

Automobilist laat zich vooral beïnvloeden door in-car informatie over verkeersveiligheid

Marnix Smit – BonoTraffics – msmit@bonotraffics.nl

Marco van der Linde – Student Universiteit Hasselt – marcovdlinde@gmail.com

Matthijs Dicke-Ogenia – Goudappel Coffeng – mdicke-ogenia@goudappel.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 23 en 24 november 2017, Gent

Samenvatting

Wegbeheerders worstelen met de vraag of en wanneer zij informatiesystemen aan de wegkant moeten vervangen. Door 'in-car' ontwikkelingen wordt verkeersinformatie rechtstreeks bij de automobilist gebracht. Op termijn zijn wegkantsystemen minder nodig. Er is nog onvoldoende bekend hoe de invloed van deze 'in-car informatie' op de weggebruiker een rol gaat/kan spelen rondom dit transitievraagstuk. Dat was reden om te onderzoeken wat de invloed is van deze nieuwe in-car informatie op de weggebruiker. Dit onderzoek focust zich op de mate waarin de weggebruiker alerter wordt op de verkeerssituatie en in hoeverre hij bereid is om de informatie te gebruiken. Dit paper beschrijft de onderzoeksresultaten en ons advies rondom de verdere doorontwikkeling van in-car verkeersinformatiediensten en de transitie van wegkant naar in-car verkeersinformatie. Dit onderzoek werd uitgevoerd als afstudeerstage bij Hogeschool Windesheim in Zwolle.

Aan het onderzoek namen 636 weggebruikers deel. De meerderheid van de weggebruikers zegt alerter te zijn op de verkeerssituatie na het ontvangen van in-car verkeersinformatie. Er is een positief verband gevonden tussen de mate van alertheid en bereidheid tot gebruik. Weggebruikers geven aan verkeersveiligheid belangrijker te vinden dan doorstroming. Dat is op zich geen nieuws. Opvallender is dat de informatiediensten waarvan de meeste weggebruikers aangeven alert te worden allemaal informatie over verkeersveiligheid bieden. En weggebruikers zijn ook het meest bereid om deze informatie te gebruiken. De informatiediensten die de doorstroming willen verbeteren maken de weggebruiker ook alert, maar duidelijk in mindere mate.

Deze resultaten zijn opvallend, omdat tijdens het vooronderzoek bleek dat er vooral ingezet wordt op de ontwikkeling van doorstromingsinformatiediensten. Het is daarom aan te bevelen om voor de doorontwikkeling van in-car informatie meer aandacht te geven aan informatie die op de verkeersveiligheid gericht is. De effecten op het rijgedrag van de weggebruiker zijn naar verwachting hoger, evenals de bereidheid tot gebruik van de informatie. Dat vergroot de impact van dit type diensten en versnelt de transitie.

Verandert in-car informatie ons rijgedrag? Ja, dat is zeer aannemelijk. Weggebruikers worden alerter door in-car meldingen met verkeersveiligheidsinformatie en zijn daardoor ook meer bereid de informatie in de dagelijkse praktijk te gebruiken. Hierdoor kunnen weggebruikers eerder en beter anticiperen op verkeerssituaties. Het is daarom van belang dat er geïnvesteerd wordt in informatiesoorten die de alertheid van de weggebruiker op verkeerssituaties verhogen, daar waar een adequate handeling van de weggebruiker noodzakelijk is.

1. Inleiding

Ontwikkelingen in de informatietechnologie gaan snel en dat zorgt voor allerlei veranderingen. Ook in de wereld van mobiliteit vindt een verandering plaats op het gebied van de verkeersinformatievoorziening. De techniek stelt ons in staat om actuele verkeersinformatie rechtstreeks bij de weggebruiker terecht te laten komen, al rijdende. Gekoppeld aan GPS-gegevens kan er informatie op maat worden aangeboden. Het is dan mogelijk om weggebruikers te waarschuwen voor gevaarlijke situaties verderop, of om doorstromingsadviezen te geven.

Ondertussen zijn wegbeheerders bezig met het aanleggen, beheren en onderhouden van hun areaal. Allerlei wegwantsystemen horen daar ook bij. De techniek langs de wegwants moet op den duur vervangen worden. Wegbeheerders vragen zich daarom af of een transitie van verkeersinformatie via wegwantsystemen naar in-car technologie een effectiever en mogelijk goedkoper alternatief biedt. Vele partijen zijn nu bezig met het onderzoeken van de mogelijkheden daarvan. De meeste van die onderzoeken focussen zich op het verbeteren van de achterliggende techniek of het meten van veranderingen in de verkeersdruk of rijnsnelheid. Er is in deze recente onderzoeken verkeersinformatie naar in-car systemen gestuurd, om vervolgens te achterhalen wat het effect is op het verkeer. Er is zodoende onderzocht wat de effecten van de diverse diensten zijn. Elke dienst brengt de informatie namelijk op een andere manier bij de weggebruiker. Achteraf zijn de weggebruikers bevestigd over die diensten, nadat men tijdens de testperiode er ervaring mee heeft opgedaan. Er is niet naar dienst- en systeemafhankelijke in-car verkeersinformatie gekeken. Dat is jammer, want het is interessant om te weten wat de informatie zelf (lees: het type melding) voor effect op de weggebruiker heeft. Met die kennis kan gericht verder gewerkt worden aan het doorontwikkelen van die in-car informatiesoorten die de grootste potentie hebben bij het verbeteren van de verkeersveiligheid en/of de doorstroming.

