

Progressief boetestelsel en verkeersveiligheid

R-2017-3



Progressief boetestelsel en verkeersveiligheid

Geschatte veiligheidseffecten van hogere boetes bij herhaalde
snelheidsovertredingen

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2017-3
Titel:	Progressief boetestelsel en verkeersveiligheid
Ondertitel:	Geschatte veiligheidseffecten van hogere boetes bij herhaalde snelheidsovertredingen
Auteur(s):	A.T.G. Hoekstra, MSc, ir. R.G. Eenink & dr. Ch. Goldenbeld
Projectleider:	Ir. R.G. Eenink
Projectnummer SWOV:	E16.33
Ordernummer opdrachtgever:	49010004811 (P2724)
Opdrachtgever:	Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC), ministerie van Veiligheid en Justitie.
Trefwoord(en):	Traffic; safety; penalty; speed; speed limit; speeding; risk; accident; injury; enforcement (law); recidivist; behaviour; Netherland; SWOV
Projectinhoud:	Het ministerie van Veiligheid en Justitie is gevraagd de mogelijkheden te (laten) onderzoeken voor een progressief boetesysteem. In dat kader heeft SWOV het effect van een progressief boetestelsel voor snelheidsovertredingen op de verkeersveiligheid onderzocht. Dit rapport bevat een schatting van dat effect. Ook is een wetenschappelijke onderbouwing gegeven voor de aannamen en werkingsmechanismen die aan een progressief boetestelsel ten grondslag liggen, en zijn mogelijke (onbedoelde) neveneffecten in kaart gebracht.
Aantal pagina's:	52 + 2
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2017

De informatie in deze publicatie is openbaar.
Overname is echter alleen toegestaan met bronvermelding.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 93113
2509 AC Den Haag
Telefoon 070 317 33 33
Telefax 070 320 12 61
E-mail info@swov.nl
Internet www.swov.nl

Samenvatting

Een verkeersovertreding wordt doorgaans zwaarder bestraft als het risico daarvan hoger is. Naarmate men de limieten – voor rijsnelheid of bloed-alcoholgehalte – meer overschrijdt, krijgt men een hogere boete. Ook herhaalde overtredingen leiden tot een aanzienlijk hoger risico. Voor zover deze overtredingen op kenteken worden beboet, leidt herhaling op dit moment echter niet tot hogere boetes. De Wet administratiefrechtelijke handhaving verkeersvoorschriften (WAHV; ook wel 'Wet Mulder'), staat dit nu niet toe. De Tweede Kamer (motie 471, 2 juli 2015) heeft de minister van Veiligheid en Justitie gevraagd de mogelijkheden te onderzoeken voor een progressief boetesysteem waarbij de boete toeneemt bij herhaalde overtredingen.

Op verzoek van het Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC) van het ministerie heeft SWOV een onderdeel van dat onderzoek uitgevoerd, namelijk een schatting van het effect van een progressief boetestelsel voor snelheidsovertredingen op de verkeersveiligheid. Hiernaast is onderzocht of er evidentie is voor de aannamen en werkingsmechanismen die aan een progressief boetestelsel ten grondslag liggen, en is nagegaan of een dergelijk stelsel mogelijke (onbedoelde) neveneffecten heeft. Dit rapport bevat de resultaten van dat onderzoek. Daarbij is uitgegaan van bekeuring op grond van kentenkenaansprakelijkheid, aangezien in 2016 96% van alle WAHV-overtredingen op kenteken werd geconstateerd en 84% een snelheidsovertreding van vooral (bestel)auto's betrof.

Vastgesteld is dat er drie aannamen ten grondslag liggen aan de de wens om te komen tot een progressief boetestelsel: 1) er is een verband tussen rijsnelheid en verkeersveiligheid, 2) er is een verband tussen herhaling van snelheidsovertredingen en verkeersveiligheid en 3) er is een verband tussen boetehoogte en verkeersveiligheid. Tezamen vormen deze drie het werkingsmechanisme. Uit literatuuronderzoek blijkt dat evidentie bestaat voor deze aannamen. Rijsnelheid beïnvloedt de letselconsequenties en de kans op een ongeval. Ook herhaalde snelheidsovertreding beïnvloedt de kans op een ongeval: voertuigen die vaker voor (snelheids)overtredingen zijn beboet, blijken een (aanzienlijk) grotere kans op ongevallen te hebben. Het risico van voertuigen met één boete is vrijwel hetzelfde als van voertuigen zonder boete, maar voertuigen met twee boetes per jaar hebben een twee keer zo hoog risico. Dat relatieve risico loopt snel op: voor drie boetes is het risico ruim vijf keer zo hoog, voor vier boetes elf keer en voor vijf of meer boetes (1% van het aantal voertuigen) zelfs 35 keer zo hoog. Een maatregel die zorgt voor minder herhaaldelijke snelheidsovertredingen zal naar verwachting een aanzienlijk positief effect hebben op het aantal ongevallen. Uit diverse onderzoeken blijkt dat een hogere boete doorgaans leidt tot gedragsaanpassingen, maar het verband tussen de boeteverhoging en het snelheidsgedrag (de prijselasticiteit) is niet eenduidig. In deze studie is op basis van literatuur een beste schatting van -0,2 aangehouden, dat betekent dat per procent boeteverhoging 0,2% minder overtredingen worden gemaakt. Omdat minder overtredingen leiden tot een lager risico zal hierdoor het aantal ongevallen afnemen.

Om het progressief boetestelsel te laten slagen moet er voldoende maatschappelijke steun voor zijn. Uit onderzoek blijkt dat voor de huidige (snelheids)handhaving nog steeds ruime steun is. Het progressief boetestelsel is er nog niet, maar wel weten we iets over de mening van belangengroepen op het gebied van verkeer en verkeersveiligheid daarover. Zij steunen het (60%) of staan er neutraal tegenover (40%).

Naast draagvlak is ook de pakkans en dus het handhavingsniveau van essentieel belang voor het welslagen van een progressief boetestelsel. We schatten dat op dit moment het gemiddelde voertuig één snelheidsboete krijgt per 4.000 km (ruim) boven de limiet rijden. Niettemin was de afgelopen jaren de bekeuringskans op kenteken in Nederland het hoogst van Europa (gerekend per inwoner). Naast de objectieve pakkans is ook de subjectieve pakkans van belang. Wanneer mensen de kans om een bekeuring te krijgen voor een overtreding laag inschatten, heeft de hoogte van de boete weinig invloed op het gedrag. Veel weggebruikers in Nederland blijken de kans op een snelheidsboete als 'hoog' in te schatten.

Aan beide voorwaarden, voldoende draagvlak en voldoende hoge (subjectieve) pakkans of bekeuringskans, lijkt op dit moment daarom te worden voldaan.

Op voorhand zijn er twee soorten neveneffect van een progressief boetestelsel te verwachten.

Ten eerste kan een wijziging in het boetestelsel ten koste gaan van de intrinsieke motivatie (iets doen omdat het je voldoening geeft). De kans bestaat dat een wijziging van het boetestelsel tot meer extrinsieke motivatie leidt, dat wil zeggen dat iemand zich vooral aan de limiet houdt om een (hogere) boete te vermijden en niet omdat hij dat zelf belangrijk vindt. Dat kan leiden tot een feitelijk lagere naleving van de limieten. Aangezien ditzelfde bezwaar geldt voor het huidige boetestelsel, ligt het niet voor de hand dat een progressief boetestelsel voor een toename in extrinsieke motivatie zal zorgen in vergelijking met het huidige boetestelsel. Wat de motivatie betreft is het ook mogelijk dat een progressief boetestelsel een gunstig effect heeft op de 'signaalfunctie' van bekeuring, bijvoorbeeld doordat met het progressieve boetestelsel meer aandacht komt voor de (kleine) groep veelplegers, een groep waar men niet toe wil behoren. Deze mogelijke signaalfunctie dient nader onderzocht te worden. Op voorhand is niet duidelijk welk effect op de motivatie sterker zal optreden.

Het tweede neveneffect is dat bij veelplegers betalingsproblemen kunnen ontstaan. Die kans achten we reëel. Betalingsproblemen hebben naast sociale impact tot gevolg dat mensen ongevoelig kunnen raken voor boeteverhoging en hun gedrag niet aanpassen. Het verdient daarom de aanbeveling om na een nader te bepalen aantal boetes een persoonlijker aanpak in te zetten. Gedacht kan worden aan telefonisch contact, bezoek van een (wijk)agent of de inbouw van een snelheidsslot (ISA).

In overleg met de begeleidingscommissie van dit onderzoek zijn twee varianten van een progressief boetestelsel doorgerekend. Bij de eerste variant is de boeteverhoging 25% (voor de tweede boete) tot maximaal 100% (vanaf de vijfde boete). De tweede variant loopt sterker op maar heeft een lagere eerste boete ten opzichte van het huidige niveau. In deze tweede variant is de maximum boeteverhoging 150% vanaf de vijfde boete.

De hoofdconclusie is dat een progressief boetestelsel jaarlijks zou kunnen leiden tot ongeveer 30 (5%) minder verkeersdoden en 400 minder ernstig

verkeersgewonden (2%). Hiermee kunnen ook de maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid met enkele procenten worden verminderd. De maatschappelijke baten-kostenverhouding van een progressief boetesysteem kan zeer groot zijn, afhankelijk van de administratieve kosten van de maatregel. De gedragswijziging van een kleine groep veelplegers (ca. 1% van alle voertuigen) is cruciaal voor dit effect, maar het is niet zeker hoe groot deze wijziging feitelijk zal zijn. Het effect op de groep veelplegers moet daarom nauwlettend worden gevolgd en waar dat nodig blijkt dient de aanpak (boeteverhoging, persoonlijke aanpak etc.) te worden aangepast.

Summary

Progressive penalty system and road safety; Estimated safety effects of progressive fines for repeated speeding offences

A traffic offence is typically more heavily penalized if it comes with a greater risk. As one exceeds the limit – for driving speed or blood alcohol content – to a greater extent, the fine one gets is higher. Repeat offences also lead to a significantly higher risk. However, most repeat offences in the Netherlands do not lead to higher fines at present, because they are licence plate-based. At this moment, the 'Administrative law enforcement traffic regulations' (WAHV, also called 'Mulder Law'), does not allow this. Dutch Parliament (motion 471, 2 July 2015), asked the Minister of Security and Justice to investigate options for a progressive penalty system in which the fine increases in the case of repeat offences.

The Ministry's Research and Documentation Centre (WODC) asked SWOV to carry out part of that investigation, namely an estimation of the road safety effect of a progressive fine system for speeding offences. Furthermore, SWOV investigated whether evidence could be found for the assumptions and mechanisms on which a progressive fine system is based, and whether such a system has possible (unintended) side effects. This report presents the results of this study. Calculations are based on licence plate-based fines, as in 2016 96% of all WAHV-offences were 'automatically' registered (licence liability) and 84% concerned a speeding offence, mainly by delivery vehicles and cars.

It has been established that three assumptions underlie the desire to achieve a progressive fine system: 1) there is a relation between driving speed and road safety, 2) there is a relation between repeat speeding offences and road safety and 3) there is a relation between the height of fines and road safety. Taken together, these three constitute the mechanism of action. Literature research indicates that there is evidence for these assumptions. Driving speed influences injury severity and the probability of a crash. Repeat speeding offences also have influence on the risk of crashes: vehicles that have received multiple (speeding) fines, have been found to have a (significantly) higher risk of crashes. The crash risk of vehicles with one fine is similar to that of vehicles that have not been fined at all, but the risk of vehicles with two fines per year is twice as high. The relative risk increases rapidly: the risk at three fines is more than five times higher, at four fines it is eleven times higher and at five or more fines it even reaches 35 times higher. A measure that results in fewer repeat speeding offences is expected to have a considerable positive effect on the number of crashes. Several studies indicate that a higher fine usually leads to behavioural changes, but the relationship between the fine increase and speed behaviour (the price elasticity) is inconclusive. Based on the literature, the present study is based on a best estimate of -0.2 held. This means that each percentage of fine increase results in 0.2% fewer offences. Because fewer offences lead to a lower risk, the number of crashes will decrease.

Sufficient social support is necessary to make a progressive fine system successful. Research shows that there still is broad support for the current (speed) enforcement system in the Netherlands. Although a progressive fine system has not yet been introduced, we do know something about the view of interest groups in the field of traffic and road safety. They are either favour of such a system (60%), or they are neutral about it (40%).

Other than social support, the risk of being fined and, consequently, the enforcement level, is essential for the success of a progressive fine system. We estimate that, at present, the average vehicle receives one fine for speeding per 4,000 km of driving (far) over the speed limit. Nevertheless, in recent years the licence plate-based apprehension rate in the Netherlands was the highest of Europe (calculated per inhabitant). Not only the objective apprehension risk is important, but the subjective apprehension risk also plays an important role. When people estimate the risk of being fined for a traffic offence to be low, the height of the fine will have little influence on their behaviour. Many road users in Netherlands consider the risk of being fined for speeding to be high. At present, both conditions, sufficient social support and a high enough (subjective) risk of being fined, therefore seem to be met in the Netherlands.

Two types of side-effect of a progressive fine system are to be expected. The first is a change in the penalty system at the expense of the intrinsic motivation (do something because it gives you satisfaction). There is a risk that a change of the fine system leads to more extrinsic motivation, i.e. drivers mainly keeping to the limit to avoid a (higher) fine and not because they find it important. That could lead to a lower actual compliance with the limits. Since this same objection applies to the current penalty system, a progressive fine system will not necessarily cause an increase in extrinsic motivation compared to the current fine system. Concerning the motivation, it is also possible that a progressive fine system will have a positive effect on the 'signal' function of a traffic fine, for example because the progressive penalty system focuses attention on the (small) group of repeat offenders, a group one may not want to belong to. This possible signal function needs to be investigated. In advance it is unclear which effect on the motivation will be stronger.

The second side effect is that of payment problems which may arise among offenders. We consider that possibility to be realistic. Beside their social impact, payment problems may result in people becoming insensitive to fine increases and not adjusting their behaviour. It is therefore recommended to implement a more personal approach after a yet to be determined number of fines. This may be in the form of a telephone call, a visit of a police officer or the installation of a speed lock (ISA).

In consultation with the advisory committee of this research, the effects of two variants of a progressive fine system have been calculated. In the first variant the fine increase ranges from 25% (for the second fine) to 100% (from the fifth fine). The second variant has a stronger increase but has a lower first fine compared to the current level. In this second variant the maximum fine increase amounts to 150% from the fifth penalty onwards.

The main conclusion is that a progressive fine system could result in about 30 (5%) fewer road deaths and 400 fewer serious road injuries (2%). This

would also reduce the social costs of road crashes by a few percentage points. The social benefit-cost ratio of a progressive fine system can be very high, depending on the administrative costs of the measure. The change in behaviour of a small group of multiple offenders (ca. 1% of all vehicles) is crucial for this effect, but it is not certain how large this change will actually be. The effect on the group of multiple offenders must therefore be closely monitored and where necessary, the approach (fine enhancement, personal approach etc.) must be adapted.

Inhoud

Voorwoord	11
Lijst van termen	12
1. Inleiding	13
1.1. Achtergrond	13
1.2. Inkadering	13
1.3. Doel en onderzoeksvragen	14
2. Assumpties en werkingsmechanisme	16
2.1. Assumpties	16
2.1.1. Rijsnelheid en verkeersveiligheid	16
2.1.2. Overtredingsherhaling en verkeersveiligheid	18
2.1.3. Boetehoogte: prijselasticiteit en verkeersveiligheid	20
2.2. Werkingsmechanisme	22
2.3. Samenvattend	25
3. Randvoorwaarden en neveneffecten	26
3.1. Randvoorwaarden	26
3.1.1. Maatschappelijke en politieke steun (Sociale context – B)	26
3.1.2. Flankerend beleid voor individuele actoren/regel naleving (A/C)	27
3.1.3. Pakkans bij snelheidsovertredingen (C)	28
3.2. Neveneffecten (E)	31
3.2.1. Extrinsieke vs. intrinsieke motivatie	31
3.2.2. Betalingsproblemen	32
4. Schatting van het effect op verkeersveiligheid	33
4.1. Aannamen	33
4.1.1. Aandeel weggebruikers zonder snelheidsboete	33
4.1.2. Overgaan naar andere boetegroep: prijselasticiteit	34
4.1.3. Keuze boeteverhogingen	36
4.2. Schattingen	37
4.3. Resultaten en discussie	40
4.3.1. Resultaten	40
4.3.2. Discussie	41
5. Conclusies	44
5.1. Welke assumpties liggen ten grondslag aan de wens om te komen tot een progressief boetestelsel en zijn deze assumpties correct?	44
5.2. Welke onderliggende mechanismen zouden ervoor moeten zorgen dat effecten op de verkeersveiligheid worden gerealiseerd?	44
5.3. Is er evidentie dat deze mechanismen ook daadwerkelijk bestaan en van invloed zijn op verkeersveiligheid?	44
5.4. Zijn er mogelijke (onbedoelde) neveneffecten denkbaar?	45
5.5. Wat is de effectgrootte van genoemde elementen op de verkeersveiligheid in de Nederlandse context?	46
5.6. Conclusie hoofddoel	47

Literatuur		48
Bijlage	Effectschattingen bij andere aannamen over het aandeel niet-bekeurde voertuigen	53

Voorwoord

Dit rapport beschrijft een verkennende, kwantitatieve studie naar het verwachte effect van een progressief boetesysteem op de verkeersveiligheid in Nederland. De opzet en verslaglegging is in samenwerking met een begeleidingscommissie tot stand gekomen.

