceerd, die gelijk is aan de brandstof toeslag in de MRB voor personenauto's op diesel en LPG.

Toelichting: Met deze optie wordt beoogd voor bestelauto's een omslagpunt benzine-diesel en benzine-LPG in te voeren zoals nu bij personenauto's het geval is. Hierdoor zal in de nieuwverkoop het aandeel bestelauto's met een benzinemotor en met een LPG-motor toenemen.

N7.1 MRB bestelauto's gelijk aan MRB personenauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB van bestelauto's gelijk gesteld aan de MRB voor personenauto's.

Toelichting: De MRB van bestelauto's wordt verhoogd tot de MRB-hoofdsom van personenauto's en er wordt een MRB-brandstof toeslag voor bestelauto's op diesel en LPG ingevoerd. Er komen geen provinciale opcenten op de MRB van bestelauto's. Doel van deze optie is de instroom van nieuwe bestelauto's te verlagen en het aandeel benzine en LPG in de verkoop van nieuwe bestelauto's te verhogen.

N7.2 Fiscaal regime bestelauto's gelijk aan personenauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de MRB voor bestelauto's gelijk gesteld aan de MRB voor personenauto's en wordt een aankoopbelasting voor bestelauto's geïntroduceerd gelijk aan die van personenauto's.

Toelichting: De MRB van bestelauto's wordt verhoogd tot de MRB-hoofdsom van personenauto's en er wordt een MRB-brandstof toeslag voor bestelauto's op diesel en LPG ingevoerd. Er komen geen provinciale opcenten op de MRB van bestelauto's. Tevens wordt voor bestelauto's een aankoopbelasting ingevoerd gelijk aan de BPM voor personenauto's. Doel van deze optie is de instroom van nieuwe bestelauto's te verlagen en het aandeel benzine en LPG in de verkoop van nieuwe bestelauto's te verhogen.

N8.1 Invoering EURO-6 norm vrachtauto's, trekkers en bussen

Optie: Met ingang van 1 januari 2012 wordt in EU-verband de volgende norm voor de uitlaatgasemissies van vrachtauto's en bussen van kracht. Hierbij moeten motoren worden getest met de World Heavy-Duty testcyclus.

EURO6	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	Deeltjes [g/kWh]
	0,1	0,25	0,5	0,005

Toelichting: De normen voor de NO_x en deeltjesuitstoot zijn ¼ van EURO5 normen. De norm voor de uitstoot van deeltjes is zo scherp dat de motoren van een roetfilter moeten worden voorzien. De vermelde normen zijn gebaseerd op de huidige test (ESC-test) en moeten ter zijne tijd voor de nieuwe cyclus worden aangepast. Verondersteld wordt dat vrachtauto's en bussen die aan de EURO6 norm voldoen in de praktijk de volgende uitstoot van vervuilende stoffen hebben. Door toepassing van een nieuwe testcyclus is bij EURO6 het (relatieve) verschil tussen de normwaarden voor de emissies en de praktijkwaarden voor de emissies kleiner dan bij EURO5.

N8.2 Stimuleringsregeling EURO4 vrachtauto's, trekkers en bussen

Optie: Stimuleringsprogramma in 2004, 2005 en 2006 voor vrachtauto's en bussen met EURO4 motoren. Subsidiebedrag € 5.000 per motor.

Toelichting: Verondersteld wordt dat fabrikanten een SCR de-NO_x nabehandelingsysteem met ureum-injectie gaan toepassen om de EURO4 eisen te halen.

N8.3 Stimuleringsregeling EURO5 vrachtauto's, trekkers en bussen

Optie: Stimuleringsprogramma in 2007, 2008 en 2009 voor vrachtauto's en bussen met EURO5 motoren. Subsidiebedrag € 3.000 per motor in 2007 en € 2.000 in 2008.

Toelichting: Verondersteld wordt dat fabrikanten een verbeterd SCR de-NO_x nabehandelingsysteem met ureuminjectie moeten toepassen om de EURO5 eisen te halen.

N8.4 Invoering naar EURO-klasse gedifferentieerde km-heffing vrachtauto's en trekkers op het gehele wegennet

Optie: Met ingang van 1 januari 2007 wordt voor lichte en zware vrachtauto's een naar EURO-klasse gedifferentieerde infrastructuurheffing ingevoerd van gemiddeld respectievelijk € 0,07 en € 0,15 per kilometer (hoge tariefvariant, v1) vergelijkbaar met de Duitse LKW-maut). Daarnaast is een variant berekend met 50% lagere tarieven (lage tariefvariant, v2).

Toelichting: Het doel van de infrastructuurheffing is om de emissies van NO_x, PM₁₀ en CO₂ te reduceren. Deze optie impliceert een lastenverzwaring. Voor zware vrachtauto's komt het Eurovignet te vervallen en voor lichte vrachtauto's komt de MRB te vervallen. Voor lichte vrachtauto's wordt de Euroklasse momenteel niet bij de RDW geregistreerd; verondersteld wordt dat dit bij invoering wel het geval is, zodat ook voor lichte vrachtauto's een differentiatie naar Euroklasse mogelijk is.

De heffing geldt voor alle Nederlandse vrachtauto's en alle buitenlandse vrachtauto's. De heffing geldt op het gehele wegennet. Verondersteld wordt dat richtlijn 1999/62/EG zodanig wordt gewijzigd dat de heffing ook op het onderliggend wegennet kan worden ingevoerd, en ook voor buitenlandse lichte vrachtauto's mag gelden.

Er zijn twee tariefvarianten. Tariefvariant 1 is geïnspireerd op de Duitse tarieven, tariefvariant 2 is een minder vergaande variant, waarmee de bandbreedte van mogelijke effecten wordt verkend.

Tariefvariant 1 (€ per km):

Tariefvariant 2 (€ per km):

	< 12 ton	> 12 ton		< 12 ton	> 12 ton
Pré-Euro	0,085	0,17	Pré-Euro	0,05	0,09
Euro 1	0,085	0,17	Euro 1	0,05	0,09
Euro 2	0,075	0,15	Euro 2	0,04	0,08
Euro 3	0,075	0,15	Euro 3	0,04	0,08
Euro 4	0,058	0,115	Euro 4	0,03	0,06
Euro 5	0,058	0,115	Euro 5	0,03	0,06

N9.1 Subsidieregeling voor retrofit roetfilters bij vrachtauto's en bussen

Optie: Met ingang van 1 januari 2004 gaat een subsidieregeling in voor retrofit van vrachtauto's en bussen met roetfilters.

Toelichting: Conform de MIBU-regeling, die juist beëindigd is. Een probleem van uitvoeringstechnische aard is dat het EU milieusteunkader niet toestaat dat 100% van de kosten van retrofit met roetfilters wordt gesubsidieerd. Daarom is deze optie komen te vervallen.

N10.1 Fase 3 norm mobiele werktuigen en tractoren

Optie: Het ingaan van scherpere emissie-eisen voor mobiele werktuigen en tractoren conform recent voorstel van Europese Commissie.

Toelichting: Dit voorstel van de Europese Commissie omvat tevens de fase 2 eisen voor nieuwe motoren van binnenvaartschepen (Optie 11.1)

N10.2 Fase 4 norm mobiele werktuigen en tractoren

Optie: EU normstelling in 2012 met scherpere normen voor de uitstoot van NO_x, HC, CO en deeltjes door mobiele werktuigen en tractoren. De normen voor de uitstoot van vervuilende stoffen zijn als volgt:

Fase-4	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	Deeltjes [g/kWh]
	1,5	0,46	2	0,02

Toelichting: Deze normstelling is overeenkomstig de EURO5 norm voor vrachtwagens, die in 2008/2009 ingaat. De NO_x-norm is zo scherp dat mobiele werktuigen en tractoren van een SCR de-NO_x systeem moeten worden voorzien. De EU-richtlijn waarin deze normstelling wordt vastgelegd omvat (mogelijk) tevens de fase 3 normstelling voor nieuwe motoren van binnenvaartschepen (Optie N11.3) en de fase 1 normstelling voor diesellocomotieven (Optie N 16.2)

N10.3 Stimuleringsregeling vervroegde introductie fase 3 mobiele werktuigen en tractoren

Optie: Stimuleringsregeling voor vervroegde introductie voor fase 3 mobiele werktuigen en tractoren in VAMIL-regeling.

Toelichting: Conform stimuleringsregeling voor fase 2 mobiele werktuigen en tractoren.

N11.1 EU fase 1 normstelling binnenvaartschepen conform voorstel eisen EU

Optie: EU normstelling in 2006 - 2008 met eisen voor de uitstoot van vervuilende stoffen voor nieuwe motoren van binnenvaartschepen conform het recente richtlijnvoorstel van de EU.
(HC + NO_x eis van 7 -11 g/kWh)

N11.2 Normstelling binnenvaartschepen conform CCR fase 2 normen

Optie: EU normstelling met scherpere eisen voor de uitstoot van vervuilende stoffen voor nieuwe motoren van binnenvaartschepen conform de eisen die in CCR-kader worden overwogen.

Toelichting: Voorstel fase 2 CCR-eisen geldt voor 2008 en is afhankelijk van het vermogen en toerental van de motor.

Grofweg komt het neer op een vermindering met circa 3 g/kWh ten opzicht van CCR-1 (6 en 11 g/kWh)

Motorvermogen	Toerental	NO _x [g/kWh]
>130kW motoren <560 kW:		6
motoren >560 kW:	n > 3150 rpm	6
	343 < n < 3150 rpm	(45 n ^(-0,2) -3)
	n < 343 rpm	11

N11.3 EU fase 2 normstelling binnenvaartschepen

Optie: EU normstelling in 2012 met scherpere normen voor de uitstoot van NO_x, HC, CO en deeltjes door nieuwe motoren van binnenvaartschepen. De normen voor de uitstoot van vervuilende stoffen zijn als volgt:

Fase-4	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	Deeltjes [g/kWh]
	1,5	0,46	2	0,02

Toelichting: Deze normstelling is overeenkomstig de EURO5 norm voor vrachtwagens, die in 2008/2009 ingaat. De NO_x-norm is zo scherp dat de motoren van een SCR de-NO_x systeem moeten worden voorzien.

N11.4 Stimuleringsregeling vervoegde introductie EU fase 1 motoren binnenvaartschepen

Optie: Subsidiereregeling in de VAMIL/MIA voor de inbouw van fase 2 motoren in nieuwe en bestaande binnenvaartschepen.

N12.1 Subsidiereregeling retrofitten binnenvaartschepen met SCR de-NO_x systemen

Optie: In de periode 2003 - 2010 treedt een subsidiereregeling in werking om bestaande en nieuwe motoren van binnenvaartschepen met een SCR de-NO_x systeem uit te rusten. Wat betreft de uitstoot van NO_x voldoen met SCR de-NO_x systeem geretrofite motoren naar verwachting nu al aan de fase 3 norm, die mogelijk na 2010 kan worden verwacht. Het budget van de regeling is als volgt:

Jaar	VROM	V&W	Totaal
2003	€ 2,2 mln		€ 2,2 mln
2004	€ 2,2 mln		€ 2,2 mln
2005	€ 2,2 mln		€ 2,2 mln
2006	€ 2,2 mln	€ 2,2 mln	€ 4,4 mln
2007	€ 2,2 mln	€ 2,2 mln	€ 4,4 mln
2008	€ 2,2 mln	€ 2,2 mln	€ 4,4 mln
2009	€ 2,2 mln	€ 2,2 mln	€ 4,4 mln
2010	€ 2,2 mln	€ 2,2 mln	€ 4,4 mln
Totaal	€ 17,6 mln	€ 11 mln	€ 28,6 mln

De subsidie per schip bedraagt de 100% van de kosten voor het SCR systeem inclusief inbouw. De hoogte van deze kosten zijn erg afhankelijk van grootte en type van het schip. Gemiddeld gaat het om een bedrag van ongeveer € 50 per kW motorvermogen Voor een schip van 2000 ton met een vermogen van 1 MW gaat het dus om een bedrag van in totaal € 50.000. De totale subsidiegelden zijn dus voldoende om ruim 500 schepen uit te rusten met een SCR.

Toelichting: Een SCR kan de NO_x emissiefactor van een binnenvaartschip met zo'n 90% reduceren. Dit betekent dat met een SCR geretrofite motoren naar verwachting nu al aan de CCR fase 3 norm voldoen, die mogelijk na 2010 kan worden verwacht (< 3 g/MJ fuel).

Opgemerkt moet worden dat het mogelijk vanuit Brussel niet is toegestaan om retrofit van een motor van een binnenvaartschip voor 100% te subsidiëren.

N12.2 Normstelling voor bestaande motoren binnenvaartschepen (fase 1)

Optie: In CCR- of EU-kader wordt vastgelegd dat met ingang van 1 januari 2007 geen binnenvaartschepen meer worden toegestaan waarvan de motor niet aan de fase 1 eisen van de CCR voldoet.

Toelichting: Schepen met een motor die niet aan de fase 1 eisen voldoet kunnen op twee manieren worden aangepast:

- door het plaatsen van een nieuwe motor, die aan de dan geldende norm voor nieuwe motoren van binnenvaartschepen moet voldoen;
- door de bestaande motor van een SCR de-NO_x uitlaatgasnabehandelingssysteem te voorzien en mogelijk ook van een roetfilter.

De kosten voor de inbouw van een nieuwe motor of voor de ombouw van de bestaande motor komen voor rekening van de scheepseigenaar.

Nu is in CCR-kader vastgelegd dat vervangingsmotoren, die na 1 januari 2012 aan boord van schepen worden geïnstalleerd die op 1 januari 2002 in bedrijf waren, aan de CCR fase 1 eisen moeten voldoen. Deze optie betekent een aanscherping van deze bepaling. Volgens deze optie moeten alle motoren van bestaande schepen, dus ook wanneer er geen sprake is van vervanging van een motor, al op 1 januari 2007 aan de CCR fase 1 eisen voldoen.

N12.3 Subsidieregeling met flankerende normstelling voor bestaande schepen

Optie: Gelijk aan optie N12.1 treedt in de periode 2003 - 2010 een subsidieregeling in werking om nieuwe en bestaande motoren van binnenvaartschepen met een SCR de-NO_x systeem uit te rusten. Om scheepseigenaren over te halen om hun schip te laten aanpassen wordt flankerend normstelling voor bestaande schepen in het vooruitzicht gesteld.

Toelichting: Opgemerkt zij dat zodra de normstelling voor bestaande schepen officieel is vastgesteld het mogelijk vanuit Brussel niet meer is toegestaan om het retrofitten van bestaande motoren van binnenvaartschepen met SCR de-NO_x-systemen te subsidiëren.

N12.4 Heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO_x-uitstoot

Optie: Invoering van een internationale gebruiksheffing voor binnenvaartschepen afhankelijk van de gevaren afstand en gedifferentieerd naar milieukeurmerken, waaronder de NO_x-emissie.

Toelichting: Volgens CE onderzoek. Toelichting: Door de invoering van deze heffing laten scheepseigenaren hun schepen met een SCR de-NO_x-systeem uitrusten, waardoor ze voor een lager tarief van de heffing in aanmerking komen.

N12.5 Subsidieregeling met flankerende heffing binnenvaart gedifferentieerd naar NO_x-uitstoot

Optie: Gelijk aan optie N12.1 treedt in de periode 2003 - 2010 een subsidieregeling in werking om nieuwe en bestaande motoren van binnenvaartschepen met een SCR de-NO_x-systeem uit te rusten. Om scheepseigenaren over te halen om hun schip te laten aanpassen wordt in CCR- of EU-kader flankerend een internationale gebruiksheffing voor binnenvaartschepen ingevoerd, die afhankelijk is van de gevaren afstand en gedifferentieerd naar milieukeurmerken, waaronder de NO_x-emissie. Deze gebruiksheffing gaat in op 1 januari 2007 (conform N12.4).

N12.6 Differentiatie van havengeld naar NO_x-uitstoot

Optie: Het havengeld van binnenvaartschepen wordt afhankelijk van de NO_x-uitstoot. Schepen die minder dan 7 g/kWh NO_x-uitstoten (CCR of EU fase 2) betalen minder havengeld dan schepen die niet aan deze norm voldoen. Om de prikkel zo sterk mogelijk te maken, veronderstellen we een korting op de huidige havengelden van 50% voor schepen die de emissie-eisen van aan CCR of EU fase 2 voldoen, terwijl de havengelden van schepen die daar niet aan voldoen met 50% stijgen. Binnenvaartschepen die minder dan 7 g/kWh NO_x-uitstoten krijgen een groen label om ze van de andere schepen te onderscheiden.