Het hele idee van verkeersinformatie en het verstrekken ervan is dat de ontvanger het kan toepassen op het eigen handelen. Om die reden heeft ons onderzoek zich gefocust op de invloed die de diverse in-car informatiesoorten hebben op veranderingen in het rijgedrag van de weggebruiker. Er is gekeken naar de invloed op het alertheidsniveau per type melding en naar de bereidwilligheid van de weggebruiker om de ontvangen informatie te gaan toepassen in zijn handelen (*willingness to use*). Meten van alertheid werkt hier beter dan het onderzoeken van gedrag. Gedrag van de weggebruiker is namelijk context-specifiek. Door het gebrek aan ervaring bij de weggebruiker met deze diensten is dit lastig te onderzoeken. Waarom ons onderzoek voornamelijk hierop inzoomde, wordt in de volgende alinea's nader toegelicht.

1.1 Alertheid & aandacht

Het hebben van voldoende aandacht op de verkeerssituatie waarin de weggebruiker zich bevindt is van groot belang op de verkeersveiligheid en de doorstroming. Als de weggebruiker ergens aandacht voor heeft, dan wordt een waarneming bewust opgeslagen (CROW, 2014, p. 280). Maar elke keer dat er verkeersinformatie in de auto tot de weggebruiker komt, verschuift de aandacht van de verkeerssituatie op de weg naar de informatiebron in de auto. Dus elke informatiesoort leidt de weggebruiker af, zo zou geconcludeerd kunnen worden. Volgens een definitie uit 2008 is afleiding een verschuiving van aandacht, weg van de handelingen die kritisch zijn voor een veilige uitoefening van de rijtaak naar een andere activiteit (Lee, Young, & Regan, 2008). Het verschuiven van de aandacht is dus niet hetzelfde als het wegzakken (minder worden) van aandacht. De weggebruiker blijft alert, alleen met aandacht voor iets anders (SWOV, 2016). Toch stelt de SWOV dat er ook sprake is van 'positieve afleiding', doordat sommige informatiebronnen de alertheid verhogen (Stelling & Hagenzieker, 2012). Hiermee wordt dan bedoeld dat de melding ervoor zorgt dat de aandacht wordt gevestigd

op datgene wat op dat moment belangrijk is. Denk hier bijvoorbeeld aan een melding die de weggebruiker attendeert op een mogelijk gevaarlijke situatie (zoals een object op de weg) die hij nadert. Het is mogelijk om iemands aandacht te sturen, door diegene ergens op te wijzen. Van der Stigchel (2016, pp. 65-67) legt dit uit aan de hand van een voorbeeld met bagagecontroleurs op vliegvelden: zij zijn vooraf geïnformeerd over iets dat zij moeten doen (het vinden van objecten), waardoor zij hun aandacht hierop richten. Zij weten waarnaar ze moeten kijken. De controleurs zijn hierdoor effectiever in het uitvoeren van de taak. Het is dan aannemelijk om te stellen dat weggebruikers ook effectiever te maken zijn bij het uitvoeren van hun rijtaak, door hun aandacht te verschuiven naar iets wat op dat moment van belang is (alert maken).

1.2 Bereidheid tot gebruik

Als er geen vraag is naar de informatie die naar de weggebruiker verzonden wordt, is de weggebruiker ook minder snel bereid om de adviezen op te volgen. De kern van deze informatie is misschien wel heel relevant bij het uitvoeren van de rijtaak, maar zodra de weggebruiker niet op de informatie acteert of deze anders gebruikt dan het bedoeld was, dan wordt het gewenste effect niet bereikt. Het is daarom van belang om in kaart te brengen of weggebruikers de informatie daadwerkelijk willen gebruiken. Dit wordt de bereidheid tot gebruik genoemd (*willingness to use*).

Het is al eens gebleken dat de weggebruiker in staat blijkt te zijn om tactische adviezen op te volgen die de doorstroming moeten verbeteren. Maar deze opvolging zou belemmerd worden doordat de weggebruiker niet goed op de hoogte is van het persoonlijke voordeel van het gewenste gedrag (Risto, 2014). De weggebruiker zou sneller bereid zijn om de adviezen op te volgen, indien er een beter begrip is van het werkelijke persoonlijke voordeel, zo stelt Risto. Bij informatiesoorten met een hoge mate van bereidheid tot gebruik is het aannemelijk dat de weggebruiker hiervan het nut inziet. Bij informatiesoorten met een hoge mate van bereidheid tot gebruik, kan er een groter effect zijn op de verkeerssituatie. Om van de nieuwe in-car informatiesoorten vast te stellen in wat voor mate zij (mogelijk) bijdragen aan de verkeerssituatie, moest er dus inzicht komen in de bereidheid tot gebruik ervan.

2. Onderzoeksopzet

2.1 Beoogd doel & resultaat

Het doel van het onderzoek is om richting te geven aan investeringen van tijd, geld en energie bij de verdere doorontwikkeling van in-car informatiesoorten. Investerings in in-car informatie moeten zorgen voor een positieve bijdrage aan de doorstroming en verkeersveiligheid. Om richting te kunnen geven moest er inzicht komen in hoe de informatiesoorten invloed hebben op de weggebruiker. Met dat verworven inzicht kan vervolgens een prioritering opgesteld worden van diverse typen in-car informatie. Die prioritering geeft aan waar overheden en marktpartijen zich als eerst op kunnen richten bij de verdere doorontwikkeling van de in-car informatiesoorten.

