

SNELHEID EN VERKEERSONVEILIGHEID IN DE NOORDSE LANDEN

Overnooten bij het rapport van G. Nilsson et al. Speed and safety;
Research results from the Nordic countries. Swedish Road and Traffic
Research Institute, 1990

R-90-35

Ir. Oei Hway-liem

Leidschendam, 1990

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

Voorwoord

1. Inleiding
2. Snelheid en verkeersintensiteit
3. Snelheidslimiet en rijsnelheid
4. Snelheid en verkeersonveiligheid
5. Bestuurderskenmerken en snelheidskeuze
6. Politietoezicht en rijsnelheid
7. Conclusies

Literatuur

VOORWOORD

De rijnsnelheid van motorvoertuigen vormt een belangrijk onderwerp voor het beleid, wegbeheerders, politie en onderzoekers. Dit geldt voor alle wegen: straten in de bebouwde kom, 80 km/uur-wegen en autosnelwegen.

In het Meerjarenplan Verkeersveiligheid 1989-1993 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vormt snelheid op 80 km/uur-wegen en verkeersaders binnen de bebouwde kom een speerpunt. Aanleiding daartoe is de verkeers- onveiligheid en sinds kort ook de milieubelasting op deze wegen. Snelheidsmetingen laten zien dat op deze wegen de limiet veelal grof en vrij massaal wordt overschreden.

Uit Engelstalige literatuur blijkt dat in de Noordse landen, dat wil zeggen Denemarken, Noorwegen, Zweden en Finland, veel onderzoek is verricht naar relaties tussen snelheidslimiet, rijnsnelheid en ongevallen. Een van- uit onderzoekpunt gunstige omstandigheid van deze studies is dat de geografische en klimatologische condities van deze landen grote overeenkomsten vertonen. Verondersteld werd dat naast deze literatuur meer kennis aanwezig is in deze landen in de vorm van parate know-how en literatuur die in de nationale talen is geschreven.

Dit was aanleiding voor de SWOV om aan het Swedish Road and Traffic Research Institute VTI te Linköping te verzoeken een literatuurstudie te verrichten met als thema 'snelheid', gebaseerd op de in de genoemde landen aanwezige kennis. Dit geschiedde in opdracht van de Hoofdafdeling Verkeersveiligheid van de Hoofddirectie van Rijkswaterstaat.

Deze literatuurstudie, uitgevoerd door deskundigen uit de vier landen en gecoördineerd door het VTI, bestaat uit vijf hoofdstukken: vier hoofdstukken geven verslag van kennis uit de vier landen, het vijfde hoofdstuk geeft een vergelijkend overzicht van de onveiligheid in de vier landen.

In deze covernota zijn de belangrijkste bevindingen kort weergegeven en de bruikbaarheid van deze bevindingen voor de Nederlandse situatie behandeld. Hierbij is ook gebruik gemaakt van een recentelijk door de SWOV verrichte breder opgezette literatuurstudie die betrekking heeft op rijnsnelheid en onveiligheid op 80 km/uur-wegen (Oei, 1990).

1. INLEIDING

Tot voor enkele jaren geleden heerste er in Nederland de opvatting 'een paar kilometer daling in rijsnelheid: so what?', daarmee suggererende dat investeringen in maatregelen die zo'n snelheidsdaling teweeg brengen nauwelijks effect op de verkeersveiligheid zullen hebben. In de internationale literatuur wordt melding gemaakt van aanmerkelijke reducties in ongevallenquotiënt als gevolg van een daling van de rijsnelheid (Nilsson, 1981; Salusjärvi, 1981).

In 1988 heeft de SWOV rapport uitgebracht over een snelheidsexperiment in Den Haag met gebruikmaking van matrixborden (Oei, 1988). De gevonden daling in de rijsnelheid werd in een rekenvoorbeeld omgerekend in termen van een reductie van het aandeel auto's dat:

- niet op tijd kan stoppen vóór het kruispunt (6-24%);
- een botssnelheid zal hebben leidende tot grote kans op ernstig letsel (25-65%).

Deze reducties zijn eveneens aanmerkelijk te noemen.

Een experiment op een doorgaande route door een kleine kern met snelheidsafhankelijke waarschuwing en automatisch toezicht (Papendrecht & De Vries, 1989) heeft een drastische reductie in rijsnelheid en in het aandeel snelheidsovertreders gegeven.