We danken de onderstaande leden van de begeleidingscommissie voor hun advisering en expertise:

- prof. dr. K.A. Brookhuis, Rijkuniversiteit Groningen (voorzitter)
- mr. M.M. van den Brink, Centraal Justitieel Incassobureau (CJIB)
- mr. drs. H.I.M. Goldschmidt Openbaar Ministerie, Parket Centrale Verwerking Openbaar Ministerie (CVOM)
- mr. R. van der Wolk, ministerie van Veiligheid en Justitie, Directoraat-Generaal Rechtspleging en Rechtshandhaving (DGRR), Directie Rechtshandhaving en Criminaliteitsbestrijding (DRC)
- drs. F. Willemsen, Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC; opdrachtgever)

Lijst van termen

Kentekenaansprakelijkheid	Art.5 van de WAHV maakt het mogelijk de beschikking op te leggen aan degene op wiens naam het kenteken staat ten tijde van de gedraging (de kentekenhouder) als 'niet aanstonds' kan worden vastgesteld wie de bestuurder was en hij geen geslaagd beroep kan doen op een van de disculpatiemogelijkheden als genoemd in art. 8 WAHV.
OM-straftbeskikking	De Wet OM-afdoening maakt het kort gezegd mogelijk dat de officier van justitie een zaak zelf buitengerechtelijk afdoet, middels het uitvaardigen van een OM-straftbeskikking.
Overstapaandeel	De groep kentekenhouders die na een bekeuring het eigen gedrag wijzigt (of het gedrag van een andere bestuurder van dat voertuig), en wiens voertuig daardoor in een lagere risicocategorie kan worden ingedeeld.
Prijselasticiteit boete	De relatieve verandering van het aantal boetes als gevolg van een relatieve verandering van de boetebedragen.
Progressief boetestelsel	In dit rapport gedefinieerd als een systeem dat hogere, oplopende boetes koppelt aan het begaan van meer snelheidsovertredingen.
Pakkans	De kans dat een overtreding met een voertuig bekeurd wordt – op kenteken of via staandehouding. In internationale vergelijkingen wordt deze kans vaak uitgedrukt als het aantal bekeuringen per bevolking of per rijbewijshouder, ook wel bekeuringkans.
Politiestraftbeskikkingsfeiten	Feiten zoals bedoeld in artikel 3.3 van het Besluit OM-afdoening waarvoor door de opsporingsambtenaar op grond van artikel 257b Sv een straftbeskikking kan worden uitgevaardigd.
Puntensysteem	Een sanctiesysteem dat naast reguliere geldboetes ook punten toekent aan kentekenhouders of bestuurders van voertuigen waarbij de optelling van punten kan leiden tot een ongeldigverklaring van het rijbewijs.
Risico	In dit rapport is het (ongevals)risico berekend als: het aandeel dat een bepaalde groep voertuigen (bijvoorbeeld die met een zekere boetefrequentie) uitmaakt van <i>ongevalsbetrokken</i> voertuigen, gedeeld door het aandeel dat die groep voertuigen (met diezelfde boetefrequentie) uitmaakt van <i>alle</i> voertuigen, dus ook die zonder ongeval. Zie ook <i>Tabel 4.1</i> .
WAHV-feiten	Feiten opgenomen in de bijlage bij de Wet administratiefrechtelijk handhaving verkeersvoorschriften, zoals bedoeld in artikel 2 van die wet, waarvoor een administratiefrechtelijke sanctie kan worden opgelegd (de zogeheten Mulder-feiten).

1. Inleiding

In 2015 dienden Kamerleden van PvdA, VVD en CDA een gezamenlijke motie in waarin de wens werd geuit om te komen tot een progressief boetestelsel. Het Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum (WODC) van het ministerie van Veiligheid en Justitie heeft SWOV verzocht het effect van een progressief boetestelsel op de verkeersveiligheid te schatten. Dit rapport bevat de resultaten van deze schatting.

1.1. Achtergrond

In Nederland worden de laatste jaren circa 8 miljoen verkeersboetes per jaar opgelegd. Het overgrote deel wordt niet aan de bestuurder van een voertuig opgelegd, maar op kenteken via geautomatiseerde handhaving (flitspalen, laserguns etc.) aan de kentekenhouder gestuurd. Dit is mogelijk door de Wet administratiefrechtelijke handhaving verkeersvoorschriften (WAHV), de zogenoemde 'Wet Mulder'. Uit *Tabel 1.1* blijkt dat ongeveer 84% van de WAHV-overtredingen in 2016 snelheidsovertredingen waren; in 2015 en 2014 was dat respectievelijk 83% en 81%.

Overtredingen		2014	2015	2016
TOTAAL		8.306.094	7.968.912	9.437.717
Overtredingscategorie	Snelheid	6.730.443	6.636.096	7.972.245
	Parkeren	577.607	472.036	456.065
	Verkeerslichten	185.023	215.570	297.375
	Overig	813.023	645.210	712.032
Methode	Kenteken	7.818.311	7.727.170	9.080.173
	Staandehouding	487.783	241.742	357.544

Tabel 1.1. Aantallen overtredingen 2014, 2015 en 2016 onder de Wet administratiefrechtelijke handhaving verkeersvoorschriften (bron: Centraal Justitieel Incassobureau CJIB).

1.2. Inkadering

Een progressief boetestelsel wordt in dit rapport gedefinieerd als een systeem dat hogere, oplopende geldboetes koppelt aan het begaan van meer snelheidsovertredingen. Een concept van een progressief boetesysteem wordt in dit rapport uitgewerkt voor alleen snelheidsovertredingen om de volgende redenen:

- In eerder onderzoek heeft SWOV aangetoond dat voertuigen met meer snelheidsovertredingen aanzienlijk vaker bij ongevallen zijn betrokken (Goldenbeld et al., 2013).
- Snelheidsovertredingen worden het meest bekeurd (zie *Tabel 1.1.*). Daarom kan van progressieve boetes op deze categorie overtredingen ook het meeste effect verwacht worden.
- Er is veel meer kennis over de samenhangen tussen snelheid, boetehoogte, en ongevalsrisico dan over deze samenhangen bij andere categorieën overtredingen (parkeren, lichtvoering; zie *Paragraaf 2.1.*).

Onder de Wet Mulder is het echter (nog) niet mogelijk een herhaalde snelheidsovertreding hoger te beboeten. Dat is vermoedelijk de reden voor de motie van Kamerleden van PvdA, VVD en CDA om te komen tot een progressief boetestelsel waarbij herhaling van overtredingen zwaarder wordt beboet.

Een wens van de opdrachtgever is om het systeem niet tot extreme boeteverhogingen te laten leiden. Het hoofddoel is immers een vermindering van het aantal ongevallen. Een andere redenen is dat de afhandeling van boetes binnen de WAHV mogelijk moet blijven. Dit is (tot nu toe) alleen mogelijk voor boetes van maximaal €410.

We baseren ons in dit rapport over het algemeen op cijfers over voertuigen die middels constatering op kenteken beboet worden. Bij automatische snelheidshandhaving is niet bekend wie er bij een overtreding het voertuig bestuurde. Voor de berekeningen van risico's maakt dit niet uit, want die zijn ook gebaseerd op voertuigen (met het bijbehorende kenteken) die bij ongevallen betrokken zijn. Voor het progressieve boetestelsel kan het onderscheid tussen kentekenhouders en daadwerkelijke bestuurders van belang zijn. Wellicht dat men bij hogere boetes deze eerder aanvecht en betoogt niet de bestuurder te zijn geweest.

Kentekenaansprakelijkheid is een belangrijk uitgangspunt voor de effecten van het progressieve boetestelsel zoals in dit rapport berekend worden. Immers, snelheidsovertredingen (2016: 84%) en kentekenregistratie (96%) vormen allebei het overgrote aandeel van de opgelegde WAHV-boetes (zie *Tabel 1.1*). De pakkans voor staandehouding, daarentegen, is bijzonder laag, wat maakt dat een progressief boetestelsel gebaseerd op aansprakelijkheid van de autobestuurder waarschijnlijk een veel kleiner effect op verkeersveiligheid zou hebben dan een progressief boetestelsel waarbij kentekenaansprakelijkheid in stand blijft.

Onderzoek naar de voorwaarden waaronder een progressief boetestelsel voor verkeersovertredingen op basis van kentekenaansprakelijkheid mogelijk zou zijn, valt buiten de scope van dit rapport.

1.3. Doel en onderzoeksvragen

Het hoofddoel van dit onderzoek is om te schatten hoe groot het mogelijke effect is op de verkeersveiligheid van een progressief boetestelsel en welke factoren/gedragsmechanismen daaraan in positieve of negatieve zin zullen bijdragen.

De vragen zoals geformuleerd door de opdrachtgever zijn:

1. Welke assumpties liggen ten grondslag aan de wens om te komen tot een progressief boetestelsel en zijn deze assumpties correct?
2. Welke onderliggende mechanismen zouden ervoor moeten zorgen dat effecten op de verkeersveiligheid worden gerealiseerd?
3. Is er evidentie dat deze mechanismen ook daadwerkelijk bestaan en van invloed zijn op verkeersveiligheid?
4. Zijn er mogelijke (onbedoelde) neveneffecten denkbaar?
5. Wat is de effectgrootte van genoemde elementen op de verkeersveiligheid in de Nederlandse context?

Om de vragen te kunnen beantwoorden is gebruikgemaakt van literatuurstudie, van eerder onderzoek (Goldenbeld et al., 2013), van ter beschikking gestelde CJIB-data, en van de expertise van de begeleidingscommissie.

Voorafgaand aan het onderzoek is bij de Tweede Kamerleden in kwestie nagegaan welke assumpties ten grondslag lagen aan de ingediende motie. Voor de literatuurstudie is via de Scopus-database gezocht naar studies over boetehoogte en verkeersgedrag. Scopus is de grootste database van peer-reviewed wetenschappelijke artikelen. De literatuur is in *Hoofdstuk 2* gebruikt om vragen 1 t/m 3 te beantwoorden en om de aannamen voor de berekening van het effect van progressieve boete op te stellen.

Vraag 4 gaat over mogelijke neveneffecten van een stelsel van progressieve boetes. In overleg met de begeleidingsgroep is een aantal mogelijke neveneffecten vastgesteld, maar ook een aantal randvoorwaarden die nodig zijn om een progressief boetestelsel te laten slagen. Drie randvoorwaarden zijn met behulp van literatuur verder uitgewerkt: 1) maatschappelijke en politieke steun, 2) flankerend beleid voor specifieke doelgroepen en 3) het borgen van de pak- of bekeuringskans. Mogelijke neveneffecten zijn: een verandering in 1) motivatie en 2) betalingsgedrag. Omdat veel zal afhangen van de manier waarop de maatregel in de praktijk wordt uitgevoerd, wordt in *Hoofdstuk 3* tevens aandacht besteed aan flankerend beleid in termen van communicatie of interventie.

Voor vraag 5 is een doorrekening gemaakt op basis van de voorhanden kennis en data, en op basis van twee gekozen maatregelvarianten die in overleg met de begeleidingsgroep zijn opgesteld: een variant met een gematigd boeteverloop en een variant met een progressiever boeteverloop. De berekening en de opeenvolgende stappen daarin zijn in *Hoofdstuk 4* uitgelegd.

Dit onderzoeksverslag sluit af met de conclusies en aanbevelingen in *Hoofdstuk 5*.

2. Assumpties en werkingsmechanisme

Aan de wens om te komen tot een progressief boetestelsel ligt een aantal assumpties ten grondslag. In dit hoofdstuk wordt de wetenschappelijke onderbouwing hiervoor besproken. Deze assumpties zijn gebaseerd op de motie zoals ingediend door PvdA, VVD en CDA, alsmede op feedback van de indieners van deze motie. De volgende assumpties zijn getoetst:

1. Er is een verband tussen rijsnelheid en verkeersveiligheid (*Paragraaf 2.1.1*).
2. Er is een verband tussen herhaling van snelheidsovertredingen en verkeersveiligheid (*Paragraaf 2.1.2*).
3. Er is een verband tussen boetehoogte en verkeersveiligheid (prijselasticiteit, *Paragraaf 2.1.3*).

In *Paragraaf 2.2* wordt besproken hoe assumpties 1, 2 en 3 onderdeel vormen van het werkingsmechanisme in de context van het beleidstheoretische model van Coleman (1986). Met behulp van dit model proberen we aan te geven hoe maatregelen van de overheid van invloed zijn op individueel (verkeers)gedrag en hoe individuele gedragingen op geaggregeerd niveau optellen tot macro-uitkomsten. We proberen ook na te gaan welke andere (concurrerende) mechanismen van invloed zijn op dat gedrag en welke neveneffecten kunnen optreden.

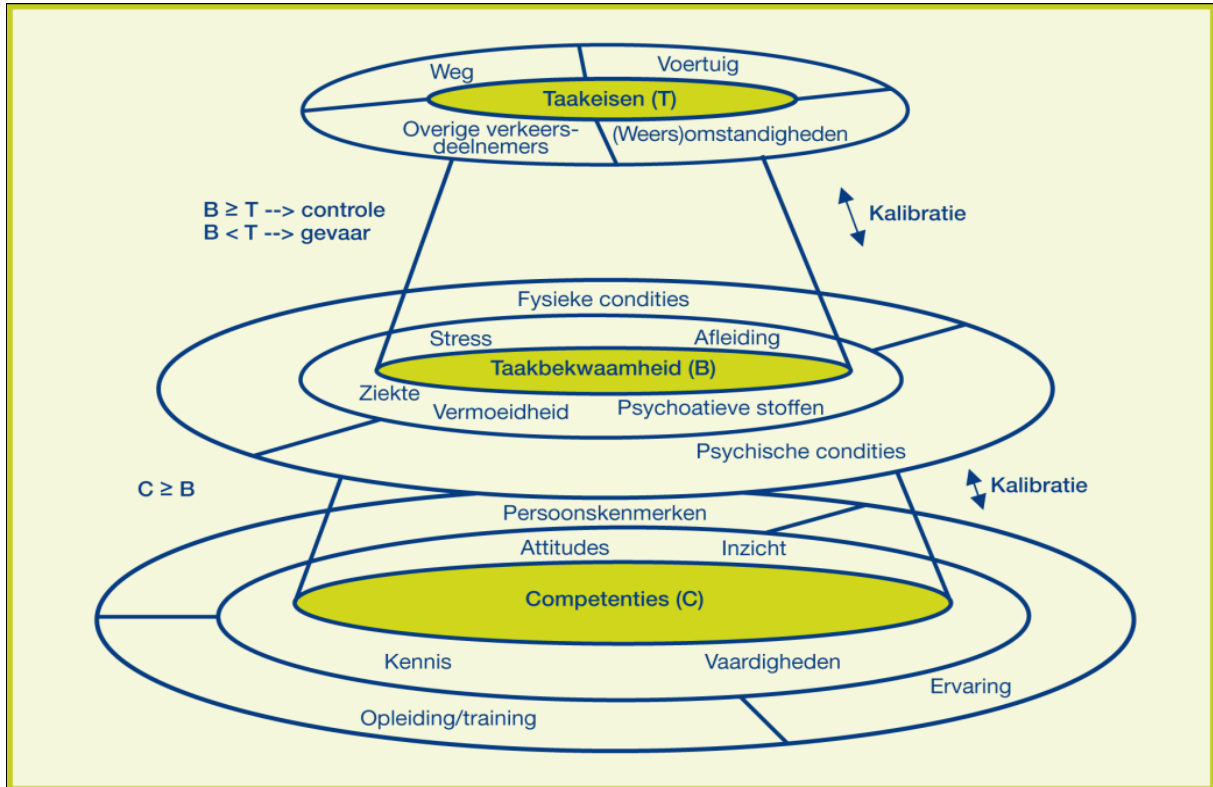
2.1. Assumpties

2.1.1. Rijsnelheid en verkeersveiligheid

Om de samenhang tussen rijsnelheid en de kans op een ongeval te begrijpen, kan gebruik worden gemaakt van het *task-capability model* van Fuller (*Afbeelding 2.1*). Volgens dit model maken bestuurders tijdens de verkeersdeelname voortdurend een afweging tussen hoe goed men zichzelf in algemene zin acht (competenties), hoe bekwaam men zich op dat moment voelt (taakbekwaamheid) en hoe complex de verkeerssituatie is (taakeisen). Iemands competenties worden bepaald door opleiding en ervaring en door persoonskenmerken. Onder dit laatste worden niet alleen zaken als karaktereigenschappen en intelligentie verstaan, maar ook fysieke kenmerken zoals de kwaliteit van de ogen. Een bestuurder is minder taakbekwaam als hij of zij bijvoorbeeld vermoeid is, alcohol heeft genuttigd, andere dingen doet onder het rijden of onderhevig is aan sterke emoties. De taakeisen worden bepaald door de complexiteit van de bediening van het voertuig, de complexiteit van de verkeerssituatie (gedrag van andere verkeersdeelnemers), de wegomgeving en de (weers)omstandigheden. Het op elkaar afstemmen van taakeisen, taakbekwaamheid en competenties wordt in het model van Fuller kalibratie genoemd.

In het model zijn de competenties per definitie altijd gelijk aan of wat groter of ruimer dan de taakbekwaamheid (in *Afbeelding 2.1* aangeduid als $C \geq B$). Door momentane factoren (vermoeidheid, alcohol etc.) kan de taakbekwaamheid namelijk wat verminderd zijn. Met andere woorden: ook een bestuurder die over een prima rijvaardigheid beschikt heeft af en toe mindere momenten, of momenten van iets verlaagde rijvaardigheid.

Zolang de taakbekwaamheid (ruim) voldoende is om de taakeisen goed te kunnen uitvoeren (in *Afbeelding 2.1* aangeduid als $B \geq T$), is er sprake van gevaar- of risicobeheersing en heeft de bestuurder controle. Wanneer de taakbekwaamheid echter onvoldoende is om aan de taakeisen tegemoet te komen ($B < T$), is er sprake van gevaar.



Afbeelding 2.1. Task-capability model van Fuller, zoals besproken in Wegman & Aarts (2005).

Het model van Fuller kan ook gebruikt worden om het effect van snelheid op de ongevalskans te illustreren. Hogere rijsnelheden geven bestuurders minder gelegenheid om een eventuele botsing te voorkomen: de remweg is langer en er is minder tijd voor informatieverwerking en reactie. De taakeisen nemen dus toe, terwijl de competenties en taakbekwaamheid van de bestuurder, en de mogelijke bedreigingen daarvan, grotendeels hetzelfde blijven. Natuurlijk zijn bestuurders in bepaalde mate in staat om voor toenemende taakeisen te compenseren, bijvoorbeeld door meer alert te zijn. Maar dit kent zijn grenzen: zelfs opperste concentratie maakt een remweg niet korter dan door natuurkundige wetten bepaald. Naast rijsnelheid hebben ook verschillen in snelheid invloed op de verkeersveiligheid (Aarts & Van Schagen, 2006). Bovendien verhogen hogere rijsnelheden niet alleen het risico op ongevallen, maar zorgen ze bij een botsing tevens voor een grotere impact en daarmee tot ernstiger letsel (Elvik, 2009).