2.2 Wat is er precies onderzocht?

Er zijn 10 typen informatiediensten (use-cases van de *Smart Mobility Community for Standards and Practices*) geselecteerd. Vijf daarvan richten zich op doorstroming en vijf op verkeersveiligheid. Van deze diensten werd middels een *stated-preference* onderzoek gemeten hoe alert het weggebruikers maakt – van 'niet alert' tot aan 'alert tot de situatie voorbij is' – en hoe bereid de weggebruiker is van de dienst gebruik te maken. Meten van alertheid werkt hier beter dan het onderzoeken van gedrag. Gedrag van de weggebruiker

is namelijk context-specifiek. Door het gebrek aan ervaring met deze diensten is dit lastig te onderzoeken. Daarom is onderzocht hoe alert de weggebruiker wordt op de verkeerssituatie na het zien van de informatie en in hoeverre deze bereid is om de informatie te gebruiken. Dit leidt tot een advies ten aanzien van de verdere doorontwikkeling van de in-car informatie. De aangeboden informatiediensten waren *day-one* tot *day-one-and-a-half* diensten, veelal nog in een experimentele fase en zeker nog geen gemeengoed bij het brede publiek. De onderstaande opsomming geeft verkort weer om welke informatiesoorten het gaat en wat de informatie inhoudt.

| <i>Type dienst</i> | <i>Beschrijving</i> |
|-------------------------------------|---|
| Rijstrookindeling | Waarschuwing voor het naderen van het einde van een rij- of spitsstrook. |
| Stilstaande voertuigen | Waarschuwing voor stilstaande voertuigen op/naast de rijbaan. |
| Weersomstandigheden | Waarschuwing voor het naderen van een gevaarlijke situatie t.g.v. weersomstandigheden. |
| Object op de weg | Waarschuwing voor het naderen van objecten op de rijbaan. |
| Wegwerkzaamheden | Waarschuwing voor het naderen van en informeren over wegwerkzaamheden. |
| Rijstrook assistent | Advisering omtrent voorsorteren, in- en uitvoegen o.b.v. route en verkeerssituatie. |
| Snelheidsadvies bij file | Advisering van snelheid en vertraging voor, tijdens en na afloop van de file. |
| Snelheidsadvies bij verkeerslichten | Advisering van snelheid i.r.t. groentijd bij naderen van en stilstaan voor verkeerslichten. |
| Groenlichtverzoek bij VRI | Informeren over voorrangsvoertuigen die voorrang krijgen bij verkeersregelinstanties. |
| Routeinformatie | Waarschuwing voor het naderen van geopende bruggen, evenementen, e.d. op de route. |

2.3 Onderzoeksvragen

Er is onbekend wat de effectiviteit van de diverse soorten nieuwe in-car informatie is op het gebied van verkeersveiligheid en verkeersdoorstroming. Hiervoor is inzicht nodig in wat de informatie doet met de weggebruiker en hoe bereid hij is de informatie te gebruiken. Vanzelfsprekend luidt de hoofdvraag van dit onderzoek dan ook als volgt:

"Wat doen de nieuwe in-car informatiesoorten met het alertheidsniveau en de bereidheid tot gebruik van de weggebruiker en wat betekent dat voor de verdere doorontwikkeling van de in-car informatie?"

Het antwoord op deze hoofdvraag stelt de wegbeheerder in staat om betere keuzes te kunnen maken ten aanzien van het investeren van tijd, geld en energie bij het ontwikkelen en implementeren van nieuwe in-car informatie. Dit heeft een directe uitwerking op zowel de verkeersveiligheid als de verkeersdoorstroming. Om tot een antwoord te kunnen komen, is de bovenstaande hoofdvraag geoperationaliseerd in de onderstaande drie deelvragen:

- 1) *Wat doet een melding van de informatiesoorten met het alertheidsniveau van de weggebruiker?*
- 2) *Hoe groot is de bereidheid tot gebruik bij de diverse soorten nieuwe in-car informatie?*
- 3) *Wat betekenen de onderzoeksresultaten voor de verkeersveiligheid en de doorstroming?*

2.4 Onderzoeksmethoden

Enquête

Aan het onderzoek hebben 636 weggebruikers deelgenomen. Met een enquête zijn de tien informatiesoorten in de vorm van een afbeelding aan deze weggebruikers voorgelegd. Daarna is een aantal experts benaderd om de resultaten te verklaren en nuanceren. De resultaten verschaften inzicht in hoe de consument, ofwel de eindgebruiker van deze informatiediensten, aankijkt tegen het gebruik van deze diensten. Gebruik is een belangrijke voorwaarde voor de invloed die de nieuwe in-car informatie zal hebben op de verkeersveiligheid en doorstroming.

Voor deelvraag één is gevraagd naar wat de informatiesoorten doen met het alertheidsniveau van de weggebruiker. Voor alertheid zijn daarom vier niveaus gedefinieerd:

1. Ik ben niet alerter dan normaal
2. Ik ben even meer alert, maar wacht de situatie af
3. Ik ben alerter tot de situatie begint
4. Ik ben alerter tot de situatie voorbij is

Niveau drie en vier zijn als een hogere alertheid beschouwd, omdat de respondent met deze twee niveaus aangeeft dat de melding echt wat doet met zijn alertheid in relatie tot de situatie die zich kan voordoen.

Deelvraag twee vraagt naar de bereidheid tot gebruik van de informatiesoorten. De bereidheid tot gebruik kon op een schaal van 1 tot 10 worden aangegeven. Er kon op deze manier geen neutraal antwoord gegeven worden en de respondent werd gestimuleerd om na te denken over de keuze. Vanaf waarde 8 wordt aangenomen dat de weggebruiker echt bereid is de informatie te gebruiken.

Expertinterviews

Met diverse experts zijn de resultaten van de enquête behandeld. De experts gaven hun mening en visie over de resultaten in relatie tot de verkeersveiligheid en doorstroming. Op deze manier konden de resultaten van de enquête worden genuanceerd en de invloed van de informatiesoorten beter worden ingeschat. Dit gaf antwoord op deelvraag 3.

