

**Het draagvlak onder autobestuurders voor intelligente snelheidsassistentie
(ISA) in de lage landen: resultaten van een grootschalig onderzoek in
Nederland en Vlaanderen**

Sven Vlassenroot
Technische Universiteit Delft/ Universiteit Gent
S.H.M.Vlassenroot@TUDelft.nl

Johan De Mol
Universiteit Gent
Johan.Demol@UGent.be

Vincent Marchau
Technische Universiteit Delft
V.A.W.J.Marchau@TUDelft.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
25 en 26 november 2010, Roermond**

Samenvatting

Het draagvlak onder autobestuurders voor intelligente snelheidsassistentie (ISA) in de lage landen: resultaten van een grootschalig onderzoek in Nederland en Vlaanderen

Snelheid en overdreven snelheid worden algemeen beschouwd als belangrijke oorzaken van verkeersongevallen. Snelheidsassisterende systemen geplaatst in het voertuig kunnen bijdragen om de veiligheid en de leefbaarheid op de weg te verhogen. Verschillende studies hebben aangetoond dat ISA een gunstig effect heeft op de verkeersleefbaarheid. Tot vandaag is implementatie uitgebleven. Eén van de meest aangegeven redenen is dat er geen draagvlak zou zijn bij de bestuurders. Deze bijdrage richt zich op de acceptatie van ISA bij autobestuurders.

In Vlaanderen en Nederland werd einde 2009 een grootschalige survey gehouden waarbij 6370 personen reageerden in België en 1158 in Nederland. De respondenten gaven aan dat hun eigen rijgedrag van grote invloed kan zijn op ongevallen en verkeersveiligheid en dat ondersteuning in hun rijgedrag door technologie niet wordt afgewezen. Bijna 95% van de respondenten is voorstander van ISA: zeven op tien chauffeurs wil een informatief of waarschuwend systeem. Bij drie op 10 bestuurders gaat de voorkeur naar meer ingrijpende en limiterende systemen. Informatieve en waarschuwende ISA kent een vrij hoog draagvlak en de inspanningen zoals financiële steun door overheden om een hogere implementatiegraad te verkrijgen is niet noodzakelijk. Wil men naar meer ingrijpende systemen gaan dan is een financiële ondersteuning voor de bestuurder niet onbelangrijk zolang de implementatie billijk en fair verloopt.

1. Introductie

Een van de meest veelbelovende Intelligente Transport Systemen (ITS) gericht op het verminderen van snelheidsoverschrijdingen, is Intelligente Snelheids Assistentie (ISA). ISA kan worden onderverdeeld in verschillende types, afhankelijk van hoe deze systemen ingrijpen: (i) Een informatieve of adviserende systeem toont enkel de geldende snelheidslimiet op een scherm. (ii) Een waarschuwend systeem geeft een visueel of auditief signaal aan de bestuurder wanneer de toegestane snelheidslimiet wordt overschreden. (iii) Een ondersteunend of halfopen systeem geeft tegendruk op het gaspedaal indien de bestuurder sneller rijdt dan de maximale snelheid. (iv) Een limiterend of gesloten systeem voorkomt dat de bestuurder de maximale snelheid overschrijdt [1-4].

Verschillende studies en proefprojecten hebben aangetoond dat ISA de snelheidsoverschrijding vermindert [4-7]; ISA de verkeersveiligheid verhoogt [4]; ISA gunstig is voor het milieu (als gevolg van lagere en homogener snelheden) [8], ISA kan leiden tot meer homogene verkeersstromen [9].

Tot nu toe is er nog geen grootschalige ISA implementatie hoewel er veelbelovende initiatieven op Europees en nationaal niveau zijn, zoals de ontwikkeling van geografische snelheidslimietdatabases, interfaces, etc. [10]. Naast de technische haalbaarheid van ISA is de aanvaardbaarheid van het systeem door de bestuurder een belangrijk aspect: hoe denken bestuurders erover als ISA wordt geïmplementeerd? Bestaat er een draagvlak voor ISA? Met de acceptatie staat of valt de toepasbaarheid van een maatregel. Daarom is het belangrijk om enigszins inzicht te hebben over wat de acceptatie van een maatregel kan bepalen.

Een onderzoek naar de aanvaardbaarheid van ISA bij bestuurders werd uitgevoerd. Hiervoor werd een grootschalige survey gehouden in Vlaanderen en Nederland bij leden van de automobielvereniging VAB (Vlaanderen) en ANWB (Nederland). In dit artikel worden de resultaten beschreven.

2. Methode

2.1 Theoretische achtergrond

Bij de definitie van acceptatie werd een onderscheid gemaakt tussen algemene indicatoren (die verband houden met de context) en systeem specifieke indicatoren (die rechtstreeks verband houden met de kenmerken van ISA). De definitie van elke indicator wordt hieronder kort beschreven.

Algemene contextuele indicatoren

Geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en (inkomens) werkgelegenheid zijn *de individuele indicatoren* en worden geacht een belangrijke invloed te hebben op hoe mensen denken over snelheid en te snel rijden en dus ook op het gebruik van ISA [11].

Houdingen ten opzichte van het rijgedrag en de snelheid / verkeersveiligheid is een volgende indicator die mogelijk acceptatie kan beïnvloeden [12].

Schade en Schlag [13] beschrijven *de persoonlijke en sociale doelstellingen* als het dilemma tussen sociale of persoonlijke doelstellingen en voordelen. Zij gaan ervan uit dat een hogere waardering van de gemeenschappelijke sociale doelstellingen zal leiden tot een betere acceptatie.

Waargenomen sociale normen en waargenomen sociale druk verwijzen naar de (veronderstelde) meningen van anderen die het gedrag of attitude van het individu kan beïnvloeden [13, 14].