Toelichting: Op basis van de (voorlopige) resultaten van de studie over economische instrumenten gericht op NO_x-reductie in de binnenvaart die CE momenteel uitvoert voor VROM, kan worden geconcludeerd

dat de prikkel die met differentiatie van havengelden kan worden bereikt niet sterk genoeg zal zijn om ervoor te zorgen dat het inbouwen NO_x-reducerende maatregelen kosteneffectief wordt voor het voor een substantieel deel van de schippers.

Voor deze optie is daarom geen effectberekening uitgevoerd.

N12.7 Subsidieregeling met flankerende differentiatie van havengeld naar NO_x-uitstoot

Optie: Gelijk aan optie N11.1 treedt in de periode 2003 - 2010 een subsidieregeling in werking om nieuwe en bestaande motoren van binnenvaartschepen met een SCR de-NO_x-systeem uit te rusten. Flankerend aan deze subsidieregeling wordt het havengeld van binnenvaartschepen gedifferentieerd naar de NO_x-uitstoot, conform optie N12.6.

Toelichting: Binnenvaartschepen die minder dan 7 g/kWh NO_x (CCR of EU fase 2) uitstoten krijgen een groen label om ze van de andere schepen te onderscheiden. Door het lagere havengeld ontstaat er een prikkel voor scheepseigenaren om hun schip te laten ombouwen.

N12.8 APK voor binnenvaartschepen

Optie: Met ingang van 1 januari 2006 wordt een APK ingevoerd voor binnenvaartschepen waarvan de motor aan de CCR fase 1 eisen of strenger voldoet. Bij deze APK wordt door middel van een eenvoudige meting gekeken of de motor aan de emissie-eisen voor NO_x voldoet.

N12.9 Normstelling voor bestaande motoren binnenvaartschepen (fase 2)

Optie: In CCR- of EU-kader wordt vastgelegd dat met ingang van 1 januari 2007 geen binnenvaartschepen meer worden toegestaan waarvan de motor niet aan de fase 1 eisen van de CCR voldoet en met ingang van 1 januari 2013 geen binnenvaartschepen meer waarvan de motor niet aan de fase 2 eisen van de CCR voldoet.

Toelichting: De invoerdata voor de CCR fase 2 eisen nog niet bekend, maar naar verwachting wordt dat 1 januari 2008 voor nieuwe schepen. Deze optie betekent dus een aanscherping van de bestaande bepaling. Volgens deze optie moeten namelijk alle motoren van bestaande schepen, dus ook wanneer er geen sprake is van vervanging van een motor, al op 1 januari 2013 aan de CCR fase 2 eisen voldoen.

N13.1 Aanscherping emissienormen nieuwe motoren in zeeschepen

Optie: Aanscherping in 2012 van de normen voor de uitstoot van NO_x, HC, CO en deeltjes door motoren van zeeschepen.

Toelichting: Zodra MARPOL Annex VI door voldoende staten is geratificeerd, moet in IMO-verband worden gesproken over aanscherping.

N14.1 In EU-verband differentiatie van havengeld zeeschepen naar NO_x-uitstoot

Optie: Met ingang van 1 januari 2015 wordt in EU-verband het havengeld van zeeschepen gedifferentieerd naar de NO_x-uitstoot. Er komen 3 tarieven: één voor schepen met een IMO fase 2 motor, één voor schepen met IMO fase 1 motor en één voor schepen met een motor die niet aan IMO fase 1 voldoet.

N14.2 Verbod voor vuile zeeschepen om EU-havens aan te lopen

Optie: Met ingang van 1 januari 2020 komt er in EU-verband een verbod om EU havens aan te lopen voor zeeschepen met een motor die niet aan de IMO fase 1 eisen voldoet.

Toelichting: Het weren van enkelwandige tankers in EU havens is een vergelijkbare case met deze optie.

N15.1 Aanscherping normstelling vliegtuigen

Optie: Aanscherping in 2012 van de normstelling voor de LTO NO_x-emissie-standaard met 30% voor nieuwe motoren ten opzichte van de huidige eisen.

Toelichting: Hierover wordt momenteel in ICAO-verband gesproken. Er wordt gedacht aan reducties van -5% tot -30% ten opzichte van de bestaande eisen (= CAEP/4). De optie geeft de meest optimistische inschatting van de reductie weer.

N16.1 Invoeren fase 1-emissienorm voor diesellocomotieven in 2007

Optie: Invoering in EU-verband van emissienormstelling voor nieuwe diesellocomotieven in 2007. De norm voor HC + NO_x uitstoot van nieuwe diesellocomotieven ligt op 7 g/kWh.

Toelichting: In EU-verband is juist een richtlijnvoorstel verschenen voor mobiele werktuigen en binnenvaartschepen waar diesellocomotieven >560 kW niet in zijn opgenomen. Volgens deze optie worden diesellocomotieven alsnog in dit richtlijnvoorstel opgenomen. De norm voor de NO_x- en deeltjesuitstoot van diesellocomotieven wordt zodanig dan toepassing van een SCR de-NO_x nabehandeling en een deeltjesfilter niet noodzakelijk is.

N16.2 Invoeren fase 2-emissienorm voor diesellocomotieven in 2012

Optie: Invoering in EU-verband van emissienormstelling voor nieuwe diesellocomotieven in 2012. De normen voor de uitstoot van vervuilende stoffen zijn als volgt:

Fase-4	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NO _x [g/kWh]	Deeltjes [g/kWh]
	1,5	0,46	2	0,02

Toelichting: Deze normstelling is overeenkomstig de EURO5 norm voor vrachtwagens, die in 2008/2009 ingaat. De NO_x-norm is zo scherp dat de motoren van een SCR de-NO_x-systeem moeten worden voorzien.

N17.1 Verhogen gebruiksvergoeding goederentreinen met een budgetneutrale differentiatie naar NO_x- en PM₁₀- emissies in 2005

Optie: De gebruiksvergoeding voor goederentreinen wordt stapsgewijs verhoogd tot deze in 2008 gelijk is aan het gemiddelde tarief in Duitsland (€ 2,80). Rondom dit tarief is er een differentiatie tussen dieseltreinen en elektrische treinen, en tussen relatief schone en relatief vuile dieseltreinen.

Toelichting: De juridische basis voor deze optie is ligt in Richtlijn 2001/14/EG van 26 februari 2001.

N17.2 Invoeren accijns diesel gebruikt in treinen

Optie: Er wordt een accijns ingevoerd voor de diesel gebruikt in treinen ter hoogte van het tarief in Duitsland (€ 0,12 per liter).

Toelichting: In tegenstelling tot het wegverkeer bestaat er geen accijns voor de dieselolie gebruikt in goederen- en personentreinen. Circa 70% van de goederentreinen rijdt op diesel, en circa 6% van de personentreinen. Een accijns leidt er toe dat het gebruik van elektrische treinen aantrekkelijker wordt ten koste van dieseltreinen. Dit leidt tot een reductie van NO_x- en PM₁₀-emissies. Of er gunstige effecten voor CO₂ zijn is nog onduidelijk.

Opties VOS

V1.1 Schrappen van de MRB-vrijstelling voor oude auto's op LPG

Optie: Per 1 januari 2004 komt voor LPG-auto's ouder dan 25 jaar de MRB-vrijstelling te vervallen.

Toelichting: De huidige MRB-vrijstelling voor auto's ouder dan 25 jaar is gebaseerd op de gedachte dat het gaat om auto's die weinig worden gebruikt. Het gebruik van LPG wijst er echter op dat deze auto's voor normaal, dagelijks gebruik worden ingezet. Doel van de optie is om de emissies van VOS, CO, NO_x en deeltjes te verminderen door het financieel minder aantrekkelijk te maken om een oude auto op LPG te rijden. Hierdoor wordt in het bijzonder de import van (energie onzuinige) oldtimers uit bijvoorbeeld de Verenigde Staten van Amerika ontmoedigd. Als voor oude LPG-auto's de MRB vrijstelling komt te vervallen zal mogelijk bij veel oude LPG-auto's de LPG-installatie worden uitgebouwd. Omdat voor oude auto's LPG een relatief schone brandstof is ten opzichte van benzine, is op voorhand niet duidelijk of per saldo een positief milieu-effect optreedt.

V1.2 Verhogen van de leeftijdsgrens voor MRB-vrijstelling van 25 naar 40 jaar

Optie: Per 1 januari 2004 wordt voor de nieuwe instroom van 'old timers' de leeftijdsgrens voor MRB-vrijstelling verhoogd van 25 naar 40 jaar.

Toelichting: De gedachte achter deze optie is dat het gerechtvaardigd lijkt dat oude auto's ook MRB betalen, gezien het feit dat de vervuiling per kilometer door oude auto's relatief groot is. Doel van de optie is om de emissies van VOS, CO, NO_x en deeltjes te verminderen door de instroom van oude auto's die zijn vrijgesteld van MRB te ontmoedigen.

V1.3 Schrappen van de MRB-vrijstelling voor auto's ouder dan 25 jaar

Optie: Met ingang van 1 januari 2004 wordt de MRB vrijstelling voor auto's ouder dan 25 jaar geschrapt.

Toelichting: De gedachte achter deze optie is dat het gerechtvaardigd lijkt dat oude auto's ook MRB betalen, gezien het feit dat de vervuiling per kilometer door oude auto's relatief groot is. Doel van de optie is om de emissies van VOS, CO, NO_x en deeltjes te verminderen door het financieel minder aantrekkelijk te maken een oude auto in bezit te houden. Bij de berekening zal een aanname gedaan moeten worden omtrent de mate waarin gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid tot schorsing van betaling van MRB.

V2.1 Invoering van een HC-meting in de APK voor personenauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt een HC-meting in de APK opgenomen.

Toelichting: Auto's met een slechte afstelling van de brandstoftoevoer komen hierdoor niet door de APK. Dit betreft veelal nog benzineauto's zonder katalysator en met een carburateur, waarbij bijvoorbeeld de automatische choke blijft hangen of LPG-auto's met een onjuist afgestelde LPG-installatie.

V3.1 Toepassing WMTC-cyclus voor motorfietsen

Optie: Bij het ingaan van de fase 3 emissie-eisen voor motorfietsen van 2006 moet in alle gevallen de Worldwide harmonised Motorcycle Test Cycle als test worden toegepast.

Toelichting: Voor motorfietsen > 150 ccm betekenen de fase-3 eisen de toepassing van een geregelde driewegkatalysator. Nu is voorzien dat voor de fase-3 norm zowel de oude test (= aangepaste auto-cyclus) als de WMTC-test mag worden gebruikt. De WMTC-cyclus is ten opzichte van de oude test aanzienlijk representatiever voor het werkelijk rijgedrag van motorfietsen, hetgeen tot lagere praktijkemissies leidt. De Europese Commissie heeft zich het recht voorbehouden om een voorstel in te dienen om tussentijds (2006) de nieuwe cyclus in te voeren.

V3.2 EU-fase 4 normstelling motorfietsen vanaf 2012

Optie: Invoering van fase-4 normstelling voor motorfietsen in 2012 op basis van de WMTC-testcyclus overeenkomstig de volgende eisen:

Fase-4	CO	VOS	NO _x
	[g/km]	[g/km]	[g/km]
	1,0	0,13	0,10

Toelichting: Deze normen zijn zo scherp dat (viertakt) motorfietsen (> 150 ccm) van een geregelde driewegkatalysator moeten worden voorzien en dat het emissieniveau komt te liggen op het niveau van EURO3 voor personenauto's.

V3.3 APK voor motorfietsen

Optie: In 2010 en 2020 geldt voor alle motorfietsen een jaarlijkse APK-keuring.

V 4.1 EU-aanscherping normstelling voor bromfietsen

Optie: Invoering van fase-3 normstelling voor bromfietsen in 2008.

Toelichting: Deze normen zijn zo scherp dat alleen tweetakt bromfietsen met oxidatiekatalysator aan de eisen kunnen voldoen.

V4.2 Stimuleringsregeling fase-2 bromfietsen

Optie: stimuleringsregeling fase-2 bromfietsen.

Toelichting: Deze optie is vervallen, om de volgende redenen:

- Er zijn geen belastingen voor bromfietsen die gedifferentieerd kunnen worden.
- Er is weinig draagvlak voor stimuleringsregelingen omdat bestaande stimuleringsregelingen (personenauto's) onlangs zijn afgeschaft.
- Door opvoeren en andere aanpassingen voldoen veel bromfietsen zodra ze eenmaal in gebruik zijn sowieso niet meer aan de emissie-eisen.

V4.3 Stimuleringsregeling elektrische bromfietsen

Optie: stimuleringsregeling elektrische bromfietsen.

Toelichting: Deze optie valt af om de volgende redenen:

- Er zijn geen belastingen voor bromfietsen die gedifferentieerd kunnen worden.
- Er is weinig draagvlak voor stimuleringsregelingen omdat bestaande stimuleringsregelingen (personenauto's) onlangs zijn afgeschaft.
- Elektrische bromfietsen zullen een kleine nichemarkt blijven omdat snelheid en uitstraling van een elektrische bromfiets haaks staan op dat de wensen van het merendeel van de bromfietsrijders.

V5.1 Intensiveren van de handhaving snor- en bromfietsen

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de controle op het opvoeren van bromfietsen snorfietsen geïntensiveerd.

Toelichting: Momenteel komt het in de praktijk veelvuldig voor dat bromfietsen en snorfietsen worden opgevoerd. Om dit tegen te gaan wordt de controle door de politie op het opvoeren van bromfietsen en snorfietsen geïntensiveerd.

V5.2 Invoering van een APK voor snor- en bromfietsen

Optie: Met ingang van 1 januari 2006 wordt een jaarlijkse APK voor bromfietsen en snorfietsen ingevoerd.

Toelichting: Tijdens de APK-keuring wordt gecontroleerd of de brom- en snorfietsen zich in oorspronkelijke staat bevinden.

V6.1 Verhoging minimum leeftijd bromfietsen en begeleid rijden in auto's

Optie: Per 1 januari 2006 wordt de wettelijke minimumleeftijd voor het besturen van brom- en snorfietsen 17 jaar. Tevens wordt vanaf 17 jaar begeleid rijden in personenauto's toegestaan.

V7.1 Aanscherping van de normstelling kleine mobiele werktuigen

Optie: Aanscherping van de normen voor kleine mobiele werktuigen in 2012.

Toelichting: Deze optie is vanwege het geringe effect komen te vervallen.

Opties SO₂

S1.1 EU normstelling zwavelvrije brandstoffen wegverkeer

Optie: Ter invulling van het betreffende richtlijnvoorstel van de EU wordt van brandstofleveranciers vereist dat na 1 januari 2005 in voldoende mate zwavelvrije brandstof (< 10 ppm) voor het wegverkeer beschikbaar is.

Toelichting: Na 1 januari 2009 wordt in het wegverkeer alleen nog maar zwavelvrije brandstof toegepast.

S1.2 Stimuleringsregeling zwavelvrije brandstoffen wegverkeer

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns op zwavelvrije benzine (< 10 ppm) en zwavelvrije diesel (< 10 ppm) met € 0,014 per liter verlaagd. Tegelijkertijd komt de huidige accijnsverlaging voor zwavelarme brandstoffen (50 ppm) te vervallen.

Toelichting: Doel van deze optie is om al met ingang van 1 januari 2005 alleen nog maar zwavelvrije brandstoffen (< 10 ppm) in plaats van de dan vereiste zwavelarme brandstoffen (< 50 ppm) beschikbaar te hebben. Verondersteld wordt dat net als bij de huidige stimuleringsregeling voor zwavelarme brandstoffen deze prikkel zo sterk dat de gehele markt overgaat aan zwavelvrije brandstof. Volgens deze optie worden dus de criteria voor het lagere accijnstarief voor brandstoffen met een laag zwavelgehalte aangescherpt.

S2.1 Aanscherping maximum zwavelgehalte off-road diesel

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de nationale normstelling zodanig aangescherpt dat het maximum zwavelgehalte van off-road diesel (zogenoemde rode diesel) 50 ppm bedraagt.

Toelichting: Doel van deze optie is om het zwavelgehalte van off-road diesel te verminderen. In EU-verband geldt een eis van 2.000 ppm (0,2%) voor het maximum zwavelgehalte van diesel voor mobiele werktuigen en tractoren. Met ingang van 2009 wordt dit 1.000 ppm (0,1%). Lidstaten hebben echter de bevoegdheid om nationaal een strengere eis te stellen. Volgens deze optie loopt het maximum zwavelgehalte van off-road diesel in Nederland gelijk op met het EU maximum zwavelgehalte van dieselolie voor het wegverkeer (zogenoemde blanke diesel).

S2.2 Stimuleringsregeling off-road diesel met lager zwavelgehalte

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns op off-road diesel met een zwavelgehalte van maximaal 50 ppm met € 0,014 verlaagd.

Toelichting: Doel van deze optie is om het zwavelgehalte van off-road diesel te verminderen. De hierboven genoemde zwavelgehalten zijn overeenkomstig de EU-norm voor dieselolie voor het wegverkeer.

S2.3 Schrappen van het lage accijnstarief voor rode diesel

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 komt het lage accijnstarief voor rode diesel te vervallen.

Toelichting: Na 1 januari 2005 moet in mobiele werktuigen, tractoren, etc. blanke, zwavelarme respectievelijk zwavelvrije diesel die wordt gebruikt voor het wegverkeer worden toegepast. Hierdoor moet een hogere accijns voor rode diesel worden betaald. Doel hiervan is om de emissie van SO₂ te beperken en tevens meer prikkels te geven tot zuiniger brandstofverbruik (CO₂-reductie).

S3.1 Subsidieregeling binnenvaartbrandstoffen met lager zwavelgehalte

Optie: Stimuleringsregeling voor binnenvaartbrandstoffen met maximaal 350 ppm zwavel in 2004 en maximaal 50 ppm zwavel vanaf 2005. Dit is overeenkomstig de EU-norm voor dieselolie voor het wegverkeer.

Toelichting: Voor brandstoffen die in de binnenvaart worden toegepast geldt een maximum zwavelgehalte van 0,2% (2000 ppm). Met ingang van 1 januari 2008 wordt dit 0,1% (1000 ppm). Doel van de subsidieregeling is om het zwavelgehalte van de binnenvaartbrandstoffen sneller te verlagen dan voorzien op grond van de huidige regelgeving.

S4.1 EU-norm max. zwavelgehalte 1,5 % voor stookolie in Noordzeegebied

Optie: Voor het Noordzeegebied wordt een EU-eis voor het maximum zwavelgehalte van stookolie voor gebruik in zeevaartschepen van 1,5% van kracht (15.000 ppm).

Toelichting: In het Noordzeegebied is nu al een EU-eis voor het maximum zwavelgehalte voor gasolie voor gebruik in schepen van 0,2% van kracht. Doel van deze optie is om het zwavelgehalte van de brandstof gebruikt in de zeescheepvaart op de Noordzee verder te verlagen.

S4.2 EU-verbod voor gebruik stookolie in EU-zeehavens

Optie: EU-verbod voor zeeschepen om in EU-havens stookolie te gebruiken.

Toelichting: Voor stookolie bestaat nu geen norm voor het maximum zwavelgehalte. Volgens deze optie moeten zeeschepen in EU-havens gasolie gaan gebruiken. Voor gasolie is nu een maximum zwavelgehalte van 0,2% van kracht. Met ingang van 1 januari 2008 wordt dit 0,1%.

Opties CO₂ en overige broeikasgassen

C1.1 Kilometerheffing personenauto's, bestelauto's en motorfietsen

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt in Nederland een kilometerheffing ingevoerd voor personenauto's, bestelauto's en motorfietsen. De hoofdsom van de MRB (personenauto's, bestelauto's, en motorfietsen) en ¼-deel van de BPM met uitzondering van de dieseltol (personenauto's) worden gevariabiliseerd en omgezet naar een km-tarief. Voor personenauto's wordt de brandstofheffing in de MRB omgezet naar een vaste belastingdeel van de km-heffing. Tevens wordt een deel van de brandstofheffing (€ 0,09 benzine, € 0,05 diesel en € 0,01 LPG) naar het km-tarief omgezet. Het km-tarief is afhankelijk van de brandstofsoort, het gewicht en het type voertuig.

Toelichting: Uitgangspunt voor deze optie is het plan uit 2002 voor invoering van een km-heffing. De tarieven zijn conform het toenmalige wetsvoorstel kilometerheffing.

C1.2 Gefaseerde accijnsverhoging benzine, diesel en LPG op basis van gelijke belastingtoename per km

Optie: In de periode 2006 – 2010 wordt de accijns op benzine, diesel en LPG in 5 gelijke stappen verhoogd met in totaal € 0,50 voor benzine, € 0,71 voor diesel en € 0,42 voor LPG.

Toelichting: Doel van deze optie is door verhoging van de prijs het gebruik van de auto terug te dringen. Een forse verhoging van de brandstofheffing met als doel het terugdringen van de automobiliteit is één van de maatregelen uit het reservepakket van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, Deel 1: Binnenlandse maatregelen. De verhoging van de accijns is volgens deze optie omgekeerd evenredig aan het brandstofverbruik uitgedrukt in liter per 100 km. (Benzine : diesel : LPG = 1 : 0,7 : 1,2) Hierdoor ontstaat voor elke brandstofsoort een gelijke toename van de belasting per km. Een gevolg van deze optie is dat (forse) prijsverschillen ontstaan aan de grens met Duitsland en België.

C1.3 o.a. invoering twee accijnstarieven diesel wegverkeer, verhoging van de LPG accijns, en schrappen lage accijnstarief voor rode diesel

Het eindbeeld van deze optie in 2010 is als volgt: In Nederland zijn twee accijnstarieven voor dieselolie voor het wegverkeer ingevoerd en is het huidige lage accijnstarief van rode diesel komen te vervallen. Personenauto's en bestelauto's maken gebruik van blank gekleurde dieselolie met een accijnstarief van € 0,90 per liter. Vrachtauto's, bussen, mobiele werktuigen en tractoren maken gebruik van rood gekleurde dieselolie met een accijnstarief gelijk aan het tarief van de huidige diesel voor het wegverkeer, te weten € 0,34. Het accijnstarief van LPG is verhoogd naar € 0,52 per liter. De brandstofheffingen in de MRB voor diesel en LPG zijn komen te vervallen evenals de dieseltol in de BPM. De hoofdsom van de MRB voor personenauto's is met circa € 100 per jaar verlaagd. Verondersteld wordt dat in 2010 ook andere EU-landen (onder meer Duitsland en België) er toe over zijn gegaan om twee soorten dieselolie voor het wegverkeer in te voeren.

Toelichting: Doel van deze optie is door variabilisatie het gebruik van personenauto's en bestelauto's met diesel (en LPG) als brandstof terug te dringen. Volgens deze optie komt de variabele belasting van dieselauto's en LPG-auto's op hetzelfde niveau te liggen als dat van benzineauto's. Door invoering van een tweede accijnstarief voor diesel voor het wegverkeer wordt het vrachtverkeer ontzien. Het richtlijnvoorstel Energiebelasting, dat momenteel in de EU wordt behandeld, maakt de toepassing van twee accijnstarieven voor diesel voor het wegverkeer mogelijk. Volgens deze optie worden alle brandstoffen fiscaal gelijk behandeld, zowel wat betreft de vaste belastingen als wat betreft de variabele belasting (belasting per km). De MRB en BPM zijn niet meer afhankelijk van de brandstofsoort. Uitgangspunt voor de variabele belasting is de belastingdruk per km die voortkomt uit de benzineheffing. De dieselheffing voor personenauto's en de LPG-heffing worden op een zodanig niveau vastgesteld dat de belastingdruk per km voor dieselauto's en LPG-auto's gelijk komt te liggen aan die voor benzineauto's. De overweging hierbij is dat na 2010 de gecumuleerde milieudruk per km van benzineauto's, dieselauto's en LPG-auto's aan elkaar gelijk zijn. Ook andere maatschappelijke kosten, zoals het gebruik van de weg, de verlichting van wegen, etc., zijn voor alle brandstofsoorten gelijk. Voor personenauto's is de uitwerking van deze optie budgetneutraal. Door de verhoging van de diesel- en LPG-heffing betalen personenauto's € 1,3 mld. meer belasting. Door het schrappen van de brandstofheffingen voor diesel en LPG in de MRB en door het schrappen van de dieseltol in BPM nemen de belastinginkomsten met respectievelijk € 0,5 mld. en € 0,1 mld. af. Met het verschil van € 0,7 mld. kan de hoofdsom van de MRB voor alle personenauto's met circa € 100 per jaar worden verlaagd. Voor bestelauto's, mobiele

werktuigen en tractoren neemt de belasting als gevolg van de dieselaccijnsverhoging toe. Voor het vrachtverkeer is er geen wijziging in de belasting. Omdat zowel de vaste als de variabele belasting voor alle brandstoffen gelijk worden, geeft het stelsel van autobelastingen geen aanleiding meer tot het ontstaan van het omslagpunt benzine - diesel en het omslagpunt benzine - LPG. Vanwege de hogere netto prijs en de lagere netto brandstofkosten van dieselauto's ten opzichte van benzineauto's blijft er wel een omslagpunt benzine - diesel bestaan. Alhoewel dit omslagpunt er gevoelig is voor de netto meerprijs van een dieselauto wordt verondersteld dat dit omslagpunt niet geheel anders is dan het huidige omslagpunt, te weten 24.000 km per jaar. Ervan uitgaande dat in 2010 een scherpere EURO 5 norm voor personenauto's wordt ingevoerd brengt een eventueel lager omslagpunt benzine - diesel geen negatieve milieueffecten met zich mee. Dieselauto's zijn na 2010 nagenoeg even schoon als benzineauto's. Deze optie geeft het eindbeeld van een stelsel met twee accijnstarieven voor dieselolie voor het wegverkeer weer. Al eerder dan 2010 kan een aanvang worden gemaakt om tot dit eindbeeld te komen. Indien de EU-richtlijn Energiebelasting is aangenomen, kunnen bijvoorbeeld vanaf 2006 twee accijnstarieven voor dieselolie voor het wegverkeer worden ingevoerd. Het dieselaccijnstarief voor personenauto's en bestelauto's en het accijnstarief voor LPG kan dan geleidelijk worden opgevoerd onder gelijktijdige verlaging van de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB en de dieseltoeslag in de BPM. De extra belastinginkomsten worden teruggedrukt door een generieke verlaging van de hoofdsom van de MRB. Omdat tot de invoering van de EURO5 norm dieselauto's nog vuiler zijn dan benzineauto's is het van belang dat tot dat moment het huidige omslagpunt benzine - diesel in stand wordt gehouden.

C1.4 Nieuw locatiebeleid

Optie: Doorvoering van een compacte bouwwijze voor nieuwbouwlocaties.

Toelichting: Deze optie is komen te vervallen omdat hij niet concreet genoeg is.

C1.5 Bevorderen telewerken, ICT-ontwikkeling, etc.

Optie: Stimuleringsregeling voor telewerken, etc.

Toelichting: Deze optie is komen te vervallen omdat hij niet concreet genoeg is.

C2.1 Generieke snelheidverlaging van 120 km/u naar 100 km/u

Optie: Met ingang van 1 januari 2004 wordt de maximum snelheid op alle snelwegtrajecten, waar nu 120 km/u gereden mag worden, naar 100 km/u verlaagd.

C2.2 Het Nieuwe Rijden II

Optie: Uitvoering van programma Het Nieuwe Rijden II volgens het NOVEM-scenario

C2.3 Controle bandenspanning in APK

Optie: Het opnemen van controle van de bandenspanning in de APK.

C2.4 Verhoging bandenspanning

Optie: Permanente publiekscampagne voor betere controle bandenspanning en het aanhouden van een 0,5 bar hogere bandenspanning dan de voorgeschreven laagste bandenspanning volgens instructieboekje van de fabrikant.

C2.5 Verkeersmaatregelen ter verbetering van de doorstroming

Optie: Invoering verkeersmaatregelen zoals groene golven, aanleg rotondes etc. ter verbetering van de doorstroming.

Toelichting: Deze optie is niet verder uitgewerkt omdat er geen modellen beschikbaar zijn om de effecten te berekenen.

C2.6 Vermindering congestie door aanleg nieuwe wegen/rijstroken

Optie: Vermindering congestie door aanleg nieuwe wegen/rijstroken.

Toelichting: Deze optie is niet verder uitgewerkt omdat er geen modellen beschikbaar zijn om de effecten te berekenen.

C3.1 Verplicht bijmengen biobrandstoffen volgens indicatieve waarden EU

Optie: In alle benzine en diesel, dat door het wegverkeer wordt verbruikt, worden verplicht biobrandstoffen bijgemengd volgens de indicatieve waarden van het Europese richtlijnvoorstel, te weten 2% in 2005 en 5,75% in 2010.

C3.2 Fiscale stimuleringsregeling biobrandstoffen

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns van benzine en diesel, waaraan 2% biobrandstof is bijgemengd met € 0,015 verlaagd. Met ingang van 1 januari 2010 bedraagt de accijnsverlaging € 0,04 voor benzine en diesel, waaraan 5,75% biobrandstof is bijgemengd.

Toelichting: Met deze optie wordt beoogd om het bijmengen van biobrandstoffen in benzine en diesel te stimuleren. De optie is conform de indicatieve waarden van het Europese richtlijnvoorstel, te weten 2% in 2005 en 5,75% in 2010.

C4.1 Stimuleringsregeling CO₂-compensatie fossiele brandstoffen

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt de accijns van benzine en diesel en LPG, waarvan de CO₂-uitstoot door oliemaatschappijen wordt gecompenseerd door het kopen van CO₂-emissierechten verlaagd resp. € 0,024, € 0,027 en € 0,020

Toelichting: Bij de optie wordt verondersteld dat vanaf 2008 voor circa € 10 per ton CO₂-emissierechten in het binnenland of het buitenland gekocht kunnen worden. De emissierechten kunnen voortkomen uit JI-projecten, CDM-projecten of uit nationale of internationale (EU) emissiehandelssystemen. Het gaat bij deze optie om CO₂-reductie die niet binnen de sector Verkeer zelf wordt gerealiseerd. Als de CO₂-emissierechten in het buitenland worden gekocht, gaat het bovendien om reducties die niet aan de nationale uitstoot van broeikasgassen kunnen worden toegerekend. Indien de CO₂-reductie binnen Nederland wordt gerealiseerd, kan het effect van deze optie wel als nationale reductie worden toegerekend.

C4.2 Heffing CO₂-compensatie fossiele brandstoffen

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt voor benzine, diesel en LPG een heffing ingevoerd van resp. € 0,024, € 0,027 en € 0,020 per liter om de CO₂-uitstoot die vrijkomt bij verbranding te compenseren door het opkopen van emissierechten. De aankoop van emissierechten gebeurt door de overheid.

Toelichting: Verondersteld wordt dat vanaf 2008 voor circa € 10 per ton CO₂-emissierechten kunnen worden gekocht middels JI-projecten, CDM projecten of uit emissiehandelssysteem voor CO₂. Het gaat bij deze optie om CO₂-reductie die niet binnen de sector Verkeer zelf wordt gerealiseerd. Als de CO₂-emissierechten in het buitenland worden gekocht, gaat het bovendien om reducties die niet aan de nationale uitstoot van broeikasgassen kunnen worden toegerekend. Indien de CO₂-reductie binnen Nederland zou worden gerealiseerd, kan het effect van deze optie wel als nationale reductie worden toegerekend.

C4.3 Internationale CO₂-emissiehandel brandstoffen

Optie: In 2012 wordt in EU-verband een systeem van CO₂-emissiehandel voor brandstoffen voor het wegverkeer ingevoerd. Als doelstelling wordt voor 2020 een absoluut plafond voor de CO₂-uitstoot door het wegverkeer afgesproken, dat 25% onder het niveau van 2012 ligt. Het emissiehandelssysteem staat toe dat door oliemaatschappijen CO₂-emissierechten uit landen binnen of buiten de EU kunnen worden ingekocht om hun EU-plafond te halen.

Toelichting: Doel van het emissiehandelssysteem is de CO₂-uitstoot van het wegverkeer op een kosteneffectieve wijze terug te dringen. Het systeem richt zich op partijen die binnen de EU brandstoffen voor het wegverkeer op de markt brengen. Het meetpunt ligt bij de levering van de brandstof vanuit de opslag naar de tankstations, dat wil zeggen hetzelfde punt waar de accijnsheffing ligt. Reductie van de CO₂-uitstoot kunnen onder meer worden gerealiseerd door het bijmengen van biobrandstoffen, door biobrandstoffen als zelfstandige brandstof op de markt te brengen, door duurzaam geproduceerd waterstof op de markt te brengen of door CO₂-reducties in het buitenland te kopen. Dit laatste veronderstelt een goed werkend systeem van emissiehandel elders in de economie.

C5.1 Verlaging van de BPM-dieseltoeslag

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de BPM voor dieselauto's met € 908 verlaagd. Het verschil tussen de BPM voor benzineauto's en dieselauto's wordt hiermee teruggebracht van € 1868 tot € 960.

Toelichting: Met deze verlaging wordt de BPM-verhoging van fl 2000 voor dieselauto's, die op 1 mei 2001 is ingevoerd, teruggedraaid. Het doel hiervan is de CO₂-emissies te reduceren middels verhoging van het aandeel diesel, omdat de CO₂-emissie per kilometer van dieselauto's lager is dan de CO₂-emissie per kilometer van benzineauto's. De verlaging van de BPM voor dieselauto's met € 960 leidt tot een verlaging van het omslagpunt benzine - diesel, en daarmee tot een toename van het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's.

C5.2 Schrappen van de BPM-dieseltoeslag

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 worden de BPM voor dieselauto's met € 1.868 verlaagd. Hiermee wordt de BPM voor dieselauto's gelijk aan de BPM voor benzineauto's.

Toelichting: Het doel hiervan is de CO₂-emissies te reduceren middels verhoging van het aandeel diesel, omdat de CO₂-emissie per kilometer van dieselauto's lager is dan de CO₂-emissie per kilometer van benzineauto's. Deze optie leidt tot een verlaging van het omslagpunt benzine - diesel, en daarmee tot een toename van het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's. Het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's komt hiermee op een waarde die vergelijkbaar is met die in Oostenrijk, België, Frankrijk en Spanje.

C6.1 Schrappen brandstoftoeslag in MRB voor LPG G3 auto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de brandstofslag in de MRB voor LPG-auto's met een G3-installatie geschrapt.

Toelichting: Doel van deze optie is om het gebruik van LPG-G3 te bevorderen vanwege de lagere CO₂-emissie per km van LPG-auto's ten opzichte van benzineauto's. Door het schrappen van de brandstoftoeslag in de MRB voor LPG-auto's wordt de MRB van personenauto's op LPG gelijk aan die van benzine. Het omslagpunt benzine - LPG G3 neemt hierdoor af, zodat het aandeel LPG in de verkoop van nieuwe personenauto's toeneemt.

C7.1 Schrappen brandstoftoeslag in MRB voor CNG auto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de brandstofslag in de MRB voor CNG-auto's geschrapt. Tevens wordt officieel voor meerdere jaren (10 à 20 jaar) toegezegd dat er geen CNG-accijns wordt ingevoerd en dat er voor transportdoeleinden geen REB voor aardgasgrootverbruikers wordt ingevoerd.

Toelichting: Doel van deze optie het gebruik van CNG als brandstof voor het wegverkeer een flinke stimulans te geven vanwege de lagere CO₂-uitstoot per km van CNG-auto's. Tevens wordt in het vooruitzicht gesteld dat de gunstige fiscale positie van CNG voor een reeks van jaren blijft voortbestaan. Verwacht wordt dat door deze optie dat aandeel CNG in de verkoop van nieuwe personenauto's tot 10% stijgt.

C8.1 Vermindering HFK-emissies bij mobiele airco's

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt in EU-verband het gebruik van HFK als koudemiddel in autoairco's verboden.

Toelichting: Autoairco's bevatten gemiddeld 700 g van het koudemiddel HFK R-134a. Met een GWP-waarde van 1.300 vertegenwoordigt dit een hoeveelheid broeikasgas van 1000 kg CO₂-equivalent. In de praktijk blijkt in Nederland jaarlijks ongeveer 9% van het koudemiddel van airco's naar de omgeving weg te lekken, dat wil zeggen ongeveer 100 kg CO₂-equivalent. Het alternatief is de toepassing van CO₂ als koudemiddel voor autoairco's. Bij toepassing van CO₂ als koudemiddel voor autoairco's is de broeikasbijdrage ten gevolge van het weglekken van het koudemiddel slechts enkele tientallen grammen CO₂ en dus te verwaarlozen.

C9.1 Budgetneutrale BPM-differentiatie naar CO₂-uitstoot

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de BPM voor alle auto's met een vast bedrag van € 1.000 verlaagd. Ter compensatie van deze verlaging wordt in de BPM een CO₂-heffing geïntroduceerd. Deze CO₂-heffing is evenredig met de mate waarin de CO₂-uitstoot per km van de auto hoger is dan technisch haalbaar voor de betreffende voertuiggrootte. Voor elke brandstofsoort wordt de technisch haalbare CO₂-uitstoot vastgelegd op een niveau dat 25% onder de gemiddelde CO₂-uitstoot voor de betreffende voertuiggrootte ligt. Het tarief van de CO₂-heffing bedraagt € 22 per gram CO₂ per km voor benzineauto's en € 25 per gram CO₂ per km voor dieselauto's. Als de CO₂-uitstoot per km van een benzineauto bijvoorbeeld 36 g/km hoger is dan de technisch haalbare waarde voor de betreffende

voertuiggrootte, bedraagt de CO₂-heffing in de BPM $36 \times € 22 = € 792$. De BPM van de betreffende auto wordt dus met $€ 792 - € 1.000 = - € 208$ verhoogd = met € 208 verlaagd.

Toelichting: Doel van deze optie is de verkoop van zuinige auto's te bevorderen. Doordat als gevolg van deze optie zuinige auto's goedkoper worden en onzuinige duurder, zal de aankoopkeus van consumenten verschuiven in de richting van zuinige auto's. Daarnaast zal door de toename van de winstmarge op zuinige auto's en de afname van de winstmarge op onzuinige auto's de autobranche zich meer inspannen om zuinige auto's te verkopen. Tot slot ontstaat door deze verschuiving van winstmarges een marktpotentieel voor zuinige modellen, die wel door fabrikanten worden geproduceerd maar die zonder deze optie niet op de Nederlandse markt worden aangeboden.

De uitwerking van de optie is zodanig dat de verandering van de BPM, oftewel het verschil tussen de generieke BPM-verlaging en de CO₂-heffing, voor elke auto afhankelijk is van het energielabel. Voor auto's met een groen A-, B- of C-label neemt de BPM af. Voor auto's met een geel D-label, oranje E-label en rood F- en G-label neemt de BPM toe. Voor auto's met een A-label bedraagt de afname van de BPM meer dan € 800. Voor een B-label ligt de afname in de range van € 800 tot € 400 en voor een C-label in de range van € 400 tot € 0. Voor auto's met een D-label ligt de BPM toename in de range van € 0 tot € 400, voor een E-label in de range van € 400 tot € 800, voor een F-label in de range van € 800 tot € 1.200 en voor G-label bedraagt de toename meer dan € 1.200. De maatvoering is zodanig gekozen dat de maatregel effect heeft, maar wel maatschappelijk acceptabel is.

Tevens wordt gevraagd het effect van deze optie met het dubbele tarief (€ 2.000 generieke verlaging en € 45 per g CO₂/km voor benzineauto's en € 50 per g CO₂/km voor dieselauto's), het viervoudige tarief (€ 4.000 generieke verlaging en € 90 per g CO₂/km voor benzineauto's en € 100 per g CO₂/km voor dieselauto's), het zesvoudige tarief (€ 6.000 generieke verlaging en € 135 per g CO₂/km voor benzineauto's en € 150 per g CO₂/km voor dieselauto's) en het achttvoudige tarief (€ 8.000 generieke verlaging en € 180 per g CO₂/km voor benzineauto's en € 200 per g CO₂/km voor dieselauto's) door te rekenen. Indien voor de hogere tarieven de totale BPM verlaging van een auto, dat wil zeggen het verschil tussen de generieke BPM-verlaging en de CO₂-heffing, groter is dan de oorspronkelijke BPM van de auto, dan bedraagt de BPM van de betreffende auto € 0. Wat betreft differentiatie van de BPM naar CO₂-uitstoot komt deze optie met het achttvoudige tarief (voor alle auto's) globaal overeen met het niveau van fiscale stimulering dat nu voor de hybride Toyota Prius van toepassing is.

Het verschil tussen deze optie en de afgeschafte premiereregeling voor zuinige auto's is dat onzuinige auto's zwaarder worden belast, dat het een budgetneutrale maatregel betreft, en dat de wijze van uitvoering verschilt (geen terugbetaling aan de consument achteraf, maar opnemen van CO₂ in de BPM als tweede grondslag).

C9.2 Verlaging BPM voor zuinige auto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de BPM voor alle auto's met een vast bedrag van € 1.000 verlaagd. Ter compensatie van deze verlaging wordt in de BPM een CO₂-heffing geïntroduceerd. Bij deze optie is de CO₂-heffing echter maximaal gelijk aan de generieke BPM-verlaging, dus € 1.000. De CO₂-heffing is weer evenredig met de mate waarin de CO₂-uitstoot per km van de auto hoger is dan technisch haalbaar voor de betreffende voertuiggrootte. Voor elke brandstofsoort wordt de technisch haalbare CO₂-uitstoot vastgelegd op een niveau dat 25% onder de gemiddelde CO₂-uitstoot voor de betreffende voertuiggrootte ligt. Het tarief van de CO₂-heffing bedraagt € 22 per gram CO₂ per km voor benzineauto's en € 25 per gram CO₂ per km voor dieselauto's.

Toelichting: Doel van deze maatregel is om de verkoop van zuinige auto's te bevorderen. De uitwerking van deze optie is zodanig dat de verandering van de BPM, oftewel het verschil tussen de generieke BPM-verlaging en de CO₂-heffing, voor elke auto afhankelijk is van het energielabel. Voor auto's met een groen A-, B- of C-label neemt de BPM af. Voor auto's met een A-label bedraagt de afname van de BPM meer dan € 8.000. Voor een B-label ligt de afname in de range van € 800 tot € 400 en voor een C-label in de range van € 400 tot € 0. Voor auto's met een D-, E-, F- en G-label verandert de BPM niet.

Tevens wordt gevraagd het effect van deze optie met het dubbele tarief (€ 2000 generieke verlaging en € 45 per g CO₂/km voor benzineauto's en € 50 per g CO₂/km voor dieselauto's) en het viervoudige tarief (€ 4.000 generieke verlaging en € 90 per g CO₂/km voor benzineauto's en € 100 per g CO₂/km voor dieselauto's) door te rekenen. Indien voor de hogere tarieven de totale BPM verlaging van een auto, oftewel het verschil tussen de generieke BPM-verlaging en de CO₂-heffing, groter is dan de oorspronkelijke BPM van de auto, dan bedraagt de BPM van de betreffende auto € 0. Deze optie is niet budgetneutraal. Bij een generieke verlaging van de BPM met € 1.000 leidt deze optie jaarlijks tot circa € 100 mln. minder belastinginkomsten uit de BPM.

C9.3 Energiepremies voor auto's met A- en B-label

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt weer een energiepremie van € 1.000 voor nieuwe personenauto's met een A-label en € 500 voor nieuwe personenauto's met een B-label. Toelichting: Conform de energiepremieregeling voor nieuwe personenauto's die in 2002 van kracht is geweest.

C9.4 Omzetting van MRB-grondslag van gewicht naar verbruik

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt voor nieuwe personenauto's de grondslag van de MRB omgezet van gewicht naar brandstofverbruik. Voor personenauto's die vóór 1 januari 2005 op kenteken zijn gezet verandert de grondslag van de MRB niet. In onderstaande tabel worden de op het brandstofverbruik gebaseerde tarieven weergegeven. Bij de LPG-tarieven moet worden uitgegaan van de waarde voor het brandstofverbruik met benzine als brandstof.

Benzine		Diesel		LPG	
Verbruik	Tarief	Verbruik	Tarief	Verbruik	Tarief
[l/100 km]	[NLG]	[l/100 km]	[NLG]	[l/100 km]	[NLG]
4,8 - 5,2	96	3,8 - 4,2	350	4,8 - 5,2	219
5,3 - 5,7	119	4,3 - 4,7	449	5,3 - 5,7	278
5,8 - 6,2	153	4,8 - 5,2	581	5,8 - 6,2	352
6,3 - 6,7	198	5,3 - 5,7	719	6,3 - 6,7	429
6,8 - 7,2	258	5,8 - 6,2	857	6,8 - 7,2	519
7,3 - 7,7	324	6,3 - 6,7	995	7,3 - 7,7	620
7,8 - 8,2	388	6,8 - 7,2	1132	7,8 - 8,2	720
8,3 - 8,7	453	7,3 - 7,7	1269	8,3 - 8,7	821
8,8 - 9,2	520	7,8 - 8,2	1407	8,8 - 9,2	920
9,3 - 9,7	584	8,3 - 8,7	1545	9,3 - 9,7	1022
9,8 - 10,2	651	8,8 - 9,2	1683	9,8 - 10,2	1123
10,3 - 10,7	716	9,3 - 9,7	1820	10,3 - 10,7	1223
10,8 - 11,2	780	9,8 - 10,2	1957	10,8 - 11,2	1324
11,3 - 11,7	847	10,3 - 10,7	2094	11,3 - 11,7	1424
11,8 - 12,2	912	10,8 - 11,2	2233	11,8 - 12,2	1525
12,3 - 12,7	978	11,3 - 11,7	2370	12,3 - 12,7	1625
12,8 - 13,2	1043	11,8 - 12,2	2508	12,8 - 13,2	1725
13,3 - 13,7	1108	12,3 - 12,7	2645	13,3 - 13,7	1826
13,8 - 14,2	1173	12,8 - 13,2	2783	13,8 - 14,2	1926
14,3 - 14,7	1240	13,3 - 13,7	2921	14,3 - 14,7	2027
14,8 - 15,2	1304	13,8 - 14,2	3043	14,8 - 15,2	2129
15,3 - 15,7	1370	14,3 - 14,7	3162	15,3 - 15,7	2228
15,8 - 16,2	1435	14,8 - 15,2	3283	15,8 - 16,2	2330
16,3 - 16,7	1500	15,3 - 15,7	3401	16,3 - 16,7	2430
16,8 - 17,2	1566	15,8 - 16,2	3521	16,8 - 17,2	2530
17,3 - 17,7	1631	16,3 - 16,7	3640	17,3 - 17,7	2630
17,8 - 18,2	1697	16,8 - 17,2	3760	17,8 - 18,2	2731
18,3 - 18,7	1763	17,3 - 17,7	3880	18,3 - 18,7	2831
18,8 - 19,2	1829	17,8 - 18,2	3999	18,8 - 19,2	2933
19,3 - 19,7	1891			19,3 - 19,7	3031
19,8 - 20,2	1945			19,8 - 20,2	3119
20,3 - 20,7	1999			20,3 - 20,7	3207
20,8 - 21,2	2050			20,8 - 21,2	3295
21,3 - 21,7	2103			21,3 - 21,7	3385
21,8 - 22,2	2156			21,8 - 22,2	3473
22,3 - 22,7	2210			22,3 - 22,7	3561
22,8 - 23,2	2263			22,8 - 23,2	3649
23,3 - 23,7	2316			23,3 - 23,7	3737
23,8 - 24,2	2369			23,8 - 24,2	3825
24,3 - 24,7	2422			24,3 - 24,7	3913
24,8 - 25,2	2475			24,8 - 25,2	4001

Toelichting: Volgens deze optie neemt de MRB van auto's die onzuinig zijn voor hun gewicht toe. Voor auto's die zuinig zijn voor hun gewicht neemt de MRB af. De uitwerking van de omzetting van de grondslag is in z'n totaliteit budgetneutraal.

C9.5 Differentiatie van fiscale bijtelling zakelijke auto's naar CO₂-uitstoot

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de fiscale bijtelling van nieuwe zakelijke personenauto's afhankelijk gemaakt van de CO₂-uitstoot en het energielabel van de auto.

Na invoering van deze optie wordt het autokostenforfait aan de hand van het volgende percentage voor de bijtelling berekend:

Bijtelling	Zuinigheidscategorie:						
	A	B	C	D	E	F	G
Privé-kilometrage:							
< 500 km	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
500 – 3000 km	0%	0%	0%	10%	15%	20%	25%
3000 – 6000 km	0%	0%	10%	15%	20%	25%	30%
6000 – 8000 km	0%	10%	15%	20%	25%	30%	35%
> 8000 km	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%

Toelichting: Doel van deze maatregel is in de zakelijke markt de verkoop van zuinige auto's te bevorderen. Voor uitvoering van deze maatregel is het nodig dat bij tenaamstelling van een nieuwe personenauto de zuinigheidscategorie op het kentekenbewijs deel II wordt afgedrukt. Na de eerste tenaamstelling van een auto verandert de zuinigheidscategorie van de betreffende auto niet. Bij het invullen van het belastingformulier kan aan de hand van het privé-kilometrage en de op het kentekenbewijs Deel II afgedrukte zuinigheidscategorie het bijtellingspercentage worden bepaald.

C9.6 Verlengen van lopende convenant met auto-industrie tot 120 g/km in 2012/2013

Optie: De lopende convenanten met ACEA, JAMA en KAMA worden in 2004 (op het moment van de tussenevaluatie) verlengd van 2009/2009 tot 2012/2013, waarbij voor 2012/2013 een doel voor de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe personenauto's van 120 g/km wordt afgesproken.

Toelichting: In het lopende convenant is opgenomen dat ACEA in 2003 het potentieel zal bezien om tot verdere reductie van de gemiddelde CO₂-uitstoot te komen, in het bijzonder wat betreft uitzicht op het communautaire doel van 120 g/km in 2010.

C9.7 Tweede convenant met auto-industrie tot 120 gr/km in 2020

Optie: Rond 2010 wordt een tweede convenant tussen de Europese Commissie en de auto-industrie (ACEA, JAMA en KAMA) gesloten om in 2020 de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe personenauto's met nog eens 15% terug te brengen van 140 g/km tot 120 g/km.

C9.8 EU normering gem. CO₂-uitstoot nieuwe auto's met handel tussen fabrikanten

Optie: EU-brede invoering in 2014 van CAFE-achtige normering van de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe personenauto's met een doelstelling van 120 g/km in 2020, waarbij onderlinge emissiehandel tussen fabrikanten en andere sectoren mogelijk is.

C10.1 Combinatie van optie C1.3 en C9.1 (viervoudig tarief)

Het eindbeeld van deze optie in 2010 is als volgt: In Nederland zijn twee accijnstarieven voor dieselolie voor het wegverkeer ingevoerd en is het huidige lage accijnstarief van rode diesel komen te vervallen. Personenauto's en bestelauto's maken gebruik van blank gekleurde dieselolie met een accijnstarief van € 0,90 per liter. Vrachtauto's, bussen, mobiele werktuigen en tractoren maken gebruik van rood gekleurde dieselolie met een accijnstarief gelijk aan het tarief van de huidige diesel voor het wegverkeer, te weten € 0,34. Het accijnstarief van LPG is verhoogd naar € 0,52 per liter. De brandstoftoelagen in de MRB voor diesel en LPG zijn komen te vervallen evenals de dieseltolslag in de BPM. De hoofdsom van de MRB voor personenauto's is met circa € 100 per jaar verlaagd. De BPM wordt met een tarief van € 100 per g CO₂/km gedifferentieerd naar de CO₂-uitstoot van een personenauto. Vanaf 2010 wordt hierbij uitgegaan van een referentienorm voor de CO₂-uitstoot van een auto die gelijk voor auto's op benzine, diesel en LPG. Verondersteld wordt dat in 2010 ook andere EU-landen (onder meer Duitsland en België) er toe over zijn gegaan om twee soorten dieselolie voor het wegverkeer in te voeren.

Toelichting: Doel van deze optie is om na 2010 door een grootschalige instroom van dieselauto's de CO₂-uitstoot terug te dringen. Door variabilisatie wordt er voor gezorgd dat de variabele belasting van dieselauto's (en LPG-auto's) op hetzelfde niveau komt te liggen als dat van benzineauto's waardoor wordt gewaarborgd dat het autogebruik niet toeneemt (en de belastinginkomsten niet afnemen). Alleen als het autogebruik niet toeneemt kan het voordeel van de lagere CO₂-uitstoot per km van dieselauto's ten

opzichte van benzineauto's ten volle worden benut. Door invoering van een tweede accijnstarief voor diesel voor het wegverkeer wordt het vrachtverkeer ontzien. Het richtlijnvoorstel Energiebelasting, dat momenteel in de EU wordt behandeld, maakt de toepassing van twee accijnstarieven voor diesel voor het wegverkeer mogelijk. Volgens deze optie worden alle brandstoffen fiscaal gelijk behandeld, zowel wat betreft de vaste belastingen als wat betreft de variabele belasting (belasting per km). De MRB en BPM zijn niet meer afhankelijk van de brandstofsoort. Uitgangspunt voor de variabele belasting is de belastingdruk per km die voortkomt uit de benzineaccijns. De dieselaccijns voor personenauto's en de LPG-accijns worden op een zodanig niveau vastgesteld dat de belastingdruk per km voor dieselauto's en LPG-auto's gelijk komt te liggen aan die voor benzineauto's. De overweging hierbij is dat na 2010 de gecumuleerde milieudruk per km van benzineauto's, dieselauto's en LPG-auto's aan elkaar gelijk zijn. Ook andere maatschappelijke kosten, zoals het gebruik van de weg, de verlichting van wegen, etc., zijn voor alle brandstofsoorten gelijk. De verkoop van auto's met een (relatief) lage CO₂-uitstoot wordt gestimuleerd door de BPM met een tarief van € 100 per g CO₂/km te differentiëren naar de (relatieve) CO₂-uitstoot van de auto. Vanaf 2010 wordt hiervoor uitgegaan van een referentienorm (die ook voor het energielabel wordt gebruikt) die gelijk is voor auto's op benzine, diesel en LPG. Omdat dieselauto's per km een circa 20% lagere CO₂-uitstoot per km hebben dan benzineauto's is de BPM van dieselauto's als gevolg van deze differentiatie gemiddeld € 3000 lager dan van benzineauto's. Voor personenauto's is de uitwerking van deze optie budgetneutraal. Door de verhoging van de diesel- en LPG-accijns betalen personenauto's € 1,3 mld. meer belasting. Door het schrappen van de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB en door het schrappen van de dieseltoeslag in BPM nemen de belastinginkomsten met resp. € 0,5 mld. en € 0,1 mld. af. Met het verschil van € 0,7 mld. kan de hoofdsom van de MRB voor alle personenauto's met circa € 100 per jaar worden verlaagd. Voor bestelauto's, mobiele werktuigen en tractoren neemt de belasting als gevolg van de dieselaccijnsverhoging toe. Voor het vrachtverkeer is er geen wijziging in de belasting. Omdat de aankoopbelasting voor dieselauto's gemiddeld lager is dan die van benzineauto's en omdat de netto brandstofkosten van dieselauto's lager zijn dan die van benzineauto's brengt deze optie een laag omslagpunt benzine – diesel met zich mee (5.000 à 10.000 km per jaar). Verondersteld wordt dat het aandeel diesel in de verkoop van nieuwe personenauto's in 2010 hierdoor 75% bedraagt en het aandeel benzine 25%. Ervan uitgaande dat in 2010 een scherpere EURO5 norm voor personenauto's wordt ingevoerd brengt een hoger aandeel diesel in de nieuwverkoop geen negatieve milieueffecten met zich mee. Dieselauto's zijn na 2010 nagenoeg even schoon als benzineauto's. Deze optie geeft het eindbeeld van een stelsel met twee accijnstarieven voor dieselolie voor het wegverkeer weer. Al eerder dan 2010 kan een aanvang worden gemaakt om tot dit eindbeeld te komen. Indien de EU-richtlijn Energiebelasting is aangenomen, kunnen b.v. vanaf 2006 twee accijnstarieven voor dieselolie voor het wegverkeer worden ingevoerd. Het dieselaccijnstarief voor personenauto's en bestelauto's en het accijnstarief voor LPG kan dan geleidelijk worden opgevoerd onder gelijktijdige verlaging van de brandstoftoeslagen voor diesel en LPG in de MRB en de dieseltoeslag in de BPM. De extra belastinginkomsten worden teruggesluisd door een generieke verlaging van de hoofdsom van de MRB. Evenzo kan vanaf 2006 een aanvang worden gemaakt met het differentiëren van de BPM naar CO₂-uitstoot, eerst met een laag tarief van bijvoorbeeld € 20 per g CO₂/km en geleidelijk oplopend naar een tarief van € 100 per g CO₂/km. Omdat tot de invoering van de EURO5 norm dieselauto's nog vuiler zijn dan benzineauto's is het van belang dat tot 2010 het huidige omslagpunt benzine - diesel in stand wordt gehouden. Dit kan door pas in 2010 voor de differentiatie van de BPM naar CO₂-uitstoot uit te gaan van een gemeenschappelijke referentienorm voor benzine, diesel en LPG.

C11.1 EU-verplichting in-car instrumenten personenauto's en bestelauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2006 wordt in EU-verband verplicht gesteld dat nieuwe personenauto's en bestelauto's met in-car instrumenten (real time verbruiksmeter) moeten worden uitgerust.

C11.2 Stimulering in-car instrumenten bestelauto's

Optie: Stimuleringsregeling voor toepassing van in-car instrumenten bij bestelauto's (zoals ook van personenauto's is doorgevoerd.).

C 11.3 EU-verplichting snelheidsbegrenzer (100 km/uur) bestelauto's

Optie: In de EU-toelatingseisen wordt opgenomen dat bestelauto's vanaf 2006 van een snelheidsbegrenzer (100 km/uur) moeten worden voorzien.

Toelichting: Zware vrachtauto's zijn nu op 90 km/uur begrensd. Voorlicht vrachtauto's wordt begrenzing van de snelheid overwogen. Door ook voor bestelauto's een snelheidsbegrenzer verplicht te stellen wordt

beoogd de CO₂-emissies door bestelauto's te verminderen. Tevens wordt het privé-gebruik van bestelauto's minder aantrekkelijk gemaakt.

C 12.1 Invoering energielabel bestelauto's

Optie: Invoering in 2007 van een energielabel voor nieuwe, voor verkoop tentoongestelde bestelauto's.

C12.2 EU convenant met industrie over gem. CO₂-uitstoot bestelauto's - parallel met verlenging lopende convenant met auto-industrie tot 2012

Optie: De lopende convenanten met ACEA, JAMA en KAMA worden in 2004 (op het moment van de tussenevaluatie) verlengd van 2009/2009 tot 2012/2013 en verbreed naar bestelauto's. Hierbij wordt voor 2012/2013 een doel voor bestelauto's vastgesteld dat gelijkwaardig is aan een doel van 120 g/km voor de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe personenauto's in 2012 (15% reductie van de gemiddelde CO₂-uitstoot).

Toelichting: In het lopende convenant is opgenomen dat ACEA in 2003 het potentieel zal bezien om tot verdere reductie van de gemiddelde CO₂-uitstoot te komen, in het bijzonder wat betreft uitzicht op het communautaire doel van 120 g/km in 2010.

C12.3 EU convenant met industrie over gem. CO₂-uitstoot bestelauto's - parallel met tweede convenant met auto-industrie tot 2020

Optie: Rond 2010 wordt een convenant tussen de Europese Commissie en de auto-industrie (ACEA, JAMA en KAMA) gesloten om in 2020 de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe bestelauto's met 15% terug te brengen.

C12.4 EU normering gemiddelde CO₂-uitstoot nieuwe bestelauto's met handel tussen fabrikanten

Optie: EU-brede invoering in 2014 van CAFE-achtige normering van de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe bestelauto's met een doelstelling van 15% reductie, waarbij onderlinge emissiehandel tussen fabrikanten en andere sectoren mogelijk is.

Toelichting: De doelstelling voor de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe bestelauto's voor 2020 is gelijk aan bovenstaand convenant.

C13.1 Toestaan van zwaardere en grotere vrachtauto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 worden op een beperkt deel van het Nederlandse wegennet zogenaamde 'modulaire combinaties' van maximaal 60 ton en 25,25 m toegestaan.

Toelichting: Het gaat om het op grotere schaal toestaan van deze modulaire combinaties. Voor verdere informatie wordt verwezen naar het CE onderzoek betreffende deze combi's.

C13.2 Programma voor transportpreventie

Optie: Nieuw programma voor transportpreventie.

Toelichting: Deze optie is komen te vervallen omdat de optie niet concreet genoeg is.

C14.1 Invoering energielabel vrachtauto's

Optie: Invoering in 2016 van een energielabel voor nieuwe, voor verkoop tentoongestelde vrachtauto's.

Toelichting: Voor invoering van de maatregel moet eerst een meetmethode voor het brandstofverbruik van vrachtauto's worden ontwikkeld en moeten typekeuringsresultaten voor het verbruik van alle typen vrachtauto's beschikbaar komen.

C14.2 EU convenant met industrie over gem. CO₂-uitstoot vrachtauto's

Optie: Rond 2020 wordt een convenant tussen de Europese Commissie en de vrachtauto-industrie gesloten om in 2030 de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe vrachtauto's met 15% terug te brengen.

C14.3 EU normering gem. CO₂-uitstoot nieuwe vrachtauto's met emissiehandel

Optie: EU-brede invoering in 2024 van CAFE-achtige normering van de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe vrachtauto's, waarbij onderlinge emissiehandel tussen fabrikanten en andere sectoren mogelijk is. De doelstelling voor de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe vrachtauto's voor 2030 is gelijk aan bovenstaand convenant.

Deze optie is komen te vervallen omdat de invoering pas na 2020 gepland is.

C15.1 Introductie emissieheffing op CO₂ in EUROCONTROL-luchtruim boven de 15 EU-lidstaten

Optie: In het door EUROCONTROL geregelde luchtruim boven de 15 EU-lidstaten wordt een heffing op CO₂-emissies geïntroduceerd ter hoogte van € 30 per ton CO₂.

Toelichting: De heffing geldt voor alle vliegtuigen in het Europese luchtruim, ongeacht hun herkomst en luchtvaartmaatschappij.

C15.2 Introductie opbrengstneutrale emissieheffing op CO₂ in EUROCONTROL-luchtruim boven de 15 EU-lidstaten

Optie: In het door EUROCONTROL geregelde luchtruim boven de 15 EU-lidstaten wordt een opbrengstneutrale heffing op CO₂-emissies geïntroduceerd ter hoogte van € 30 per ton CO₂. De terugsluizing vindt plaats op basis van een formule voor ladingtonkilometers.

Toelichting: De heffing geldt voor alle vliegtuigen in het Europese luchtruim, ongeacht hun herkomst en luchtvaartmaatschappij.

C15.3 Introductie CO₂-emissiehandel internationale luchtvaart

Optie: In ICAO-verband wordt vanaf 2012 een 'open' CO₂-emissiehandelssysteem opgezet. Doelstelling is 15% emissiereductie in 2020 t.o.v. het niveau in 2012.

C15.4 Introductie BTW op vliegtickets intra-EU vluchten

Optie: In EU-verband wordt in 2008 een BTW-tarief van 6% ingevoerd op vluchten binnen de EU.

Toelichting: Het in Europees verband opheffen van de tax exemption vergt Europese besluitvorming bij unanimititeit. Voorbeelden van bestaande of in ontwikkeling zijnde nationale systemen zijn: Duitsland (plan om BTW te innen op vliegtickets voor alle internationale vluchten) en Engeland (heffen van een air passenger duty als opslag op het ticket).

Opties lokale luchtkwaliteit (en congestie)

L1.1 Lokale verlaging en homogenisering van maximum snelheid op snelwegen

Optie: In navolging van de A-13 bij Overschie wordt met ingang van 1 januari 2005 op de volgende snelwegtrajecten de maximumsnelheid van 100 km/uur naar 80 km/uur verlaagd:

- de Utrechtse baan te Voorburg;
- de A10-west;
- de ruit van Rotterdam.

Toelichting: Gepaard met de verlaging van de maximumsnelheid treedt ook een homogenisering van de verkeerssnelheid op. Om een goede naleving van de maximumsnelheid te waarborgen wordt gehandhaafd door middel van trajectcontrole met videocamera's.

L1.2 Inhaalverbod vrachtauto's op snelwegen rond grote steden

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt op de snelwegen rond de grote steden in de randstad een inhaalverbod voor vrachtauto's van kracht.

L1.3 Invoering tolheffing in spits op snelwegen rond de vier grote steden

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt in de ochtend- en avondspits op de snelwegen rond de vier grote steden in de randstad een tolheffing ingevoerd van € 2,50 per passage per stad. Rond deze steden komt een kordon van tolpoorten dat gepasseerd moet worden om de stad in te gaan en/of voorbij te gaan.

Toelichting: Deze optie is conform het plan uit 2001 voor tolpoorten rond de vier grote steden in de randstad. Doel van deze optie is te ontmoedigen dat in de spits met een auto de stad wordt binnengegaan en/of dat een stad wordt gepasseerd (bijvoorbeeld om via Den Haag vanuit de richting van Rotterdam in de richting van Amsterdam te reizen).

L1.4 Invoering tolheffing in spits op snelwegen rond de vier grote steden met hoger tarief voor oude auto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt in de ochtend- en avondspits op de snelwegen rond de vier grote steden in de randstad een tolheffing ingevoerd met de volgende tarieven:

- benzineauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en dieselauto's met een bouwjaar van 2000 of eerder: € 5,00 per passage per stad;
- andere motorvoertuigen: € 2,50 per passage per stad.

Rond deze steden komt een kordon van tolpoorten dat gepasseerd moet worden om de stad in te gaan en/of voorbij te gaan.

Toelichting: Deze optie is een uitbreiding op optie L1.3 Invoering tolheffing in spits op snelwegen rond de 4 grote steden. Doel van het hogere tarief voor oude auto's is in het bijzonder het gebruik van oude auto's met een hoge uitstoot van vervuilende stoffen te ontmoedigen. Het hogere tarief geldt voor benzinepersonenauto's en benzinebestelauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en voor dieselpersonenauto's, dieselbestelauto's, dieselvrachtauto's en dieselbussen met een bouwjaar van 2000 of eerder. Voor benzineauto's correspondeert dit globaal met het ingaan van de EURO1 norm (invoering geregelde driewegkatalysator) en voor diesel met het ingaan van de EURO3 norm.

L1.5 Invoering naar tijd en plaats gedifferentieerde km-heffing

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt in Nederland een kilometerheffing ingevoerd voor personenauto's, bestelauto's, motorfietsen, vrachtauto's en bussen. De hoofdsom van MRB (personenauto's, bestelauto's, lichte vrachtauto's en motorfietsen), ¼-deel van de BPM met uitzondering van de dieseltol (personenauto's) en het eurovignet (zwarte vrachtauto's) worden gevariabiliseerd en omgezet naar een km-tarief. Voor personenauto's wordt de brandstofheffing in de MRB omgezet naar een vast belastingdeel van de km-heffing. Tevens wordt een deel van de brandstofheffing (€ 0,09 benzine, € 0,05 diesel en € 0,01 LPG) naar het km-tarief omgezet. Het km-tarief is afhankelijk van de brandstofsoort, het gewicht en het type voertuig. Met het oog op terugdringing van congestie wordt het km-tarief gedifferentieerd naar tijd en plaats (congestieheffing van € 0,09 per kilometer op congestiegevoelige wegen).

Toelichting: Uitgangspunt voor deze optie is het plan uit 2002 voor invoering van een km-heffing met differentiatie van het tarief naar tijd en plaats. De tarieven zijn conform het toenmalige wetsvoorstel kilometerheffing.

L1.6 Invoering naar tijd en plaats gedifferentieerde km-heffing met hoger tarief voor oude auto's op snelwegen rond de viergrote steden

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt in Nederland een kilometerheffing ingevoerd voor personenauto's, bestelauto's, motorfietsen, vrachtauto's en bussen. De hoofdsom van MRB (personenauto's, bestelauto's, lichte vrachtauto's en motorfietsen), ¼-deel van de BPM met uitzondering van de dieseltoeslag (personenauto's) en het eurovignet zware vrachtauto's) worden gevariabiliseerd en omgezet naar een km-tarief. Voor personenauto's wordt de brandstoftoeslag in de MRB omgezet naar een vast belastingdeel van de km-heffing. Tevens wordt een deel van de brandstofaccijns (€ 0,09 benzine, € 0,05 diesel en € 0,01 LPG) naar het km-tarief omgezet. Het km-tarief is afhankelijk is van de brandstofsoort, het gewicht en het type voertuig. Met het oog op terugdringing van congestie wordt het km-tarief gedifferentieerd naar tijd en plaats (congestieheffing van € 0,09 per kilometer op congestiegevoelige wegen). Rond de vier grote steden in de randstad betalen benzineauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en dieselauto's met een bouwjaar van 2000 of eerder een toeslag op het km-tarief van € 0,20 per km.

Toelichting: Uitgangspunt voor deze optie is het plan uit 2002 voor invoering van een km-heffing met differentiatie van het tarief naar tijd en plaats. Het hogere tarief geldt voor benzinepersonenauto's en benzinebestelauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en voor dieselpersonenauto's, dieselbestelauto's, dieselvrachtauto's en dieselbussen met een bouwjaar van 2000 of eerder. Voor benzineauto's correspondeert dit globaal met het ingaan van de EURO1 norm (invoering geregelde driewegkatalysator) en voor diesel met het ingaan van de EURO3 norm.

L1.7 Groene snelwegen met verbod en alternatieve route voor oude auto's

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 wordt de toegang voor benzineauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en voor dieselauto's met een bouwjaar van 2000 of eerder tot de snelwegen rond de grote steden verboden.

Toelichting: De toegang wordt verboden voor benzinepersonenauto's en benzinebestelauto's met een bouwjaar van 1990 of eerder en voor dieselpersonenauto's, dieselbestelauto's, dieselvrachtauto's en dieselbussen met een bouwjaar van 2000 of eerder. Voor benzineauto's correspondeert dit globaal met het ingaan van de EURO1 norm (invoering geregelde driewegkatalysator) en voor diesel met het ingaan van de EURO3 norm. Voor deze voertuigen wordt een alternatieve route geboden. Handhaving vindt plaats door registratie van het kenteken van auto's met behulp van videocamera's zoals bij trajectcontrole. Indien deze optie wordt gecombineerd met verlaging van de maximumsnelheid met handhaving door trajectcontrole, dan kunnen hiervoor dezelfde videocamera's worden gebruikt.

L1.8 Lokale overkapping snelwegen met reiniging lucht door luchtfilters

Optie: Met ingang van 1 januari 2008 worden snelwegen rond de grote steden in de randstad ter plaatse van hotspots wat betreft de lokale luchtkwaliteit overkapt waarbij de lucht wordt afgezogen en gereinigd met grote luchtfilters.

L1.9 Aanleg rondwegen en doelgroepstroken

Optie: Aanleg van rondwegen en doelgroepstroken.

Toelichting: Bij het selecteren van opties is deze optie komen te vervallen omdat deze optie niet concreet genoeg is.

L2.1 Groene zones met beperkte toegang voor vuile, oude voertuigen

Optie: Het invoeren per 1 januari 2008 van een 'slimme' groene zone in de grote steden in de randstad. In deze groene zone worden de toegang verboden voor personenauto's, bestelauto's en vrachtauto's met een bouwjaar van 2000 of eerder (EURO-2 of slechter).

L2.2 Toepassen diesel/water-emulsie als brandstof voor OV-bussen

Optie: Met ingang van 1 januari 2005 wordt de accijns op dieselolie dat wordt gebruikt voor het maken van diesel/water-emulsie voor gebruik in OV-bussen verlaagd tot het EU minimumniveau. Het gedemineraliseerde water dat hiervoor wordt gebruikt wordt vrijgesteld van accijns.

Toelichting: Bij toepassing van diesel/water-emulsie in dieselmotoren treden lagere emissie op van NO_x en deeltjes.

Bijlage 4: Resultaten geactualiseerde referentieraming

In onderstaande tabellen geven we de resultaten van de geactualiseerde referentieraming in meer detail. Een nadere toelichting op de achterliggende berekeningen is te vinden in de RIVM-notitie 'Actualisatie van emissieprognoses verkeer en vervoer voor 2010 en 2020' (Van den Brink, 2003).

Tabel 23: CO₂-emissies (IPCC) door verkeer en vervoer in de geactualiseerde ReferentieRaming

	1990 ^{a)}	2000 ^{a)}	2010		2020	
			midden	band-breedte	midden	band-breedte
personenauto's	16,2	18,6	18,0	± 0,9	18,6	± 1,2
bestelauto's	2,3	4,8	5,3	± 0,0	6,8	± 0,3
vrachtauto's + trekkers	5,6	6,8	9,6	± 0,0	14,6	± 0,7
bussen + spec. voert.	1,0	1,0	1,0	± 0,0	1,0	± 0,0
tweewielers	0,2	0,3	0,3	± 0,0	0,3	± 0,0
wegverkeer totaal	25,4	31,5	34,1	± 0,9	41,3	± 2,3
railvervoer (diesel)	0,1	0,1	0,1	± 0,0	0,2	± 0,0
binnenvaart	0,9	1,0	1,0	± 0,0	1,1	± 0,0
luchtvaart	0,5	0,3	0,3	± 0,0	0,4	± 0,0
mobiele werktuigen	2,6	2,3	2,5	± 0,0	2,9	± 0,0
niet-wegverkeer totaal	4,0	3,7	4,0	± 0,0	4,5	± 0,1
IPCC-totaal	29,4	35,2	38,1	± 0,9	45,8	± 2,3

a) voorlopige resultaten EmissieMonitor, jaarcijfers 2001 ramingen 2002 voor emissies en afval

Tabel 24: NO_x-emissies door verkeer en vervoer in de geactualiseerde ReferentieRaming

	1990 ^{a)}	2000 ^{a)}	2010			2020	
			midden	band-breedte	NMP4-doel	midden	band-breedte
personenauto's	151	73	31	± 2		35	± 3
bestelauto's	19	21	11	± 0		10	± 0
vrachtauto's + trekkers	82	79	56	± 0		47	± 2
bussen + spec. voert.	15	12	7	± 0		4	± 0
tweewielers	0	1	1	± 0		1	± 0
wegverkeer totaal	267	184	105	± 2		96	± 6
railvervoer (diesel)	2	2	2	± 0		3	± 0
binnenvaart	26	35	36	± 0		34	± 0
recreatievaart	1	1	1	± 0		1	± 0
visserij ^{b)}	17	17	13	± 4		10	± 6
luchtvaart	2	3	5	± 0		6	± 0
mobiele werktuigen	41	37	24	± 0		17	± 0
niet wegverkeer totaal	88	95	80	± 4		71	± 7
NEC-totaal	355	280	185	± 6	150	167	± 13
int. zeescheepvaart ^{c)}	20	24	30	± 0		36	± 2

a) voorlopige resultaten EmissieMonitor, jaarcijfers 2001 ramingen 2002 voor emissies en afval.

b) zowel binnenvisserij als zee- en kustvisserij (alle vlaggen) op het NCP.

c) alleen emissies in Nederlandse zeehavens en op de Westerschelde, niet op NCP. Worden conform de NEC-richtlijn niet meegerekend in het nationale totaal.

Tabel 25: NMVOS-emissies door verkeer en vervoer in de geactualiseerde ReferentieRaming

	1990 ^{a)}	2000 ^{a)}	2010			2020	
			midden	band- breedte	NMP4- doel	midden	band- breedte
personenauto's	144	68	21 ^{d)}	± 1		12 ^{d)}	± 1
bestelauto's	13	6	2	± 0		1	± 0
vrachtauto's + trekkers	7	4	5	± 0		6	± 0
bussen + spec. voert.	3	1	1	± 0		1	± 0
tweewielers	18	20	14	± 2		9	± 1
wegverkeer totaal	184	98	41	± 4		29	± 3
railvervoer (diesel)	0	0	0	± 0		0	± 0
binnenvaart	2	2	2	± 0		2	± 0
recreatievaart	2	2	2	± 0		2	± 0
visserij ^{b)}	1	1	1	± 0		0	± 0
luchtvaart	1	1	1	± 0		2	± 0
mobiele werktuigen	8	7	4	± 0		4	± 0
niet wegverkeer totaal	13	13	10	± 0		10	± 0
NEC-totaal	1	3	4	± 0		4	± 0
VOS in autoprodukten	198	114	55	± 4	49 (45)	43	± 2
int. zeescheepvaart ^{c)}	1	1	1	± 0		1	± 0

a) voorlopige resultaten EmissieMonitor, jaarcijfers 2001 ramingen 2002 voor emissies en afval.

b) zowel binnenvisserij als zee- en kustvisserij (alle vlaggen) op het NCP.

c) alleen emissies in Nederlandse zeehavens en op de Westerschelde, niet op NCP. Worden conform de NEC-richtlijn niet meegerekend in het nationale emissietotaal.

d) er zijn aanwijzingen dat de NMVOS-emissies tijdens de koude start van personenauto's op benzine op dit moment fors worden onderschat, het bewijs daarvoor is echter nog niet voldoende hard om de emissiecijfers naar boven bij te stellen.

Tabel 26: SO₂-emissies door verkeer en vervoer in de geactualiseerde ReferentieRaming

	1990 ^{a)}	2000 ^{a)}	2010			2020	
			midden	band- breedte	NMP4- doel	midden	band- breedte
personenauto's	4,6	1,3	0,1	± 0,0		0,1	± 0,0
bestelauto's	1,8	0,7	0,0	± 0,0		0,0	± 0,0
vrachtauto's + trekkers	5,3	1,1	0,1	± 0,0		0,1	± 0,0
bussen + spec. voert.	0,9	0,2	0,0	± 0,0		0,0	± 0,0
tweewielers	0,0	0,0	0,0	± 0,0		0,0	± 0,0
wegverkeer totaal	12,6	3,3	0,2	± 0,0		0,2	± 0,0
railvervoer (diesel)	0,1	0,1	0,1	± 0,0		0,1	± 0,0
binnenvaart	1,8	2,4	1,5	± 0,0		1,5	± 0,0
recreatievaart	0,1	0,1	0,0	± 0,0		0,0	± 0,0
visserij ^{b)}	1,0	1,0	0,4	± 0,1		0,4	± 0,2
luchtvaart	0,2	0,3	0,4	± 0,0		0,5	± 0,0
mobiele werktuigen	2,8	2,6	1,6	± 0,0		1,8	± 0,0
niet wegverkeer totaal	5,9	6,4	4,0	± 0,2		4,3	± 0,3
NEC-totaal	18,4	9,6	4,2	± 0,2	13	4,6	± 0,3
int. zeescheepvaart ^{c)}	12,1	14,3	9,0	± 0,0		10,8	± 0,5

a) voorlopige resultaten EmissieMonitor, jaarcijfers 2001 ramingen 2002 voor emissies en afval.

b) zowel binnenvisserij als zee- en kustvisserij (alle vlaggen) op het NCP.

c) alleen emissies in Nederlandse zeehavens en op de Westerschelde, niet op NCP. Worden conform de NEC-richtlijn niet meegerekend in het nationale totaal.

Bijlage 5: Berekening brandstofmix en gevolgen voor kilometrage

Auteurs: Bart Boon (CE) en Bettina Kampman (CE)

In deze notitie bespreken we de methode die gebruikt is voor het berekenen van verschuivingen in de brandstofmix en de veranderingen in kilometrages van automobilisten die overstappen van de ene naar de andere brandstof. Deze methodiek is toegepast voor de effectberekening van opties waarbij de fiscale structuur van de brandstoffen verandert.

Brandstofmix

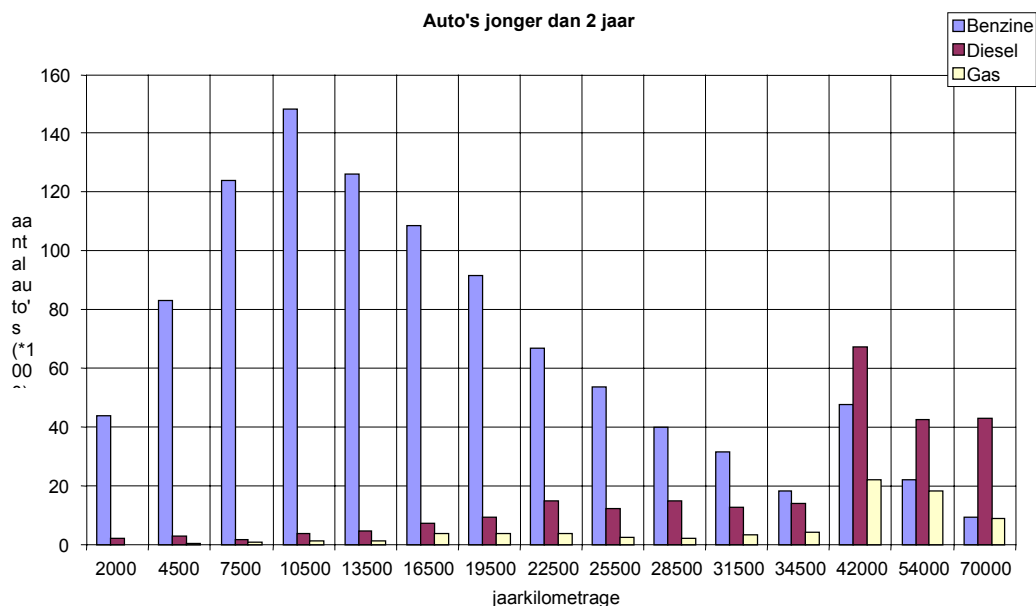
Het eerste probleem betreft het berekenen van de gevolgen van veranderingen in kostenstructuur en -niveau van autorijden voor de brandstofmix. Dit hebben we als volgt aangepakt.

Brandstofmix per jaarkilometrageklasse

Met behulp van de PAP-data van 1998 en 1999 voor auto's jonger dan 2 jaar hebben we inzicht verkregen in de brandstofmix voor verschillende kilometrageklassen.

Figuur 12 geeft allereerst de verdeling over jaarkilometrageklassen voor personenauto's jonger dan 2 jaar, op basis van het PersonenautoPanel 1998 en 1999. De drie hoogste klassen zijn breder en daarom is het aantal auto's in deze klassen relatief groot. Het aandeel diesel in de nieuwverkopen bedroeg in 1998 en 1999 gemiddeld 19%, het aandeel LPG gemiddeld 6%. Te zien is dat in klasse 33.000 tot 36.000 het aandeel dieselauto's ongeveer even groot is als het aandeel benzineauto's, en dat in klasse 36.000 tot 48.000 het aandeel dieselauto's groter is dan het aandeel benzineauto's. Het lijkt er op dat bij een jaarkilometrage tussen 30.000 en 40.000 kilometer evenveel mensen voor een dieselauto kiezen als voor een benzineauto. En dat terwijl het financiële omslagpunt, het jaarkilometrage waarboven het rijden van een dieselauto goedkoper is dan van een vergelijkbare benzineauto, in 1998 en 1999 ergens tussen de 20.000 en 25.000 kilometer lag. Dat automobilisten met een hoger jaarkilometrage dan het financiële omslagpunt toch voor benzine kiezen, zou te maken kunnen hebben met het negatieve imago dat dieselauto's bij sommigen nog hebben. Of omdat de door de consument gewenste auto niet met dieselmotor wordt geleverd en deze consument de hogere autokosten maar voor lief neemt.

Het imago van dieselauto's is de laatste 10 jaar aanzienlijk positiever geworden en vrijwel alle autotypen worden op dit moment ook geleverd met een dieselmotor. Beide ontwikkelingen verklaren mede de sterke groei van het aandeel diesel van 10% in 1993 tot meer dan 20% in 2002. Een andere verklaring voor deze stijging is de daling van het omslagpunt benzine-diesel doordat dieselauto's relatief zuiniger werden dan benzineauto's en doordat de dieselaccijns minder sterk is toegenomen dan de benzineaccijns.



Figuur 12: Referentiesituatie (op basis van PAP 1998 en PAP 1999)

Het is goed mogelijk dat het aandeel benzine bij hoge jaarkilometrageklassen op dit moment aanzienlijk minder is dan in figuur 12. Door beëindiging van het PAP is deze informatie echter niet bij het CBS beschikbaar.

Het eenduidig vaststellen van het effect van een verandering in financieel omslagpunt op de brandstofmix in de nieuwverkopen is op voorhand niet mogelijk omdat:

- het feitelijke omslagpunt in figuur 12 (het kilometrage waarboven meer mensen diesel gaan rijden) niet samenvalt met het financiële omslagpunt (tussen 20.000 en 25.000 kilometer) en daar geen verklaring voor is;
- veel automobilisten niet alleen de autokosten in de afweging tussen brandstofsoorten meenemen, maar ook andere meer psychologische aspecten als imago en dieselbeschikbaarheid;
- een verandering van het omslagpunt niet alleen effect heeft op de brandstofmix van personenauto's met jaarkilometrages tussen het oude en nieuwe omslagpunt, maar ook op de brandstofmix van auto's met hogere en lagere jaarkilometrages.

Jaarlijkse kosten autorijden

Vervolgens hebben we per kilometrageklasse en per brandstof de jaarlijkse kosten berekend.

Hierbij zijn we uitgegaan van het volgende:

- Een gemiddelde benzineauto weegt 1.200 kilo, diesel en LPG G3 zitten een halve gewichtsklasse hoger wat betreft MRB-tarief (Notitie L.Zuidgeest).
- Een auto met LPG G3 installatie kost € 1.500 meer dan een vergelijkbare benzineauto, een dieselauto € 350 (CE 2001).
- De LPG G3 installatie wordt lineair in 4 jaar afgeschreven, er is geen restwaarde.
- De totale meerwaarde van een dieselauto ten opzichte van benzine wordt in 4 jaar afgeschreven.
- De extra verzekeringspremie van een duurdere auto bedraagt 4% van de extra investeringskosten (Notitie L. Zuidgeest).
- Een gemiddelde auto kost € 20.570 (BOVAG 2001).
- BPM bedraagt 45,2 procent, een diesel betaalt 328 meer, benzine en LPG G3 € 1.520 minder. (www.belastingdienst.nl).
- De auto wordt in 4 jaar afgeschreven tegen een rentepercentage van 8%, de restwaarde bedraagt de helft van de nieuwwaarde.
- Het verbruik is gelijk aan: benzine 8,58 l/100km, diesel 6,08 en LPG G3 10,66 (Notitie L. Zuidgeest).
- De onderhoudskosten van LPG G3 bedragen 0,9 eurocent per km meer dan voor diesel en LPG (CE 2001).
- Benzine, diesel en LPG kosten respectievelijk € 1,15, € 0,77 en € 0,45 per liter

De omslagpunten tussen de verschillende brandstoffen zijn dan als volgt:

Tabel 27: Omslagpunten

benzine - diesel	25.300
benzine - LPG G3	19.600

Deze omslagpunten hangen in grote mate af van de gekozen afschrijftermijn en het rentepercentage dat de consument hanteert. De overige berekeningen zijn echter redelijk robuust, omdat we hoofdzakelijk kijken naar het verschil in kosten tussen verschillende brandstoffen.

Verschuivingen brandstofmix

Met behulp van de PAP-data en de jaarlijkse kosten per kilometrageklasse en per brandstof hebben we voor iedere kilometrageklasse de kans geschat dat een autorijder in die kilometrageklasse voor een bepaalde brandstof kiest. Hiervoor hebben we de PAP-data enigszins aangepast aan de middenschatting voor brandstofmix in 2010, te weten 65% benzine, 30% diesel en 5% LPG G3. Deze aldus berekende kans hebben we afhankelijk verondersteld van het verschil tussen de jaarlijkse kosten voor het rijden op die brandstof en de gemiddelde jaarlijkse kosten voor het rijden op de andere brandstoffen.

Deze kansverdeling hebben we constant verondersteld en gebruikt om de gevolgen voor de brandstofmix in te schatten bij veranderingen in de jaarlijkse kosten voor een van de brandstoffen.

Hieronder staan de resultaten van onze berekeningen.

Tabel 28: Verschuivingen in de brandstofmix nieuwverkopen ten opzichte van geprognoseerde aandelen bij de beschouwde opties

	benzine	diesel	LPG G3
N3.1	4,2%	-6,1%	1,8%
N3.2	4,7%	-6,7%	2,0%
N3.3	6,5%	-4,3%	-2,2%
N3.4	2,5%	-3,9%	1,3%
N4.1	2,2%	-1,6%	-0,6%
N4.2	3,9%	-2,8%	-1,0%
N4.3	1,8%	-1,2%	-0,6%
C5.1	-8,9%	11,4%	-2,5%
C5.2	-15,6%	19,1%	-3,5%
C6.1	-0,6%	-5,5%	6,1%

De gevolgen voor het verlagen van de MRB voor LPG G3 (C6.1) zijn moeilijk in te schatten. Dit ligt voornamelijk aan de PAP-data, hoewel het kostenverschil ten opzichte van diesel steeds groter wordt voor hoge kilometrages stijgt het aandeel LPG fors. Het aandeel LPG lijkt meer afhankelijk van de kosten t benzinerijders dan dieselrijders. Een betere modellering is gewenst, maar niet mogelijk op deze korte termijn. Derhalve adviseren we voor optie C6.1 de inschattingen omtrent de brandstofmix van Louis Zuidgeest (VROM) te gebruiken, te weten -6, -4, +10 procent voor respectievelijk benzine, diesel en LPG G3.

Opgemerkt wordt nog dat maatregelen die ingrijpen op de MRB en de brandstofaccijnzen niet alleen gevolgen zullen hebben voor de brandstofmix in de nieuwverkopen maar ook tot verschuivingen zal leiden in het reeds aanwezige park. Deze effecten daarvan zijn zonder aanvullend onderzoek niet te kwantificeren.

Prijselasticiteiten

Wanneer mensen van brandstofsoort wisselen, veranderen niet alleen de variabele kosten maar ook de vaste kosten en daarom is het niet mogelijk de verandering in kilometrage met behulp van brandstofprijs- of brandstofkostenelasticiteit te berekenen.

Om toch de effecten in te kunnen schatten zijn we daarom uitgegaan van de totale jaarlijkse kosten enerzijds en de kilometrage anderzijds. Eén grens aan de kilometrage is het oude kilometrage. In geval

van prijsverhogingen zal men niet meer gaan rijden, en bij prijsverlagingen niet minder. De tweede grens wordt gegeven door de totale jaarlijkse kosten. In geval van een prijsverlaging zal men niet meer dan de oude jaarlijkse kosten aan mobiliteit spenderen. Bij een prijsverhoging zal men minstens bereid zijn evenveel uit te geven om mobiliteit te behouden.

Met de eerder berekende verschuivingen in brandstofmix per kilometrageklasse weten we hoeveel mensen er in elke klasse overstappen. We weten ook voor iedere kilometrageklasse de verandering in kilometrage voor overstappers. Vervolgens is het eenvoudig te berekenen wat de verandering in kilometrage voor het totale wagenpark zal zijn.

Dit levert de volgende resultaten op:

Tabel 29: Schatting verandering in kilometrage na overstap op andere brandstof

	Middenschatting verandering in kilometrage volgens deze aanpak
N3.1	-4,1%
N3.2	-4,1%
N3.3	-7,1%
N3.4	-6,3%
N4.1	-5,0%
N4.2	-7,8%
N4.3	-7,1%
C5.1	+12,7%
C5.2	+20,3%
C6.1 ³	+10,6% / -0,2%

Vanwege de problemen met het doorrekenen van de gevolgen voor de brandstofmix bij optie C6.1 stellen we voor bij optie C6.1 te werken met de veranderingen zoals deze berekend zijn met de brandstofkostenelasticiteit.

³ Overstappers van benzine naar LPG rijden meer, overstappers van diesel naar LPG minder.

Bijlage 6: Toelichting berekening kosten en kosteneffectiviteiten

Auteurs: Jos Dings, Bart Boon (CE)

Aanleiding

In het Optiedocument Verkeersemisseries passeert een groot aantal maatregelen de revue. Deze willen we vergelijken en daarom is het nodig lijn te brengen in de manier waarop ze worden getoetst. Met name op het gebied van (maatschappelijke) kosten en, hiermee verbonden, de 'ranking' naar kosteneffectiviteit is toetsing niet eenvoudig.

In deze notitie beogen we een gemeenschappelijk kader te schetsen voor de berekening van kosten en kosteneffectiviteit van, met name, economische instrumenten in het verkeer.

Perspectief: keuze voor maatschappelijke kosten

In het verleden zijn bij de beoordeling van verschillende overheidsmaatregelen verschillende perspectieven gebruikt.

Het inzetten van economische instrumenten heeft maatschappelijk gezien twee mogelijke effecten. Enerzijds kan het de verdeling van de welvaart binnen de maatschappij beïnvloeden. Anderzijds kan het gevolgen hebben voor het welvaartsniveau van de maatschappij als geheel.

Zo heeft een verhoging van de brandstofaccijns een belangrijk verdelingseffect tot gevolg, namelijk een kapitaaloverdracht van consumenten naar overheid.

Tegelijkertijd gaat er van die verhoogde brandstofaccijns een prikkel uit om zuiniger of minder te rijden, wat gevolgen zal hebben voor mobiliteit en de totale maatschappelijke welvaart.

Wanneer we economische instrumenten willen beoordelen moeten we beslissen of we vooral belang hechten aan verdelingseffecten of aan de gevolgen voor de maatschappelijke welvaart. Ofwel, we moeten beslissen vanuit welk perspectief we de gevolgen van economische instrumenten willen beoordelen. We noemen hier enkele mogelijke perspectieven die in het verleden zijn gehanteerd.

Kosten voor de overheid

Bij de beoordeling van de effectiviteit van subsidieregelingen geldt meestal als kosten criterium het bestede subsidiegeld, ofwel de *overheidsuitgaven*. Deze benadering is bijvoorbeeld gehanteerd door de Interdepartementale Onderzoekscommissie Energiesubsidies.

Eindgebruikerskosten

In bijvoorbeeld het Optiedocument voor de vermindering van broeikasgasemissies (ECN/RIVM 1998) is meestal juist de eindgebruikersbenadering gehanteerd: alleen de *kosten voor eindgebruikers* tellen hier.

Beide benaderingen zijn niet volledig omdat ze slechts een beeld geven van de kosten die bij één maatschappelijke partij terechtkomen. Afhankelijk van de vormgeving van maatregelen (regulering, heffingen, subsidies) kunnen kosten optreden bij overheden, bedrijfsleven of eindgebruikers. Het uitlichten van één deze groepen zou een onvolledig beeld geven⁴. Daarom geven de bovenstaande benaderingen noch een goed beeld van de verdelingseffecten, noch van het welvaartsniveau in zijn geheel.

Macro-economische kosten

Het CBP hanteert in zijn analyse van de Regulerende EnergieBelasting (REB) voor de Tweede Werkgroep Vergroening Fiscale Stelsel (CPB, 2001) een bredere definitie, namelijk de kosten van overheden, eindgebruikers, betreffende industrie en (bij terugsluis van heffingen) de (positieve) effecten op andere economische sectoren. Theoretisch lijkt dit een bevredigende manier om de totale macro-economische kosten te bepalen.

Kostensoorten

Het inzetten van economische instrumenten in het verkeer kan een scala aan gedragsreacties veroorzaken die direct of indirect doorwerken op de welvaart. Hogere benzineaccijnzen kunnen mensen ertoe

⁴ Wanneer bijvoorbeeld overheidsuitgaven maatgevend zijn scoren heffingen altijd beter dan subsidies. Wanneer alleen eindgebruikerskosten maatgevend zijn juist andersom.

aanzetten zuiniger auto's te kopen, te switchen naar diesel of geen auto meer te rijden. Aan de kostenkant worden mensen dus gepusht om dingen te doen die ze zonder die accijns niet zouden doen (kleinere auto, niet meer rijden). Aan de batenkant wordt er minder brandstof verbruikt en ontstaan er minder emissies, ongevallen en files.

Dit voorbeeld maakt duidelijk dat een gestructureerde aanpak van de berekening van maatschappelijke kosten en baten nodig is.

De maatschappelijke kosten en baten die gepaard gaan met het inzetten van economische instrumenten zijn als volgt onder te verdelen:

- uitvoeringskosten;
- maatregelkosten;
- externe kosten (emissies, geluid, ongevallen);
- congestiekosten.

Uitvoeringskosten

Met de uitvoering van economische instrumenten zijn vaak kosten verbonden. Subsidieaanvragen moeten worden beoordeeld, heffingen geïnd en ook praktische zaken als mobimeters om kilometerheffing mogelijk te maken moeten worden bekostigd. Deze zogenaamde uitvoeringskosten zijn maatschappelijke kosten.

Maatregelkosten

Consumenten kunnen verschillend reageren op de inzet van economische instrumenten die de prijs van mobiliteit en / of brandstof beïnvloeden. In geval van een verhoging van de benzineaccijns kunnen we de volgende mogelijke reacties onderscheiden.

- Niets doen, dus gewoon meer betalen. Voor de consument betekent dit een welvaartsverlies, maatschappelijk gezien zijn er kosten noch baten omdat er alleen een kapitaaloverdracht is (extra accijns en eventueel BTW) van de consument naar de overheid.
- De consument kan proberen onder de prijsverhoging uit te komen door minder brandstof te verbruiken. Dit kan op drie manieren.
 - 1 Eerst zal de consument zoveel mogelijk proberen zijn mobiliteit te behouden door efficiënter met brandstof om te gaan, het efficiencyeffect. Dit kan door zuiniger rijden of een zuiniger auto te kopen. Al deze maatregelen leveren natuurlijk een brandstofbesparing op, maar niet voor niets: de consument moet zich beheersen in zijn rijgedrag, zich beperken in zijn autokeuze, of zich beperken in zijn mobiliteitskeuzes.
 - 2 Ten tweede kan hij proberen om zijn mobiliteit op een andere manier vorm te geven, bijvoorbeeld door te carpoolen, te switchen naar een dieselauto, of naar bus, trein of fiets (substitutie-effect). Kosten in de vorm van extra reistijd, comfortverlies en/of investeringen in een dieselauto spelen nu een rol.
 - 3 Ten slotte zullen in een aantal gevallen de verhoogde kosten van mobiliteit voor de consument niet meer opwegen tegen de baten en zal vraaguitval het gevolg zijn (bijvoorbeeld door thuis te werken, of de auto de deur uit te doen). Ook dit soort maatregelen leidt tot brandstofbesparing enerzijds en tot comfortverlies anderzijds.

De goederenvervoersector op haar beurt kent deze drie verschillende maatregelen om brandstof te besparen ook. Ten eerste is het mogelijk brandstof te besparen door efficiënter om te springen met laadruimte en routes beter te plannen. Investerings in planningssystemen en dubbele laadbodems in vrachtwagens zijn financiële kosten.

Ten tweede zal een deel van de goederen na de prijsverhoging over het spoor en door binnenvaart worden vervoerd.

Tot slot is het voorstelbaar dat een prijsverhoging leidt tot vraaguitval in de hoeveelheid te vervoeren goederen.

Externe kosten

Met mobiliteit gaan effecten gepaard die de consument niet meeneemt in zijn beslissing om te gaan rijden. Dit zijn externe effecten. Voorbeelden hiervan zijn geluidshinder, emissie van schadelijke stoffen, ongevalrisico's en extra onderhoud van infrastructuur. Wanneer nu het economische instrument leidt tot

een daling van de autokilometrage dan zullen er naast de al eerder besproken maatschappelijke kosten van de maatregelen ook baten voor de maatschappij zijn in de vorm van een afname van geluidshinder en emissies.

Congestiekosten

Economische instrumenten kunnen het vervoersvolume en dus ook de congestie op de wegen beïnvloeden. De drukte op de Nederlandse wegen heeft als gevolg dat mensen vaak langer over een rit doen dan in het geval het minder druk zou zijn. De verliesuren die ze in de file doorbrengen vormen een maatschappelijke kostenpost. Salarissen van chauffeurs moeten worden doorbetaald, vrachtwagens kunnen op dat moment niet voor een andere rit worden ingezet. Werknemers staan dagelijks in de file en hadden hun tijd graag anders besteed.

Waardering van maatschappelijke kosten

Hier bespreken we hoe we de zojuist behandelde kostensoorten kunnen waarderen bij het doorrekenen van de maatschappelijke gevolgen van economische instrumenten.

Uitvoeringskosten

In gevallen waar duidelijke gegevens zijn over uitvoeringskosten willen we deze meenemen. Waar dit niet zo is, nemen we deze kosten pro memorie (p.m.) mee.

Maatregelkosten

De maatregelkosten zijn vaak moeilijk direct te waarderen, maar met behulp van de zogenaamde rule of half kunnen we ze toch goed inschatten. Deze methode kan bij zowel maatregelen in de vorm van efficiency, substitutie en vraaguitval worden gebruikt. Toegepast op maatregelen om brandstof te besparen na een accijnsverhoging gaat de 'rule of half' redenering als volgt.

In het algemeen geldt dat de consument zal besluiten brandstof te besparen wanneer de baten in de vorm van de prijs van de bespaarde brandstof hoger zijn dan de kosten van de maatregelen. Van de maatregelkosten weten we dat ze voor de accijnsverhoging hoger waren dan de baten (anders had hij deze maatregelen al wel genomen) en na de prijsverhoging lager. Dit betekent dat de kosten van de maatregel per bespaarde liter tussen de oude en de nieuwe brandstofprijzen in liggen, ofwel ongeveer gelijk zijn aan de gemiddelde brandstofprijs.

De maatschappelijke gevolgen van de welvaartsmaximalisatie door de consument zijn niet bij alle soorten maatregelen gelijk, en daarom bespreken we ze apart.

Efficiency

De netto maatschappelijke kosten van maatregelen om zuiniger met brandstof om te gaan zijn niet gelijk aan de kosten voor de consument. Wanneer de consument investeert in een zuinigere auto zullen de (financiële en niet-financiële) kosten per bespaarde liter voor hem ongeveer gelijk zijn aan de gemiddelde brandstofprijs, zoals we boven hebben afgeleid. De baten van de brandstofbesparing voor de consument zijn gelijk aan de brandstofprijs. Deze bestaat voor een deel uit accijns en BTW. Besparingen op accijns en BTW zijn echter geen besparingen op maatschappelijke kosten - belastingen zijn immers geen kosten maar overdrachten. Daarom zijn de maatschappelijke baten van brandstofbesparing lager dan de baten voor de consument, namelijk gelijk aan de kale prijs van de bespaarde brandstof. De netto maatschappelijke maatregelkosten ten opzichte van de situatie voor de accijnsverhoging zijn dus het verschil tussen de gemiddelde brandstofprijs inclusief belastingen (kosten) en de kale brandstofprijs (baten).

Substitutie

In het geval dat de consument de prijsverhoging probeert te ontlopen door over te stappen op een andere brandstof of vervoerssoort, zal hij er toch een beetje op achteruit gaan. In de oude situatie was overstappen niet voordelig, anders had hij dit al wel gedaan. Wanneer het na de verhoging wel voordelig is, betekent dit dat hij de kosten van het overstappen voor hem lager zullen zijn dan de kosten gepaard gaande met niet-overstappen. In dit laatste geval zouden de kosten (per liter) voor hem gelijk zijn aan de verhoging van de brandstofprijs. Dit weet hij deels af te wentelen en we benaderen zijn kosten met de rule

of half. Per bespaarde liter zijn de kosten voor de consument (en de maatschappelijke kosten) gelijk aan de helft van de accijnsverhoging.

substitutievoorbeeld 1: overstap auto - trein

Een voorbeeld. Met de auto naar het werk kost iemand ongeveer € 10 aan brandstof en andere variabele kosten. Het alternatief is om met de trein te gaan; dit is goedkoper maar langzamer. De accijns op brandstof wordt nu dusdanig verhoogd dat het ritje naar het werk € 12 kost, en deze persoon besluit voortaan met de trein te gaan. Dat betekent dat zijn extra reiskosten (tijd en geld) door de accijnsverhoging minder dan € 2 per rit zullen bedragen, anders was hij wel auto blijven rijden. Zijn welvaartsverlies zal gelijk zijn aan de meerprijs van de trein ten opzichte van de oude brandstofkosten. De kosten van de trein bestaan voor hem uit het treinkaartje en extra reistijd. Bij elkaar zullen deze kosten tussen de € 10 en 12 moeten liggen, anders had hij eerder het besluit genomen om met de trein te gaan, of zou hij nog steeds met de auto gaan. Bij benadering bedraagt zijn welvaartsverlies dus de helft van de accijnsverhoging, ofwel 1 euro per rit.

substitutievoorbeeld 2: overstap benzine - diesel

Hoewel bij het overstappen van een benzineauto naar een dieselauto de kostenstructuur voor consument ingrijpend verandert, zal zijn welvaartsverlies toch gelijk zijn aan de helft van de accijnsverhoging per uitgespaarde liter. De consument zelf neemt in zijn beslissing over te stappen de verandering van vaste en variabele lasten in overweging. Wanneer hij overstapt, geeft hij aan dat dat voordeliger is voor hem, dan het accepteren van de accijnsverhoging en niets te doen. Ofwel, hij weet een deel (bij grote aantallen overstappers waarschijnlijk ongeveer de helft) van de kostenstijging te ontlopen.

Vraaguitval

Wanneer de brandstofprijs hoger wordt dan wat de consument bereid is te betalen, en hij geen maatregelen kan treffen om zijn mobiliteit te behouden tegen kosten die lager zijn dan zijn betalingsbereidheid, zal vraaguitval het gevolg zijn. Het welvaartsverlies voor de consument per 'bespaarde' liter is dan gelijk aan zijn betalingsbereidheid minus de oude brandstofprijs. De oude brandstofprijs is bekend, en over zijn betalingsbereidheid weten we dat deze tussen de oude en de nieuwe brandstofprijs in zal liggen. Wederom stellen we dit gelijk aan het gemiddelde. Het welvaartsverlies van vraaguitval voor de consument is gelijk aan de liters die niet meer geconsumeerd worden maal het verschil tussen de gemiddelde brandstofprijs (kosten) en de oude brandstofprijs (baten).

Voor de maatschappij ligt het iets anders. (Natuurlijk zijn er externe baten in de vorm van uitgespaarde emissies, maar die bespreken we bij de externe kosten. Hier kijken we alleen naar de kosten en baten gepaard gaande met de maatregel zelf.) De baten van de maatregel voor de consument zijn gelijk aan de bespaarde brandstof. Maatschappelijk worden echter slechts de productiekosten van de brandstof uitgespaard. Uitgespaarde BTW en accijns vormen voor de maatschappij geen baat. De netto maatschappelijke kosten zijn dus gelijk aan de kosten voor de consument (de gemiddelde brandstofprijs) minus de maatschappelijke baten ter hoogte van de kale brandstofkosten.

Externe kosten

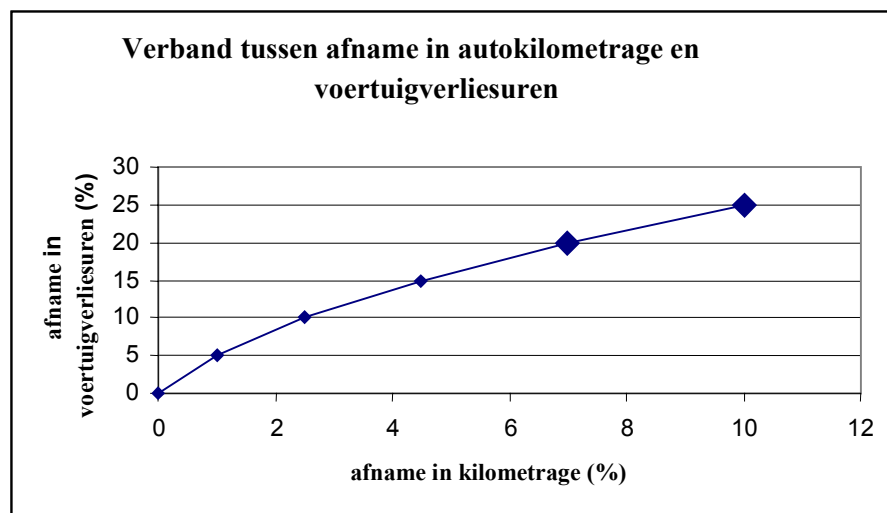
Veranderingen in mobiliteitsgedrag hebben daarnaast veranderingen tot gevolg in emissies, geluid, ongevalsrisico's en infrastructuurschade.

Voor de waardering van de externe effecten hebben we gebruikt gemaakt van de schaduwrijzen per voertuigkilometer zoals die zijn berekend in de CE-studie 'Efficiënte prijzen voor het verkeer'. Hierbij kijken we alleen naar de externe effecten van veiligheid, infrastructuur onderhoud en geluid. De externe effecten van emissies waarderen we niet, omdat we ze dan in de berekening van kosteneffectiviteit zowel in teller en noemer mee zouden nemen. Per brandstofsoort vermenigvuldigen we de verandering in kilometrage met de schaduwrijzen voor een Euro3 type vervoermiddel. Een redelijk deel van het wagenpark zal in 2010 EURO3 of nog schoner.

Congestiekosten

Om congestie te waarderen relateren we het totaal autokilometrage per jaar aan het aantal voertuigverliesuren. In het voortgangsrapport 'Betalen per Kilometer' van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat worden onder meer de effecten van een platte (niet-gedifferentieerde) kilometerheffing besproken. Een afname van het aantal voertuigkilometers in 2010 met 7% komt overeen met een afname

van het aantal voertuigverliesuren met 20%. Bij een afname van 10% van het aantal voertuigkilometers (in 2020) nemen de verliesuren met 25% af. Met deze gegevens en de kennis dat additionele afnamen van het aantal voertuigkilometers steeds kleinere afnamen van het aantal verliesuren veroorzaakt, hebben we de volgende ruwe aanname gemaakt.



De dikke punten komen uit de Notitie 'Betalen per kilometer, voortgangsrapport', Ministerie van V&W, 2001.

De voertuigverliesuren hebben we als volgt gewaardeerd. In de eerder genoemde studie komt een daling van de voertuigverliesuren met 30% overeen met baten ter waarde van € 860 miljoen. Hier hebben we lineariteit verondersteld, ofwel, een daling van het aantal voertuigverliesuren met bijvoorbeeld 15% geeft maatschappelijke baten ter waarde van € 430 miljoen.

Kosteneffectiviteit

Een tweede complex onderwerp betreft het 'ranken' van mogelijke maatregelen op basis van kosteneffectiviteit. Het complexe bestaat uit twee zaken:

- 1 Wat te doen als de kosten niet op hetzelfde moment worden gemaakt als de emissiereductie?
- 2 Wat te doen als een maatregel meerdere emissies tegelijk reduceert?

Beide werken we hieronder uit.

ad 1

Een vaak gevolgde weg bij de kosteneffectiviteit is dat verdisconteerde of jaarlijkse kosten worden gedeeld door de emissiereductie die in een bepaald jaar (bijvoorbeeld zichtjaar 2010) wordt gerealiseerd. Deze route is bijvoorbeeld bewandeld in het Auto-Olieprogramma (AOP). Dat deze benadering tot foutieve kosteneffectiviteitsconclusies leidt kan worden verduidelijkt met een voorbeeld. Stel men wil een investering in een schoner voertuig vergelijken met een verbetering van het jaarlijkse onderhoud. Het zal dan duidelijk zijn dat de investering in het voertuig milieutechnisch over veel langere tijd rendeert dan een investering in verbeterd onderhoud, dat hooguit een of enkele jaren merkbaar is. Niet verwonderlijk scoorde 'verbeterd onderhoud' dan ook uitstekend in het AOP.

Beter is om niet alleen kosten maar ook emissies te verdisconteren. Of dit dan moet met een discontovoet of niet is voer voor theoretici. Wij stellen hier voor om economische kosten te verdisconteren met een discontovoet van 4% en de emissies met 0% (dus gewoon op te tellen over de jaren).

ad 2

Om dit probleem op te lossen staan meerdere wegen ter beschikking

- a Het probleem negeren en de kosten delen op de reductie van de 'belangrijkste' emissie (de andere emissies te laten zitten).

b Het onderling optellen / wegen van emissies. Hiertoe zijn in het verleden diverse methodieken ontwikkeld: financieel (met schaduw prijzen die ofwel op schadekosten ofwel op preventiekosten zijn gebaseerd), met 'distance to target', met 'eco-indicatoren' etc.

We stellen hier voor om het probleem niet te negeren, en aan te pakken met weegfactoren die zijn afgeleid van de schaduw prijzen zoals gepresenteerd in de CE-studie 'Benzine, diesel en LPG: balanceren tussen milieu en economie'(CE, 2001).

	gemiddeld	binnen bebouwde kom	buiten bebouwde kom
CO ₂	1	1	1
NO _x	180	240	140
PM ₁₀	3.000	6.000	1.400
HC	80	120	60
SO ₂	120	200	80

Stel bijvoorbeeld een maatregel reduceert 10 kton CO₂ en 200 ton NO_x en kost € 50.000.

De kosten-effectiviteit voor CO₂ wordt dan $50.000 / (10.000 \cdot 1 + 200 \cdot 180) = \text{€ } 11$ per ton CO₂.