3. Resultaten

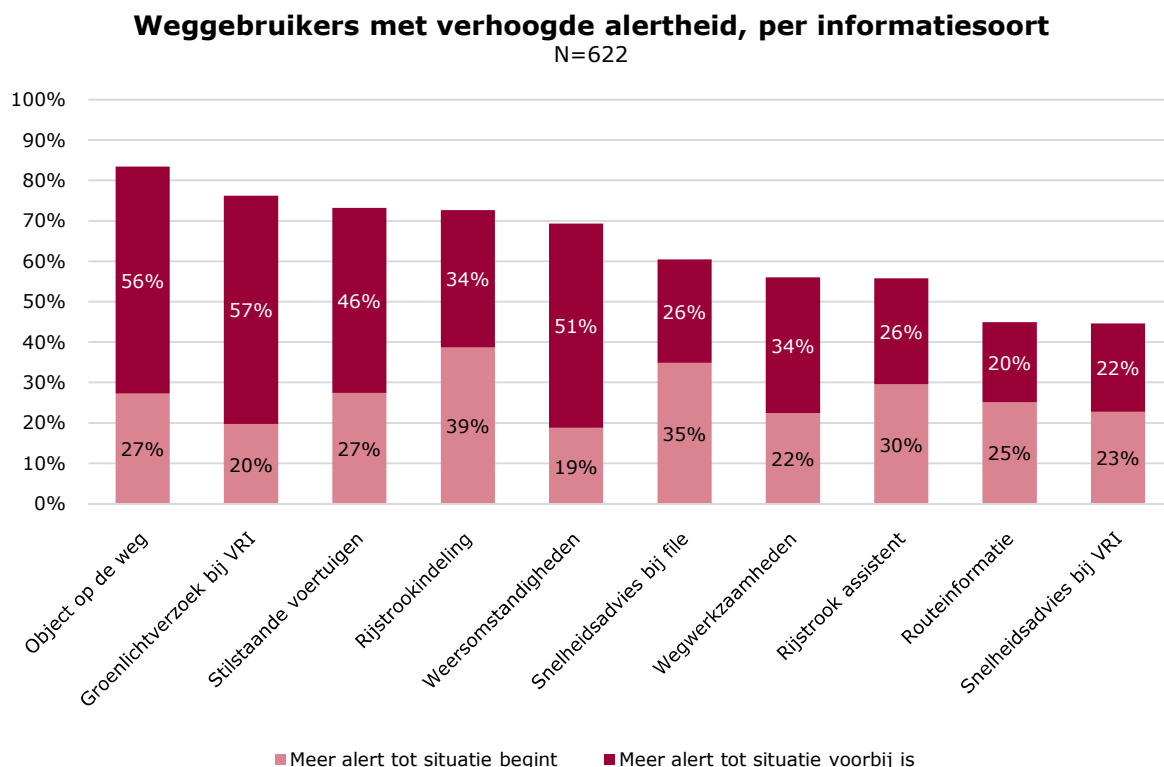
Een ruime meerderheid van de weggebruikers zegt meer alert te zijn op de verkeerssituatie na het ontvangen van in-car verkeersinformatie. Weggebruikers die aangeven meer alert te zijn op een verkeerssituatie, blijken ook meer bereid te zijn om deze informatie daadwerkelijk te gebruiken in hun handelen.

3.1 De weggebruiker is alerter bij verkeersveiligheidsinformatie

Het is opvallend dat de vijf informatiediensten waarvan de meeste weggebruikers aangeven alert te worden allemaal informatie over verkeersveiligheid bieden. En weggebruikers zijn ook het meest bereid om deze informatie te gebruiken. De informatiediensten die de doorstroming willen verbeteren maken de weggebruiker ook alert, maar dit zijn duidelijk minder weggebruikers.

Uit de grafiek (figuur 1) is af te lezen dat 83% van de weggebruikers een hoge alertheid heeft als er een melding over een 'Object op de weg' in-car weergegeven wordt. Zo is voor iedere informatiesoort het percentage weggebruikers af te lezen die een hoog alertheidsniveau hebben.

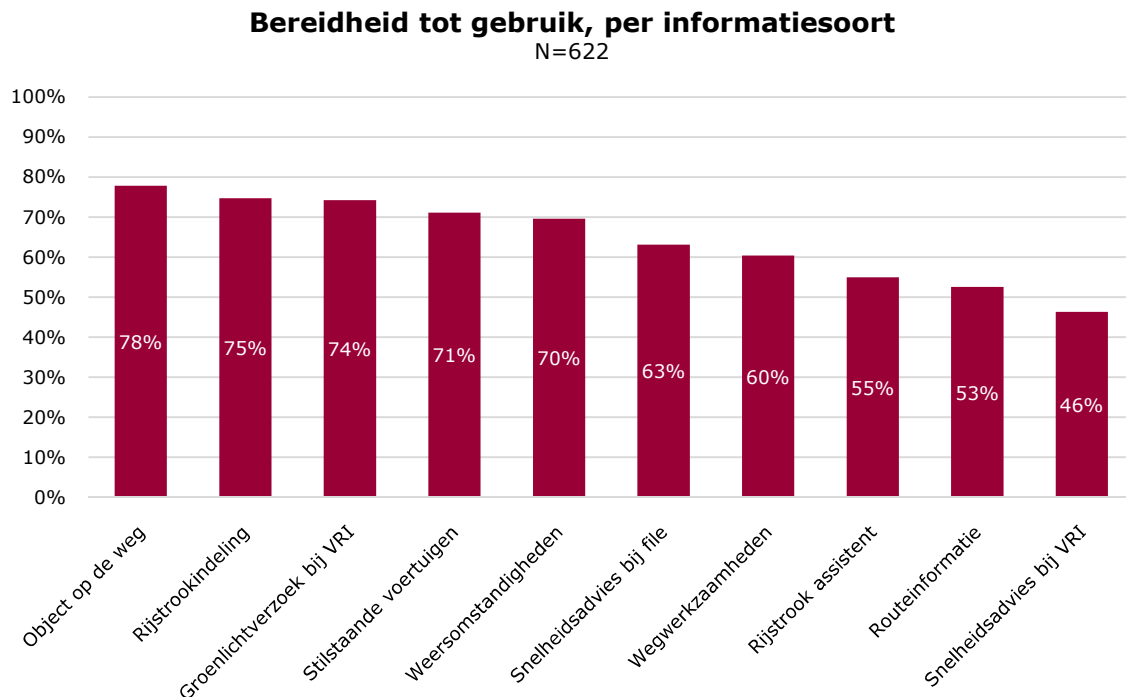
Wat ook opvalt aan deze cijfers is dat bij de laagste informatiesoort (Snelheidsadvies bij VRI) nog steeds 46% van de weggebruikers een hogere alertheid heeft. De alertheid van weggebruikers bij een in-car melding is dus hoog, ongeacht het soort melding.