Uit een door de SWOV verrichte pilotmeting van rijsnelheden op 80 km/uur-wegen in Nederland blijkt dat het snelheidsniveau op wegen met een gesloten verklaring en wegen opengesteld voor alle verkeer zeer hoog ligt, met een groot percentage overtreiders van de limiet en een grote spreiding in snelheden (Oei, 1989). Maatregelen die het aandeel overtreiders en het snelheidsniveau weten terug te brengen hebben een grote potentie de ongevallenkans aanmerkelijk te verkleinen.

De SWOV heeft een literatuurverkenning verricht over snelheid en verkeers- onveiligheid op 80 km/uur-wegen (Oei, 1990), waarbij internationale literatuur (proceedings van internationale congressen, Engels-, Duits- of Franstalige artikelen en onderzoeksrapporten - waaronder die uit de Scandinavische landen en Finland) werd bestudeerd. In dat rapport is tevens een probleemanalyse gegeven met betrekking tot de onveiligheid op 80 km/uur-wegen. Op basis hiervan zijn ontwerpen voor experimenten ter beheersing van de rijsnelheid bij de uitvoering van de manoeuvres inhalen, volgen, kruisen en koers houden geformuleerd.

De opdracht voor de literatuurstudie luidde dat de bijdragen uit de Noordse landen (Denemarken, Noorwegen, Zweden en Finland) onderscheiden zullen worden naar de volgende onderwerpen, voorzover daarover onderzoekgegevens aanwezig zijn:

- snelheid en verkeersintensiteit
- effect van snelheidslimieten op rijsnelheid
- effect van snelheidslimieten op verkeersongevallen
- bestuurderskenmerken en snelheidskeuze
- politietoezicht en rijsnelheid

De belangrijkste resultaten van onderzoek in Finland naar effecten van limieten op snelheid en ongevallen werd reeds in 1981 uitvoerig gerapporteerd (Salusjärvi, 1981). Deze resultaten zijn reeds in de literatuurverkenning van de SWOV behandeld. De geleverde bijdrage uit Finland heeft alleen betrekking op politietoezicht.

Uit Denemarken werd geen informatie gegeven - ook bij navraag niet - over bestuurderskenmerken en snelheid en effect van politietoezicht op snelheid en ongevallen. Kennelijk ontbreekt deze informatie.

In de Noorse bijdrage ontbreekt een hoofdstuk over snelheid en intensiteit daar hierover geen gegevens beschikbaar waren.

De Zweedse bijdrage omvat ook de resultaten van een vorig jaar gedurende de zomer ingevoerde verlaging van de limiet van 110 naar 90 km/uur.

Bij een beschouwing van de Noordse studies dienen we erop bedacht te zijn dat de condities van weg, verkeer, klimaat, licht en politietoezicht in de vier landen (grote) verschillen kunnen vertonen met die in Nederland.

Veelal zijn deze condities niet expliciet aangegeven.

We kunnen uit de vier gegeven bijdragen afleiden dat belangrijke kennis betreffende 'snelheid' reeds in de vorm van Engelstalige bijdragen is ingebracht op internationale congressen. Wel heeft de studie enkele nieuwe elementen opgeleverd, waarvan hier genoemd worden de bijdragen van Mäkinen en Salusjärvi (Finland) over politietoezicht en van Sakshaug (Noorwegen) over bestuurderskenmerken en snelheid.

In de vier landen zijn in de loop van de laatste 20 jaar binnen en buiten de bebouwde kom snelheidslimieten ingevoerd die vervolgens in de loop van de tijd wijzigingen hebben ondergaan. Een probleem van methodologische aard is dat de in de loop van de tijd meermalen gewijzigde hoogte van de limiet een onderlinge beïnvloeding van de verschillende experimentele

condities met zich mee kan brengen. Vele van deze maatregelen zijn geëvalueerd op rijsnelheid en ongevallen. Een goede vergelijking van de ervaringen in deze landen wordt hierdoor bemoeilijkt en ook doordat diverse condities kunnen verschillen, zoals politietoezicht, voorlichting, strafmaat, etc.

Uit een vergelijking van de verkeersonveiligheid in de vier landen blijkt dat het slachtofferquotiënt van 1960 tot 1980 aanzienlijk is gereduceerd, van 1980 tot 1985 is dit quotiënt echter vrijwel constant. Wordt naar het totale aantal doden en slachtoffers in de vier landen gekeken dan neemt dit vanaf 1980 toe.

2. SNELHEID EN VERKEERSINTENSITEIT

Uit de bijdragen van Zweden en Denemarken blijkt dat op niet-snelwegen de verkeersintensiteit weinig of geen effect heeft op de rijsnelheid. Op grond hiervan werd geconstateerd dat het in de Highway Capacity Manual gegeven verband tussen snelheid en intensiteit op 'two-lane rural roads' onder ideale condities (intensiteit 2-richtingen: 0-2600 vtg/uur, snelheid 47-60 m/h) voor de Zweedse situatie niet opgaat. Als mogelijke verklaring wordt gegeven dat de niet-snelwegen in Zweden en Denemarken niet vaak overbelast raken.

Op de snelweg daarentegen is wel een effect van de intensiteit op de snelheid geconstateerd, in het bijzonder gedurende perioden met veel vrachtverkeer. Gesteld wordt dat de snelheid eerder door de verkeersdichtheid wordt bepaald.

Voor wegen binnen de bebouwde kom is ook een reducerend effect gevonden van intensiteit op snelheid. De trend van de laatste jaren is dat de rijsnelheid toeneemt.

Bij gebrek aan gegevens over de Nederlandse situatie is weinig te zeggen over empirische relaties tussen snelheid, intensiteit en dichtheid op 80 km/uur-wegen. Over snelwegen zijn door de Dienst Verkeerskunde verschillende studies verricht en gerapporteerd (o.a. Van Toorenburg, 1981).

3. SNELHEIDSLIMIET EN RIJSNELHEID

Het probleem van hoge snelheid, dat wil zeggen hoge 50- en 85-percentielen en grote percentages overtreders van de limiet, is vrij algemeen. Invoering of verlaging van limieten bracht over het algemeen een daling van de gemiddelde snelheid met zich mee, zowel voor de situatie binnen als voor buiten de bebouwde kom.

In Noorwegen werden in 1980 diverse limieten gewijzigd, waarbij een belangrijk criterium voor een verlaging van de limiet was het aantal inritten naar woningen die dichterbij dan 100 m lagen van de hoofdweg. Was dit aantal groter dan 10 per km dan werd de limiet lager dan 80 km/uur gesteld.

Gevonden werd dat een verlaging van de limiet met 10 km/uur gemiddeld een daling van de gemiddelde snelheid met zich meebracht van 3-4 km/uur en een toename van het percentage overtreders met 20-30%. Een verhoging van de limiet met 10 km/uur gaf een daling van dit percentage met 25%.

In Zweden resulteerde een verandering van de limiet met 20 km/uur in een verandering van 6-8 km/uur in gemiddelde snelheid. Een recente verlaging van de 110 km/uur-limiet naar 90 km/uur over een lengte van 5500 km in de zomermaanden van 1989 resulteerde in een reductie van 14,4 km/uur op snelwegen en 11,1 km/uur op tweestrookswegen, vergeleken met het jaarniveau van 1988. Na de zomer kwam de snelheid op de tweestrooksweg, waar de verlaging van de limiet weer was opgeheven, nagenoeg op het oude niveau. Op de snelweg waar de verlaging van de limiet na de zomer weer werd opgeheven was een reductie van ruim 4 km/uur te vinden vergeleken met de oude situatie. Op de snelweg waar de limietverlaging gehandhaafd bleef na de zomer was nog een aanmerkelijke reductie te vinden vergeleken met het 1988-niveau (11,3 km/uur).

Ook op de wegen waar de limiet niet was veranderd kon een uitstralings-effect worden geconstateerd, op 90 km/uur wegen daalde de gemiddelde snelheid met 2,5 km/uur en op 70 km/uur-wegen met 2,2 km/uur.

Binnen een gebied waar één limiet van toepassing is, is de grootte van de snelheidsdaling mede afhankelijk van functie en type van de weg, dit zal naar verwachting ook in Noorwegen het geval zijn.

Niet bekend is in hoeverre en in welke mate politietoezicht is gewijzigd en voóraangekondigd bij invoering, resp. wijziging van de limiet. Dit zal van grote invloed zijn op het effect op de rijsnelheid. Verschillen in resultaten van evaluaties uitgevoerd op verschillende wegtypen in een land en tussen de vier landen kunnen op basis van de gegeven informatie niet

worden verklaard. Deze verschillen zullen voor een deel worden veroorzaakt door verschillen in experimentele condities.

Voor Nederland kan een verandering van een limiet soortgelijke effecten teweeg brengen, echter één en ander is mede afhankelijk van het snelheidspatroon in de vóórsituatie, van politietoezicht en andere conditionele kenmerken.

Verlaagde limieten nabij scholen die van toepassing zijn gedurende schooluren gaven in Noorwegen binnen en buiten de bebouwde kom een reductie in de gemiddelde snelheid te zien. Deze reductie was groter bij gebruik van variabele borden. Ook borden die geactiveerd worden bij nadering met een te hoge snelheid van een scherpe boog hadden een snelheidsdaling en reductie van het aandeel te harde rijders tot gevolg. Dit knipperbord was het meest effectief bij nat weer.

Adviessnelheid bij bogen (40 km/uur op tracé met 80 km/uur-limiet) gaf overdag een daling van de gemiddelde snelheid van 5 km/uur; bochtschilden gaven een reductie van 3 km/uur, overdag en 's nachts.

In Nederland leverden experimenten met een knipperend 50 km/uur-bord nabij een school in de bebouwde kom een snelheidsreductie van ca. 4 km/uur.

Voorlichting werd vooraf via de plaatselijke kranten gegeven.

De Noorse bijdrage stelt dat de grootte van de verandering in gemiddelde snelheid afhankelijk is van het percentage bestuurders dat de toekomstige limiet overschrijdt vóór invoering van deze verandering. Indien de limiet van 80 naar 60 km/uur verlaagd gaat worden, dan zal de reductie in gemiddelde snelheid groter zijn naarmate het percentage bestuurders dat harder rijdt dan 60 km/uur (bij de oude limiet van 80) groter is. Omgekeerd zal bij een toekomstige verhoging van de limiet van 80 naar 90 km/uur de toename in gemiddelde snelheid minder zijn naarmate het percentage bestuurders dat harder rijdt dan 90 km/uur (bij limiet van 80) groter is.

4. SNELHEID EN VERKEERSONVEILIGHEID

Invoering of verlaging van snelheidslimieten heeft over het algemeen een aanmerkelijke reductie tot gevolg gehad van het aantal ernstige ongevallen, zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Het resultaat over het algemeen is een daling van de gemiddelde snelheid zoals eerder vermeld en een vrij aanmerkelijke reductie van de ongevallen- en letselkans. Gesteld wordt dat bevordering van het gebruik van gordels en verbetering van voertuigconstructie een belangrijke bijdrage aan een verbetering van de veiligheid met zich heeft meegebracht. Daar het draagpercentage in Zweden nu reeds ca. 90% bedraagt wordt verwacht dat op korte termijn alleen snelheids- en/of mobiliteitsreducerende maatregelen de veiligheid kunnen verhogen.

Nilsson (1981) stelt op basis van empirisch onderzoek dat er sprake is van een respectievelijk kwadratische, derde en vierde machtsrelatie tussen de verhouding van de gemiddelde snelheid en van het letsel-, ernstig letsel- en dodelijk letselquotiënt (vóór (1) en na (2) invoering, resp. verandering van de limiet) of in formule uitgedrukt:

$$\frac{\text{Ongevallenquotiënt (2)}}{\text{Ongevallenquotiënt (1)}} = \frac{v \text{ gemiddeld (2)}^p}{v \text{ gemiddeld (1)}^p}$$

waarbij:

p = 2 : letselquotiënt

p = 3 : ernstig-letselquotiënt

p = 4 : dodelijk-letselquotiënt

Deze formules veronderstellen een systematiek. Een theorie die deze relatie kan verklaren is in ontwikkeling.

De verlaging van de limiet op de autosnelwegen in Zweden gedurende de zomer van 1989 van 110 naar 90 km/uur resulteerde in een (niet significante) daling van het aantal ongevallen met 15% en van slachtoffers met 11%. Deze daling is kleiner dan de hierboven gegeven formules aangeven.