Probleem erkenning is gedefinieerd als de mate waarbij snelheid en overdreven snelheid als een probleem worden ervaren. Men stelt vast dat een hoog probleembesef zal leiden tot meer bereidheid om oplossingen voor de problemen te aanvaarden [13, 15, 16 - 19].

Verantwoordelijkheidsbesef verwijst naar hoe een individu de verantwoordelijkheid van de verschillende actoren ziet: is het de overheid (anderen / extrinsieke) of is het het individu zelf (eigen / intrinsieke) [20, 17]?

Het niveau van de aanvaardbaarheid kan ook afhangen van hoe goed geïnformeerd (*informatie en kennis over het probleem*), de respondenten zijn over het probleem en over de (nieuwe) technologie dat is ingevoerd om het probleem op te lossen [20, 17].

Systeem specifieke indicatoren

De *waargenomen efficiëntie* wijst op de mogelijke voordelen die gebruikers verwachten van een concrete maatregel ten opzichte van andere maatregelen.

Effectiviteit verwijst naar de werking van het systeem volgens de specificaties van het ontwerp [21].

Waargenomen nut (usefulness) en tevredenheid (satisfaction) zijn de indicatoren van de ITS aanvaarding schaal van Van der Laan et al. [22].

Billijkheid verwijst naar de verdeling van de kosten en baten onder de betrokken partijen. Echter, vanuit een psychologisch oogpunt houdt dit vooral verband met gepercipieerde rechtvaardigheid, integriteit, privacy, enz. [20]. In veel studies wordt de bereidheid om te betalen voor ISA [23-25] een belangrijke indicatie voor acceptatie [26, 27].

In een uitgebreide literatuurstudie [28] over de acceptatie werd vastgesteld dat deze indicatoren de meeste potentie hebben om de aanvaardbaarheid te voorspellen.

2.2 De survey

Op basis van het literatuuronderzoek en de analyse van diverse methoden en theorieën binnen draagvlakonderzoek werd de vragenlijst verder opgemaakt. In een eerste fase

werden ongeveer 250 mogelijke vragen weerhouden. Deze vragen werden ingedeeld in vragen over (i) persoonlijkheidskenmerken, (ii) erkenning van een snelheidsprobleem (iii) het gebruik van huidige middelen om te snel rijden tegen te gaan en (iv) het gebruik van de nieuwe technologie (ISA). Door clustering werd het mogelijk om soortgelijke vragen te identificeren en te herdefiniëren.

In een tweede fase werden enkel de vragen die relevant zijn in relatie tot onze vooraf gedefinieerde indicatoren weerhouden. Ongeveer een 60 (hoofd)vragen werden beschouwd als relevant. Hierbij werd ook gekeken naar de lengte en duur van de enquête. Elke vraag werd geëvalueerd naar relevantie, begrijpbaarheid etc. Dit resulteerde in 36 vragen (sommige bestaande uit meerdere elementen). Elk van deze vragen moest worden beoordeeld op een 5-punts Likert-schaal.

Een webenquête werd samengesteld met behulp van het open source-programma 'LimeSurvey.' Een eerste test werd gehouden onder collega's vooral om de gebruiksvriendelijkheid na te gaan. De opmerkingen werden verwerkt en een tweede testenquête werd verstuurd naar een 150-tal respondenten via e-mail en populaire netwerksites. Op basis van hun reacties en antwoorden werd de definitieve vragenlijst opgesteld.

In september 2009 werd deze vragenlijst verspreid aan de leden van de automobielverenigingen VAB (Vlaanderen) en ANWB (Nederland). De VAB-leden ontvingen een nieuwsbrief met de vraag tot deelname. Bij ANWB werd de aankondiging van de webenquête geplaatst op de website. Door de lage respons bij de ANWB leden werd de survey opnieuw aangekondigd via een nieuwsbrief naar de actieve leden.

3. Resultaten

3.1 Achtergrond informatie

Achtergrondkenmerken van de respondenten

In totaal hebben 6370 personen (zie tabel 1) gereageerd op de webenquête in België en 1158 personen in Nederland. Van deze 7528 respondenten werden 5599 weerhouden voor verdere analyse. De andere respondenten waren ofwel onvolledig ofwel dubbel.

De meeste respondenten waren mannen (79%). Slechts 2% van de respondenten waren jonger dan 25 jaar, 27% tussen 25 en 45 jaar oud, en 71% van de respondenten waren ouder dan 45 jaar.

Uit de Z-test bleek dat onze steekproef significant verschilt van rijbewijsbezitters in België en Nederland. Alleen de leeftijdscategorie tussen 35 en 44 voor de Belgische chauffeurs is representatief. Het was enkel mogelijk om de gegevens van de Nederlandse respondenten te vergelijken met de landelijke cijfers. Voor de Vlaamse gegevens kon men enkel beschikken over de cijfers verkregen uit OVG verplaatsingsonderzoek.

Vergeleken met de persoonsgegevens van rijbewijsbezitters in België en Nederland, zijn de bestuurders jonger dan de leeftijd van 34 jaar ondervertegenwoordigd en de diegene uit de leeftijdscategorie 45 tot 64 oververtegenwoordigd.

Tabel 1. Persoonskenmerken van de respondenten

	Vlaamse bestuurders	Rijbewijs Bezit. (2007)	Z-test	Nederlandse bestuurders	Rijbewijs bezitters (2008)	Z-test	Alle Resp.
Response							
Response	6370	7621		1158	10321996		7528
N (weerhouden)	4641	7621		958	10321996		5599
Geslacht (%)							
Mannelijk	77.3	53.6	P<0.01	89.4	53	P<0.01	79.4
Vrouwelijk	22.6	46.4	P<0.01	10.6	47	P<0.01	20.6
Leeftijd (%)							
17-24	1.4	10.0	P<0.01	2.5	7.9	P<0.01	1.6
25-34	9.0	15.6	P<0.01	6.5	17.7	P<0.01	8.6
35-44	19.0	18.9	n.s.	13.7	20.9	P<0.01	18.1
45-54	30.0	18.3	P<0.01	25.0	21.8	P<0.05	29.1
55-64	26.9	14.9	P<0.01	34.4	16.9	P<0.01	28.2
65 +	13.4	22.2	P<0.01	17.8	14.8	P<0.01	14.1
Opleiding (%)							
Hogere opl.	58.2	28.5	P<0.01	53.9	-	-	57.4
Secundair ond.	39.2	54.5	P<0.01	44.9	-	-	40.2
Basis ond.	1.8	15.4	P<0.01	0.8	-	-	1.7
Geen opleiding	0.7	1.6	P<0.01	0.3	-	-	0.6
Familiesit.(%)							
Geen kinderen	48.5	-	-	58.7	-	-	49.1
Oudste k. < 12j.	19.2	-	-	14.3	-	-	18.4
Oudste k. > 12j.	13.3	-	-	12.7	-	-	13.2
Oudste k. > 18j.	19.0	-	-	14.3	-	-	18.2

Hoewel onze steekproef niet representatief blijkt te zijn (vergeleken met de populatie van rijbewijsbezitters in Nederland en Vlaanderen) gaven de automobielverenigingen aan dat deze steekproef wel relevant is ten opzichte van hun ledendatabases, hoewel exacte gegevens van sommige achtergrondkenmerken (bv. onderwijs) niet beschikbaar zijn. Dit kan deels worden verklaard door het feit dat voornamelijk oudere mensen een lidmaatschap hebben bij automobielorganisaties. Eén op de twee bestuurders genoot "hogere onderwijs" (universiteit). Dit was te verwachten aangezien het gebruik van een webenquête als bevragsmethode vooral mensen met een hogere opleiding bereiken en doen deelnemen. 49% van de chauffeurs hebben geen thuiswonende kinderen.

Rijervaring en verplaatsingsgedrag

Meer dan 90% van de respondenten zijn privé-eigenaars van het voertuig. 13% van de respondenten beschikken over een bedrijfsauto. (een deel van de respondenten had meer dan één voertuig). Ongeveer 30% van de respondenten reed tot 10 000 km per jaar, 48% tussen 10 000 en 25 000 km per jaar en 22% meer dan 25 000 km / jaar. Uit nationale cijfers blijkt dat de gemiddelde chauffeur in België ongeveer 11 000 km per jaar af, in Nederland de legt gemiddelde bestuurder ongeveer 15000 km / jaar af [29, 30]. Deze cijfers vinden we ook terug in ons onderzoek.

76% van de bestuurders was ooit betrokken bij een ongeval: 77% had slechts blikshade, 18% had een ongeval met licht gewonden, 4% met ernstig gewonden en 1% was betrokken bij een ongeval met dodelijke slachtoffers.

51% van de respondenten gebruikt de auto voor woon-werk verplaatsingen. 73% gaat winkelen met de wagen en 74% gebruikt de auto om zich te verplaatsen voor recreatieve activiteiten.

Informatie en kennis over ISA

Eén op twee respondenten waren bekend met systemen die informatie geven over de snelheidslimiet en eventueel waarschuwen bij te snel rijden. Dit is bijvoorbeeld voorzien in bepaalde type navigatiesystemen die snelheidsinformatie geven over het hoofdwegennet. 14% had ooit al gehoord over het concept ISA en 20% kende het bestaan van snelheidslimiterende systemen. Slechts 5% van de respondenten had kennis over de lokale ISA proefprojecten in Gent (B) of in Tilburg (NL).

3.2 Algemene contextuele indicatoren

Probleem perceptie

Aan de respondenten werd gevraagd om te beoordelen in welke mate bepaalde situaties of verkeersovertredingen een oorzaak kunnen zijn van verkeersongevallen (zie tabel 2)

Tabel 2. De invloed van verkeerssituaties en overtredingen op ongevallen

	Geen invloed				Veel invloed
	1	2	3	4	5
Rijden onder invloed van alcohol of drugs	0.1	0.5	2.9	7.6	88.8
Weinig rijervaring	0.3	5.5	24.8	36.6	32.7
Onaangepaste snelheid	0.5	3.5	11	27.9	57.2
Andere, weinig ervaren bestuurders	0.5	7.2	28.1	37.1	27.2
Slechte weersomstandigheden	0.2	5.7	29.8	38.4	25.9
Niet handenvrij mobiele telefoongebruik	0.9	5.8	18.3	31.5	43.6
Slechte infrastructuur	0.7	10.7	30.5	34.1	24.1
Ander risicovol gedrag	0.1	0.9	7	27.5	64.5
Vermoeidheid	0.1	0.8	10.4	39.3	49.5
Geen afstand houden	0.3	1.8	11.4	35.8	50.7

Volgens de respondenten is 'rijden onder invloed' de nummer één oorzaak van een ongeval (89% stelde dat het een grote invloed heeft), gevolgd door 'risico's nemen' (65%), 'onaangepaste snelheid' (57%), 'geen afstand houden' (51%) en 'vermoeidheid' (50%). Het merendeel van de bestuurders schrijven ongevallen toe aan hun eigen rijgedrag in plaats van andere (contextueel) invloeden zoals slecht weer (26%), slechte infrastructuur (24%) of andere bestuurders (27%).

De chauffeurs werden gevraagd hoe vaak ze sneller zou rijden in verschillende snelheidzones. Eén op twee bestuurders geeft aan dat ze 'soms' sneller rijden. 30% rijdt regelmatig te snel buiten de bebouwde omgeving en op snelwegen. 22% rijdt sneller in 30 km/u gebieden en slechts 10% rijdt sneller in de bebouwde kom.

De respondenten konden aangeven welke snelheid ze de veiligste vonden in een bepaalde zone. Hierbij werd ook gevraagd welke snelheidsovertreding tolereerbaar zou kunnen zijn in een bepaalde zone (vergeeflijk of vergissing) en vanaf welke snelheid het een crimineel of onvergeeflijke fout zou zijn (zie tabel 3).

Behalve voor woonerf en snelwegen stellen de respondenten dat de wettelijke snelheid de veiligste snelheidslimiet is in de verschillende zones. 10 km/u sneller rijden dan toegestaan wordt nog beschouwd als een vergeeflijke foute inschatting. 20 km/u sneller rijden in woonerf en zone 30 wordt aanzien als onverantwoord rijgedrag. In en buiten bebouwde kom is het vanaf 30 km/u volgens de bestuurders onvergeeflijk en op autosnelwegen is het al 40 km/u.

Tabel 3. Veiligste snelheid, vergeeflijke en onverantwoordelijke overtreding volgens de respondenten

Snelheidszone (officiële limiet)	Veiligste aangegeven limiet (mediaan in km/u)	'Vergeeflijke' snelheidsovertreding (mediaan in km/u)	Onverantwoordelijke snelheidsovertreding (median in km/u)
Woonerf (20 km/u)	30	30	50
Zone 30 (30 km/u)	30	40	60
Bebouwde k. (50 km/u)	50	60	80
Buiten beb. K. (80 – 90 km/u)	90	100	120
Snelweg (120 km/u)	130	130	160

Persoonlijke en sociale doelstellingen

Diverse verkeerssituaties werden voorgelegd aan de respondenten. Er werd gevraagd of ze in deze situaties sneller of trager zouden rijden. De hypothese was dat wie trager zou rijden zich vooral richt naar het veiligheids- en sociaal belang (sociale doelstelling), terwijl iemand die sneller zou rijden vooral denkt aan zijn eigen belang (persoonlijke doelstelling).

Eén op twee bestuurders zou vertragen indien ze vermoeden dat ze andere weggebruikers in gevaar kunnen brengen. Haastig zijn en geen ander verkeer zet bij twee op de drie bestuurders aan om sneller te gaan rijden. De helft van de respondenten zou sneller rijden tijdens de nacht en 44% zou sneller rijden indien ze de wegen goed kennen. Indien ze weten dat er geen snelheidscontrole in de buurt is zou 41% sneller gaan rijden, 58% zou de snelheid behouden.

Verantwoordelijkheidsbesef

De respondenten gaven aan hoe hoog de verantwoordelijkheid (van geen verantwoordelijkheid te grote verantwoordelijkheid op een 5-puntsschaal) was van elke actor om iets te kunnen doen aan het probleem van overdreven snelheid.

81% gaf aan dat zij zelf verantwoordelijkheid dragen om te snel rijden tegen te gaan. 77% stelde dat de politie een grote verantwoordelijkheid heeft. 63% legde de verantwoordelijkheid bij de politici en 54% bij de wegbeheerders.

Effectiviteit van ITS

Vooraleer de respondenten meer specifieke aspecten beantwoorden over ISA werd gevraagd om de effectiviteit van de verschillende ITS systemen te evalueren. Dit kan al een indicatie geven hoe bestuurders tegenover het gebruik van systemen die kunnen assisteren in hun rijgedrag staan. Er werd gekozen om een beschrijving over de functie

van de systemen te geven in plaats van de exacte naam. (bv. Active Cruise Control werd omschreven als een systeem dat de auto automatisch doet afremmen indien de afstand tot de voorganger kleiner wordt).

Tabel 4. effectiviteitwaardering van verschillende ITS door de respondenten

	Niet eff.				Zeer eff.
	1	2	3	4	5
Following Distance Warning (FDW)	18.7	11.7	19.8	24.3	25.5
Adaptive Cruise Control (ACC)	22.4	14.1	18.2	20.6	24.7
Collision Warning systems	10.3	9.3	18.3	25.0	37.1
Seat belt reminder: Car would not start if the driver does not wear the seat belt	24.8	10.3	15.5	17.5	31.9
Seat belt reminder: Car would not start if everybody in the car is not wearing seat belt	25.1	11.7	16.5	18.1	28.6
Alcohol-warning: Gives only a warning-signal when intoxicated	20.5	8.6	14.8	18.1	38.0
Alcohol-lock	21.7	8.2	11.3	13.9	45.0
Black box: Monitoring of driving aspects	27.1	11.6	18.0	19.9	23.4

Een alcohol-lock en het alcohol waarschuwende systeem worden aanzien als de meest effectieve gevolgd door collision warning systeem. Telt men score 4 en 5 samen dan is 62% gewonnen voor een Collision warning systeem, 59% voor een alcohol-lock. Zelfs 43% van de bestuurders zou een black-box of zwarte doos efficiënt vinden. Uit deze vragen kan men afleiden dat bestuurders niet wantrouwig zijn voor systemen die kunnen assisteren in hun rijgedrag. In de volgende sectie wordt dieper ingegaan op ISA.

3.3 Systeem specifieke indicatoren

ISA efficiëntie

Om de efficiëntie van ISA te bepalen werd ISA geplaatst in een lijst van andere maatregelen om te snel rijden tegen te gaan. Volgens de respondenten, zijn de beste maatregelen tegen te hard rijden: politiecontroles (81%) en snelheidscamera's (78%), gevolgd door het gebruik van technologie in het voertuig zoals ISA (69%). Verkeersdrempels (48% genoteerd als efficiënt) en campagnes (15% genoteerd als efficiënt) werden het minst efficiënt bevonden als maatregel om te snel rijden tegen te gaan.

Aan de respondenten werd ook gevraagd aan welk ISA systeem ze de voorkeur gaven. 4 systemen werden beschreven: informerend als een systeem dat enkel informatie gaf over de snelheidslimiet; een waarschuwend systeem dat een signaal gaf (visueel en/of auditief) indien er te snel werd gereden; een ondersteunend systeem dat tegendruk gaf op het gaspedaal indien er sneller wordt gereden dan toegestaan; en een limiterend dat niet toelaat om sneller te rijden dan de maximum snelheid.

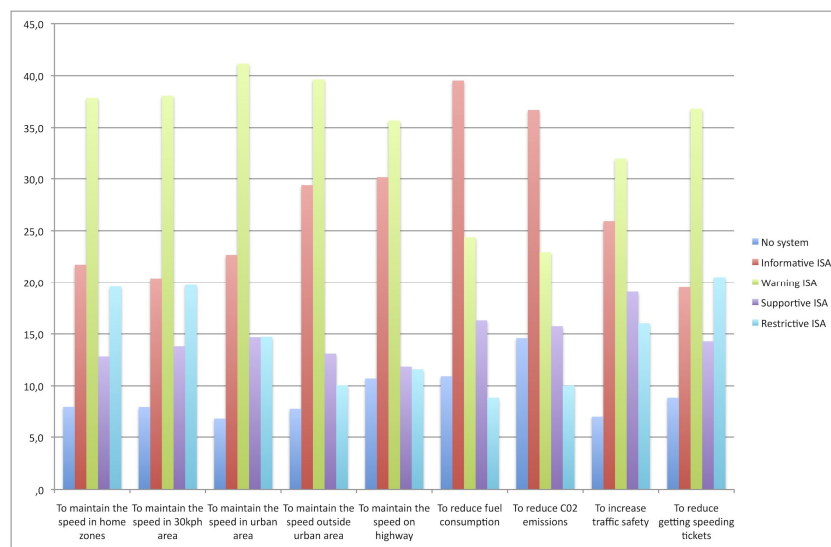
30% is voorstander van een informatieve systeem, 38% geeft de voorkeur aan een waarschuwingsstelsysteem, 12% aan een ondersteunend systeem (actief gaspedaal) en 15% aan een gesloten. Slechts 5% gaf aan dat zij geen ISA willen, terwijl 27% van de bestuurders aangegeven dat zij liever kiezen voor een ingrijpende vorm van ISA.

Effectiviteit

Om de effectiviteit te bepalen werd aan de bestuurders gevraagd om de verschillende ISA systemen te beoordelen voor diverse functies (zie figuur 1).

Een waarschuwend systeem werd beschouwd als de meest effectieve vorm van ISA in alle snelheidszones (38% in woonerf en zone 30; 41% in bebouwde kom, 40% buiten bebouwde kom en 36% op snelwegen). Hoe hoger de snelheidszone, des te minder een ingrijpend systeem werd gekozen: Limiterende ISA had het meeste succes in lage snelheidszones (20% in woonerf en zone 30).

Op vlak van milieuaspecten zoals brandstofverbruik en uitstoot gaven de respondenten aan dat een informatief systeem (a) het meest effectief zou zijn. Een waarschuwend systeem zou de veiligheid al verhogen en al helpen om snelheidsboetes te vermijden. Bij dit laatste wordt het limiterend systeem ook meer gekozen.



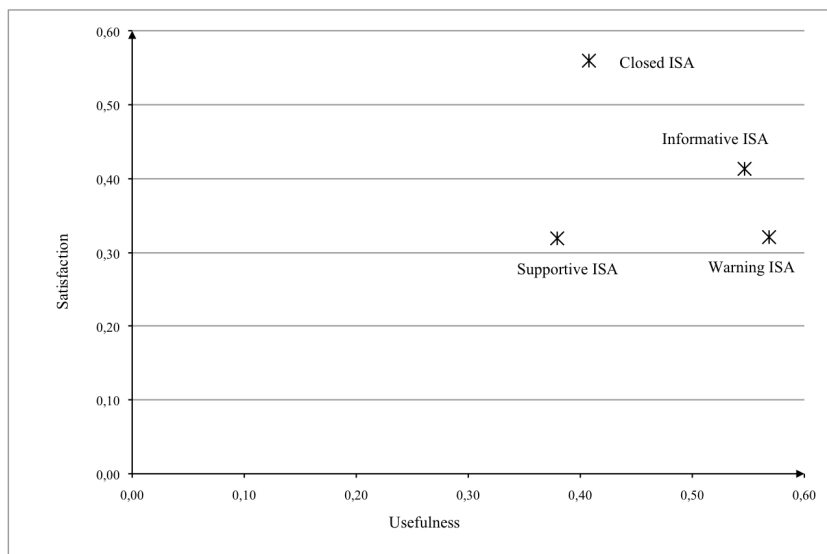
Figuur 1. Inschatting welk systeem meest effectief is in verschillende snelheidszones

Nuttigheid en tevredenheid

Het bepalen van deze indicatoren is gebaseerd op de methode van Van Der Laan, Heino en De Waard. In hun concept wordt aanvaarding gemeten aan de hand van directe attitudes tegenover het systeem, die worden afgezet op een tweedimensionale grafiek. Negen eigenschappen werden afgezet op 2 assen die enerzijds de 'nuttigheid' (usefulness) en anderzijds 'bevredigend' of tevredenheid (satisfaction) bepalen.

De respondenten kregen eerst de keuze over welk systeem ze graag zouden beschikken (zie hoger). Nadien werd gevraagd om hun gekozen systeem te beoordelen naar nuttigheid en tevredenheid (zie figuur 2).

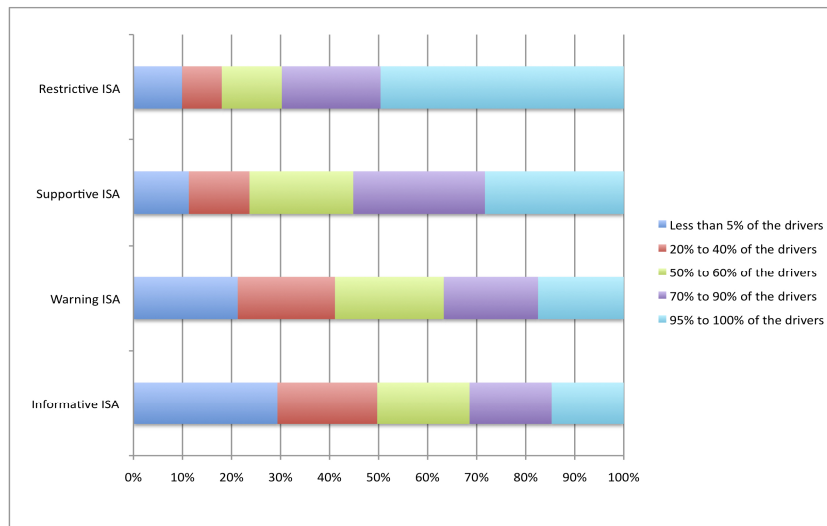
Alle vier de systemen werden positief beoordeeld. Bestuurders die er voor een gesloten systeem kozen vonden dit het meest bevredigend. Respondenten die de voorkeur gaven aan een waarschuwend ISA vinden het meer nuttig.



Figuur 2. De beoordeling van ISA systemen naar tevredenheid en nuttigheid

Het ondersteunend systeem is beoordeeld als minder bevredigend en nuttig in relatie tot de andere systemen. Een veronderstelling die kan worden gemaakt i.v.m. een ondersteunend systeem is dat de werking van dit systeem moeilijker in te schatten is zonder over ervaring met het systeem te beschikken.

Billijkheid



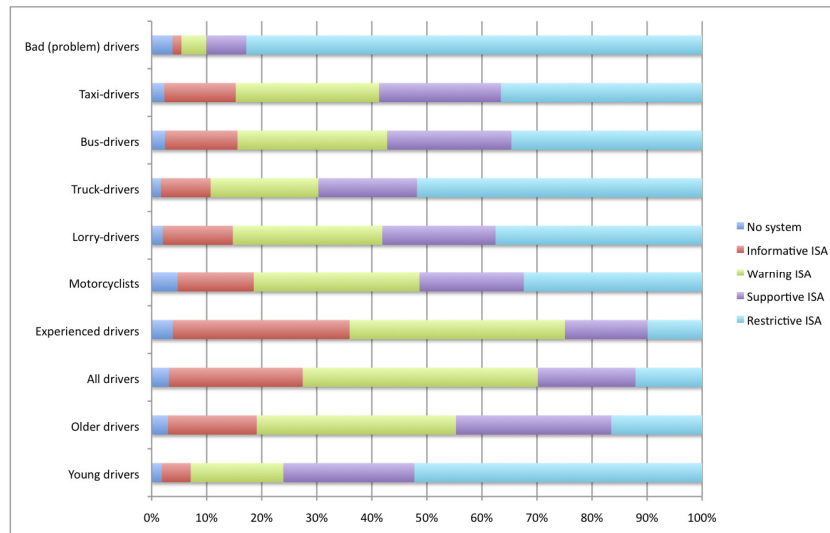
Figuur 3. Niveau van penetratiegraad dat de installatie van een bepaald systeem zal beïnvloeden

Billijkheid wordt gemeten aan de hand van enerzijds de vraag vanaf welke voorwaarde (of penetratiegraad) de respondenten bereid waren ISA te installeren en anderzijds welk systeem het meest geschikt is voor bepaalde groepen van bestuurders.

Eén op de vier bestuurders zou al vrij snel een informatief systeem installeren, zelfs indien slechts 5% van de bevolking over zo'n ISA systeem zou beschikken. Limiterende en ondersteunende ISA kent het hoogste verzet en enkel indien de penetratiegraad haast 100% is, overwegen ze om deze vorm van ISA aan te schaffen. Het valt op dat hoe

ingrijpender een systeem is, hoe hoger de penetratiegraad moet zijn vooraleer een bestuurder kiest voor dat type van ISA.

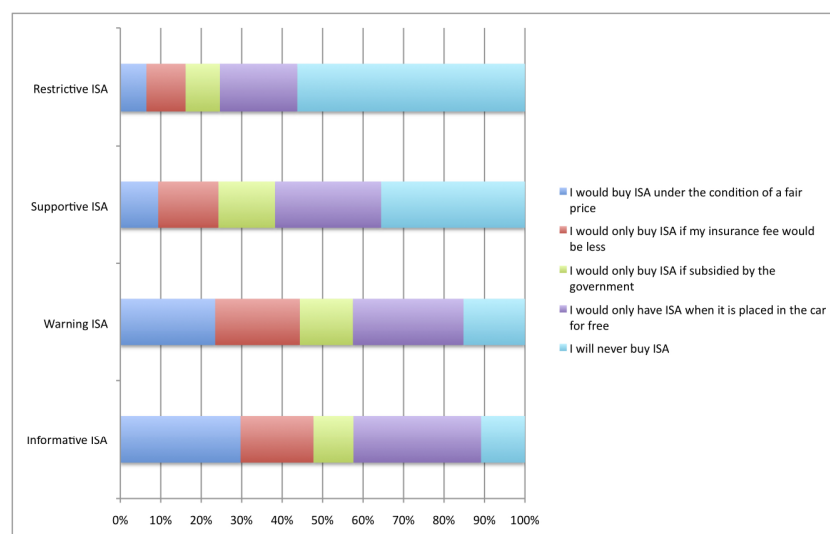
In onderstaande figuur ziet men dat acht van de tien bestuurders stellen dat problematische bestuurders moeten uitgerust worden met limiterende ISA. Ten minste een op de twee respondenten geeft aan dat beroepschauffeurs best gebruikt maken van ingrijpende systemen zoals ondersteunende en limiterende ISA. Jongere bestuurders zouden ook met meer ingrijpende ISA moeten rijden. 97% van de respondenten stelt dat ISA heilzaam kan zijn voor alle bestuurders: 24% voor informatieve ISA, 42% waarschuwende ISA, 18% ondersteunende ISA en 12% kiest voor beperkende ISA.