Figuur 1: Het percentage weggebruikers per informatiesoort met een verhoogde alertheid.

3.2 En daardoor meer bereid de informatie te gebruiken

Uit de grafiek (figuur 2) is af te lezen dat 78% bereid is de informatie over 'Object op de weg' te gebruiken. Dat percentage loopt af naar 46% voor de informatiesoort 'Snelheidsadvies bij VRI'. De weggebruiker is dus bereid de diverse informatiesoorten te gebruiken. Behalve bij het 'Snelheidsadvies bij VRI' is meer dan 50% van de weggebruikers bereid de voorgestelde informatiesoorten te gebruiken. Dat schetst een positief beeld voor de toekomst. Informatiediensten hebben een kans van slagen bij een grotere groep gebruikers.



Figuur 2: Het percentage weggebruikers dat bereid is de informatiesoort te gebruiken.

Dat diensten voor verkeersveiligheid hoger scoren is opvallend omdat tijdens onze voorverkenningen naar informatiediensten bleek dat er momenteel vooral ingezet wordt op de ontwikkeling van informatiediensten die bedoeld zijn om de doorstroming te verbeteren. Denk aan projecten als Brabant-in-Car en Spookfiles A58. De resultaten zijn ook wel logisch want de meldingen over verkeersveiligheidssituaties zijn waarschuwend van karakter, in tegenstelling tot de adviserende meldingen met doorstromingsinformatie. Het is aannemelijk dat dit een gevoel van urgentie veroorzaakt en daarmee een hoger niveau van alertheid bij de verkeersveiligheidsinformatie. Dat komt overeen met een recent uitgevoerd onderzoek dat onder andere heeft aangetoond dat voorwaarschuwingen die een bepaalde mate van urgentie aangeven, leiden tot een veiliger rijgedrag (lees: opvolging van het advies) (Van der Heiden, Iqbal, & Janssen, 2017). Weggebruikers zijn dus eerder geneigd iets te gaan doen met de ontvangen informatie, als zij enige vorm van urgentie waarnemen. Als het gaat om acceptatie en vertrouwen winnen bij de weggebruiker is het wellicht verstandig om te starten met informatieberichten over verkeersveiligheid.

3.3 Dat heeft gevolgen voor verkeersveiligheid en doorstroming

De bevindingen uit de enquête zijn besproken tijdens de interviews met de experts. Zodoende is er per informatiesoort achterhaald wat de te verwachten effecten zullen zijn op het gebied van de verkeersveiligheid en doorstroming. Door vervolgens ook de link te leggen met dat wat er geconstateerd is vanuit de literatuur, kan er een antwoord

gevormd worden voor de derde deelvraag. Om tot een antwoord te komen, wordt in deze paragraaf voor elk van de tien in-car informatiesoorten een toelichting gegeven op hoe de onderzoeksresultaten invloed hebben op de verkeersveiligheid en/of doorstroming.

Stilstaande voertuigen

De weggebruikers blijken een hoge mate van zowel alertheid als bereidheid tot gebruik te hebben bij in-car meldingen over stilstaande voertuigen. Hoewel er relatief gezien niet veel ongevallen plaatsvinden met stilstaande voertuigen, wordt er toch wel een groot positief effect verwacht van deze informatiesoort. Dit komt doordat de potentiële ongevalsernst wel zeer hoog is. Bovendien passeren veel weggebruikers het stilstaande voertuig alvorens het geborgen wordt. Het vooraf melden van deze situaties zorgt ervoor dat al deze weggebruikers tijdig kunnen anticiperen en zodoende het aantal ongevallen kunnen verminderen. Indirect heeft dat ook gevolgen voor de doorstroming (geen ongeval betekent ook geen file), maar dat is alleen het geval zodra er een ongeval heeft plaatsgevonden. Een positief doorstromingseffect wordt ook bewerkstelligd door de waarschijnlijkheid dat weggebruikers – dankzij de melding – minder schrikreacties gaan vertonen.

Object op de weg

Deze in-car melding heeft ongeveer dezelfde kenmerken als bij de melding 'stilstaande voertuigen' het geval is. In beide gevallen betekent de melding namelijk "er is iets op de rijbaan, dat er niet thuis hoort". De gevolgen die het verstrekken van deze in-car informatie teweeg kan brengen, zijn naar de verwachtingen ongeveer gelijk aan zoals die bij 'stilstaande voertuigen' beschreven worden. Een verschil is echter dat het moeilijker is om aan een actuele en nauwkeurige dataset te komen, waarop de meldingen gebaseerd worden. Hierdoor kan de betrouwbaarheid van de melding in het geding komen, aangezien inaccurate informatie de bereidheid tot gebruik kan verminderen.