Voor de Nederlandse situatie mag worden verwacht dat een daling van de gemiddelde snelheid eveneens een reductie met zich mee zal brengen van het ongevallenquotiënt, voorzover deze reductie niet wordt verkregen door introductie van risicoverhogende elementen, zoals obstakels dicht bij de wegrand of scherpe bogen. Over de grootte van deze reductie kan echter vooralsnog geen uitspraak worden gedaan, daarvoor zal nader onderzoek

noo... elijk zijn. Ook kan weinig gezegd worden over het soort ongevallen
dat... or algemene snelheidsbeperkende maatregelen bestreden zullen worden.

5. BESTUURDERSKENMERKEN EN SNELHEIDSKEUZE

De Noorse bijdrage vermeldt dat de belangrijkste kenmerken die invloed hebben op attitude en rijgedrag zijn, geslacht, leeftijd en rijervaring. Gemiddeld werd gevonden dat mannen harder rijden dan vrouwen en dat jong harder rijdt dan oud. Het percentage gevaarlijke inhaalmanoeuvres is groter bij jong dan oud. Dit zal in Nederland eveneens het geval zijn. In Zweden bleek bij bevraging van bestuurders waarom men niet harder rijdt dat 'acceptatie van de limiet', 'kans op ongeval', 'gevoel van gevaar' en 'angst voor controle' zo ongeveer de belangrijkste motieven voor harde, normale en langzame rijders waren. Bij de vraag waarom men niet langzamer rijdt was 'het verkeer niet willen belemmeren' het belangrijkste motief voor zowel langzame, normale en harde rijders. Verder leverde doel van de reis een verschil van maximaal 5 km/uur op, de verhouding afgelegde en nog af te leggen afstand maximaal 11 km/uur, model en leeftijd van het voertuig 9 km/uur, leeftijd bestuurder en rijbewijs 8 km/uur en elke toename van wegbreedte met 1 m een toename van de snelheid met 0,4 km/uur. Deze gegevens betroffen manlijke autobezitters op 90 km/uur-wegen. Een verandering in de verdeling van genoemde variabelen kan een verandering in de gemiddelde snelheid met zich mee brengen in de loop van de tijd. In Nederland hebben Hendrickx & Van der Hoeven (1987) verkeerstaak-analytische theorieën over relaties tussen rijsnelheid, wegkarakteristieken en ongevallen op 80-km/uur-wegen gegeven.

6. POLITIETOEZICHT EN RIJSNELHEID

In Noorwegen is automatisch toezicht op rijsnelheid geëvalueerd op een tracé van 30 km lengte met 80 km/uur-limiet, met resp. drie en twee kasten voor de twee rijrichtingen waarin het systeem geplaatst kan worden. Het systeem is gedurende 12 uur per week (7% van de tijd) in werking. Borden langs de weg geven aan dat er automatische controle van de rijsnelheid plaatsvindt. De gemiddelde snelheid daalde van 100 naar 75 km/uur, het percentage overtreeders daalde van 80-90% naar 15-25%. Er was geen significant verschil in gemiddelde snelheid bij wel dan wel niet operationeel zijn van het systeem. Tijdens het experiment steeg de gemiddelde snelheid enigszins. Niet bekend is hoe lang het experiment heeft geduurd. Er is geen melding gemaakt van vandalisme.

Op basis van verschillende experimenten in Zweden waarbij een aantal toezichtsstrategieën werden beproefd is men tot de conclusie gekomen dat ook ten aanzien van toezicht op snelheid:

- bestuurders snel op de hoogte raken over toezichtactiviteiten: waar, wanneer, soort gedrag, tolerantieniveau;
- persoonlijke ervaring van groter invloed is dan via-via of middels massamedia verkregen informatie;
- toezicht het meest effectief is wanneer deze visueel waarneembaar, massaal aanwezig is en er veel forensenverkeer is;
- grote pakkans belangrijker is dan strenge straffen.

Nilsson stelt dat een vergelijking tussen de vier landen problematisch is vanwege verschillen in strafmaat, pakkans, snelheidsgedrag, etc.

Verschiede experimenten werden in Zweden uitgevoerd met het doel te komen tot een optimaal toezichtssysteem. Voorlichting in lokale kranten en middels borden langs de weg vormde onderdeel van de experimenten. De duur van het snelheidseffect van toezicht in combinatie met kranteartikelen was enkele weken. Borden langs de weg hadden geen additioneel effect op de snelheidsvermindering. Niet is vermeld of de duur van dit effect door de borden langs de weg werd verlengd.

De hoogte van de drempelwaarde waarboven bestuurders verbaliseerd worden bepaalt de omvang van het aantal verbaliseringen. Een interpretatie hiervan luidt dat een verlaging van de drempel een verhoging van de pakkans tot gevolg heeft overeenkomend met een intensivering van het toezicht bij de hogere drempel.

Jaarlijks wordt van 1 op de 40 bestuurders de rijsnelheid gemeten. Er wordt gesteld dat wil toezicht effect hebben op het snelheidsgedrag buiten de bebouwde kom de intensiteit van toezicht 3 tot 5 keer dient te worden vergroot in vergelijking met het bestaande niveau van toezicht. Deze bewering wordt echter niet onderbouwd.

Er zijn geen gegevens bekend over pakkansen op de verschillende soorten wegen in de Nederlandse situatie. Een verhoging van de inzet heeft weinig zin als deze nauwelijks effect op de naleving zal hebben. Derhalve is het gewenst op basis van theoretische overwegingen en eventuele praktijk-kennis relaties tussen mate van toezicht en mate van naleving nader af te bakenen en vervolgens deze weer te toetsen in de praktijk.

In Finland vond men dat 75% van de bestuurders die de snelheidslimiet overtraden zich ook schuldig maakten aan minimaal één andere overtreding op een tracé van een bepaalde lengte. Voor hen die zich wel aan de limiet hielden was dit percentage 19%.

Overschrijding van de limiet werd in verband gebracht met het aantal inhaalmanoeuvres, niet vermeld is of dit passieve dan wel actieve inhaalmanoeuvres betreffen.

Hieronder worden voor enkele jaren het aantal boetes voor verkeers- en snelheidsovertredingen gegeven:

FINLAND Jaar	Boetes		Afgelegde aantal km per boete	
	Alle	Snelheid	Alle	Snelheid
1980	217.015	81.831	125.000	326.000
1984	346.027	159.377	88.000	190.000
1988	386.916	198.397	95.000	186.000

Overtreders van verkeersregels worden gemiddeld eens in de zes jaar en snelheidsovertreders eens in de elf jaar beboet. De helft van het aantal bestuurders is nimmer beboet vanwege een verkeersovertreding.

Er wordt geconcludeerd dat slechts met drastische middelen en tactieken de objectieve en subjectieve pakkans kunnen worden vergroot teneinde naleving van snelheidslimieten te verhogen. Hiermee wordt bedoeld sterke intensivering van toezicht op snelheid, door toename van het aandeel tot 50% van

alle toezichturen en het aantal contacten (waarschuwingsbrieven en aanhoudingen), toepassing van automatische toezichtssystemen en data-verwerkings-systemen.

Een experiment met driemaal intensiever toezicht (totaal 1000 radaruren per jaar) gecombineerd met voorlichting via de media resulteerde in een matige daling van de gemiddelde snelheid en 20-50% reductie in het aandeel voertuigen dat de limiet met meer dan 10 km/uur overschrijdt.

Een ander experiment waarbij integraal toezicht werd uitgeoefend op alcoholgebruik, dragen van veiligheidsgordels en snelheid, resulteerde niet in een daling van het aantal dronken bestuurders (was reeds gering in de vóórperiode), maar wel in een aanmerkelijk stijging van het aantal gordel-dragers op de achterbank (in die periode gold nog geen draagplicht). De spreiding in de snelheden veranderde nauwelijks. De grootste reducties deden zich voor bij degenen die het hardst reden. De periode met lagere rijsnelheden duurde niet langer dan die van het experiment.

Toevoeging van het bord 'snelheidscontrole' aan een bord 'gevaar' resulteerde in een reductie van de snelheid met name op 80 km/uur-wegen tot 10 km stroom-afwaarts van het bord. Bij verwijdering hiervan was het snelheidsbeeld binnen twee dagen op het oude niveau.

Een experiment met respectievelijk waarschuwingsbrieven en boetes gericht aan die bestuurders die de limiet met meer dan 10 km/uur overtraden op 50 en 60 km/uur-wegen, resulteerde in een direct effect op de rijsnelheid (8-11 km/uur reductie) voor de twee groepen bestuurders die respectievelijk een waarschuwingsbrief of een boete hadden gekregen. Zij die de snelheid met minder dan 10 km/uur overtraden reden gemiddeld 3 km/uur langzamer, hoogst waarschijnlijk doordat zij de controle-actie en de staande-houdingen (driekwart van de boetes werden ter plaatse gegeven) hebben gezien. Na 3 maanden was de gemiddelde snelheid nog 7 km/uur lager dan in de vóórperiode. Na één jaar was het effect verdwenen. De grootte van het effect van waarschuwings-brieven en boetes waren even groot.

Geconcludeerd werd dat gedragsverandering als gevolg van verandering in intensiteit van toezicht niet snel plaatsvindt zolang geen direct contact in de vorm van waarschuwing en boete wordt ervaren.

Staking van de politie heeft nagenoeg geen verandering in de gemiddelde snelheid gegeven, wel nam de groep hardrijders aanzienlijk toe. Er wordt niet vermeld op welke wijze compensatie plaatsvond.

Een automatisch, op ADP (Automatic Data Processing) gebaseerd toezicht- en monitoringsysteem SUNTIO werd ontwikkeld, teneinde de politie behulpzaam te zijn bij het zich kunnen concentreren op terreinen en plaatsen waar de noodzaak van toezicht het grootst is. SUNTIO is een set van programma's bestaande uit verschillende gegevensbestanden zoals over ongevallen, snelheid en politieactiviteit. Met behulp hiervan werden verscheidene indicatoren voor evaluatie van het effect van toezicht afgeleid:

- surveillance-uren afhankelijk van aantallen ongevallen en type ongeval;
- het aantal contacten (verbalen, waarschuwingen, gecontroleerde voertuigen) gedeeld door het aantal ongevallen;
- verdeling van surveillance-uren naar ongevallenquotiënt.
- verdeling van contacten naar ongevallenquotiënt.

De algemene conclusie was dat 50% van de voor toezicht ingezette manuren gericht moest worden op snelheidscontrole waarbij verwacht werd dat dit ook effect zal hebben op andere overtredingen. Gesuggereerd wordt nader te onderzoeken welke combinatie van objectieve pakkans en hoogte van de boete het meest effectief zal zijn. Toepassing van automatische toezichtsystemen gecombineerd met waarschuwingsbrieven wordt aangegeven als een mogelijk nieuwe aanpak om de snelheid te beheersen. Tot slot wordt aanbevolen de snelheidsdrempel bij het bekeuren zoals in Zweden toegepast te verlagen.

7. CONCLUSIES

1. Van de verkeerstromkenmerken is snelheid een belangrijke en direct te beïnvloeden grootheid voor de verkeersveiligheid. De intensiteit en dichtheid zijn dit in veel mindere mate. Er is weinig bekend over empirische relaties tussen de drie verkeerstromkenmerken op 80 km/uur-wegen in Nederland.

2. Invoering, resp. wijziging van de algemene snelheidslimiet heeft in de Noordse landen effect gehad op de gemiddelde snelheid. Uit pilotmetingen verricht op enkele 80 km/uur-wegen in Nederland blijkt dat de limiet vrij massaal wordt overschreden. Een verlaging van de limiet ligt hier niet voor de hand, wel maatregelen die de mate van naleving zullen verbeteren. Snelheidsbeïnvloeding bij de uitvoering van specifieke manoeuvres zoals nadering kruisingen, koers houden, volgen en inhalen is nauwelijks in de rapportage behandeld.

3. Variabele snelheidsborden hebben een grotere snelheidsreductie tot gevolg dan vaste borden. Dit kan worden verklaard door de grotere relevantie en indringendheid van de informatie van variabele borden. Een combinatie van variabele snelheidsborden en automatisch toezicht is niet beproefd (wel in Nederland) en biedt grotere mogelijkheden ter beïnvloeding van de rijsnelheid.

4. Politietoezicht heeft een sterk effect op het snelheidsgedrag, dit beperkt zich echter tot de toezichtperiode plus maximaal enkele weken. De pakkans is zeer gering. Met een conventionele aanpak kan de subjectieve pakkans niet zodanig worden vergroot dat de naleving van de snelheidslimieten wordt vergroot.

Automatisch toezicht heeft eveneens een sterk effect op de rijsnelheid gesorteerd, er is echter niet bekend is wat het lange-termijneffect is. In beginsel kan hiermee de objectieve pakkans aanzienlijk worden vergroot. Uit de verrichte onderzoeken kan niet worden afgeleid wat de relatie is tussen de mate van toezicht (in combinatie met hoogte van de boete) en de mate van naleving. Een verdubbeling van politie-inzet zal weinig effect sorteren als deze zich in een vlak deel van de curve bevindt. Het is van groot belang genoemde relatie nader trachten vast te stellen ter voorkoming van nodeloos werk door de politie.

Nieuwe middelen die de mate van naleving van de limieten kunnen vergoten zijn waarschuwingsbrieven en een vóórwaarschuwingsbord 'Controle'. Het lijkt van belang het in Finland ontwikkelde, op ADP gebaseerde toezicht- en monitoringsysteem SUNTIO nader te bestuderen met het oog op mogelijke toepassing in Nederland.

5. Op basis van de in de Noordse landen verrichte onderzoeken mag de verwachting worden uitgesproken dat een daling van de gemiddelde snelheid op 80 km/uur-wegen in Nederland tot een aanmerkelijke daling van het ongeval-
lenquotiënt zal leiden. Zo'n verwachting kan de motivatie van de politie om snelheidscontroles uit te voeren versterken.

Over de grootte en de aard van een reductie in ongevallenquotiënt kan zonder nader onderzoek vooralsnog geen uitspraak worden gedaan.

LITERATUUR

Hendrickx, L.C.W.P. & Hoeven, W. van der (1987). De relatie tussen rij-snelheid, wegkarakteristieken en ongevallen op 80 km/uur-wegen, Deel 1: Theoretische analyse. VK 87-04. VSC, 1987.

Mäkinen, T. & Salusjärvi, M. (1989). The effects of enforcement on driving speeds. In: Nilsson et al. (1990).

Nilsson, G. (1981). The effects of speed limits on traffic accidents in Sweden. OECD Symposium, Dublin, 1981.

Nilsson, G. (1990). Reduction of the speed limit 110 km/h to 90 km/h during the summer 1989; Effects on personal injury accidents, injured and speeds. Summary of VTI Rapport 358. VTI, 1990.

Nilsson, G. et al. (1990). Speed and safety; Research results from the Nordic countries. Swedish Road and Traffic Research Institute, 1990.

Oei Hway-liem (1988). Plaatselijke snelheidsbeïnvloeding; Grote mogelijkheden voor de verkeersveiligheid? Governota bij Papendrecht (1988). R-88-19. SWOV, 1988.

Oei Hway-liem (1989). Rijsnelheden op 80 km/uur-wegen in Nederland; Verslag van een pilotmeting. R-89-52. SWOV, 1989.

Oei Hway-liem (1990). Snelheid en verkeersonveiligheid op 80 km/uur-wegen; Een literatuurverkenning. SWOV (nog niet gepubliceerd).

Papendrecht, J.H. (1988). Plaatselijke snelheidsbeïnvloeding; Een experiment nabij een scholengemeenschap. VK 2702-301. Technische Universiteit Delft, 1988.

Papendrecht, J.H. & Vries, J. de (1989). Snelheidsreducerende maatregelen op doorgaande wegen in kleine kernen; Snelheidsafhankelijke waarschuwing en enforcement + Bijlage. VK 2702-302. Technische Universiteit Delft, 1989.

Sakshaug, K. (1989). Summary of research on speed and speed limits in Norway. SINTEF Transportation Engineering, 1989.

Salusjärvi, M. (1981). The speed limit experiments on public roads in Finland. Technical Research Centre of Finland Publications 7/1981. VTT, 1981.

Toorenburg, J.A.C. van (1981). Enkele kanttekeningen rond het basisdiagram voor autosnelwegen. In: Bijdragen Verkeerskundige Werkdagen 1981; Deel 1, blz. 148-172. KIVI/SVT, 1981.