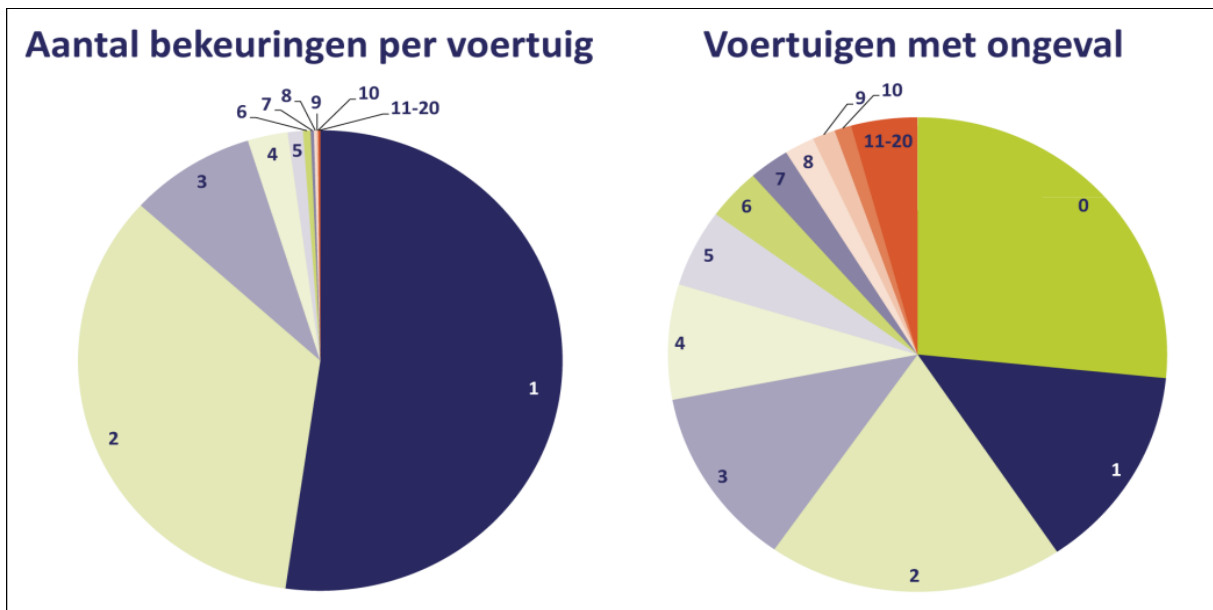
Het verband tussen snelheid en ongevallen blijkt ook uit het onderzoek van Nilsson (1982). Hij heeft gekeken naar de verhouding tussen het aantal slachtoffers en de gemiddelde snelheden voor en na een interventie zoals het verhogen van een snelheidslimiet. Hij heeft de relatie tussen snelheid en ongevallen uitgedrukt in een aantal vuistregels. Voor het aantal ongevallen

geldt grofweg dat dit kwadratisch toeneemt met de snelheid, voor ernstige letsels is dat een derde macht en bij verkeersdoden is dat de vierde macht. Snelheid beïnvloed dus niet alleen de kans op een ongeval, maar ook de gevolgen van dat ongeval, hoe hoger de snelheid hoe ernstiger het letsel. Wanneer de gemiddelde snelheid 10% toeneemt dan zal het aantal verkeersdoden ($1,1^4=1,46$) met 46% toenemen en bij 20% toename van de snelheid wordt het aantal doden ruim verdubbeld (factor 2,07). In later (empirisch) onderzoek zijn deze factoren (machten) nauwkeuriger bepaald voor verschillende typen letselernst en is een onderscheid gemaakt naar wegen binnen en buiten de bebouwde kom (SWOV, 2016b). Vrijwel zonder uitzondering wordt gevonden dat een snelheidsverhoging (bij gelijkblijvende omstandigheden) gepaard gaat met meer slachtoffers en een snelheidsverlaging met minder slachtoffers (Aarts & Van Schagen, 2006; Elvik, 2009; 2013; Nilsson, 1982). Kortom, snelheidsovertredingen hebben een belangrijk effect op de verkeersveiligheid. SWOV schat dat 30% van de verkeersdoden bespaard kan worden als iedereen zich aan de limiet houdt (Aarts, Eenink & Weijermars, 2014; SWOV, 2016b).

2.1.2. Overtredingsherhaling en verkeersveiligheid

Via de Wet administratiefrechtelijke handhaving verkeersvoorschriften (WAHV) wordt veelal op kenteken bekeurd. Voor snelheid geldt daarbij: hoe hoger de gereden snelheid, hoe hoger de boete. Bij verkeersmisdrijven die worden afgedaan in het strafrecht, zoals rijden onder invloed, wordt in Nederland al rekening gehouden met overtredingsherhaling. De straf neemt niet alleen toe naarmate het bloedalcoholgehalte (BAG) hoger is, maar ook naarmate bij de veroordeelde vaker rijden onder invloed is geconstateerd. Dit hangt samen met het risico op een ongeval: er is een bekend verband tussen het BAG en het risico op een ongeval (Blomberg et al., 2005; Borkenstein, Crowther & Shumate, 1974), en ook tussen herhaald rijden onder invloed en de ongevalskans (Elder et al., 2011).

Anders dan bij alcohol wordt bij het bestraffen van snelheidsovertredingen binnen de WAHV geen rekening gehouden met het verband tussen overtredingsherhaling en de ongevalskans. Uit onderzoek op basis van CJIB-gegevens blijkt echter dat er net als bij alcohol ook evidentie bestaat voor het verband tussen ongevalskans en herhaalde snelheidsovertredingen (Goldenbeld et al., 2013; Mesken, 2012; Stipdonk & Goldenbeld, 2014). *Afbeelding 2.2* illustreert dat de ongevalskans sterk toeneemt met het aantal overtredingen. Bij het overgrote deel van bekeuringen gaat het om WAHV-snelheidsbekeuringen. Een veel kleiner deel van bekeuringen betreft WAHV-bekeuringen voor andere overtredingen dan snelheid, en politiestrafbeschikingsfeiten.



Afbeelding 2.2.

Links: Verdeling van voertuigen naar hun boetefrequentie (WAHV- en politiestrafbeschikkingen); exclusief voertuigen zonder bekeuringen) in de periode 2005-2009, voor zover zij ten minste één bekeuring in 2009 hadden (en voor zover het voertuig in deze periode op naam stond van de eigenaar ten tijde van de laatste boete).

Rechts: Voertuigen die in 2009 bij een geregistreerd ongeval waren betrokken, verdeeld naar boetefrequentie (op dezelfde manier berekend als links). Alle voertuigen zonder boete in 2009 zijn weergegeven als hadden zij een boetefrequentie van 0 (Goldenbeld et al., 2013).

Uit het linker diagram kun je aflezen dat voertuigen met vier of meer bekeuringen per jaar ca. 5% uitmaken van alle bekeurde voertuigen. Uit het rechter diagram blijkt dat deze groep in 2009 oververtegenwoordigd is bij ongevallen, namelijk bij ca. 27% van alle geregistreerde ongevallen. De groep voertuigen met de meeste bekeuringen per jaar (11-20) vormt zelfs maar zo'n 0,1% van alle bekeurde voertuigen, terwijl ze bij meer dan ca. 4% van alle ongevallen betrokken zijn (Stipdonk & Goldenbeld, 2014). Deels zal dat komen door extra afgelegde afstand: meer rijden betekent immers meer kans op boetes en meer kans op ongevallen. Het is echter niet aannemelijk dat die verschillen in afgelegde afstand net zo groot zijn als de verschillen in ongevallen. Wanneer we aannemen dat ongeveer de helft van het totaal aantal voertuigen een of meer bekeuringen heeft – en de andere helft nul – dan vormt 0,1% van de *bekeurde* voertuigen 0,05% van *alle* voertuigen. Om de oververtegenwoordiging in 4% van alle ongevallen te verklaren, zou de betreffende auto (bijna) 80 keer zoveel kilometers moeten maken als de gemiddelde auto en meer dan 1 miljoen km per jaar moeten rijden. Dat is niet aannemelijk. Bovendien weten we dat ervaren bestuurders een aanzienlijk lager risico hebben dan minder ervaren chauffeurs. In de groep die weinig kilometers maakt, zullen meer onervaren bestuurders zitten en zal het risico op een ongeval juist hoger zijn. Het is daarom plausibel dat de automobilisten met meer bekeuringen ook daadwerkelijk vaker harder rijden en dat ze ook vaker betrokken zijn bij een ongeval. Ook onderzoekers in landen buiten Nederland vonden dat verkeersdeelnemers die vaker een

verkeersboete krijgen een grotere kans hadden om betrokken te raken bij een ernstig verkeersongeval (Factor, 2014; Watson et al., 2015).

2.1.3. *Boetehoogte: prijselasticiteit en verkeersveiligheid*

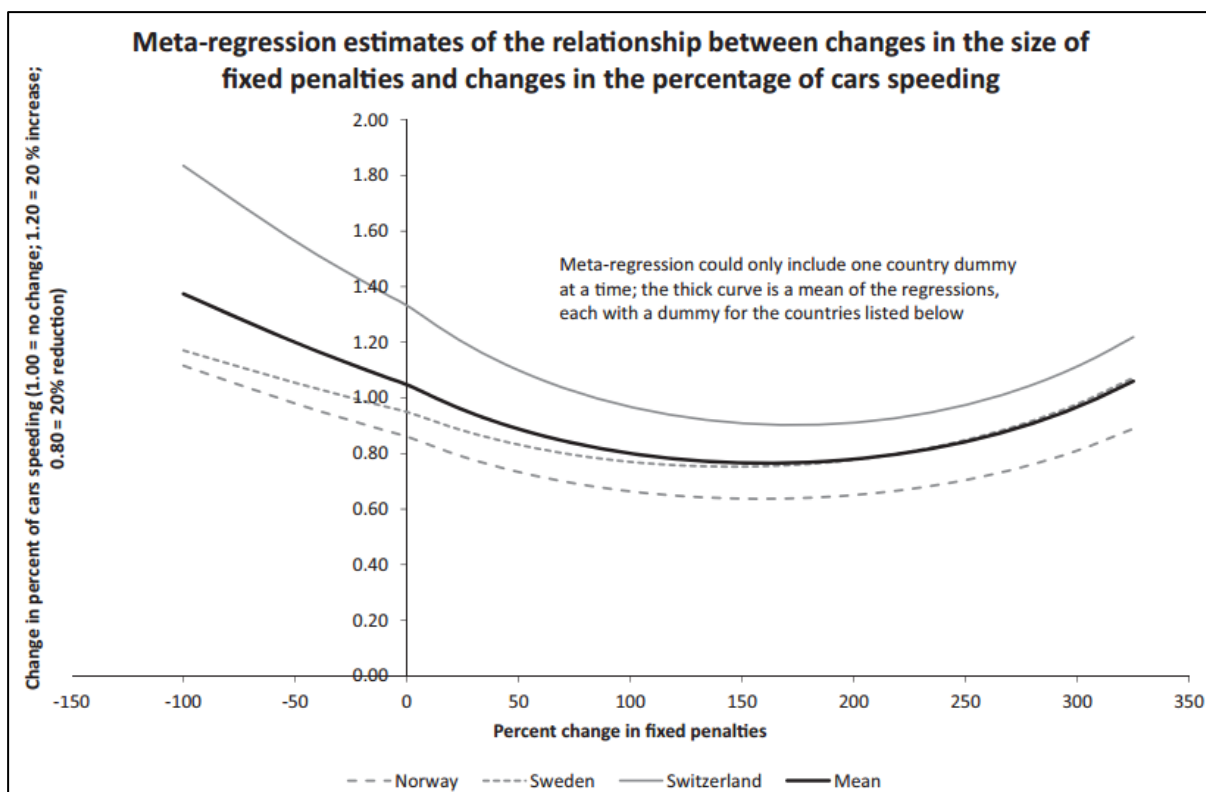
Mensen laten zich in hun gedrag beïnvloeden door financiële prikkels: als iets duurder wordt, wil men er doorgaans minder van hebben. Dit fenomeen wordt prijselasticiteit genoemd. Ook binnen het verkeersdomein is evidentie voor het bestaan van prijselasticiteit in relatie tot boetes. Prijselasticiteit van de boetebedragen is hier gedefinieerd als de relatieve verandering van het aantal boetes als gevolg van een relatieve verandering van de boetebedragen.

Er zijn verschillende onderzoeken waaruit blijkt dat hogere boetes ervoor zorgen dat het aantal snelheidsovertredingen afneemt. In Nederland is onderzoek gedaan naar veranderingen in rijnsnelheid bij trajectcontroles ten gevolge van de algemene boeteverhogingen van 1 april 2008 en 1 januari 2010. Op basis hiervan is de prijselasticiteit geschat op -0,227. Dat wil zeggen dat het aantal overtredingen op trajectcontroles met 0,227% afnam per 1% toename van het boetebedrag (Moolenaar, Zuidema & De Boer, 2011). Bovendien vond men in dit onderzoek dat met name jonge recidivisten en meerplegers (met twee of meer overtredingen) gevoelig waren voor boeteverhogingen. In 2014 vond Moolenaar bij trajectcontroles een prijselasticiteit van -0,14%. Dit resultaat wijkt enigszins af van het eerdere onderzoek uit 2011. Dit verschil is te wijten aan methodologische verschillen: zo werd in de tweede analyse rekening gehouden met het aantal auto's die de trajectcontrole passeerden zonder een strafbaar feit te plegen. Als het gaat om staandehoudingen vond Moolenaar (2014) een prijselasticiteit van -0,091. De auteur concludeert dat bestuurders hun gedrag alleen aanpassen als de pakkans hoog is (Moolenaar, 2014). Ook buitenlandse onderzoekers vonden evidentie van prijselasticiteit bij verkeersboetes. Zo vonden Bar-Ilan & Sacerdote (2001) in een onderzoek naar het effect van boeteverhogingen een prijselasticiteit van -0,2 voor verkeersovertreders in Israël en de Verenigde Staten. In Zwitserland deden Killias et al. (2016) onderzoek naar het aantal snelheidsovertredingen twee maanden voor en twee maanden na een 100% verhoging van het boetebedrag. Hieruit bleek dat het aantal snelheidsovertredingen met 17% verminderde op locaties met snelheidshandhaving.

Toch zijn er ook onderzoeken waar minder eenduidige resultaten uit naar voren zijn gekomen. Popping (2012) vond bijvoorbeeld dat hogere boetes voornamelijk effect hadden op het gedrag van 'lichte' overtredders die incidenteel een boete krijgen (één bekeuring in een jaar); veelplegers (met meer dan vier bekeuringen in één jaar) pasten hun gedrag niet aan na hogere boetes. Ook in onderzoeken naar overtredingen waarbij de hoogte van de boete door een rechter werd vastgelegd, werd geen effect gevonden tussen de hoogte van boetes en herhaling van overtredingen (Lawpoolsri, Li & Braver, 2007; Moffatt & Poynton, 2007).

Het Nederlandse en buitenlandse onderzoek over prijselasticiteit van boetes is gebaseerd op situaties waarin de boetes gematigd worden verhoogd (vaak tussen 10-20%). In een meta-analyse van studies over de samenhang tussen geldboetes en snelheidsovertredingen keek Elvik (2016) ook naar resultaten van (buitenlandse) studies over veel hogere boeteverhogingen.

Daarbij vond deze onderzoeker dat de samenhang tussen een verhoging van boetes en vermindering in snelheidsovertredingen niet-lineair is en een omkeerpunt heeft (Afbeelding 2.3).



Afbeelding 2.3. Relatie tussen verandering in boetehoogte en verandering in het aandeel voertuigen dat boven de snelheidslimiet rijdt, gebaseerd op Noors, Zweeds en Zwitsers onderzoek (Elvik, 2016).

Zoals in Afbeelding 2.3. is te zien, gaat een toename in geldboetes tot ongeveer 100% gemiddeld gepaard met een reductie van het aandeel snelheidsovertredingen. Volgens Elvik (2016) zou deze reductie in overtredingen leiden tot een reductie van 5-10% in het aantal ongevallen. Bij een verdere toename van het boetebedrag vond Elvik (2016) dat het gunstige effect op het aantal overtredingen weer afnam. De mogelijke verklaring hiervoor is dat de politie bewust haar handhavinginszets vermindert omdat de boeteverhoging dan op te veel maatschappelijke weerstand stuit.

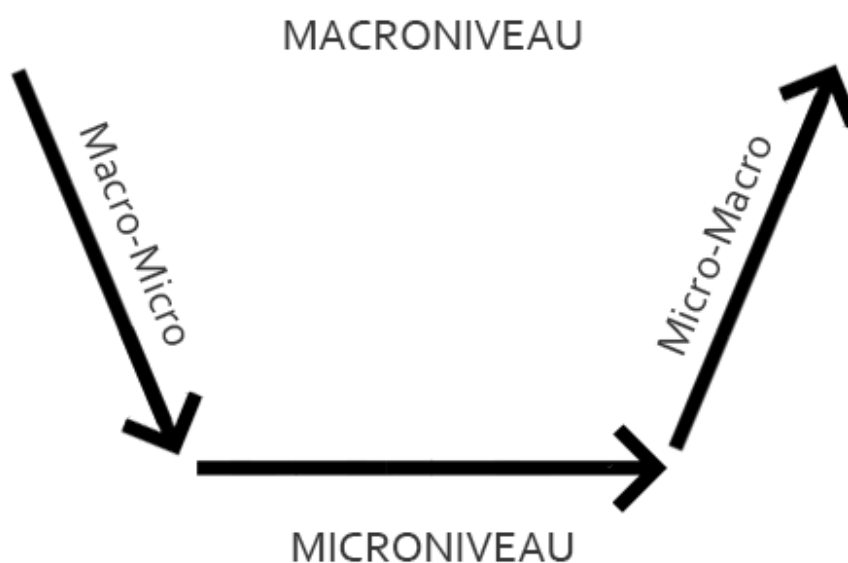
Kortom, hoewel er wetenschappelijke evidentie is voor de assumptie van prijselasticiteit, namelijk dat boetehoogte invloed heeft op de verkeersveiligheid, moet wel worden opgemerkt dat 1) de schattingen over de grootte van het effect uiteenlopen en 2) er geen eenduidig beeld is of prijselasticiteit nu meer of juist minder effect zal hebben op zware overtreders en veelplegers. De gevonden verschillen tussen de onderzoeksresultaten kunnen diverse oorzaken hebben, zoals verschillen in methodiek en onderzochte populatie. Met het gebrek aan consensus in het achterhoofd, nemen we voor de schattingen in dit rapport voor alle groepen eenzelfde elasticiteit aan van -0,2. Het effect bij een constante andere waarde zal naar verhouding anders zijn: een prijselasticiteit van -0,1 leidt tot de helft van het geschatte effect, bij -0,3 is het effect de helft groter.

Hoewel Nederland momenteel geen progressief boetestel met betrekking tot herhaalde snelheidsovertredingen heeft, hebben Stipdonk & Goldenbeld (2014) een eerdere analyse uitgevoerd op basis van Nederlandse cijfers en enkele aannamen. Zij lieten zien dat door een dergelijk boetestel het aantal voertuigen dat betrokken is bij ongevallen zou kunnen dalen tot wel 45%, afhankelijk van de boeteverhoging (zie het kader in *Paragraaf 4.3.2* voor nadere toelichting).

2.2. Werkingsmechanisme

De bovenstaande assumpties vormen tezamen de primaire werkingsmechanismen van een progressief boetestel voor snelheidsovertredingen: recidiverende (snelheids)overtreders zijn vaker bij een verkeersongeval betrokken en als de boete duurder wordt, wil men er minder van hebben (prijselasticiteit). Op deze manier zou een progressief boetestel moeten leiden tot minder snelheidsovertredingen en (dus) tot minder ongevallen.