Snelheidsadvies bij file

Er is en wordt nog steeds veel geëxperimenteerd met in-car informatie dat dient om de congestie te verminderen. Het weergeven van dynamische adviessnelheden is hier een mooi voorbeeld van. En hoewel nog steeds ongeveer tweederde van de weggebruikers aangeeft meer alert te worden en meer bereid te zijn om te acteren op de melding, scoort dit type informatiesoort aanzienlijk lager dan de informatiesoorten die op het verbeteren van de verkeersveiligheid gericht zijn. Dit is interessant, omdat dergelijke in-car meldingen in potentie een groot positief effect kunnen hebben op de doorstroming. Uit de interviews (en enkele reacties van weggebruikers) blijkt dat de weggebruiker niet graag de rijnsnelheid aanpast. Vaak betekent dit dat er langzamer gereden moet worden dan de maximumsnelheid en dat is niet populair. Aangezien deze informatiesoort ook een vorm van filetaartbeveiliging in zich heeft, is het daarom ook interessant om deze in-car meldingen meer te richten op het verbeteren van de verkeersveiligheid. Want bij die informatie is al gebleken dat weggebruikers meer alert en meer bereid zijn. In plaats van het geven van een adviessnelheid kan er dan een melding gestuurd worden die meer waarschuwend van karakter is. Het is dan aannemelijk dat de hogere alertheid en bereidheid die dan optreedt, eerder leidt tot meer anticiperende weggebruikers. Dat heeft dan een directe uitwerking op zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid.

Rijstrookindeling

Bij een melding over een gewijzigde rijstrookindeling geven weggebruikers aan dat ze meer alert zijn en er zijn ook veel weggebruikers die bereid zijn de dienst te gebruiken. Als een rijstrook eindigt of afgekruid is, dan is het goed de weggebruiker te informeren hierover om de verkeersveiligheid te verbeteren. Daarnaast kan het tijdig melden van afgekruiden rijstroken ook bijdragen aan het verbeteren van de doorstroming, doordat weggebruikers eerder op de hoogte zijn van de gewijzigde situatie stroomafwaarts en hierop dus tijdig op kunnen anticiperen.

Weersomstandigheden

Uit de enquête kwam naar voren dat ongeveer 70% van de weggebruikers meer alert en ook meer bereid zijn om te acteren op in-car meldingen over (extreme) weersomstandigheden. In de praktijk zijn er maar weinig weggebruikers die zich aanpassen aan de weersomstandigheden, zo constateerden de experts. Maar omdat het de verwachting is dat de klimaatverandering meer extremere varianten van nadelige weersomstandigheden veroorzaakt, kan het in de (nabije) toekomst waardevol zijn om weggebruikers tijdig te informeren over deze nadelige weersomstandigheden. Nu wordt het verkeer met behulp van de matrixborden een lagere maximumsnelheid getoond. Uit de enquête bleek echter dat informatiesoorten met snelheidsadviezen een mindere mate van bereidheid tot gebruik kennen.

Gebaseerd op de cijfers uit de enquête is het aannemelijker om te stellen dat het opvolgedrag hoger wordt, zodra de weggebruiker een waarschuwendende melding krijgt (in plaats van een adviserende melding) en dat deze in-car wordt ontvangen (in plaats van via apparatuur langs de wegwijk). Vooral op trajecten waar weinig tot geen wegwijksystemen aanwezig zijn, is deze in-car informatiesoort op de korte termijn al een toevoeging.

Snelheidsadvies bij VRI's

Deze informatiesoort scoort in de enquête wat lager op de mate waarin het alertheidsniveau is verhoogd door de melding. Ook de bereidwilligheid om iets met de melding te doen is niet hoog. Een reden die veel respondenten hiervoor gaven was dat men "*niet langzamer gaat rijden dan de maximumsnelheid*". Experts die bekend zijn met proeven zoals Brabant-in-Car geven echter aan dat veel weggebruikers in Brabant dergelijke adviezen wel goed opvolgen. Deze informatiesoort heeft een grote positieve uitwerking op de doorstroming op die proeflocaties. Ook de locatie kan een grote rol spelen; bij meerdere opeenvolgende VRI's kan het persoonlijk ervaren nut groter zijn dan bij een enkele VRI. Door deze aspecten en de lage bereidwilligheid van de respondenten is het onduidelijk of deze informatiesoort de in potentie grote voordelen voor de doorstroming gaat waarmaken.

Routeinformatie

Het verstrekken van routeinformatie vindt al regelmatig plaats. Op basis van de aangegeven informatie kan een weggebruiker de keuze maken voor het aanpassen van de route. Dat maakt dat deze informatiesoort in potentie een zeer groot effect heeft op de doorstroming, aangezien deze informatiesoort wijzigingen in de routekeuze teweeg kan brengen. Ongeveer 50% van de respondenten geeft aan een verhoogde alertheid of bereidheid te kennen bij deze informatiesoort. Dit moet wel even genuanceerd worden. In de praktijk blijken veel weggebruikers zonder actieve route-informatiesystemen rond te rijden, bijvoorbeeld op de woon-werkroutes. Die zijn bekend bij de weggebruiker, dus heeft men de navigatieapparatuur niet nodig. Zij krijgen dan ook niet deze routeinformatie binnen en zal deze informatiesoort weinig effect teweeg brengen. Zonder te weten waar de reis naartoe gaat, kan een systeem geen meldingen geven over vertraging op de route. Voordat deze informatiesoort voor een doorstromingseffect gaat zorgen, moet de weggebruiker eerst worden 'overgehaald' om de benodigde apparatuur onderweg aan te zetten. Het is hierom aan te raden om deze informatiesoort te koppelen aan een andere informatiesoort, die de weggebruiker heel graag wil hebben.