Figuur 4. Indicatie welk systeem meest geschikt is voor welke groep bestuurders

Bereidheid tot het betalen voor ISA

De respondenten konden aangeven onder welke financiële voorwaarden zij een bepaald systeem zouden aanschaffen (zie figuur 5).



Figuur 5. Financiële voorwaarden die de aanschaf van bepaalde vormen van ISA kan bepalen

Voor informatieve en waarschuwende ISA is minimaal 24% bereid om te betalen voor ISA indien de prijs (vergelijkend met prijzen van een navigatiesysteem) eerlijk is.

Ondersteunende ISA kent nog hoge weerstand (36% zou het onder geen enkele voorwaarde wensen), maar een kleinere vergoeding in verzekeringspolis (15%) en subsidies (14%) kan mensen overtuigen om het te installeren. De beste strategie voor de implementatie van een restrictieve ISA zou gratis installatie zijn (19%), maar nog steeds zou een op twee bestuurders het niet wensen.

4. Conclusies

De hoge responsgraad maakt het huidige onderzoek tot een zeer waardevolle survey over de acceptatie van ISA. Toch mag men niet vergeten dat onze resultaten niet mogen gegeneraliseerd worden naar alle bestuurders of alle weggebruikers in Vlaanderen en Nederland.

Uit de perceptie over snelheidsgedrag en het snelheidsprobleem kan men vaststellen dat de respondenten het huidig beleid van snelheidslimieten goed vinden maar toch nog moeite hebben om zich aan de snelheid te houden in lagere snelheidszones. Tevens zijn ze van mening dat vooral eigen rijgedrag invloed heeft op ongevallen eerder dan contextuele factoren. Dit opent perspectief voor gedragsondersteunende ITS. Dit blijkt ook uit de antwoorden over het potentieel gebruik van verschillende systemen: haast 1 op 2 bestuurders is te vinden voor het gebruik van een gedragsondersteunend systeem.

95% geeft de voorkeur aan ISA. Hiervan wil 30% informatieve, 38% waarschuwende, 12% ondersteunende en 15% limiterende ISA. Meer open systemen worden aanzien als effectiever dan de andere systemen alhoewel deze vanuit veiligheidsoogpunt minst effectief zijn. Dit kan verklaard worden doordat individuen kiezen voor die systemen die hun eigen gedrag het minst beperken. Morsink et al. [31] verklaarde dit ook als de 'acceptatie versus effectiviteit paradox': hoe ingrijpender ISA is op het snelheidsgedrag hoe beter dit is voor de veiligheid en mogelijk het milieu. Echter blijken deze systemen het minst aanvaardbaar voor bestuurders.

Limiterende ISA had een grotere voorkeur dan ondersteunende ISA. Dit is een opmerkelijk resultaat te noemen aangezien in de meeste gehouden ISA trials, ondersteunende ISA toch de voorkeur kreeg. Dit kan mogelijk verklaard worden doordat het moeilijk is om de werking van ondersteunende ISA in te schatten is. Het is namelijk ook zo dat de acceptatie van ISA vergroot naarmate men deze systemen kon gebruiken en dit is zeker het geval bij ondersteunende ISA [31]. Indien men wil overgaan naar de implementatie van meer ingrijpende ISA dan moet men acties voorzien die kunnen zorgen voor een voldoende penetratiegraad. Hierbij kunnen subsidies en voordelen in verzekeringspremies helpen maar de weerstand voor deze systemen zal groter zijn. De implementatie van informatieve en waarschuwende ISA (meer open systemen) kan mogelijk worden overgelaten aan de markt (zonder inmenging van de overheid) aangezien bestuurders nog bereid zijn om dit vrij snel aan te schaffen en hiervoor zelfs willen betalen. Nochtans kan een subsidiepolitiek helpen om de penetratiegraad te verhogen. Tate & Carsten [32] stelden wel dat een marktgedreven implementatie van ISA minder effect zou hebben in het verhogen van de verkeersveiligheid en het ook langer zou duren vooraleer de effecten gunstig zijn.

Een groep bestuurders die volgens de respondenten zeker mogen worden uitgerust met meer ingrijpende ISA zijn de professionele bestuurders. ISA blijkt wel gunstig bevonden voor alle bestuurders. Limiterende ISA zou vooral een oplossing zijn voor frequente snelheidsovertreders.

Dit onderzoek toont aan dat ISA potentieel aanvaardbaar is voor bestuurders en dus zeker een veelbelovende weg is om te bewandelen indien men de verkeersveiligheid wil verhogen. Deze studie toont ook aan dat het verder investeren in ISA technologie zoals betere kaarten, betere systemen enz. daarbij de moeite waard zijn. ISA blijkt ook één van de systemen te zijn waar het meeste baat bij te vinden is als het komt tot het verhogen van de veiligheid. Een vaak aangehaalde reden om ISA niet verder te implementeren is dat beleidsmakers stellen dat "het publiek" dit niet wil. Deze studie toont aan dat de aanvaardbaarheid voor ISA zeer groot is maar dat een gericht beleid, afhankelijk van het type systeem noodzakelijk is. Hierbij kan men denken aan bijvoorbeeld verschillende types ISA in combinatie met verschillende stimuleringsmaatregelen (subsidies, premiekorting, verplichte invoer) voor verschillende bestuurdersgroepen (privé, professioneel, snelheidsovertreders, etc.)

Bibliografie

1. Brookhuis, K. and D. de Waard: 'Limiting speed, towards an intelligent speed adapter (ISA),' *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 1999, 2, (2), pp. 81-90.
2. Regan, M.A., et al.: 'On-Road Evaluation of Intelligent Speed Adaptation, Following Distance Warning and Seatbelt Reminder Systems: Final Results of the TAC SafeCar Project 2006' (Monash University Accident Research Centre Victoria, 2006)
3. Marchau, V.A.W.J., R.E.C.M. van der Heijden, and E.J.E. Molin: 'Desirability of advanced driver assistance from road safety perspective: the case of ISA,' *Safety Science*, 2005, 43, (1), pp. 11-27.
4. Vlassenroot, S., et al.: 'Driving with intelligent speed adaptation: Final results of the Belgian ISA-trial,' *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2007, 41, (3), pp. 267-279.
5. Agerholm, N., et al.: 'Preliminary results from the Danish intelligent speed adaptation project pay as you speed,' *IET Intelligent Transport Systems*, 2008, 2, (2), pp. 143-153.
6. Regan, M.A., et al.: 'Impact on driving performance of intelligent speed adaptation, following distance warning and seatbelt reminder systems: Key findings from the TAC SafeCar project,' *IEE Proceedings: Intelligent Transport Systems*, 2006, 153, (1), pp. 51-62.
7. Carsten, O.M.J. and F.N. Tate: 'Intelligent speed adaptation: accident savings and cost-benefit analysis,' *Accident Analysis & Prevention*, 2005, 37, (3), pp. 407-416.
8. Varhelyi, A., et al.: 'Effects of an active accelerator pedal on driver behaviour and traffic safety after long-term use in urban areas,' *Accident Analysis and Prevention*, 2004, 36, (5), pp. 729-737.
9. Hogema, J.: 'ISA effect assessment: from driving behaviour to traffic flow.' *Proc. The ICTCT-extra workshop, Nagoya, Japan, 2002*, pp. 1-10.
10. Vlassenroot, S., et al.: 'Developments on Speed Limit Databases in Flanders: A First Prospective.' *Proc. 15th World Congress on ITS, New York, USA, November 2008*, pp. 1-8.
11. Parker, D. and S. Stradling: 'Influencing driver attitudes and behaviour' (Department for Transport, 2001).
12. Stradling, S., et al.: 'The Speeding Driver: Who, How and Why?' (Scottish Executive Social Research, 2003).

13. Schade, J. and B. Schlag: 'Acceptability of urban transport pricing strategies,' *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2003, 6, (1), p. 45-61.
14. Ajzen, I.: 'Attitudes, personality and behaviour' (Open University Press, 2002).
15. Goldenbeld, C.: 'Publiek draagvlak voor verkeersveiligheid en veiligheidsmaatregelen. Overzicht van bevindingen en mogelijkheden voor onderzoek' (SWOV, 2002).
16. Molin, E.J.E. and K.A. Brookhuis: 'Modelling acceptability of the intelligent speed adapter,' *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2007, 10, (2), pp. 99-108.
17. Steg, L., et al.: 'Private car mobility. Problem awareness, willingness to change, and policy evaluation: A national interview study among Dutch car users,' *Studies in Environmental Science*, 1995, pp. 1173-1176.
18. Eriksson, L., J. Garvill, and A.M. Nordlund: 'Acceptability of travel demand management measures: The importance of problem awareness, personal norm, freedom, and fairness,' *Journal of Environmental Psychology*, 2006, 26, (1), pp. 15-26.
19. De Mol, J., et al.: 'Naar een draagvlak voor een voertuigtechnische snelheidsbeheersing binnen een intrinsiek veilige verkeersomgeving' (Centre for sustainable development/Ghent University—BIVV, 2001).
20. Schade, J. and M. Baum: 'Reactance or acceptance? Reactions towards the introduction of road pricing,' *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2007, 41, (1), pp. 41-48.
21. Young, K.L., et al., 'Acceptability of In-vehicle Intelligent transport systems to Young Novice Drivers in New South Wales (Monash University Accident Research Centre (Muarc), 2003).
22. Van Der Laan, J.D., A. Heino, and D. De Waard: 'A simple procedure for the assessment of acceptance of advanced transport telematics,' *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 1997, 5, (1), pp. 1-10.
23. Broeckx, S., et al.: 'The European PROSPER-project: Final results of the trial on Intelligent Speed Adaptation (ISA) in Belgium.' *Proc. ITS World Congress, London, UK, Oktober 2006*, pp 1 – 10.
24. Biding, T. and G. Lind: 'Intelligent Speed Adaptation (ISA), Results of Large-scale trials in Borlange, Lidköping, Lund and Umea during the periode 1999-2002' (Vägverket, 2002).
25. Hjalmdahl, M. and A. Varhelyi: 'Speed regulation by in-car active accelerator pedal: Effects on driver behaviour,' *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2004, 7, (2), p. 77-94.
26. Lahrman, H., et al.: 'Spar paa farten. an intelligent speed adaptation project in Denmark based on pay as you drive principles,' *Proc. 6th European Congress on Intelligent Transport Systems and Services, Aalborg, Denmark, June 2007*.
27. Schuitema, G. and L. Steg: 'The role of revenue use in the acceptability of transport pricing policies,' *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2008, 11, (3), pp. 221-231.
28. Vlassenroot, S. et al.: 'Towards defining a unified concept for the acceptability of Intelligent Transport Systems (ITS): A conceptual analysis based on the case of Intelligent Speed Adaptation (ISA),' *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, DOI: 10.1016/j.trf.2010.02.001.
29. www.mobilit.fgov.be, accessed March 2010
30. www.anwb.nl, accessed March 2010
31. Morsink, P., et al.: 'Speed support through the intelligent vehicle : perspective, estimated effects and implementation aspects' (SWOV, 2006).
32. Tate, F. & Carsten, O.: 'ISA-UK. Implementation Scenarios.' (Department for Transport, 2008)