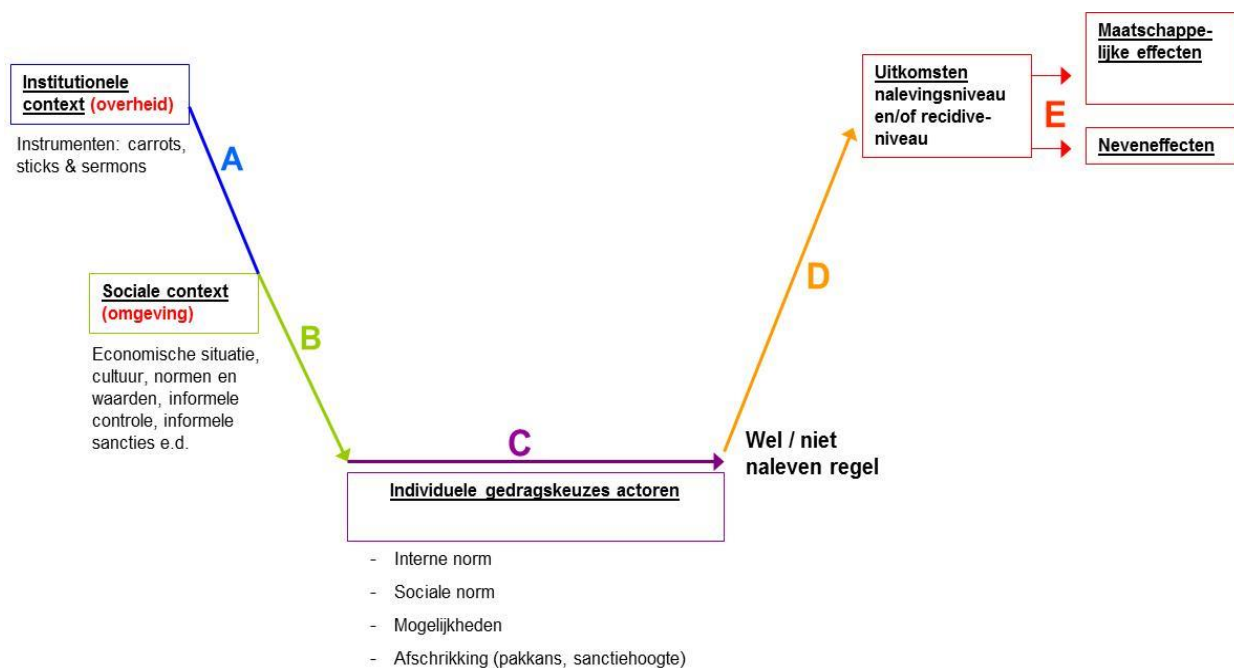
Om na te gaan hoe een progressief boetestel zich verhoudt tot andere invloeden, is het van belang om deze werkingsmechanismen in een breder perspectief te plaatsen. Maatschappelijke verschijnselen zijn doorgaans niet te verklaren op één enkel niveau. Het macro-micro-macromodel van Coleman is wel geschikt voor een beschrijving van dergelijke verschijnselen (Coleman, 1986). Schematisch is dit model als volgt weergegeven:



Afbeelding 2.4. *Macro-micro-macromodel naar Coleman (1986).*

Dit concept verduidelijkt hoe verschijnselen op macro-/samenlevingsniveau (zoals bijvoorbeeld wet- en regelgeving of niveaus van handhaving) het gedrag van individuen beïnvloeden kan (microniveau) en hoe vervolgens, na aggregatie van de individuele gedragingen, veranderingen in de verschijnselen op macroniveau plaatsvinden (bijvoorbeeld betere naleving en minder ongevallen).

Afbeelding 2.5 geeft een uitwerking van het Coleman-model zoals toegepast op het domein van regelnaleving (Willemsen, 2010).



Afbeelding 2.5. Macro-micro-macromodel van Coleman (1986), uitgewerkt voor naleving (Willemsen, 2010).

Het model stelt het (nalevings)gedrag in het verkeer van weggebruikers (actoren) centraal (C). Volgens het algemene model, ondersteund vanuit verschillende theorieën, is nalevingsgedrag te relateren aan economische of instrumentele afwegingen, aan sociale normen en aan interne normen. Soms vindt naleving spontaan plaats omdat een regel 'goed' wordt bevonden en naleving geïnternaliseerd is. Een voorbeeld is dat automobilisten zich in een woonwijk strikt aan de 30km/uur-limiet houden, omdat de goed ingerichte wegomgeving deze limiet ook zeer geloofwaardig en acceptabel maakt. Voor andere regels kan gelden dat een actor impliciet of expliciet kiest voor niet-naleving, bijvoorbeeld omdat de pakkans laag wordt ingeschat. Een voorbeeld is dat automobilisten op een 80km/uur-weg 100 km/uur gaan rijden, mede omdat ze denken dat er op deze weg niet op snelheid gecontroleerd zal worden.

De bovengenoemde nalevingsmotieven komen samen in het ISMA-model (Denkers & Goslinga, 2008). Dit model probeert regelnaleving te verklaren op basis van de eigen, *interne normen* (I) van een doelgroeplid, de *sociale normen* (S) in diens omgeving, de aanwezige *mogelijkheden* (M) voor regelovertrading en van de *afschrikking* (A) die uitgaat van de bestaande handhaving. Uitgangspunt is dat afschrikking pas van belang is wanneer de doelgroep en diens omgeving zich kenmerken door niet-meegaande interne en sociale normen en er voldoende mogelijkheden zijn om regels te overtreden.

Het model onderscheidt verder een institutionele context (A in Afbeelding 2.5). In dit geval betreft dat vooral de rol van de overheid bij het bepalen van de snelheidslimieten en het zo effectief mogelijk handhaven daarvan. Het doorvoeren van een progressief boetestelsel bevindt zich op dit niveau en

heeft vooral invloed op het nalevingsgedrag van individuen via de afschrikingscomponent (sanctiehoogte).

De overheid heeft echter ook nog andere instrumenten om invloed uit te oefenen op gedrag. Een veel gebruikte manier om instrumenten in te delen, is de driedeling 'carrots' (economische prikkels), 'sticks' (regulering) en 'sermons' (informatieverstrekking), ofwel 'belonen-straffen-informereren' (Bemelmans-Videc, Rist & Vedung, 2011). Regulering is het meest bindende beleidsinstrument, terwijl informatieverstrekking de geadresseerde de meeste vrijheid van handelen biedt. In het geval van regulering zijn burgers verplicht te doen wat de wetgever hem opdraagt te doen en zijn er doorgaans sancties verbonden aan het niet-opvolgen van de regel. In het geval van economische prikkels zijn burgers niets verplicht, maar wordt het specifieke gedrag wel gestimuleerd of juist afgeremd met behulp van heffingen of subsidies, terwijl het bij informatieverstrekking gaat om overreding met behulp van communicatiemiddelen (voorlichtingscampagnes).

Op het terrein van snelheid bestaat de regulering uit snelheidslimieten en handhaving (*sticks*), via voorlichtingscampagnes en billboards langs de weg wordt ook aan de informatieoverdracht over veilige snelheid gedaan (*sermons*). Nederlandse en buitenlandse verzekeringsmaatschappijen experimenteren ook met economische prikkels (*carrots*) om het aantal ongevallen van verzekerden te reduceren. Er is bijvoorbeeld aangetoond dat positieve prijsprikkels het snelheidsgedrag van jonge automobilisten kunnen verbeteren (Bolderdijk et al., 2011).

Ook de sociale context (B in *Afbeelding 2.5*) heeft invloed op nalevingsgedrag. In het dagelijks leven oriënteren mensen in een groep zich niet alleen op de formele regels, maar zijn ook op de praktijk toegesneden sociale regels van toepassing. Dergelijke sociale regelsystemen zijn deels interpretaties en herformuleringen van de formele regels. Het kunnen echter ook regels zijn die praktisch zijn gegroeid en die los staan van de wettelijke regels. Er kan sprake zijn van grote verschillen tussen het formele wettelijke kader en de sociale regels die worden gebruikt. Sociale regels oefenen invloed uit op nalevingsgedrag: formele regels worden geïnterpreteerd en toegepast binnen dit kader. In het verkeer is de sociale omgeving van andere weggebruikers van groot belang voor het verkeersgedrag. Het is bekend dat automobilisten hun snelheidsgedrag aanpassen aan het snelheidsgedrag van anderen, en ook uit het gedrag van anderen informele regels over gepast gedrag afleiden (Zaidel, 1992).

Op geaggregeerd niveau zorgen al die – door de institutionele en sociale context beïnvloede – individuele keuzes voor uitkomsten (D). In *Afbeelding 2.5* gaat het om het geaggregeerde nalevingsniveau (en recidivenniveau). Onder optimale omstandigheden zorgt een hoger nalevingsniveau voor maatschappelijke effecten zoals meer verkeersveiligheid, minder ongevallen en dergelijke. Maar het kan ook zijn dat goedbedoelde interventies onbedoelde (soms negatieve) neveneffecten (E) teweegbrengen waarmee geen rekening is gehouden. Hier besteden we in het volgende hoofdstuk aandacht aan.

2.3. Samenvattend

Hogere boetes leiden tot minder snelheidsovertredingen (zie *Paragraaf 2.1.3*). Dit is goed voor de verkeersveiligheid, want snelheid beïnvloedt de letselconsequenties en de kans op een ongeval (zie *Paragraaf 2.1.1*). Ook recidive beïnvloedt de kans op een ongeval (zie *Paragraaf 2.1.2*). Een maatregel die zorgt voor minder herhaaldelijke snelheidsovertredingen zal naar verwachting een aanzienlijk positief effect hebben op zowel het aantal ongevallen als de ernst ervan.

Om een progressief boetestelsel te implementeren dient echter aanvullende aandacht te worden besteedt aan belangrijke randvoorwaarden en mogelijke neveneffecten van een dergelijke maatregel. Zo zijn er aanwijzingen dat bepaalde doelgroepen, bijvoorbeeld veelplegers en jongeren, zich meer laten beïnvloeden door de hoogte van de boete. Dit kan invloed hebben op het te bereiken nalevingsniveau. Ook dient te worden gekeken naar mogelijke neveneffecten (E).

3. Randvoorwaarden en neveneffecten

Het verwachte hoofdeffect van een progressief boetestelsel is dat door een steeds toenemende boetehoogte het aantal (herhaalde) overtredingen af zal nemen. Als dit overtredingen betreft die van invloed zijn op de verkeersveiligheid – zoals bij snelheid – zal dit tot minder verkeersslachtoffers leiden.

Het model van Coleman (zoals toegepast op het domein van regelnaleving, zie *Afbeelding 2.5*) maakt duidelijk dat de component ‘afschrikking’ moet concurreren met allerlei andere mechanismen. Er moet voldoende rekening gehouden worden met alle factoren die een rol spelen in de beleidstheorie. In dit hoofdstuk wordt daarom aandacht besteed aan randvoorwaarden (*Paragraaf 3.1*) en mogelijke (onbedoelde) neveneffecten (*Paragraaf 3.2*).

Een belangrijke randvoorwaarde is de sociale context (B), in dit geval de maatschappelijke steun, het draagvlak voor een progressief boetestelsel (*Paragraaf 3.1.1*). Met het oog op regelnaleving wordt in het kader van randvoorwaarden ook de noodzaak besproken voor flankerend beleid (A) voor het beïnvloeden van het gedrag van een specifieke groep actoren (C), namelijk veelplegers (*Paragraaf 3.1.2*). Tot slot wordt ingegaan op de objectieve en subjectieve pakkans (C) als randvoorwaarde voor de effectiviteit van een progressief boetestelsel (*Paragraaf 3.1.3*).

Mogelijke neveneffecten (E) zijn bijvoorbeeld het effect van extrinsieke motivatie vs. intrinsieke motivatie voor regelnaleving (*Paragraaf 3.2.1*) en mogelijke betalingsproblemen (*Paragraaf 3.2.2*). Ook komt de wijze waarop deze factoren gemitigeerd of juist benut kunnen worden aan bod.

3.1. Randvoorwaarden

3.1.1. *Maatschappelijke en politieke steun (Sociale context – B)*

Maatschappelijke steun is belangrijk voor het welslagen van een verandering in beleid. Als het nieuwe systeem niet gedragen wordt door publiek en opsporingsinstanties, kan dat ertoe leiden dat politie minder gaat handhaven door middel van staandehoudingen (Elvik, 2016; Goldenbeld & Houwing 2015).

Een meerderheid van de Nederlanders staat afwijzend tegenover grote snelheidsovertredingen (Torfs et al., 2016). Bovendien blijkt uit diverse onderzoeken dat snelheidshandhaving in het algemeen door veel mensen acceptabel wordt gevonden (Antov et al., 2012; Biervliet, 2010; Torfs et al., 2016). Dit gaat met name op voor handhaving via flitspalen, staandehoudingen, videoauto's en trajectcontroles. Voor niet-zichtbare controles en het gebruik van laserguns is minder begrip (GfK, 2010; Poppeliers, Scheltes & Veld, 2009).

Of er ook draagvlak is voor een progressief boetestelsel is een aantal jaren terug door SWOV onderzocht (Aarts, Eenink & Weijermars, 2014). Hiervoor zijn verschillende betrokkenen geraadpleegd, te weten (verkeers)veiligheids-experts bij bedrijven zoals RAI/BOVAG en Transport en Logistiek

Nederland, bij overheidsinstanties zoals RDW, Vereniging van Nederlandse Gemeenten en Interprovinciaal Overleg, en bij ruim dertig organisaties uit kringen van weggebruikers zoals ANWB, Fietzersbond, Veilig Verkeer Nederland en overige groepen (STAP, CROW). Men kon aangeven of men bepaalde verkeersveiligheidsmaatregelen steunde, er neutraal tegenover stond of juist niet steunde. Voor een progressief boetestelsel bestond bij 60% van de geïnterviewden draagvlak; de resterende 40% stond er neutraal tegenover.

Ook een peiling onder Volkskrantlezers op 16 oktober 2013 duidde op brede steun voor een progressief boetestelsel: maar liefst 91% van de respondenten gaf aan voorstander te zijn (zoals beschreven in Aarts, Weijermars & Knapper, 2015). Tot slot lijkt de door PvdA, VVD en CDA ingediende motie ook te duiden op enige politieke steun.

Al met al is de conclusie gerechtvaardigd dat er zowel bij weggebruikers als bij maatschappelijke groeperingen steun is voor een progressief boetestelsel. Voor verhoging van boetes buiten de context van een progressief boetestelsel is minder steun: uit het meest recente Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid (PROV) bleek dat het draagvlak voor verhoging van snelheidsboetes weliswaar was gestegen ten opzichte van voorgaande jaren, maar dat voorstanders van boeteverhogingen nog altijd in de minderheid waren (Biervliet, 2010). Bij invoering van een progressief boetestelsel dient voorkomen te worden dat burgers het boetestelsel ondoelmatig en onrechtvaardig vinden, aangezien snelheidshandhaving ook regelmatig wordt gezien als maatregel die vooral bedoeld is om inkomsten voor de overheid te genereren (Tay, 2005; Wells, 2012).

Het is overigens ook mogelijk dat een progressief boetestelsel juist inspeelt op het rechtvaardigheidsgevoel, omdat vooral de veelplegers zwaarder worden beboet dan de incidentele overtreder.

3.1.2. *Flankerend beleid voor individuele actoren/regel naleving (A/C)*

Zoals beschreven in *Paragraaf 2.1.3* vonden Moolenaar, Zuidema & De Boer (2011) dat met name jonge recidivisten en veelplegers gevoelig waren voor boeteverhogingen. Nader onderzoek moet uitwijzen wat een progressief boetestelsel in de Nederlandse praktijk zal betekenen voor verschillende groepen verkeersdeelnemers. Zo moet bijvoorbeeld worden nagegaan in hoeverre mensen die veel en/of hoge boetes krijgen vaker wanbetaler zijn dan andere groepen. Indien uit onderzoek blijkt dat bepaalde groepen snelheidsovertreders minder goed te beïnvloeden zijn door alleen prijsprikkels, is het belangrijk om na een nader te bepalen aantal bekeuringen het geautomatiseerde systeem te laten stoppen en andere, voor deze specifieke groepen beter werkende maatregelen toe te passen. Hierbij valt te denken aan bezoek van politie na een bepaald aantal boetes, verplichte of ondersteunende ISA, een ingebouwde datarecorder, een educatieve maatregel, onderzoek naar rijgeschiktheid, of tijdelijke inbeslagname van het voertuig.

Een andere groep waar mogelijk specifiek flankerend beleid voor nodig is, betreft de meer welvarende bestuurders en bestuurders van wie de werkgever de boetes betaalt. Deze groepen zullen mogelijk eveneens minder gevoelig zijn voor een progressief boetestelsel dan minder welvarende bestuurders die zich zulke oplopende boetes gewoonweg niet

kunnen permitteren. Bij implementatie zal daarom moeten worden nagegaan of rekening moet worden gehouden met inkomensverschillen, en of flankerend beleid nodig is waar de meer welvarende groep wel gevoelig voor is.

3.1.3. *Pakkans bij snelheidsovertredingen (C)*

De pakkans, of bekeuringskans, is de kans dat een overtreding geconstateerd en bekeurd wordt. Dit gaat zowel om overtredingen die door middel van camerabeelden worden geconstateerd als om staandehoudingen. We spreken van de objectieve bekeuringskans als het gaat om het daadwerkelijke aantal bekeuringen dat per inwoner of rijbewijshouder wordt opgelegd. Naarmate de objectieve bekeuringkans groter is, zullen zwaardere straffen in de vorm van hogere boetes ook meer effect hebben op het gedrag van weggebruikers en de afschrikkende werking van verkeerstoezicht (Goldenbeld, 1994). De objectieve pakkans telt samen met voorlichtingscampagnes, berichtgeving in sociale media en ervaringsverhalen van kennissen op tot de subjectieve pakkans. Anders gezegd, de subjectieve pakkans staat voor hoe groot mensen denken dat de objectieve pakkans is. Beide zijn belangrijk voor een optimale werking van progressieve boetes (Goldenbeld, 1994; 2005).

Het werkingsmechanisme via objectieve en subjectieve pakkans is gunstig voor de mogelijke effecten van een progressief boetestelsel in Nederland, aangezien de objectieve pakkans (in termen van bekeuringen per inwoner) in Nederland veel groter is dan in het buitenland. Dat blijkt bijvoorbeeld duidelijk uit de gegevens in *Tabel 3.1* (ETSC, 2016).

	Snelheidsbekeuringen (aantal per 1.000 inwoners)	
	met camera's	na staandehouding
Denemarken	73	9,7
Spanje	86	9,9
Finland	93	17,5
Frankrijk	205	13,8
Nederland	393	2,5
Hongarije	28	5,5
Polen	50	41,0
Zweden	17	9,7

Tabel 3.1. *Snelheidsbekeuringen per 1.000 inwoners in acht Europese landen in 2015 (ETSC, 2016).*

Het verschil in objectieve pakkans in Nederland met vergelijkbaar veilige landen zoals Zweden en Groot-Brittannië is ongeveer een factor 20. Een belangrijk deel van de verklaring hiervoor is dat Zweden en Groot-Brittannië een handhavingsbeleid hebben dat de vooraankondiging en zichtbaarheid van snelheidscamera's centraal stelt. De Zweedse en Britse automobilisten die goed opletten, kunnen over het algemeen relatief gemakkelijk een snelheidsbekeuring ontlopen door tijdig hun snelheidsgedrag te wijzigen. In Nederland zijn niet alle flitspalen goed zichtbaar en wordt ook

gebruikgemaakt van minder zichtbare mobiele radarcontroles, zodat automobilisten minder goed weten waar en wanneer er gecontroleerd wordt.

Feitelijk zegt het aantal boetes per inwoner echter niet zo veel over de objectieve pakkans. Het gaat immers niet om het aantal inwoners maar om hun overtredingsgedrag. Een betere definitie van objectieve pakkans zou daarom zijn: de kans op een boete per afstand die te hard wordt gereden. Om die te bepalen is inzicht nodig in het aandeel automobilisten dat bij verschillende snelheidslimieten die limiet overschrijdt. Daarover zijn geen goede gegevens beschikbaar, maar zijn wel indicatieve schattingen gegeven (Van Schagen, Wegman & Roszbach, 2004).

Type weg	Snelheidslimiet	Gemiddeld percentage overschrijding van de limiet
Buiten de bebouwde kom		
Autosnelwegen	120 km/uur	~ 40%
	100 km/uur	~ 45%
Autowegen	100 km/uur	~ 20%
Provinciale wegen	80 km/uur	~ 45%
60km/uur-gebieden	60 km/uur	Onbekend
Binnen de bebouwde kom		
Verkeersaders	70 km/uur	(50%)
	50 km/uur	(27-73%)
30km/uur-gebieden	30 km/uur	(~85%)

Tabel 3.2. *Indicatie van de percentages limietoverschrijding voor verschillende wegtypen. De percentages tussen haakjes zijn minder zeker vanwege een beperkte steekproef (Van Schagen, Wegman & Roszbach, 2004).*

Uit een recenter onderzoek (Van Schagen, 2010) bleek dat op de onderzochte 30km/uur-wegen gemiddeld ongeveer 70% van de passerende motorvoertuigen de limiet overtrad, waarvan de helft met meer dan 10 km/uur. Op de 50 km/uur-wegen overtrad gemiddeld circa 35% de limiet, waarvan ongeveer een derde met meer dan 10 km/uur. Op de meeste wegen kan vanaf 4 km/uur te hard rijden (na meetcorrectie) beboet worden.

Uit bovenstaande bevindingen kan een indicatieve schatting worden afgeleid van het aandeel automobilisten dat een bekeuring voor een snelheids-overtreding kan krijgen: ruim 40% rijdt te hard en meer dan de helft daarvan rijdt zoveel te hard dat zij hiervoor een boete kunnen krijgen. De indicatieve schatting van het aandeel bekeurbare snelheidsovertreders is dan ongeveer 25%. Aangezien autobestuurders in 2015 97,5 miljard kilometer hebben afgelegd (Mobiliteitsbeleid, 2016), komt dat ongeveer overeen met 25 miljard kilometer die in 2015 met meer dan 4 km/uur boven de limiet is afgelegd. Daarvoor zijn in dat jaar ruim 6,6 miljoen snelheidsboetes uitgereikt (zie Tabel 1.1), waarmee de pakkans (hier eigenlijk geen kans, maar een dichtheid) op $25/6,6 \cdot 1000$ km/boete uitkomt. Anders gezegd, gemiddeld wordt er voor elke 4 duizend kilometer die in overtreding van de limiet wordt gereden slechts één bekeuring opgelegd.

Ter vergelijking de situatie in Zweden. Hier heeft men doelen (80% in 2020) voor het aandeel automobilisten dat zich aan de limiet houdt (Aarts, Bax & Dijkstra, 2014). Binnen de bebouwde kom was dit aandeel in 2014 63% en buiten de bebouwde kom 46%. Ook in Zweden geldt kennelijk dat een groot deel van de afstand boven de limiet wordt afgelegd. Aangezien in Zweden de pakkans per 1.000 inwoners ruim een factor 20 lager is dan in Nederland, zal de pakkans per afstand die men boven de limiet aflegt ook veel lager zijn.

Het belang van de objectieve pakkans komt naar voren uit een meta-analyse van algemene puntensystemen in verschillende Europese en niet-Europese landen (Castillo-Manzano & Castro-Nuño, 2012). Bij een puntensysteem worden punten toegekend aan de kentekenhouder of bestuurder nadat een overtreding met het voertuig is geconstateerd. Indien het aantal punten een bepaalde limiet overschrijdt wordt het rijbewijs ongeldig verklaard en moet de kentekenhouder of bestuurder via deelname aan een cursus of toets opnieuw bewijzen dat hij weer bekwaam is om het verkeer deel te nemen. Uit de meta-analyse van Castillo-Manzano & Castro-Nuño (2012) bleek weliswaar een significant effect, maar bleek tevens dat het gevonden effect van puntensystemen maar zo'n anderhalf jaar stand hield. Volgens de auteurs was dit te wijten aan het ontbreken van een blijvende (verhoogde) handhavingsinspanning. Het feit dat van het Nederlandse beginnersrijbewijs, ook een puntenstelsel, geen effect is geconstateerd, kan eveneens verklaard worden door een onvoldoende handhavingsniveau (Vlakveld & Stipdonk, 2009).

Het gebrek aan een duurzaam effect van puntenstelsels zegt echter weinig over de slagingskansen van een progressief boetestelsel. Ten eerste hebben puntensystemen pas na vier of vijf overtredingen een feitelijke consequentie, terwijl een progressief systeem na elke overtreding een consequentie heeft. Ten tweede blijkt uit onderzoek dat de handhavingsinspanning niet voldoende hoog was om het initiële positieve effect van puntensystemen in stand te houden. Bovendien is in puntensystemen staandehouding vereist, waarvoor een veel lagere pakkans bestaat dan voor cameradetectie. Dit laatste is belangrijk wanneer een progressief boetestelsel zich zou beperken tot kentekenhouders. Ten slotte is de pakkans op kenteken in Nederland een factor 10 tot 16 hoger dan in andere landen (zie *Tabel 3.1*).

Het is natuurlijk niet zo verbazingwekkend dat de pakkans per te hard gereden kilometer zeer laag is, als we ons realiseren dat op de meeste wegen en op de meeste tijdstippen niet op snelheid gecontroleerd wordt. Uit onderzoek naar de *subjectieve* pakkans blijkt bovendien dat 47% van de mensen de kans om op autosnelwegen gecontroleerd te worden op snelheid als groot of zeer groot inschat (Biervliet, 2010). Op 80km/uur-wegen was dat 40%, op 60km/uur-wegen 21%, voor 50km/uur-wegen was het 32% en voor 30km/uur-wegen 13%. Dit is in overeenstemming met de geschatte, objectieve overtredingen weergegeven in *Tabel 3.2*: daar is het aandeel overtreders groter naarmate de limiet lager is. Omdat een lage subjectieve pakkans leidt tot meer snelheidsovertredingen, passen die beelden logisch bij elkaar: op wegen waar men de pakkans lager inschat, wordt er meer te hard gereden.

Kortom, mensen achten de kans om gepakt te worden voor te hard rijden groot, terwijl men gemiddeld duizenden kilometers te hard kan rijden voordat men een boete krijgt. Men blijkt dus slecht in staat om een reële inschatting

te maken van de objectieve pakkans; in dit geval pakt dat gunstig uit voor de verkeersveiligheid. Wel moet worden opgemerkt dat de objectieve pakkans de afgelopen jaren substantieel is gedaald (ETSC, 2016; Weijermars et al., 2016).

Aangezien de objectieve pakkans mede bepalend is voor de subjectieve pakkans (Goldenbeld et al., 2013) en voor de effectiviteit van handhavingsmaatregelen (Castillo-Manzano & Castro-Nuño, 2012) (Goldenbeld, 1994; 2005), blijft het waarborgen van voldoende handavingsinspanningen bij de invoering van een progressief boetestelsel onverminderd een aandachtspunt.

3.2. Neveneffecten (E)

3.2.1. *Extrinsieke vs. intrinsieke motivatie*

Er moet voor gewaakt worden dat extrinsieke motivatie ten koste gaat van intrinsieke motivatie. Intrinsieke motivatie betekent 'iets doen omdat het inherent interessant en aangenaam is'. Extrinsieke motivatie, daarentegen, kan worden gedefinieerd als 'iets te doen omdat het leidt tot een onafhankelijke uitkomst' die niet het natuurlijke gevolg is van dat gedrag (Ryan & Deci, 2000). Een mooie illustratie hiervan is gevonden in het onderzoek van Gneezy & Rustichini (2000) dat liet zien dat meer ouders hun kind te laat kwamen ophalen na invoering van een boete voor te laat ophalen. Deze resultaten wijzen erop dat ouders de boete als afkoopsom kunnen opvatten. Kortom, prijsprikkels kunnen een ongewenst effect hebben op gewenst gedrag, bijvoorbeeld als ze gaan functioneren als een afkoopsom waardoor mensen zich gemakkelijker voelen bij het vertonen van ongewenst gedrag: 'ze hebben er immers voor betaald'. Dit geldt vooral voor kleine financiële compensaties (Bolderdijk, van der Werff & Steg, 2016). Hoewel het naleven van snelheidslimieten niet direct kan worden getypeerd als inherent interessant en aangenaam, is het ook in deze context van belang om te voorkomen dat intrinsieke motivatie wordt ondermijnd door extrinsieke. Want ook bij gedrag dat niet direct inherent interessant en aangenaam is, vertonen veel mensen al gewenst gedrag zonder dat er een prijsprikkel tegenover staat, bijvoorbeeld op principiële gronden (geen/minder consumptie van 'kiloknallers' en 'plofkippen').

De afweging tussen intrinsieke en extrinsieke motivatie speelt overigens ook in het traditionele boetestelsel en vormt daarom ook geen steekhoudend argument tegen een progressief boetestelsel. Wel kan een progressief boetestelsel een 'signaalfunctie' hebben (Bolderdijk, Van der Werff & Steg, 2016) ten opzichte van het traditionele boetestelsel; in negatieve maar ook in positieve zin. Er zijn namelijk condities waaronder mensen geneigd zijn om extrinsieke motivatie te internaliseren, bijvoorbeeld omdat ze het belangrijk vinden om geaccepteerd te worden door familie, vrienden of maatschappij (Ryan & Deci, 2000). Dit gegeven is zeer relevant in het kader van het progressieve boetestelsel. Voor zover mensen die keer op keer boetes krijgen voor te hard rijden gezien worden als 'verkeersshuffers', of in ieder geval 'hufferiger dan gemiddeld', zal men wellicht het eigen snelheidsgedrag aan gaan passen om te voorkomen dat men met een verhoogde boete wordt ingedeeld bij een 'verachte' groep (Blanz et al., 1998). Deze bijkomende motivatie ('daar wil ik niet bij horen') zou het effect van de prijsprikkel wellicht juist kunnen versterken. Onderzoek moet uitwijzen of en hoe dit effect kan worden verwezenlijkt. Dat onderzoek zou

ook expliciet moeten uitzoeken onder welke omstandigheden dergelijke geïnternaliseerde sociale overwegingen juist een ongewenst effect hebben, bijvoorbeeld dat bestuurders zich juist willen distantiëren van 'regelvolgers'. Dergelijk onderzoek is ook interessant voor toekomstige communicatie-doeleinden: hoe kun je een wijziging naar een progressief boetestelsel het beste 'brengen' om 'een ondersteunend effect te bewerkstelligen'?

3.2.2. *Betalingsproblemen*

Volgens de Nationale Ombudsman (2015) kunnen mensen door (herhaalde of erg hoge) verkeersboetes in ernstige betalingsproblemen geraken. Een neveneffect van een nieuw boetesysteem zou kunnen zijn dat deze problematiek verder verergert. Indien het nieuwe systeem volledig automatisch elke opeenvolgende snelheidsboete ophooft zonder tussentijdse check of maatregel, zal het aantal mensen met betalingsproblemen naar verwachting toenemen.

Om betalingsproblemen het hoofd te bieden, dient er aandacht te worden geschonken aan de mate van progressiviteit van het boetestelsel: hoe snel lopen de boetes op en onder welke voorwaarden? Een variant van progressieve boetes zou enigszins 'schappelijk' gemaakt kunnen worden, bijvoorbeeld in de zin dat automobilisten een acceptabele periode krijgen om hun gedrag aan te passen naar aanleiding van eerder opgelegde boetes. Hierbij dient te worden opgemerkt dat een boete pas aanleiding kan geven tot een boeteverhoging als de eerdere boete(s) onherroepelijk is (zijn) geworden en beroep dus niet meer mogelijk is. Dit mechanisme zorgt er al voor dat boetes niet met onmiddellijke ingang verhoogd kunnen worden.

Daarnaast dient ook te worden gekeken naar de begrenzing van het systeem: het maximum aantal boetes dat automatisch, zonder verdere terugkoppeling, verwerkt wordt. Als er geen beperking aan het geautomatiseerde systeem zou worden gesteld, zouden boetebedragen tot in het oneindige kunnen oplopen.

Tegen bovenstaande neveneffecten zou flankerend beleid ontworpen moeten worden waardoor

1. bestuurders tijd kunnen krijgen om hun gedrag aan te passen naar aanleiding van eerdere boetes, en
2. boetebedragen niet onbegrensd kunnen oplopen.

4. Schatting van het effect op verkeersveiligheid

4.1. Aannamen

Om het potentiële effect van een progressief boetestelsel in Nederland te kunnen schatten, zijn aannamen nodig. Vooruitlopend op de volgende paragrafen, vatten we de kernaannamen voor onze berekening hieronder alvast samen:

- De hoofdaanname is dat mensen gevoelig zijn voor economische prikkels, en dat een economische prikkel in de vorm van een progressief boetestel zal zorgen voor minder herhaaldelijke snelheidsovertredingen.
- De (impliciete) aanname is ook dat deze gevoeligheid een stabiel gegeven is en doorwerkt over langere tijd (periode van meerdere jaren).
- De gevoeligheid voor economische prikkels kan worden uitgedrukt in een zogeheten prijselasticiteit: de relatieve verandering van het aantal verkeersboetes als gevolg van een relatieve verandering van de boetebedragen (zie *Paragraaf 2.1.3*).
- De prijselasticiteit kan worden begrepen als een deel van een groep overtreders met een zekere frequentie aan boetes die ‘overstapt’ naar een groep met een lagere boetefrequentie, bijvoorbeeld van de groep met 3 boetes naar die met 2 boetes per jaar, om de verwachte hogere boete bij een volgende overtreding te vermijden (zie *Paragraaf 4.1.2*).
- Er wordt aangenomen dat in Nederland de prijselasticiteit -0,20 bedraagt voor zowel incidentele als frequentere overtreders (zie *Paragraaf 2.1.3 en 4.1.2*).
- De berekening is gebaseerd op gegevens over het aantal voertuigen waarvan de kentekenhouder via kentekenconstatering beboet is. Er wordt dan ook uitgegaan van een progressief boetestelsel waarbij kentekenaansprakelijkheid in stand blijft.
- Bij bovenstaande aanname wordt ook verondersteld dat de pakkans of bekeuringskans in Nederland op hetzelfde niveau blijft of zelfs iets wordt verbeterd.
- Voor het standaard rekenscenario is aangenomen dat in Nederland voor 50% van de voertuigen in één jaar tijd geen enkele snelheidsbekeuring is opgelegd (zie *Paragraaf 4.1.1*).
- Voor twee alternatieve rekenscenario’s is aangenomen dat het aandeel niet-bekeurde automobilisten 40% of 60% bedraagt (zie *Bijlage*).

In het vervolg van deze paragraaf lichten we nader toe op welke gronden deze aannamen zijn gedaan.

4.1.1. Aandeel weggebruikers zonder snelheidsboete

Zoals in *Paragraaf 2.1.2* is uitgelegd is een verband aangetoond tussen overtredingsherhaling en ongevalskans, met name *Afbeelding 2.2* maakt dat inzichtelijk op basis van CJIB-gegevens. Daar is echter niet te zien welk aandeel van de voertuigen jaarlijks géén snelheidsboete krijgt. Om een schatting te geven van het effect van een progressief boetestelsel is deze informatie echter wel nodig. Een beeld hiervan is te verkrijgen uit vragenlijstonderzoeken onder weggebruikers.

In het PROV-onderzoek van 2005 (Barten et al., 2006) geeft 32% van de bestuurders aan dat ze in 2005 een of meer bekeuringen voor snelheids-overtredingen hebben opgelegd gekregen; 68% had naar eigen zeggen dus geen snelheidsbekeuring. Het ESRA-onderzoek uit 2015¹ (Torfs et al., 2016) laat zien dat 19% van Nederlanders aangeeft in het laatste jaar een verkeersboete te hebben gehad en 81% dus niet. Het is niet helder welk deel daarvan een snelheidsboete is, maar we weten dat verreweg de meeste boetes (ca. 83%) snelheidsboetes zijn. In SARTRE 4 (Antov et al., 2012) is aan automobilisten gevraagd of ze de laatste drie jaar een snelheidsboete hadden gehad. Voor Nederland gaf 53% aan géén boete te hebben gehad.

Het aandeel automobilisten dat een jaar geen snelheidsbekeuring heeft gehad ligt volgens deze (zelfgerapporteerde) gegevens tussen de 68% (Barten et al., 2006) en de 81% (Torfs et al., 2016). SARTRE 4 (Antov et al., 2012) betreft een driejaarsperiode. De 53% die daarin geen boete heeft gehad, levert een jaarpercentage op dat vermoedelijk dicht bij de 80% ligt. Het geheugen van mensen is echter niet feilloos en het is sociaal wenselijk om geen boetes te krijgen. Daarom lijkt het verstandig om bij de verdere berekeningen dicht bij de laagste dan de hoogste schatting te gaan zitten.

Behalve naar de subjectieve vragenlijststudies kunnen we ook naar het aantal geregistreerde boetes kijken. Op basis van de steekproef van CJIB-gegevens over snelheidsboetes (Goldenbeld et al., 2013) kan het gemiddelde aantal boetes per voertuig met minstens één boete worden bepaald. Dit blijkt ongeveer 1,7 boete per voertuig per jaar te zijn. In 2009 zijn er 8,9 miljoen snelheidsboetes opgelegd en waren er dus $8,9/1,7 = 5,25$ miljoen voertuigen met een snelheidsboete. Volgens het CBS waren er in 2009 7.542.000 auto's, 11.000 bussen, 606.000 motoren, 214.000 vrachtwagens, trekkers en speciale voertuigen, en 876.000 bestelauto's. Samen zijn dit ongeveer 9,25 miljoen voertuigen die op kenteken bekeurd hadden kunnen worden. Daarvan waren er dus $9,25 - 5,25 = 4,0$ miljoen zonder boete, dat is 43%. Voor het jaar 2015 kunnen we dit aandeel op vergelijkbare wijze schatten. In dat jaar zijn 6,6 miljoen boetes opgelgd aan ongeveer $6,6/1,7 = 3,9$ miljoen voertuigen. Het voertuigpark bestond in 2015 uit in totaal 9,65 miljoen voertuigen met kenteken. Dit betekent dat $3,9/9,65 = 40\%$ van de voertuigen een snelheidsboete heeft gehad, en dat 60% in 2015 dus zonder boete is gebleven.

Voor de effectschattingen (*Paragraaf 4.2*) is het aandeel niet-bekeurde voertuigen op 50% gesteld. Bij de resultaten en discussie (*Paragraaf 4.3; Bijlage*) is gekeken wat een andere aanname (40% of 60%) voor gevolgen zou hebben.

4.1.2. *Overgaan naar andere boetegroep: prijselasticiteit*

Onder prijselasticiteit verstaan we hier de relatieve verandering van het aantal boetes als gevolg van een relatieve verandering van de boetebedragen. Voor een effectschatting van een progressief boetestelsel is de prijselasticiteit cruciaal. Omdat in zo'n stelsel elke volgende boete hoger wordt, zal het effect op het aantal overtredingen en dus het ongevalsrisico afhankelijk zijn van die prijselasticiteit.

¹ ESRA: European Survey of Road users' safety Attitudes

De prijselasticiteit bepaalt welk deel van de bestuurders het gedrag aanpast om die volgende boete niet meer te krijgen. Dat deel stapt volgens onze berekeningswijze over van de groep met 'x boetes per jaar' naar de groep met 'x – 1 boetes per jaar'. Dit overstappende deel krijgt daarmee een lager ongevalsrisico, waardoor het totaal aantal ongevallen zal afnemen.

Om die aandelen en risico's te kennen hebben we gebruikgemaakt van de data uit de studie van Goldenbeld et al. (2013). Zij beschikten over twee steekproeven: voertuigen met een ongeval in 2009 (omvang 87.500) en voertuigen met een of meer snelheidsboetes in de periode 2005-2009 (108.862), waarvan in ieder geval een in 2009. Het aantal voertuigen zonder boetes is op 50% geschat (zie *Paragraaf 4.1.1*) en daarmee veronderstellen we dat het aantal voertuigen zonder boete in de steekproef eveneens 108.862 is.

Aantal boetes per jaar	Voertuigen met ongeval	Aandeel ongevallen	Voertuigen	Aandeel voertuigen	Risico	Geïndexeerd risico
0	23.272	0,266	108.862	0,500	0,53	1
1	12.237	0,140	56.952	0,262	0,53	1,01
2	16.744	0,191	37.481	0,172	1,11	2,09
3	10.707	0,122	9.162	0,042	2,91	5,47
4	6.853	0,078	2.927	0,013	5,83	10,95
≥ 5	17.687	0,202	2.340	0,011	18,81	35,36
Som	87.500	1	217.724	1		

Tabel 4.1. *Ongevalsrisico van voertuigen met verschillende boetefrequenties. 'Risico' is 'aandeel ongevallen'/'aandeel voertuigen' en 'Geïndexeerd risico' is bepaald t.o.v. het 'risico' van de groep met 0 boetes.*

Tabel 4.1 laat de gegevens uit beide steekproeven en daarop gebaseerde berekeningen zien. De steekproeven zijn door het CJIB willekeurig ('random') getrokken en daarom vermoedelijk representatief. De steekproeven zeggen echter niets over de totale aantallen ongevallen of boetes per jaar in heel Nederland. Het is dus niet zo dat de voertuigen met bijvoorbeeld drie boetes per jaar (9.162) maar liefst 10.707 geregistreerde ongevallen hebben gehad: meer dan een ongeval per jaar. De absolute waarde van het risico in de tabel ('aandeel ongevallen'/'aandeel voertuigen') heeft daarom geen betekenis. De verhoudingen tussen de risico's (geïndexeerd risico) is wel correct.

Hoe het 'overgaan' van bestuurders naar een andere boetegroep kan leiden tot minder ongevallen, zullen we hier uitleggen aan de hand van een voorbeeld.

De groep met drie boetes per jaar heeft een aandeel van 0,122 in de ongevallen (12,2%) en een veel kleiner aandeel in de voertuigen: 0,042 (4,2%). Het ongevalsrisico is dan $0,122/0,042 = 2,91$. Voertuigen met twee boetes hebben een lager risico: 1,11.

Stel dat de boeteverhoging voor de derde boete 50% is en de prijselasticiteit -0,2. Dan zal $50\% * 0,2 = 10\%$ van de voertuigen met drie boetes overgaan

naar de categorie voertuigen met twee boetes. Dat gaat dan om een aandeel van $0,1 \cdot 0,042 = 0,0042$ (0,42%) van alle voertuigen. Dit aandeel 'overstappers' krijgt het risico van voertuigen met twee boetes, dat is 1,11 en dat geeft hen een nieuw aandeel in de ongevallen van $0,0042 \cdot 1,11 = 0,0047$ (0,47%). Het resterende deel (90%) past het gedrag niet aan en houdt dus hetzelfde risico. Hun aandeel in de ongevallen is dan $0,9 \cdot 0,122 = 0,1100$ (11,00%). Het nieuwe aandeel in ongevallen van de groep voertuigen die *voorheen* drie boetes per jaar had, wordt dan $0,0047 + 0,1100 = 0,1147$ (11,47%). Anders gezegd, door de overstap van 10% van de voertuigen met drie boetes naar twee boetes per jaar, neemt het aandeel ongevallen waarbij deze groep betrokken is af met 0,73% (nl. 12,2%-11,47%). Uiteraard zal er ook overstap zijn in andere boetegroepen, waardoor het totale effect op de verkeersveiligheid groter zal zijn.

In *Paragraaf 2.1.3* is beschreven dat de literatuur een behoorlijke spreiding in prijselasticiteit laat zien, maar gemiddeld komt deze uit rond de -0,2. Sommige onderzoekers vinden dat deze prijselasticiteit toeneemt bij meer overtredingen, terwijl anderen juist een afname vinden. Daarom nemen we in de schattingen aan dat het -0,2 is voor alle groepen. De invloed van deze aanname op de uitkomst is groot. Zo zal een andere constante waarde dan -0,2 een naar rato ander effect sorteren. Een prijselasticiteit van -0,1 halveert het effect, -0,3 geeft 50% meer slachtofferbesparing. En als de prijselasticiteit niet constant is, maar toeneemt bij meer overtredingen, geeft dit een groter effect; een afnemende prijselasticiteit zal een lager effect geven.

4.1.3. Keuze boeteverhogingen

De boete voor een snelheidsovertreding hangt af van de snelheidslimiet op de betreffende weg en de mate van de limietoverschrijding. Afhandeling binnen de WAHV is (tot nu toe) alleen mogelijk voor boetes van maximaal €410. Aangezien bij een progressief boetestelsel afhandeling binnen de WAHV mogelijk moet blijven – een wens van de opdrachtgever – moet de maximale boete in zo'n stelsel niet boven deze €410 uitkomen. Om niet te snel aan dit maximum van €410 te komen, gaan we in onze berekening uit van een maximale boeteverhoging van 150%. In samenspraak met de begeleidingscommissie van dit onderzoek is ervoor gekozen twee varianten van een progressief boetestelsel door te rekenen:

- Variant 1: De eerste boete blijft gelijk aan de huidige: 0; de tweede wordt 25% duurder: +25%, de derde +50%, de vierde +75% en de vijfde en latere +100%.
- Variant 2: De eerste boete wordt iets goedkoper dan nu (-10%), de tweede wat duurder (+10%), de derde +50%, de vierde +100% en de vijfde en latere +150%.

Variant 2 is progressiever en heeft daarom voor mensen met veel boetes meer financiële consequenties. Stel dat een automobilist nu zeven boetes van €100 heeft, dan kost dat €700. Dat boetebedrag wordt in variant 2 $90 + 110 + 150 + 200 + 250 + 250 + 250 = €1.300$. In variant 1 wordt dat boetebedrag $100 + 125 + 150 + 175 + 200 + 200 + 200 = €1.150$. Voor mensen met minder boetes is variant 1 ongunstiger: bij drie boetes ben je dan geen €300 meer kwijt

maar $100+125+150 = \text{€}375$, terwijl variant 2 uitkomt op $90+110+150 = \text{€}350$. Uiteraard zijn vele varianten denkbaar en eenvoudig door te rekenen.

Een andere manier om naar een progressieve boetevariant te kijken is de boeteverhoging over meerdere boetes – bijvoorbeeld het aantal per jaar – te bekijken. In bovenstaand voorbeeld van zeven boetes zijn de totale boetebedragen €1.150 (variant 1) en €1.300 (variant 2) ten opzichte van €700 in het huidige systeem. Voor een bestuurder met zeven boetes per jaar is de boeteverhoging in één jaar dus 64% (variant 1) en 86% (variant 2), Ter vergelijking: het gemiddelde boetebedrag voor snelheidsovertredingen in 2016 was €58.

Door invoering van een progressief boetestelsel zal het aantal boetes afnemen, maar door de stijgende boetebedragen zullen er netto meer boeteopbrengsten zijn. In de begeleidingscommissie is opgemerkt dat een nieuw boetestelsel aanzienlijke investeringen bij het CJIB kan vergen, en dat de extra boeteopbrengsten die (deels) zouden moeten compenseren. Uiteindelijk is het doel van een progressief boetestelsel een reductie van het aantal ongevallen en moet het systeem niet tot extreme boeteverhogingen leiden.

4.2. Schattingen

In *Tabel 4.2* zijn de effecten van de twee varianten boetestelsels te vinden, bij de aannamen die hierboven zijn toegelicht: 50% van de voertuigen heeft 0 bekeuringen per jaar en de prijselasticiteit is voor alle groepen -0,2. De *Bijlage* bevat effectschattingen bij andere aannamen over het aandeel voertuigen dat jaarlijks op snelheid wordt bekeurd.

Na *Tabel 4.2* wordt de berekening uitgebreid behandeld, door alle kolommen van de tabel toe te lichten. Op hoofdlijnen is de berekening echter als volgt gegaan:

- De basisinformatie, de bouwstenen voor de berekening, staat in de kolommen 1 t/m 4. Deze basisinformatie is afgeleid uit feitelijke Nederlandse CJIB-gegevens, zoals reeds weergegeven in *Tabel 4.1*.
- De kolommen 5 en 6 (prijselasticiteit en boeteverandering) kunnen beschouwd worden als de drie centrale ‘schakelknoppen’ of ‘hefbomen’ die bepalend zijn voor de uitkomsten van de berekening. De keuzes hiervoor zijn hierboven in *Paragraaf 4.1.2* en *4.1.3* toegelicht.
- De kolommen 7 en 8 (overstapaandeel en aandeel ongevallen) bevatten voor beide varianten de uitkomsten.

Het aandeel bestuurders dat naar een lagere boetegroep overstapt (kolom 7) is het resultaat van de prijselasticiteit en de boeteverandering, en heeft consequenties voor de verwachte aandelen ongevallen (kolom 8).

Groep	Basisinformatie, bouwstenen voor de berekening				Schakelknoppen		Uitkomst	
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	Aandeel ongevallen ¹	Aandeel voertuigen ²	Risico ³	Geïndexeerd risico ⁴	Prijs-elasticiteit	Boete-verandering	Overstap-aandeel ⁵	Aandeel ongevallen ⁶
Variant 1								
0	0,266	0,5000	0,532	1,0				0,266
1	0,140	0,2616	0,535	1,0	-0,2	0	0	0,140
2	0,191	0,1721	1,112	2,1	-0,2	0,25	0,05	0,186
3	0,122	0,0421	2,908	5,5	-0,2	0,5	0,1	0,115
4	0,078	0,0134	5,826	11,0	-0,2	0,75	0,15	0,072
≥5 (7)	0,202	0,0107	18,808	35,4	-0,2	1	0,2	0,174
							Totaal	0,954
							Reductie	-4,6%
Variant 2								
0	0,266	0,5000	0,532	1,0	-0,2	0		0,266
1	0,140	0,2616	0,535	1,0	-0,2	-0,1	-0,02	0,140
2	0,191	0,1721	1,112	2,1	-0,2	0,1	0,02	0,189
3	0,122	0,0421	2,908	5,5	-0,2	0,5	0,1	0,115
4	0,078	0,0134	5,826	11,0	-0,2	1	0,2	0,070
≥5 (7)	0,202	0,0107	18,808	35,4	-0,2	1,5	0,3	0,160
							Totaal	0,941
							Reductie	-5,9%
¹ Als in Tabel 4.1: Aantal voertuigen met ongevallen bij x bekeuringen per jaar / Totaal aantal voertuigen met ongevallen (87.500). ² Als in Tabel 4.1: Aantal voertuigen met x bekeuringen per jaar / Totaal aantal voertuigen (108.862). ³ kolom 1 / kolom 2 ⁴ kolom 3 / 0,532 ⁵ kolom 5 * kolom 6 ⁶ kolom 1 * (1 - kolom 7) + kolom 7 * kolom 2 * kolom 3-waarde van voorgaande rij								

Tabel 4.2. *Effectschatting van twee varianten van een progressief boetestelsel bij de aanname dat in één jaar 50% van de voertuigen op snelheid worden bekeurd.*

Toelichting op Tabel 4.2

De gepresenteerde getallen en berekeningen worden hieronder verder uitgelegd per tabelkolom.

Kolom 0

Hierin staan de groepen voertuigen met verschillende boetefrequentie, dus de groep zonder boetes, de groep met één boete per jaar, enzovoort tot vijf of meer boetes per jaar, in de tabel weergegeven als ≥5 (7). De groep met vijf of meer boetes per jaar is samengenomen omdat in de doorgerkende varianten de boetehoogte vanaf vijf boetes niet verder oploopt. De '7' die bij deze categorie tussen haakjes staat, heeft te maken met het aandeel dat voertuigen met vijf of meer boetes hebben in de totale boete-inkomsten. We hebben gegevens van voertuigen tot en met 20 boetes gebruikt en de boete-

inkomsten daarvan beschouwd. Van de voertuigen met vijf of meer boetes is het op inkomsten gewogen gemiddelde aantal boetes (afgerond) zeven.

Kolom 1: Aandeel ongevallen

In kolom 1 staat het aandeel dat de verschillende boetegroepen voertuigen hebben in de ongevallen, eerder ook weergegeven in *Tabel 4.1*. Er is te zien dat voertuigen zonder boete een aandeel hadden van 26,6% van de ongevallen. Een aandeel van 20,2% had vijf of meer boetes.

Kolom 2: Aandeel voertuigen

In kolom 2 staat het aandeel voertuigen met het betreffende aantal boetes, zoals eerder ook weergegeven in *Tabel 4.1*. Zoals aangenomen had 50% had boete. 1,07% van alle voertuigen had vijf of meer boetes.

Kolom 3: Risico

Kolom 3 bevat het 'risico' zoals eerder ook al was weergegeven in *Tabel 4.1*: het aandeel van een groep voertuigen in de ongevallen gedeeld door het aandeel van diezelfde boetegroep in alle voertuigen, ofwel kolom 1/kolom 2. Voor de groep met 0 boetes komt dat uit op $0,266/0,5=0,532$. Voor de groep ≥ 5 is het risico veel groter, namelijk 18,808. Zoals uitgelegd onder *Tabel 4.1* hebben deze getallen zelf geen betekenis, maar wel hun verhouding ten opzichte van elkaar. Meer boetes betekent dus (veel) meer kans op een ongeval.

Kolom 4: Relatief risico

Het relatief risico in kolom 4 is het risico van een groep voertuigen gerelateerd aan dat van voertuigen zonder boete, ofwel kolom 3/0,532 (zie ook *Tabel 4.1*). Het relatief risico is dus 1 voor de groep zonder bekeuring en $18,808/0,532 = 35,4$ voor de groep met 5 of meer boetes.

Kolom 5: Prijselasticiteit

De prijselasticiteit in kolom 5 geeft de relatieve verandering van het aantal boetes per relatieve verandering van de boete. Voor alle boetegroepen voertuigen is aangenomen dat als de boete met 1% wordt verhoogd, 0,2% van de voertuigen jaarlijks een boete minder zal krijgen (zie *Paragraaf 4.1.2*).

Kolom 6: Boeteverandering

Kolom 6 bevat de boeteverandering bij de twee gekozen varianten van progressieve boetestelsels, alles gerelateerd aan de huidige boetehoogte (zie *Paragraaf 4.1.3*). In variant 1 verandert er voor voertuigen met één boete niets. De tweede boete wordt 25% duurder dan nu, de derde +50%, de vierde +75% en daarna is iedere boete tweemaal zo hoog als nu (+100%). In variant 2 is de eerste boete 10% lager dan nu, de tweede 10% hoger, de derde +50%, de vierde +100% en daarna telkens +150%. Daarmee is variant 2 progressiever dan variant 1.

Kolom 7: Overstapaandeel

Door de elasticiteit met de boeteverandering te vermenigvuldigen is het aandeel overstappers berekend, ofwel kolom 7 = kolommen 5 x 6. Dit aandeel is de groep die door verandering in rijgedrag 'overstapt' naar een lagere risicocategorie. In variant 1 wordt bijvoorbeeld de tweede boete 25% duurder, waardoor $0,2*25%=5%$ van de groep die nu nog twee boetes per jaar heeft, in variant 1 die tweede boete niet meer zal krijgen door een gedragsverandering.

De overstapaandelen voor kentekenhouders of bestuurders van voertuigen met vier of meer bekeuringen zijn het grootst (15 tot 30%). Dat is te begrijpen omdat vooral bij vier à vijf bekeuringen de boetebedragen sterk oplopen tot aan bijna het maximum van ca. 400 euro. Het feit dat een grote meerderheid van kentekenhouders of bestuurder juist niet ‘overstapt’ na vier of vijf bekeuringen (70 tot 85%) geeft aan dat een groot deel van kentekenhouders of bestuurders ongevoelig is voor prijsprikkels. Dit houdt in dat een groot deel de rijstijl niet kan of wil wijzigen of maatregelen wil nemen die daarbij kunnen helpen (zoals het installeren van intelligente snelheidsassistentie)

Kolom 8: Aandeel ongevallen

In de laatste kolom wordt het effect van het progressieve boetestelsel op de verkeersveiligheid berekend: het nieuwe aandeel dat de boetegroepen in de ongevallen hebben (zie ook *Paragraaf 4.1.2*). Door de boeteverhoging zal een deel overstappen en dat deel krijgt het lagere risico van de groep met een boete minder. Dus stel dat 5% overstapt en hun risico wordt 20% lager dan wordt het aantal ongevallen van de overstapgroep 5% van 20%, dat is 1% van het vroegere totaal lager. Omdat de risico's sterk toenemen met het aantal boetes en omdat de boeteverhoging in beide varianten het grootst is voor de groep met veel boetes, zie je vooral voor de groepen met veel boetes een belangrijk effect. Bijvoorbeeld voor de groep met vijf of meer boetes verandert het aandeel in variant 2 van 20,2% naar 16,0%. Voor voertuigen met een of twee boetes verandert er weinig. Bijvoorbeeld voertuigen met twee boetes per jaar hebben in het oude boetesysteem een aandeel van 19,1% in de ongevallen, en dat loopt in variant 2 licht terug naar 18,9%. Overigens leidt de verlaging van de eerste boete in variant 2 niet tot een merkbaar hoger aandeel van deze groep in de ongevallen, omdat het risico van voertuigen met één boete vrijwel gelijk is aan het risico van voertuigen zonder boete (zie *Paragraaf 4.3.2*).

4.3. **Resultaten en discussie**

4.3.1. *Resultaten*

In *Tabel 4.3* zijn de effecten op de verkeersveiligheid nog eens gerelateerd aan de oude situatie. De effecten zijn daarbij afgerond op hele percentages.

Aantal boetes per jaar	Verandering in ongevallen	
	Variant 1	Variant 2
0	0%	0%
1	0%	0%
2	0%	0%
3	-1%	-1%
4	-1%	-1%
≥ 5	-3%	-4%
Totaal	-5%	-6%

Tabel 4.3. Verandering in ongevallen van de verschillende groepen voertuigen als gevolg van twee progressieve-boetevarianten (afgeronde percentages).

In variant 1 is te zien dat het aantal ongevallen met ongeveer 5% zal afnemen. Dat komt vooral door een daling van 3% in het aandeel voertuigen met vijf of meer boetes.

Variant 2 is sterker progressief en kent een financieel voordeel voor mensen met één boete (10% 'korting'). Het effect van de progressievere variant op het aantal ongevallen is wat hoger: circa 6% afname.

Gerelateerd aan de totale verkeersonveiligheid in Nederland, levert een progressief boetestelsel – afhankelijk van de precieze variant – naar schatting het volgende op:

- Ongeveer 90% van alle verkeersdoden valt in ongevallen waarbij een motorvoertuig is betrokken. Dat betekent dat ook ongeveer 5% van het aantal verkeersdoden bespaard zou kunnen worden. In 2015 gaat het dan om circa 30 verkeersdoden.
- Het aandeel ernstig verkeersgewonden (EVG) dat valt in ongevallen met motorvoertuigen is dalend; inmiddels ligt het op ongeveer 40%. Hier kan dan zo'n 2% bespaard worden. Gebaseerd op de cijfers van 2015 gaat het dan om circa 400 EVG.
- De kosten van verkeersongevallen bedroegen in 2015 ruim 14 miljard euro (KIM, 2016). De kosten per (statistische) verkeersdode zijn weliswaar ca. 10 keer zo hoog als die per EVG, maar er vallen jaarlijks wel veel meer EVG (ca. 20.000 EVG om 600 doden). De besparing in de kosten zal daarom eerder naar rato van die in het aantal EVG zijn: circa 2%, ofwel ongeveer 300 miljoen euro per jaar.

4.3.2. Discussie

Bij de bovengenoemde resultaten kan een aantal kanttekeningen geplaatst worden.

Het is aannemelijk dat een progressief boetestelsel effecten kan hebben op het betalingsgedrag van weggebruikers. Om dit soort effecten door te kunnen rekenen is diepgaander onderzoek nodig dan mogelijk was in het kader van deze opdracht. Ook is daarvoor meer kennis vereist over de feitelijke variant van progressieve boetes die wordt overwogen. De keuze van boeteverhogingen in de feitelijke variant heeft grote invloed op de uitkomst van de effectschatting en op de maatschappelijke consequenties voor met name de groep met veel bekeuringen.

Een tweede kanttekening betreft de vraag hoe gevoelig de uitkomsten zijn voor veranderingen in de *basisgegevens* en *basisaannamen*. Wat de *basisgegevens* betreft, is vanwege het beperkte tijds kader van deze opdracht gewerkt met voorhanden zijnde gegevens uit een eerder onderzoek van Goldenbeld et al. (2013): ongevallengegevens uit 2009 en bekeuringsgegevens uit 2005-2009. Het is mogelijk dat een replicatie van dit onderzoek met geactualiseerde gegevens een andere verdeling van aantallen voertuigen over bekeuringen en ongevallen geeft. Dat zou de uitslag van de berekening kunnen beïnvloeden. We veronderstellen echter dat ook met geactualiseerde gegevens een veiligheidseffect van de maatregel aantoonbaar is, omdat de prijselasticiteit, en de relatie tussen bekeuringen en ongevallen, de twee 'basisraderen' in het rekenwerk, relatief stabiele mechanismen representeren. Deze cijfers kunnen over jaren heen wel wat variëren, maar het zal gaan om lichte verschuivingen.

Wat betreft de *basisaannamen*, hebben we een aanname moeten doen voor het aandeel voertuigen per jaar zonder boete. In het standaard rekenscenario in *Hoofdstuk 4* is dat aandeel op 50% geschat. De *Bijlage* bevat tabellen met de effecten bij 40% niet-bekeurde voertuigen (door meer handhaving, bijvoorbeeld 9 miljoen snelheidsboetes; zie de berekening in *Paragraaf 4.1.1* op basis van CJIB-gegevens) en bij 60% niet-bekeurd (door minder handhaving, bijvoorbeeld 6,5 miljoen boetes). De effecten van verandering in deze aanname blijken gering te zijn. Voor de progressievere variant 2 is berekend dat het aantal ongevallen 0,2% verder zal dalen (van 5,9% naar 6,1%) wanneer *meer wordt gehandhaafd* (40% niet-bekeurd). Bij *minder handhaving* (60% niet-bekeurd) is voor dezelfde variant berekend dat er een 0,1% geringere afname in ongevallen is (5,8% in plaats van 5,9%). Uiteraard zal het primaire effect van een grotere pakkans door (aanzienlijk) meer handhaving veel groter zijn dan het secundaire effect dat het heeft via de progressieve boete.

De *basisaanname* over de prijselasticiteit – en verandering daarin – zal de uitkomsten in belangrijke mate bepalen. In *Paragraaf 4.1.2* is reeds beschreven dat een andere constante waarde dan de aangenomen -0,2 een *naar rato* ander effect zal sorteren. En als de prijselasticiteit niet constant blijkt te zijn, maar bijvoorbeeld anders is voor groepen met meer overtredingen, zal dit een ander effect sorteren.

Een *andere basisaanname* in de berekening was zoals gezegd, dat het betalingsgedrag ongewijzigd zal blijven. Het lijkt echter aannemelijk dat een maatregel van progressieve boetes zonder de nodige ‘checks en balances’ tot veranderd betalingsgedrag kan leiden. Ter illustratie een voorbeeld. Grofweg twee op de 1.000 voertuigen (ca. 20.000 voertuigen) krijgt acht of meer snelheidsboetes. Bij een gemiddelde boete van €60 gaan deze mensen van pakweg €500-600 per jaar aan boetekosten naar (meer dan) het dubbele. Door het boetesysteem nog progressiever te maken (maar onder €410 per boete te blijven) kan dit totaalbedrag oplopen tot duizenden euro's per jaar. Met dergelijk hoge bedragen is het aannemelijk dat een grotere groep overtreders dan nu feitelijk niet meer aan zijn financiële verplichtingen kan voldoen. In het licht van het voorgaande moet daarom ook nagedacht worden over ‘checks en balances’ in de maatregel. Het zou bijvoorbeeld sneller dan in het huidige systeem duidelijk moeten zijn of kentekenhouders de hogere boetes ook daadwerkelijk kunnen betalen en of er uitzonderlijke omstandigheden een rol spelen bij een patroon van herhaalde bekeuringen. Dat vereist een extra inzet op communicatie met de kentekenhouders van voertuigen.

Een laatste kanttekening betreft het wellicht verrassende resultaat dat het ongevalsrisico voor de groep zonder boete nauwelijks lager is dan voor de groep met één boete (zie *Tabel 4.2*). Omdat het ongevalsrisico daarna snel stijgt lijkt dat vreemd. Het kan liggen aan een verkeerde schatting voor het aandeel voertuigen zonder boete, maar het kan ook een reëel beeld zijn. In dat geval is een mogelijke verklaring dat (een deel van de) mensen met weinig boetes gewoonweg minder kilometers maken en hun gebrek aan ervaring risicoverhogend is, waardoor ze evenveel risico hebben op een ongeval als mensen die jaarlijks één boete krijgen. Een gebrek aan ervaring staat bekend als belangrijke factor bij het verhoogde risico van bijvoorbeeld bestuurders, evenals een lagere score op gevaarherkenning (SWOV, 2016a). Bij een hogere handhavingsdruk, bijvoorbeeld de situatie met 40% niet-bekeurde voertuigen in de *Bijlage*, is het risico van de groep met één boete zelfs lager dan dat van de groep zonder snelheidsbekeuring (0,8

relatief). Dit komt doordat in de berekening – met een kleiner aandeel voertuigen zonder boete – het aandeel *ongevallen* met voertuigen zonder boete ongemoeid is gelaten. Dit is uiteraard niet terecht; als de groep zonder boete kleiner wordt, zal hun aandeel in het aantal ongevallen ook dalen. Omdat het progressief boetestelsel draait om mensen met meerdere boetes per jaar is deze kwestie hier niet zo van belang. Aan dit verschijnsel – en de mogelijke verklaringen daarvoor – is in deze studie geen verdere aandacht besteed.

Zoals aangegeven, is de prijselasticiteit de zwakste schakel in de schattingen. Van de prijselasticiteit is een beter beeld te krijgen door bij een eventuele invoering van een progressief boetestelsel te evalueren welke delen van de groepen (met x boetes) ‘overstappen’ naar een andere groep (met bijvoorbeeld $x - 1$ boetes). Omdat de gevolgen en de effecten van een progressief boetestelsel het grootst zijn voor de groep voertuigen/kentekenhouders met veel bekeuringen, verdient deze groep in zo’n evaluatie de meeste aandacht.

Al met al is de hier gepresenteerde rekensom een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Volgens deze schatting is het in theorie mogelijk om met meer progressieve boetes een veiligheidseffect te realiseren. De schatting zou verbeterd kunnen worden door te gaan rekenen met geactualiseerde gegevens en door mogelijke veranderingen in betalingsgedrag mee te nemen in de berekeningen. Daarnaast zou ook verder nagedacht kunnen worden over de manier waarop de maatregel juridisch-technisch en communicatietechnisch ‘soepel’ zou kunnen worden uitgevoerd. Het flankerend beleid voor specifieke doelgroepen en ‘checks en balances’ zijn van groot belang.

Relatie met eerdere SWOV-studie

In een eerdere studie heeft SWOV een eerste indicatie gegeven van het mogelijke effect van een progressief boetesysteem (Aarts, Eenink & Weijermars, 2014). Het doel was om te bezien of een dergelijke maatregel een belangrijke bijdrage aan slachtofferreductie zou kunnen geven. Het geschatte effect kwam uit op 70-90 bespaarde doden. Deze schatting was onder andere gebaseerd op Stipdonk & Goldenbeld (2014), waarin een halvering van het aantal ongevallen met motorvoertuigen als bovengrens (maximaal effect) werd aangehouden. Daarbij werd uitgegaan van een scenario waarin alle voertuigen dezelfde ongevalsrisico's hadden als voertuigen met 1 bekeuring. In geen van deze publicaties is rekening gehouden met prijselasticiteit. Naar nu blijkt zou voor het eerder geschatte effect de prijselasticiteit aanzienlijk groter moeten zijn dan de $-0,2$ die we nu hebben aangenomen, vooral voor voertuigen, c.q. voertuigeigenaren met veel bekeuringen. Een andere manier om met de huidige berekening op een dergelijk effect uit te komen, zou zijn door de boeteverhogingen aanzienlijk groter te kiezen.

5. Conclusies

Dit hoofdstuk presenteert de conclusies aan de hand van de onderzoeksvragen zoals die zijn geformuleerd door het WODC.

5.1. Welke assumpties liggen ten grondslag aan de wens om te komen tot een progressief boetestelsel en zijn deze assumpties correct?

Er is een drietal assumpties besproken die ten grondslag liggen aan de wens voor een progressief boetestelsel (zie *Paragraaf 2.1*). Ten eerste geeft de geraadpleegde literatuur inderdaad evidentie voor de assumptie dat er een verband is tussen verkeersveiligheid en rijsnelheid (*Paragraaf 2.1.1*). Dit blijkt – ten tweede – ook het geval voor een verband tussen verkeersveiligheid en boetehoogte (*Paragraaf 2.1.3*). Ten derde blijkt uit onderzoek (Goldenbeld et al., 2013) dat er inderdaad een groep veelplegers is die verantwoordelijk is voor een substantieel deel van de ongevallen (*Paragraaf 2.1.2*). Verreweg de meeste verkeersboetes zijn snelheidsboetes die onder de Wet Mulder (WAHV) vallen: bekeuringen op kenteken na constatering van overtreding via geautomatiseerde handhaving, zoals flitspalen. Door deze boetes te verhogen naarmate er meer overtredingen met het betreffende voertuig zijn begaan, zal een toenemend deel van de veelplegers het gedrag aanpassen (minder boetes krijgen) en daardoor minder ongevallen krijgen. Omdat de kans op een ongeval juist voor de veelplegers erg groot is, heeft dat naar verwachting een positief effect op de verkeersveiligheid als geheel.

5.2. Welke onderliggende mechanismen zouden ervoor moeten zorgen dat effecten op de verkeersveiligheid worden gerealiseerd?

De drie assumpties (zie *Paragraaf 5.1*) vormen tezamen de primaire werkingsmechanismen van een progressief boetestelsel: door prijselasticiteit moeten hogere boetes leiden tot minder snelheidsovertredingen. Aangezien rijsnelheid de letselconsequenties vergroot, en zowel rijsnelheid als herhaling van snelheidsovertredingen gepaard gaat met een hoger ongevalsrisico, zal een maatregel die zorgt voor minder (herhaalde) snelheidsovertredingen naar verwachting een positief effect hebben op zowel het aantal als de ernst van verkeersongevallen.

5.3. Is er evidentie dat deze mechanismen ook daadwerkelijk bestaan en van invloed zijn op verkeersveiligheid?

Ja. Uit onderzoek is gebleken dat voertuigen met veel boetes een (veel) hogere kans op een ongeval hebben. Zo is het ongevalsrisico bij drie boetes per jaar al zes keer zo hoog als bij nul boetes, voor vijf of meer boetes is het ongevalsrisico ruim 35 maal zo hoog. Eveneens is uit onderzoek gebleken dat mensen gevoelig zijn voor boetes en voor het verhogen daarvan.

Het verband tussen boetebedrag en gedragsverandering, de prijselasticiteit, ligt rond de -0,2, wat betekent dat een verhoging van de boete met 1% leidt tot 0,2% minder boetes. De literatuur is niet eenduidig over de elasticiteit bij veelplegers of zeer sterke prijsverhogingen. Op basis van de beschikbare gegevens is voor alle groepen eenzelfde elasticiteit aangenomen van -0,2.

Gezien het gebrek aan consensus in de literatuur moet hierbij wel een bandbreedte in acht worden genomen: het effect bij een constante waarde van $-0,1$ leidt tot de helft van het effect, bij $-0,3$ is het effect de helft groter.

De omvang van de prijselasticiteit is het meest onzeker voor voertuigen, c.q. voertuigeigenaren met veel bekeuringen, en juist de gedagsverandering bij die groep zal het meeste bijdragen aan het effect van een progressief boetestelsel. Daarom zal na (eventuele) invoering van een progressief boetesysteem de maatregel gemonitord moeten worden en zal de groep met veel bekeuringen nauwlettend gevolgd moeten worden. Waar nodig moeten dan effectschattingen worden bijgesteld of moet de aanpak worden gewijzigd. Daarbij lijkt een meer persoonlijke, rechtstreekse benadering van de groep met meervoudige bekeuringen kansrijk.

5.4. Zijn er mogelijke (onbedoelde) neveneffecten denkbaar?

Om een progressief boetestelsel te implementeren dient aandacht te worden besteed aan mogelijke neveneffecten en de manieren om negatieve effecten te beheersen. Het is niet uit te sluiten dat een progressief boetestelsel de intrinsieke motivatie vermindert. Zo kan een boetestelsel ertoe leiden dat intrinsiek gemotiveerde weggebruikers de boete als een 'afkoop' gaan zien, zeker als het bedrag laag is, en extrinsiek gemotiveerd worden om harder te rijden 'omdat men ervoor betaalt'. Het is echter ook denkbaar dat een progressief boetestelsel juist bijdraagt aan intrinsieke motivatie, als het er bijvoorbeeld toe leidt dat mensen niet als 'verkeershufter' willen worden bestempeld als ze worden ingedeeld bij een kleine groep grove overtreeders. Deze mogelijke signaalfunctie dient nader onderzocht te worden.

Een ander mogelijke neveneffect van een progressief boetestelsel is dat het vooral voor veelplegers leidt tot beduidend hogere boetebedragen. De mogelijkheid bestaat dat zij niet meer in staat zijn de boete te betalen met allerlei negatieve maatschappelijke consequenties. Ook moet rekening worden gehouden met het feit dat een progressief boetestelsel kan leiden tot verschillen op basis van sociaaleconomische status, aangezien minder welvarende automobilisten zich de oplopende boetes minder kunnen permitteren dan meer welvarende automobilisten en bestuurders voor wie de werkgever de boetes betaalt. Om deze mogelijke neveneffecten te beheersen is flankerend beleid nodig (*Paragraaf 3.1.2, 3.2.2*).

Behalve met neveneffecten moet ook rekening worden gehouden met randvoorwaarden, met name voldoende maatschappelijk draagvlak voor de maatregel, flankerend beleid voor bepaalde groepen overtreeders en een voldoende grote bekeuringskans. Maatschappelijke groeperingen steunen het idee van een progressief boetestelsel (60% is voor, 40% neutraal). De objectieve pakkans is in Nederland hoog in vergelijking met de ons omringende landen, maar dat laat onverlet dat men ook in Nederland gemiddeld duizenden kilometers te hard kan rijden voordat men een boete krijgt. De subjectieve pakkans wordt door weggebruikers hoog ingeschat, vooral op wegen met een hogere snelheidslimiet.

Het belang van de pakkans blijkt uit onderzoek naar puntensystemen in diverse landen, waaruit bleek dat de effecten hiervan maar zo'n anderhalf jaar stand hielden vanwege het ontbreken van blijvende (verhoogde) handhavingsinspanning (Castillo-Manzano & Castro-Nuño, 2012). Dit zegt

nog niet alles over de tijdelijkheid van de effecten van een progressief boetestelsel; bij bekeuring op kenteken is de pakkans immers veel hoger dan bij staandehouding. Bovendien heeft een progressief boetestelsel, anders dan puntenstelsels, na elke herhaalde bekeuring een consequentie, namelijk boeteverhoging. Wel kan lering worden getrokken uit het genoemde onderzoek dat wees op het ontbreken van blijvende (verhoogde) handhavingsinspanning. De huidige pakkans op kenteken in Nederland is objectief niet alleen een factor 10 tot 16 hoger dan in andere landen, maar wordt ook hoog ingeschat door de weggebruiker. Hiermee wordt voldaan aan de randvoorwaarden van een voldoende hoge objectieve en subjectieve pakkans. Om een progressief boetestelsel te laten welslagen blijft het onverminderd belangrijk om voldoende handhavingsinspanningen te waarborgen.

5.5. **Wat is de effectgrootte van genoemde elementen op de verkeersveiligheid in de Nederlandse context?**

De effecten van twee progressieve boetevarianten zijn in deze studie doorgerekend. In de eerste variant blijft de eerste verkeersboete gelijk aan het huidige bedrag (0), de tweede is 25% hoger ten opzicht van het huidige bedrag, de derde 50% hoger, de vierde 75% hoger en de vijfde en latere 100% hoger. In de tweede variant wordt de eerste boete 10% lager dan het huidige bedrag, de tweede wordt 10% hoger, de derde 50% hoger, de vierde 100% hoger en de vijfde en latere boetes 150% hoger. In beide varianten blijft het maximale boetebedrag onder het bestaande maximale bedrag voor WAHV-bekeuringen.

De twee doorgerekende varianten geven een effect van 5-6% minder ongevallen met voertuigen die op kenteken beboet kunnen worden. Bij ongeveer 90% van alle dodelijke ongevallen is een voertuig betrokken dat op kenteken beboet kan worden, en dat is ook het geval bij 40% van de ernstig verkeersgewonden. Het progressief boetestelsel kan dan ongeveer 5% van alle verkeersdoden en 2% van alle ernstig verkeersgewonden besparen. Gebaseerd op de cijfers van 2015 komt dit neer op een besparing van ongeveer 30 verkeersdoden en 400 ernstig verkeersgewonden. Daarmee is ook een besparing van enkele procenten van de maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid mogelijk. De maatschappelijke baten-kostenverhouding van een progressief boetesysteem kan zeer groot zijn, afhankelijk van de extra administratieve lasten die de maatregel met zich meebrengt.

Deze effectschatting is vanzelfsprekend een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Elke berekening kent onzekerheden in aannamen, beschikbare gegevens en methodiek (zie *Paragraaf 4.3.2*). Naast de prijselasticiteit, heeft de keuze van de stapsgewijze boeteverhogingen (de door te rekenen variant) grote invloed op de uitkomst. Indien de wens bestaat om het effect van een progressief boetestelsel te verhogen, zou kunnen worden gekozen voor een variant met grotere boeteverhogingen voor kentekenhouders met veel bekeuringen en boeteverlagingen voor kentekenhouders met een of twee boetes. Het is echter belangrijk om op te merken dat het berekende effect afhangt van verschillende factoren. Niet alleen is er de genoemde onzekerheid over de prijselasticiteit, maar ook zijn er mogelijk grote maatschappelijke consequenties voor de groep met veel bekeuringen. Dit is aanleiding om het gedrag van met name deze groep goed te monitoren en flankerend (handhavings)beleid te hanteren (zie ook *Paragraaf 5.4*).

5.6. Conclusie hoofddoel

Een progressief boetestelsel zou jaarlijks kunnen leiden tot ongeveer 30 (5%) minder verkeersdoden, en ongeveer 400 (2%) minder ernstig verkeersgewonden. De maatregel is daarmee vermoedelijk zeer kosteneffectief, afhankelijk van administratieve kosten die ermee gemoeid zijn. Om een dergelijk effect te bereiken is maatschappelijk draagvlak en voldoende handhaving noodzakelijk. Beide lijken (nu) voldoende aanwezig. Aangezien het hier een schatting met een flinke bandbreedte betreft, is voldoende handhaving en monitoring echter van groot belang, met name gericht op de groep veelplegers.

Literatuur

- Aarts, L., Bax, C. & Dijkstra, A. (2014). *Proactief Meten van Verkeersveiligheid-ProMeV; Achtergrond, methoden en onderbouwing van keuzen*. R-2014-10A. SWOV, Den Haag.
- Aarts, L. & Schagen, I. van (2006). *Driving speed and the risk of road crashes: A review*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 38, nr. 2, p. 215-224.
- Aarts, L., Weijermars, R. & Knapper, W. (2015). *Soms moet er iets gebeuren voor er iets gebeurt; Verkenning van mogelijkheden om de haalbaarheid van de verkeersveiligheidsdoelstellingen te vergroten*. R-2014-37A. SWOV, Den Haag.
- Aarts, L.T., Eenink, R.G. & Weijermars, W.A.M. (2014). *Opschakelen naar meer verkeersveiligheid; Naar maximale verkeersveiligheid voor en door iedereen*. R-2014-37. SWOV, Den Haag.
- Antov, D., Banet, A., Barbier, C., Bellet, T., et al. (2012). *European road users' risk perception and mobility: the SARTRE 4 survey*. European Commission, Brussels.
- Bar-Ilan, A. & Sacerdote, B. (2001). *The response to fines and probability of detection in a series of experiments*. National Bureau of Economic Research (NBER), Cambridge, MA.
- Barten, M., Drunen, R., Herber, N. van, IJsselstijn, S., et al. (2006). *Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid PROV 2005: hoofdrapport*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Bemelmans-Videc, M.-L., Rist, R.C. & Vedung, E.O. (2011). *Carrots, sticks, and sermons: Policy instruments and their evaluation*. Volume 1. Transaction Publishers.
- Biervliet, N., Zandvliet, R., Schalkwijk, M. & Gier, M. de (2010). *Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid PROV 2009: hoofd- en bijlagenrapport*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- Blanz, M., Mummendey, A., Mielke, R. & Klink, A. (1998). *Responding to negative social identity: A taxonomy of identity management strategies*. In: *European Journal of Social Psychology*, vol. 28, nr. 5, p. 697-729.
- Blomberg, R.D., Peck, R.C., Moskowitz, H., Burns, M., et al. (2005). *Crash risk of alcohol involved driving: A case-control study*. Dunlap and Associates, Inc., Stamford, CT.
- Bolderdijk, J., Knockaert, J., Steg, E. & Verhoef, E. (2011). *Effects of Pay-As-You-Drive vehicle insurance on young drivers' speed choice: Results of a Dutch field experiment*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 43, nr. 3, p. 1181-1186.

- Bolderdijk, J.W., Werff, E. van der & Steg, L. (2016). *De psychologische effecten van prijsprikkels*. In: Tijdschrift Vervoerswetenschap, vol. 52, nr. 1, p. 3-17.
- Borkenstein, R.F., Crowther, R. & Shumate, R. (1974). *The role of the drinking driver in traffic accidents (The Grand Rapids Study)*. In: Blutalkohol, vol. 11, nr. Suppl., p. 1-131.
- Castillo-Manzano, J.I. & Castro-Nuño, M. (2012). *Driving licenses based on points systems: Efficient road safety strategy or latest fashion in global transport policy? A worldwide meta-analysis*. In: Transport Policy, vol. 21, p. 191-201.
- Coleman, J.S. (1986). *Social theory, social research, and a theory of action*. In: American Journal of Sociology, p. 1309-1335.
- Denkers, A. & Goslinga, S. (2008). *Fraude in Beeld*. In: Tijdschrift voor Criminologie, vol. 51, nr. 2, p. 5.
- Elder, R.W., Voas, R., Beirness, D., Shults, R.A., et al. (2011). *Effectiveness of ignition interlocks for preventing alcohol-impaired driving and alcohol-related crashes: a Community Guide systematic review*. In: American Journal of Preventive Medicine, vol. 40, nr. 3, p. 362-376.
- Elvik, R. (2009). *The Power Model of the relationship between speed and road safety: update and new analyses*. 8248010015. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.
- Elvik, R. (2013). *A re-parameterisation of the Power Model of the relationship between the speed of traffic and the number of accidents and accident victims*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 50, p. 854-860.
- Elvik, R. (2016). *Association between increase in fixed penalties and road safety outcomes: a meta-analysis*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 92, p. 202-210.
- ETSC (2016). *How traffic law enforcement can contribute to safer roads*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.
- Factor, R. (2014). *The effect of traffic tickets on road traffic crashes*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 64, p. 86-91.
- Intomarkt GfK (2010). *Effectmeting regioplannen 2010 : landelijke rapportage; Een internet-onderzoek in opdracht van het Landelijk Parket Team Verkeer van het Openbaar Ministerie*.
- Gneezy, U. & Rustichini, A. (2000). *A fine is a price*. In: Journal of Legal Studies, vol. 29, p. 1-17.
- Goldenbeld, C. (1994). *De invloed van pakkans en straf op verkeersovertredingen; Een inventarisatie van onderzoek en modellen over de mogelijke relaties tussen bestraffing, pakkans, beslissen en verkeersovertredingen*. R-94-15. SWOV, Leidschendam.
- Goldenbeld, C. (2005). *Verkeershandhaving in Nederland; Inventarisatie van kennis en kennisbehoeften*. R-2004-15. SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C. & Houwing, S. (2015). *Standehoudingen in het verkeer; Signalering van achtergronden en ontwikkelingen in de verkeershandhaving*. SWOV, Den Haag. [Interne notitie]

Goldenbeld, C., Reurings, M., Norden, Y. van & Stipdonk, H. (2013). *Crash involvement of motor vehicles in relationship to the number and severity of traffic offenses. An exploratory analysis of Dutch traffic offenses and crash data*. In: *Traffic Injury Prevention*, vol. 14, nr. 6, p. 584-591.

Killias, M., Villettaz, P. & Nunweiler-Hardegger, S. (2016). *Higher fines—fewer traffic offences? A multi-site observational study*. In: *European Journal on Criminal Policy and Research*, p. 1-16.

KIM (2016). *Mobiliteitsbeeld 2016*. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid KiM, Den Haag.

Lawpoolsri, S., Li, J. & Braver, E.R. (2007). *Do speeding tickets reduce the likelihood of receiving subsequent speeding tickets? A longitudinal study of speeding violators in Maryland*. In: *Traffic Injury Prevention*, vol. 8, nr. 1, p. 26-34.

Mesken, J. (2012). *Risicoverhogende factoren voor verkeersonveiligheid; Inventarisatie en selectie voor onderzoek*. R-2012-12. SWOV, Leidschendam.

Moffatt, S. & Poynton, S. (2007). *Deterrent Effect of Higher Fines on Recidivism: Driving Offences, The*. In: *BOCSAR NSW Crime and Justice Bulletins*, p. 15.

Moolenaar, D., Zuidema, T. & Boer, J. de (2011). *De afname van het aantal boetes en transacties voor verkeersovertredingen nader verklaard*. Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum WODC, Den Haag.

Moolenaar, D.E. (2014). *Motorist's response to an increase in traffic fines*. In: *Journal of Criminology*, vol. 2014.

Nationale Ombudsman (2015). *Gegijzeld door het systeem: Onderzoek Nationale ombudsman over het gijzelen van mensen boetes wel willen, maar niet kunnen betalen*. Nationale Ombudsman, Den Haag.

Nilsson, G. (1982). *Effects of speed limits on traffic accidents in Sweden*. In: *Proceedings of the international symposium on the effects of speed limits on traffic accidents and transport energy use, 6-8 October 1981, Dublin*. OECD, Paris, p. 1-8.

Poppeliers, R., Scheltes, W. & Veld, N. in 't. (2009). *Effectmeting regioplannen (perceptieonderzoek): landelijke rapportage 2008*. In opdracht van het Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie BVOM. NEA, Rijswijk.

Popping, H. (2012). *Do higher fines reduce recidivism? Evidence from a twenty percent increase in (Dutch) traffic fines*. Proefschrift, Master Thesis Econometrics and Management Science Erasmus University Rotterdam (EUR).

Ryan, R.M. & Deci, E.L. (2000). *Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions*. In: *Contemporary educational psychology*, vol. 25, nr. 1, p. 54-67.

- Schagen, I.N.L.G. van, Commandeur, J.F., Stipdonk, H.L., Goldenbeld, Ch. & Kars, V. (2010). *Snelheidsmetingen tijdens de voorlichtingscampagne 'Hou je aan de snelheidslimiet'*. D-2010-9. SWOV, Leidschendam.
- Schagen, I.N.L.G. van, Wegman, F.C.M. & Roszbach, R. (2004). *Veilige en geloofwaardige snelheidslimieten; Een strategische verkenning*. R-2004-12. SWOV, Leidschendam.
- Stipdonk, H.L. & Goldenbeld, C. (2014). *The possible impact of progressive fines on road safety*. Paper presented at the Brake's 5th International Speed Congress, 7 May 2014, London.
- SWOV (2016a). *18- tot en met 24-jarigen: jonge automobilisten*. SWOV-factsheet, mei 2016. SWOV, Den Haag.
- SWOV (2016b). *Snelheid en snelheidsmanagement*. SWOV-factsheet, november 2016, Den Haag.
- Tay, R. (2005). *The effectiveness of enforcement and publicity campaigns on serious crashes involving young male drivers: Are drink driving and speeding similar?* In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 37, nr. 5, p. 922-929.
- Torfs, K., Meesmann, U., Van den Berghe, W. & Trotta, M. (2016). *ESRA 2015 – The results. Synthesis of the main findings from the ESRA survey in 17 countries*. ESRA project (European Survey of Road users' safety Attitudes). Belgian Road Safety Institute BRSI, Brussel.
- Vlakveld, W.P. & Stipdonk, H. (2009). *Eerste verkenning naar de effectiviteit van het beginnersrijbewijs in Nederland*. D-2009-2. SWOV, Leidschendam.
- Watson, B., Watson, A., Siskind, V., Fleiter, J., et al. (2015). *Profiling high-range speeding offenders: Investigating criminal history, personal characteristics, traffic offences, and crash history*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 74, p. 87-96.
- Wegman, F.C.M. & Aarts, L. (2005). *Door met Duurzaam Veilig; Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. SWOV, Leidschendam.
- Weijermars, W., Korving, H., Schagen, I. van, Goldenbeld, C., et al. (2016). *Monitor Verkeersveiligheid 2016; Toename verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden*. R-2016-14. SWOV, Den Haag.
- Wells, H. (2012). *The fast and the furious: Drivers, speed cameras and control in a risk society*. Ashgate Publishing, Ltd., Aldershot.
- Willemsen, F. (2010). *Onderzoeksprogramma Handhaving & Gedrag*. Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum WODC, Den Haag.
- Zaidel, D.M. (1992). *A modeling perspective on the culture of driving*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 24, nr. 6, p. 585-597.

Bijlage

Effectschattingen bij andere aannamen over het aandeel niet-bekeurde voertuigen

Het aandeel voertuigen dat in een jaar niet bekeurd is voor een snelheidsovertreding is in *Hoofdstuk 4* op 50% geschat. De effecten van twee andere schattingen, namelijk 40% of 60% voertuigen jaarlijks niet bekeurd, staan in de tabel hieronder weergegeven.

40%	Aandeel ongevallen	Aandeel voertuigen	Risico	Geïndex. risico	Prijs-elasticiteit	Boete-verandering	Ophoog-factor boetes	Overstap aandeel	Aandeel ongevallen
Variant 1									
0	0,266	0,4000	0,665	1,0					0,266
1	0,140	0,3139	0,446	0,8	-0,2	0	1	0	0,140
2	0,191	0,2066	0,926	1,7	-0,2	0,25	1,125	0,05	0,186
3	0,122	0,0505	2,423	4,6	-0,2	0,5	1,25	0,1	0,115
4	0,078	0,0161	4,855	9,1	-0,2	0,75	1,375	0,15	0,072
≥5 (7)	0,202	0,0129	15,673	29,5	-0,2	1	1,64	0,2	0,174
								Totaal	0,954
								Reductie	-4,6%
Variant 2									
0	0,266	0,4000	0,665	1,0	-0,2	0			0,266
1	0,140	0,3139	0,446	0,8	-0,2	-0,1	0,9	-0,02	0,138
2	0,191	0,2066	0,926	1,7	-0,2	0,1	1	0,02	0,189
3	0,122	0,0505	2,423	4,6	-0,2	0,5	1,17	0,1	0,115
4	0,078	0,0161	4,855	9,1	-0,2	1	1,375	0,2	0,070
≥5 (7)	0,202	0,0129	15,673	29,5	-0,2	1,5	1,86	0,3	0,160
								Totaal	0,939
								Reductie	-6,1%

60%	Aandeel ongevallen	Aandeel voertuigen	Risico	Geïndex. risico	Prijs-elasticiteit	Boete-verandering	Ophoog-factor boetes	Overstap aandeel	Aandeel ongevallen
Variant 1									
0	0,266	0,6000	0,443	1,0					0,266
1	0,140	0,2093	0,668	1,3	-0,2	0	0	1	0,140
2	0,191	0,1377	1,389	2,6	-0,2	0,25	0,05	1,125	0,186
3	0,122	0,0337	3,635	6,8	-0,2	0,5	0,1	1,25	0,115
4	0,078	0,0108	7,282	13,7	-0,2	0,75	0,15	1,375	0,072
≥5 (7)	0,202	0,0086	23,510	44,2	-0,2	1	0,2	1,64	0,174
								Totaal	0,954
								Reductie	-4,6%
Variant 2									
0	0,266	0,6000	0,443	1,0	-0,2	0			0,266
1	0,140	0,2093	0,668	1,3	-0,2	-0,1	-0,02	0,9	0,141
2	0,191	0,1377	1,389	2,6	-0,2	0,1	0,02	1	0,189
3	0,122	0,0337	3,635	6,8	-0,2	0,5	0,1	1,17	0,115
4	0,078	0,0108	7,282	13,7	-0,2	1	0,2	1,375	0,070
≥5 (7)	0,202	0,0086	23,510	44,2	-0,2	1,5	0,3	1,86	0,160
								Totaal	0,942
								Reductie	-5,8%

Meer handhaving leidt tot een grotere pakkans – en daarmee minder overtredingen en ongevallen – maar heeft daarnaast ook invloed op het effect van een progressief boetestelsel. Bij veel handhaving is het aandeel voertuigen zonder boete lager. Dat is in de tabel hierboven de situatie met 40%. Relatief weinig handhaving zou bijvoorbeeld kunnen zorgen voor een aandeel voertuigen zonder boete van 60%. Voor een minder progressief systeem heeft de hoeveelheid handhaving vrijwel geen effect op ongevallen ten gevolge van de variatie in progressiviteit (wel vanwege een grotere pakkans en meer boetes!). Bij een meer progressief systeem leidt meer handhaving tot enig effect op de ongevallen (variant 1: -5,8%, variant 2: -6,1%), plus een effect vanwege een grotere pakkans en meer boetes, maar dit is niet in de tabellen berekend.