Wegwerkzaamheden

Een opvallend verschil was dat de informatiesoort 'Rijstrookindeling' hoger scoorde dan 'Wegwerkzaamheden', zowel voor het alertheidsniveau als voor de bereidheid tot gebruik. In beide gevallen gaat de melding meestal over het wel of niet beschikbaar zijn van een of meerdere rijstroken. Het komt nog enkele keren per jaar voor dat er een voertuig botst tegen de afzettingen bij wegwerkzaamheden. Een melding voorafgaand aan de werkzaamheden kan een weggebruiker net even alert genoeg maken om op tijd in te grijpen. Vanwege het relatief lage aantal weggebruikers dat baat heeft bij deze melding (simpelweg gezegd: de onoplettende/slapende weggebruikers) is het te verwachten effect voor zowel de verkeersveiligheid als de doorstroming vrij laag.

Groenlichtverzoek bij VRI

Het 'Groenlichtverzoek bij VRI' maakt weggebruikers alert op de situatie en daarmee is ook de bereidheid tot gebruik erg hoog. De weggebruiker vindt deze informatie blijkbaar waardevol. Maar als weggebruikers toch al moeten wachten voor rood, heeft het weinig effect om te informeren dat een voorrangsvoertuig groen krijgt. Het kan hooguit de irritatie van het langer moeten wachten voor een rood licht iets verzachten. Voor weggebruikers die groen licht krijgen (omdat het voorrangsvoertuig vanuit dezelfde richting komt) kan er ook sprake zijn van een negatieve invloed op de verkeersveiligheid. Onder grote tijds- en prestatiedruk kunnen de verkeerde handelingen worden uitgevoerd. Bijvoorbeeld door rood rijden of de berm in rijden zijn verkeersonveilige handelingen. Een effect op de doorstroming is om deze redenen nagenoeg niet aanwezig, terwijl er wel een hogere kans is op onveilig weggedrag. Dat voorrangsvoertuigen invloed kunnen uitoefenen op een VRI-cyclus kan op zich een waardevolle functionaliteit zijn (snellere responstijden), maar het overige verkeer hiervan op de hoogte stellen is wellicht overbodig of zelfs nadelig.

Rijstrook assistent

De bereidwilligheid om iets met de 'Rijstrook assistent' te gaan doen is relatief laag, net als de mate waarin deze informatiesoort een hogere alertheid teweeg brengt. Net als bij de informatiesoort 'Routeinformatie' geldt ook hier dat weggebruikers die bekend zijn met de route deze informatie niet echt nodig zijn. De te verwachten effecten op het gebied van doorstroming zijn daarom ook laag. Daarnaast kost het enige moeite om een gedetailleerde en actuele database te creëren waarin de locatie van rijstroken, op- en afritten en de actuele verkeersdruk aan elkaar gekoppeld zijn en dat vervolgens te relateren aan de route van de weggebruiker.

4. Conclusie

Nu duidelijk is wat de onderzoeksresultaten betekenen voor de verkeersveiligheid en doorstroming, kunnen er aanbevelingen worden gedaan voor overheden, marktpartijen en weggebruikers. De doorontwikkeling van de in-car informatiesoorten zal voornamelijk door de marktpartijen gedaan worden, in samenwerking met de overheid. De weggebruiker moet uiteindelijk de in-car informatie gaan gebruiken, wat betekent dat er ook nagedacht moet worden over de transitie.

4.1 Transitie versnellen

Vanuit dit onderzoek wordt aanbevolen om voor de doorontwikkeling van in-car informatie meer aandacht te geven aan informatie die op de verkeersveiligheid gericht is. De effecten op gedrag zijn naar verwachting hoger, evenals de bereidheid tot gebruik van de informatie. Dat vergroot de impact van dit type diensten. Hier is ook een rol weggelegd voor de overheid, marktpartijen en consumentenorganisaties ten aanzien van voorlichting. Uit het onderzoek blijkt dat deelnemers na het zien van de 10 voorbeelden van informatiediensten meer behoefte hebben aan de informatie dan voorafgaand aan het onderzoek. Voorlichting en uitleg vergroot het draagvlak.

De weggebruiker is in de transitie van wegkant naar in-car informatie een grote factor. In dit onderzoek is naar de bereidheid tot gebruik gevraagd, maar dat betekent niet dat de weggebruikers bereid zijn te betalen voor de informatie. Het is de vraag of de weggebruiker de informatie dusdanig belangrijk vindt dat ze voor de informatie het navigatiesysteem updaten of een nieuwe auto aanschaffen. Dit vertraagt de snelheid waarin de transitie plaatsvindt.

Voorlichting over de mogelijkheden en voordelen van in-car informatie zou het draagvlak kunnen vergroten. Uit de resultaten blijkt dat de informatiebehoefte na de uitleg van de informatiesoorten significant gestegen is. Een groter draagvlak betekent dat meer weggebruikers de informatie willen gebruiken (hogere penetratie) en daardoor wordt de invloed op de verkeersveiligheid en doorstroming groter.

Niet alleen de weggebruiker is van invloed op de transitie. De juridische aspecten zijn ook een aandachtspunt. Wegbeheerders zien uit naar een toekomst waarin de kostenpost voor wegkantmateriaal niet meer voorkomt. Zover is het voorlopig nog niet, vanwege de wetmatigheid van de in-car informatie. Er is een betrouwbaar systeem nodig om de borden langs de weg te kunnen vervangen. Zolang de informatiesoorten nog in testfasen zitten, moet er eerst prioriteit gegeven worden aan dat wat echt bijdraagt aan verkeersveiligheid en doorstroming.

4.2 Meer bereidheid en anticipatie

Verandert in-car informatie ons rijgedrag? Ja, dat is zeer aannemelijk. Weggebruikers lijken alerter te worden door in-car meldingen met verkeersveiligheidsinformatie en zijn daardoor ook meer bereid de informatie in de dagelijkse praktijk te gebruiken. Hierdoor kunnen weggebruikers eerder en beter anticiperen op verkeerssituaties. Het is daarom van belang dat er geïnvesteerd wordt in informatiesoorten die de alertheid van de weggebruiker op verkeerssituaties verhogen, daar waar een adequate handeling van de weggebruiker noodzakelijk is.

De bereidheid van weggebruikers om gevolg te geven aan de in-car meldingen die zij ontvangen kan relatief gemakkelijk vergroot worden, ongeacht het type informatiesoort. Het is namelijk gebleken dat de informatiebehoefte tijdens het autorijden significant gestegen is door de weggebruiker simpelweg kennis te laten maken met de mogelijkheden en het nut van de (nieuwe) in-car informatie. Hierin ligt een kans voor de

beleidsmakers bij de (semi-)overheden. Door een campagne te ontwikkelen kan de weggebruiker voorgelicht worden over de in-car informatie, waardoor meer weggebruikers ervan gebruik willen maken.

4.3 Doorontwikkeling informatiesoorten

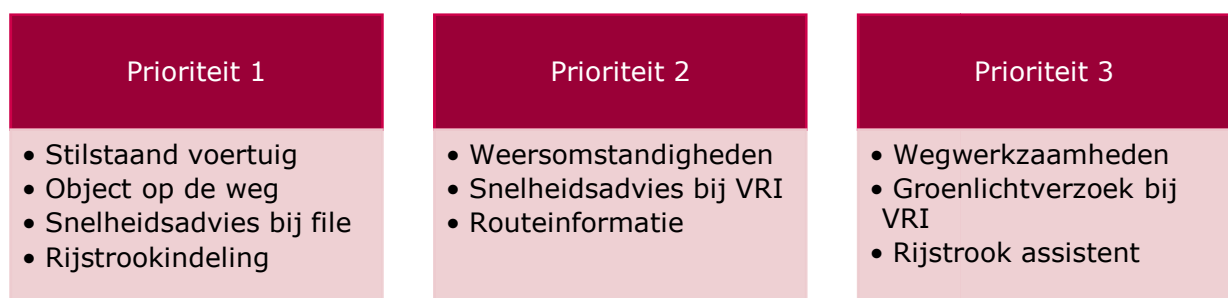
De bevindingen uit het onderzoek geven antwoord op het tweede deel van de hoofdvraag. Het doel van het onderzoek is om richting te geven aan investeringen van tijd, geld en energie bij de verdere doorontwikkeling van de in-car informatiesoorten. Nu wordt een aanbeveling gedaan voor een prioritering van investeringen voor de verdere doorontwikkeling van de in-car informatiesoorten.

Overheidsprogramma's zijn voornamelijk gericht op het verbeteren van de doorstroming. De meeste diensten die worden opgeleverd bestaan uit het geven van snelheidsadviezen bij files, in verschillende vormen. Uit het onderzoek komt naar voren dat de weggebruiker verkeersveiligheid belangrijker vindt dan doorstroming. Een van de aanbevelingen is om meer in te zetten op in-car informatie dat met verkeersveiligheid te maken heeft. Het is namelijk gebleken dat de alertheid en bereidheid tot gebruik hoger zijn bij in-car meldingen die een waarschuwend karakter hebben.

Om deze diensten op te zetten, moet er eerst betrouwbare informatie worden verzameld, alvorens het kan worden verspreid. Bijvoorbeeld om data te verzamelen van objecten op de weg, zou er meer samen gewerkt kunnen worden met (of afgekeken worden bij) diensten als 'Flitsmeister' en 'Waze', waarbij weggebruikers aangeven wat zij tegen komen onderweg. Inaccurate verkeersinformatie kan leiden tot een lagere bereidwilligheid, vandaar dat investeringen in de data-acquisitie noodzakelijk zijn voor een succesvolle uitrol van deze in-car informatiediensten.

Prioritering

Het onderzoek is begonnen met 10 use-cases (ofwel informatiesoorten). Met het alertheidsniveau en bereidheid tot gebruik is gekeken naar wat de weggebruiker van de informatiesoorten vindt en wat dit met hem doet. Aangevuld met het literatuuronderzoek en de expertinterviews is een afweging gemaakt, waarbij tot de volgende prioritering is gekomen voor de doorontwikkeling van de in-car informatiesoorten (figuur 3).



Figuur 3: De prioritering van informatiesoorten.

Prioriteit 3 bestaat uit informatiesoorten waarvan een kleine invloed verwacht wordt op de verkeersveiligheid en doorstroming. Van de informatiesoorten bij prioriteit 2 is wel bekend dat het een positieve invloed kan hebben, maar weggebruikers zijn nog niet genoeg bereid deze informatie te gebruiken vergeleken met andere informatiesoorten. De informatiesoorten met de hoogste prioriteit zijn de soorten die een grote invloed kunnen hebben op verkeersveiligheid en doorstroming en de weggebruiker is in grote mate alert en bereid de informatie te gebruiken.

5. Discussie

5.1 Juridische aspecten

Het is nog onduidelijk hoe de juridische drempels gladgestreken kunnen worden. Informatiesystemen moeten accurate informatie geven, als langs de weg niet of nauwelijks informatie weergegeven wordt. Als achteraf achterhaald kan worden of de in-car informatie correct was, kan er meer duidelijkheid komen in aansprakelijkheidsvraagstukken.

5.2 Voorlichting

Om meer draagvlak te krijgen zijn er voorlichtingsmaatregelen nodig die de weggebruiker informeren over de mogelijkheden van in-car informatie. Het effect van deze campagnes is moeilijk te relateren aan de penetratiegraad van in-car informatie. