

LET OP

Deze SWOV-factsheet is gearchiveerd en wordt niet meer bijgewerkt.
Actuele SWOV-factsheets vindt u op swov.nl/factsheets.



SWOV-Factsheet

Naar geloofwaardige snelheidslimieten

Samenvatting

Een snelheidslimiet is geloofwaardig als deze in overeenstemming is met het beeld dat de weg en de wegomgeving oproepen. Geloofwaardige limieten zouden ertoe leiden dat automobilisten zich beter aan de snelheidslimiet houden. Enkele jaren geleden heeft de SWOV in een reeks studies het concept 'geloofwaardige snelheidslimiet' verdere invulling gegeven. Zo zijn op basis van foto's en animaties de weg- en omgevingskenmerken bepaald die de geloofwaardigheid het sterkst beïnvloeden; in een rijnsimulatorexperiment is onderzocht of automobilisten zich daadwerkelijk door die kenmerken in hun rijgedrag laten beïnvloeden. De resultaten laten zien dat het mogelijk is een snelheidslimiet te bepalen die voor iedereen geloofwaardiger is; een limiet kan geloofwaardiger worden gemaakt door de limiet zelf of het wegbeeld aan te passen. Gebaseerd op deze kennis heeft de SWOV samen met binnen- en buitenlandse partners instrumenten ontwikkeld die beleidsmakers kunnen ondersteunen bij het realiseren van veilige snelheden en geloofwaardige limieten.

Achtergrond en inhoud

Het begrip 'geloofwaardige snelheidslimieten' is in Nederland geïntroduceerd in de strategische verkenning voor snelheidsbeheersing (Van Schagen, Wegman & Roszbach, 2004). Veilige, geloofwaardige limieten zouden ertoe leiden dat automobilisten zich beter aan de snelheidslimiet houden. Dit kan een aanzienlijke vermindering van het aantal verkeersslachtoffers bewerkstelligen (zie de SWOV-factsheet [Maatregelen voor snelheidsbeheersing](#)).

Het idee van geloofwaardige limieten is op zichzelf niet nieuw. In het buitenland worden vergelijkbare begrippen gebruikt, zoals 'realistische limieten' (Fildes & Lee, 1993) en 'acceptabele limieten' (Risser & Lehner, 1998). Ook bestond er al een grote hoeveelheid literatuur over de invloed van omgevings-elementen op snelheidsgedrag. Voor zover ons bekend, was er echter nog geen poging ondernomen om de begrippen 'realistische' of 'acceptabele limieten' concreet en voor de praktijk toepasbaar te maken en de beschikbare kennis te bundelen. In een aantal opeenvolgende studies heeft de SWOV het concept van geloofwaardige limieten daarom geprobeerd te concretiseren. In deze factsheet komen de belangrijkste resultaten van deze studies aan de orde.

Wat is een geloofwaardige limiet?

Een geloofwaardige limiet is gedefinieerd als een snelheidslimiet die past bij het beeld dat de weg en de (verkeers)situatie oproepen (Van Schagen, Wegman & Roszbach, 2004). Als een weg bijvoorbeeld een limiet van 60 km/uur heeft, moet deze er niet zo uitzien als een weg waar normaalgesproken een limiet van 80 km/uur geldt; dat is ongeloofwaardig. Evenzeer is het ongeloofwaardig als een weg oogt als een 60km/uur-weg, maar een limiet van 80 km/uur heeft. Zowel het beeld van de weg zelf als het beeld van de wegomgeving moet het logisch en geloofwaardig maken dat op de ene weg een lagere limiet geldt dan op de andere.

Indien een limiet niet geloofwaardig is, zullen automobilisten meer geneigd zijn zelf hun snelheidskeuze te bepalen. Als het te vaak voorkomt dat een limiet als ongeloofwaardig wordt beschouwd, zal dit bovendien het vertrouwen in het limietenstelsel als geheel aantasten. Daarbij is het belangrijk zich te realiseren dat de geloofwaardigheid van een limiet geen absolute maat is. De geloofwaardigheid is een glijdende schaal, die varieert van zeer geloofwaardig tot zeer ongeloofwaardig, waarbij een ongeloofwaardigheid limiet zowel te hoog als te laag ervaren kan worden.

In bovengenoemde definitie van geloofwaardigheid maken we onderscheid tussen 'het beeld van de weg' en 'het beeld van de situatie'. Met 'het beeld van de weg' worden de statische kenmerken van de weg en de wegomgeving bedoeld, zoals belijning, bochtigheid, bebouwing en begroeiing; 'het beeld van de situatie' duidt op de dynamische kenmerken van de verkeerssituatie, zoals weersomstandigheden en verkeersintensiteiten. De dynamische kenmerken zijn met name relevant in relatie tot dynamische limieten, dat wil zeggen limieten die zijn afgestemd op de actuele omstandigheden. Op dit moment kennen we in Nederland nog vooral statische limieten, zodat de mate van geloofwaardigheid grotendeels afhankelijk is van statische kenmerken.

Het uitgangspunt voor elke geloofwaardige snelheidslimiet is steeds dat deze een *veilige* snelheid aangeeft. Welke snelheid als veilig beschouwd kan worden hangt af van de functie van de weg en daarmee van de samenstelling van het verkeer en het soort conflicten dat kan optreden (zie de SWOV-factsheet [Maatregelen voor snelheidsbeheersing](#)). Pas daarna komt de vraag of die veilige limiet ook geloofwaardig is.

Welke weg- en omgevingskenmerken beïnvloeden de geloofwaardigheid?

Een eerste stap in de vertaling van het begrip geloofwaardige limieten voor de praktijk is het beantwoorden van de vraag of de mate van geloofwaardigheid valt toe te schrijven aan aanwijsbare kenmerken van de weg of de wegomgeving. Uit de literatuur blijkt in ieder geval dat diverse elementen van en rondom de weg invloed kunnen hebben op het snelheidsgedrag van weggebruikers (zie ook de SWOV-factsheet [Snelheidskeuze: de invloed van mens, weg en voertuig](#)).

In een vragenlijstonderzoek aan de hand van foto's van 80km/uur-wegen (Goldenbeld, Van Schagen & Drupsteen, 2006; zie ook Goldenbeld & Van Schagen, 2007) hebben circa 600 automobilisten voor 27 wegsituaties aangegeven met welke snelheid zij daar zouden willen rijden en wat zij een veilige limiet zouden vinden. Ze waren niet geïnformeerd over de daar geldende limiet. Het (gemiddelde) verschil tussen de gewenste snelheid of veilige limiet en de bestaande limiet beschouwen we als een indicatie van de geloofwaardigheid van de geldende snelheidslimiet.

De fotostudie laat zien dat de geloofwaardigheid van een snelheidslimiet inderdaad beïnvloed wordt door aanwijsbare weg- en omgevingskenmerken. Dit betekent dat het mogelijk is om de geloofwaardigheid te verbeteren door de limiet en bepaalde kenmerken van de weg en de wegomgeving beter op elkaar af te stemmen. Voor 80km/uur-wegen bleken op basis van deze fotostudie de volgende kenmerken van invloed op de geloofwaardigheid:

- de wegbreedte;
- de aan- of afwezigheid van een bocht;
- het zicht naar voren;
- het zicht naar rechts;
- de overzichtelijkheid van de situatie;
- de aan- of afwezigheid van bebouwing;
- de aan- of afwezigheid van bomen aan de rechterzijde.

In het Europese project ERASER is een vergelijkbare vragenlijststudie uitgevoerd met 24 animatiebeelden van rurale wegen (Houtenbos et al., 2011). De in totaal 307 automobilisten die deelnamen aan de studie kwamen uit Oostenrijk, Duitsland, Nederland, Groot-Brittannië, Ierland en Zweden. Uit deze studie bleek dat vooral wegen met twee rijbanen per rijrichting, een open wegomgeving en fysieke rijrichtingscheiding aanzetten tot hogere snelheden en een lagere geloofwaardigheid (een groter verschil tussen de gerapporteerde snelheid en de ingeschatte veilige snelheid). Tevens bleek het belangrijkste effect op rijnsnelheid afkomstig te zijn van een open omgeving, gevolgd door de wegbreedte.

Zijn er verschillen tussen automobilisten?

In de genoemde studie van Goldenbeld, Van Schagen & Drupsteen (2006) is ook vastgesteld dat automobilisten verschillen in de mate waarin zij limieten geloofwaardig vinden. Sommige automobilisten willen aanzienlijk sneller rijden dan de geldende snelheidslimiet en vinden een (aanzienlijk) hogere limiet ook nog veilig. De verschillen hangen onder meer samen met leeftijd (jongere mensen vinden een hogere limiet veiliger dan oudere mensen) en spanningsbehoefte (mensen met meer behoefte aan spanning of het nemen van risico's vinden een hogere limiet veiliger dan mensen met een lagere spanningsbehoefte). Ook blijkt er een verband te bestaan tussen het aantal snelheidsbekeuringen en de mate waarin een hogere limiet nog als veilig wordt beschouwd. Door deze persoonlijke verschillen is het helaas niet mogelijk om een limiet te bepalen die voor iedereen even geloofwaardig is.

Gelukkig lijkt het wel mogelijk om een limiet te bepalen die voor iedereen geloofwaardiger is. Er bestaan namelijk weinig verschillen tussen automobilisten in de manier waarop ze beïnvloed worden door de weg- en omgevingskenmerken. De kenmerken die voor iedereen van invloed zijn, zijn de aan- of afwezigheid van een bocht, de overzichtelijkheid van de (verkeers)situatie, het zicht naar voren en het zicht naar rechts. Jongeren laten zich echter door minder weg- en omgevingskenmerken beïnvloeden dan oudere automobilisten. De aanwezigheid van bebouwing, de wegbreedte en de aan- of afwezigheid van bomen aan de rechterkant van de weg zijn uitsluitend van invloed op oudere

automobilisten; alle kenmerken die jongeren beïnvloeden, blijken ook van invloed te zijn op de oudere automobilist.

Wat zijn de effecten op de rijsnelheid?

Geloofwaardige limieten zouden ertoe moeten leiden dat automobilisten zich beter aan de (veilige) snelheidslimiet houden. In een rijsimulator is onderzocht of dit ook daadwerkelijk het geval is (Van Nes et al., 2007b). In totaal 20 proefpersonen legden in de simulator tweemaal eenzelfde route buiten de bebouwde kom af over wegen met een limiet van 60, 80 of 100 km/uur (respectievelijk erftoegangswegen, gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen). De geloofwaardigheid van die limieten was van tevoren gemanipuleerd door een aantal als relevant geïdentificeerde kenmerken te variëren (de wegbreedte, de aan- of afwezigheid van bebouwing, de aan- of afwezigheid van wegbegroeiing, het aantal rijstroken en de belijning). Variaties werden steeds zo gekozen dat de uiteindelijke vormgeving voldeed aan de huidige CROW-richtlijnen.

In de eerste, intuïtieve rit bleek de geloofwaardigheid in twee richtingen af te wijken van de beoogde snelheidslimiet: niet of minder geloofwaardig omdat de limiet te hoog was (in dat geval lag de intuïtieve snelheid lager dan de beoogde limiet) of omdat de limiet te laag was (in dat geval lag de intuïtieve snelheid hoger dan de beoogde limiet). In de tweede rit, met aangegeven snelheidslimieten, bleek de mate van geloofwaardigheid inderdaad van invloed op de rijsnelheid. Wanneer de limiet geloofwaardiger was, lag de gemiddelde rijsnelheid dichterbij de limiet en werd er gemiddeld minder tijd boven de limiet gereden. Ook werden er aanwijzingen gevonden dat er in dat geval minder grote snelheidsverschillen tussen automobilisten optraden. Bij limieten die als te laag werden ervaren, werd gemiddeld aanzienlijk harder dan de limiet gereden; bij limieten die als te hoog werden ervaren, werd gemiddeld langzamer dan de limiet gereden.

Er zijn aanwijzingen dat bestuurders boven de 50 jaar zich meer door de geloofwaardigheid van limieten laten beïnvloeden dan jongeren; geslacht en spanningsbehoefte bleken hierop niet van invloed te zijn.

Wat te doen als een limiet ongeloofwaardig is?

Als een limiet niet geloofwaardig is, zijn er in principe twee mogelijkheden om hier iets aan te doen: óf de limiet aanpassen óf het beeld van de weg of de omgeving aanpassen. Wanneer voor de eerste optie wordt gekozen (aanpassen van de limiet) is het van belang om dit niet ten koste te laten gaan van de verkeersveiligheid. Een veilige limiet blijft hoe dan ook het uitgangspunt. De functie van de weg, de verkeerssamenstelling, potentiële conflicttypes, verkeersintensiteiten en dergelijke, zullen daartoe steeds in ogenschouw moeten worden genomen (zie ook de SWOV-factsheet [Maatregelen voor snelheidsbeheersing](#)). Ten slotte is het ook mogelijk dat bij een ongeloofwaardige limiet om bepaalde redenen noch de limiet, noch het wegbeeld aangepast kunnen worden, zoals dat het geval is bij 80km/uur-trajecten op het autosnelwegennet die vooral uit milieuoverwegingen zijn ingesteld. In die gevallen is het aan te raden in elk geval de reden van de lage limiet expliciet aan de weggebruiker te communiceren, vergelijkbaar met het Duitse 'Umweltschutz' en het Franse 'Pollution'. Uiteraard moet dan de opgegeven reden ook geloofwaardig zijn.

Wat kunnen we met geloofwaardige limieten in de praktijk?

Al met al blijkt het begrip geloofwaardige limieten voldoende potentie te hebben om het concreet te vertalen naar toepassingen in de verkeerspraktijk en is er een eerste aanzet gemaakt tot een checklist 'geloofwaardigheid' (Van Nes et al., 2007a). De checklist is een gesimplificeerde uitwerking van geloofwaardigheid tot een beperkt aantal losse elementen, die snel beoordeeld moeten kunnen worden. Het is echter van belang om te beseffen dat het bij geloofwaardigheid om een totaalbeeld gaat. Het uitgangspunt bij het opstellen van de checklist is dat de CROW-richtlijnen voor de verschillende wegcategorieën gerealiseerd moesten zijn. Daarnaast zijn vijf typen versnellers of vertragers geïdentificeerd (zie *Tabel 1*). Versnellers zijn elementen van de weg of de wegomgeving die intuïtief, onafhankelijk van de limiet, een hogere snelheid uitlokken. Vertragers zijn elementen van de weg of de wegomgeving die intuïtief, onafhankelijk van de limiet, een lagere snelheid uitlokken. Vervolgens is er een onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire versnellers en vertragers. Korte rechtstanden en fysieke snelheidsremmers dwingen automobilisten letterlijk tot een lagere snelheid. Bij lange rechtstanden en de afwezigheid van fysieke snelheidsremmers ontbreken de fysieke belemmeringen voor hoge snelheden. Deze twee elementen zijn de primaire versnellers en vertragers genoemd.

	Versnellers	Vertragers
1. Rechtstanden	Lange rechtstanden (rechte weg)	Korte rechtstanden (veel bochten of kruisingen)
2. Fysieke snelheidsremmers	Fysieke snelheidsremmers niet aanwezig	Fysieke snelheidsremmers wel aanwezig
3. Openheid van de situatie	Open, overzichtelijke wegomgeving	Gesloten, onoverzichtelijke wegomgeving
4. Wegbreedte	Brede weg	Smalle weg
5. Wegdek	Effen wegdek	Oneffen wegdek

Tabel 1. Vijf kenmerken van weg en wegomgeving die kunnen werken als versnellers of vertragers.

De andere drie elementen zijn secundaire versnellers en vertragers: een open/gesloten omgeving, de wegbreedte en het wegdek. Een open wegomgeving geeft een automobilist vrij zicht naar links en rechts en wekt de neiging tot versnellen op. In een gesloten wegomgeving, bijvoorbeeld door bebouwing of begroeiing, ontbreekt het vrije zicht en dit werkt over het algemeen vertragend – mits er niet te veel een tunneleffect ontstaat. Een gesloten wegomgeving werkt dus versterkend op de vertrager 'korte rechtstanden', terwijl een open wegomgeving juist een versterkend effect heeft op de versneller 'lange rechtstanden'. Ook de wegbreedte heeft invloed op de geloofwaardigheid. Een brede weg is een versneller en een smalle weg een vertrager. Ten slotte beïnvloedt het wegdek de geloofwaardigheid. Een effen wegdek, bijvoorbeeld asfalt, nodigt uit tot hogere snelheden terwijl een oneffen wegdek, bijvoorbeeld klinkers of hobbelig asfalt, juist tot lagere snelheden leidt.

Naar een beslissingsondersteunend instrument voor wegbeheerders

Met bovenstaande kennis en inzichten als basis heeft de SWOV samen met enkele provincies, Rijkswaterstaat en een adviesbureau een methode ontwikkeld die beleidsmakers ondersteunt bij het verwezenlijken van veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten (VSGS; zie Aarts & Van Nes, 2007; in het Engels gepresenteerd als SaCredSpeed - Safe and Credible Speeds; zie Aarts et al., 2009). Bureau VIA.nl heeft de methode tot instrument verwerkt binnen 'VIAtat'. De methode – die overigens nog verder ontwikkeld zou moeten worden – beoogt niet alleen te helpen bij het analyseren van problemen op het gebied van veilige en geloofwaardige snelheden, zij beoogt ook handvatten te bieden voor het nemen van concrete beslissingen over de maatregelen die hiervoor kunnen worden getroffen. Deze maatregelen liggen in de sfeer van 1) aanpassing van de snelheidslimiet, 2) aanpassing van het wegontwerp en elementen in de wegomgeving, of 3) aanvullend politietoezicht. De methode is getest op het provinciale wegennet van Fryslân en Zeeland en op het wegennet van de Limburgse regio Parkstad (zie Aarts et al., 2010; Dijkstra, Louwerse & Aarts, 2010). Daar bleek ongeveer 70% van het wegennet een ongeloofwaardige snelheidslimiet te hebben. Soms was de limiet hoger dan geloofwaardig werd geacht en dat kwam vooral voor bij autowegen met een 100km/uur-limiet en een relatief smal profiel. Limieten die lager waren dan geloofwaardig kwamen vooral voor op 30- en 60km/uur-wegen en dat had dan meestal te maken met een gebrek aan fysieke snelheidsremmende maatregelen, lange rechtstanden en een effen wegdek. Voortbouwend op de VSGS-methode is in het kader van het project ERASER ook een Europese versie ontwikkeld (Aarts et al., 2011) en beschikbaar gesteld op <http://www.swov.nl/enquete/Eraser/Tool.php>.

Conclusie

In deze factsheet is een aantal studies beschreven die de SWOV heeft uitgevoerd om het begrip geloofwaardige snelheidslimieten concreter en toepasbaar te maken. Het onderzoek bevestigt dat dit in principe mogelijk is. De studies tonen aan dat bepaalde, aanwijsbare weg- en omgevingskenmerken de geloofwaardigheid van de snelheidslimiet beïnvloeden. Het zal niet mogelijk zijn om een limiet te bepalen die voor alle automobilisten even geloofwaardig is; het lijkt echter wel mogelijk om een limiet te bepalen die voor iedereen geloofwaardiger is. Uit het onderzoek komt namelijk naar voren dat automobilisten zich grotendeels door dezelfde weg- en omgevingskenmerken laten beïnvloeden. Daarnaast blijkt dat geloofwaardige limieten ook het gewenste effect hebben op het snelheidsgedrag: men houdt zich beter aan een snelheidslimiet als deze geloofwaardig is.

Aan de concrete toepassing in de praktijk zitten nogal wat haken en ogen. We moeten ons realiseren dat we bijvoorbeeld niet straffeloos een hogere limiet kunnen instellen omdat die geloofwaardiger zou zijn. Een veilige limiet blijft altijd een eerste vereiste. Het alternatief – het aanpassen van het wegbeeld – zal in sommige gevallen met relatief eenvoudige middelen gerealiseerd kunnen worden, maar in

andere gevallen zal dat moeilijker zijn. Verder zijn nog lang niet alle onderzoeksvragen beantwoord. Zo wordt de geloofwaardigheid van limieten bepaald door een samenspel van allerlei factoren waarvan we slechts enkele hebben bekeken. Dynamische factoren, zoals de aanwezigheid van ander verkeer en de weersomstandigheden, zijn bijvoorbeeld buiten beschouwing gelaten. Ook laten de studies de vraag onbeantwoord wat te doen als de wegomgeving op een bepaald traject verandert. Het is niet wenselijk en praktisch niet mogelijk om elke 100 meter de limiet aan te passen. Met andere woorden, geloofwaardige limieten zijn een veelbelovend aangrijpingspunt voor snelheidsbeheersing en daarmee voor de verkeersveiligheid, maar grootschalige toepassing in de praktijk vereist nog heel wat 'ontwikkelingswerk'.

Publicaties en bronnen

Aarts, L.T. & Nes, N. van (2007). [Een helpende hand bij snelheidsbeleid gericht op veiligheid en geloofwaardigheid. Eerste aanzet voor een beslissingsondersteunend instrument voor veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten](#). D-2007-2. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Aarts, L., Nes, N. van, Wegman, F.C.M., Schagen, I.N.L.G. van, et al. (2009). [Safe Speeds and Credible Speed limits \(SaCredSpeed\): New vision for decision making on speed management](#). In: Compendium of papers DVD 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board TRB, Washington, D.C., January 11-15, 2009,

Aarts, L., Nes, N. van, Donkers, E., Heijden, D. van der (2010). [Towards safe speeds and credible speed limits](#). In: [Proceedings of the 4th International Symposium on Highway Geometric Design, 1-5 June 2010, Valencia, Spain](#).

Aarts, L., Pumberger, A., Lawton, B. Charman, S., et al. (2011). [Road authority pilot and feasibility study](#). Deliverable 3 & 4 of ERASER - Evaluation to Realise a common Approach to Self-explaining European Roads.

Dijkstra, A., Louwerse, W.J.R. & Aarts, L.T. (2010). [Veiligheidsgehalte toetsen van verkeersinfrastructuur: hoe doe je dat?](#) In: Nationaal Verkeerskundecongres 2010, De Doelen Rotterdam, 3 november 2010,

Fildes, B.N. & Lee, S.J. (1993). [The speed review: road environment, behaviour, speed limits, enforcement and crashes](#). Report CR 127. Federal Office of Road Safety; Department of Transport and Communication, Canberra, Australia.

Goldenbeld, Ch., Schagen, I.N.L.G. van & Drupsteen, L. (2006). [De invloed van weg- en persoonskenmerken op de geloofwaardigheid van 80-km/uur-limieten; Een verkennend onderzoek](#). R-2005-13. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C. & Schagen, I. van (2007). [The credibility of speed limits on 80 km/h rural roads: the effects of road and person\(al\)ity characteristics](#). In: Accident Analysis and Prevention, vol. 39, nr. 6, p. 1121-1130.

Houtenbos, M., Weller, G., Aarts, L., Laureshyn, A., et al. (2011). [Testing the self-explaining nature of roads: the effects of combinations of road features in different European countries](#). Deliverable 2 of ERASER - Evaluation to Realise a common Approach to Self-explaining European Roads.

Nes, C.N. van, Houwing, S., Brouwer, R.F.T. & Schagen, I.N.L.G. van (2007a). [Naar een checklist voor geloofwaardige snelheidslimieten; Ontwikkeling van een beoordelingsmethode op basis van weg- en omgevingskenmerken](#). R-2006-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Nes, C.N. van, Schagen, I.N.L.G. van, Houtenbos, M. & Morsink, P.L.J. (2007b). [De bijdrage van geloofwaardige limieten en ISA aan snelheidsbeheersing; Een rijsimulatorstudie](#). R-2006-26. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Risser R. & Lehner, U. (1998). [*Acceptability of speeds and speed limits to drivers and pedestrians/cyclists*](#). Deliverable D6 of the MASTER project CEC DG-TREN, Brussels.

Schagen, I.N.L.G. van, Wegman, F.C.M. & Roszbach, R. (2004). [*Veilige en geloofwaardige limieten: Een strategische verkenning*](#). R-2004-12. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.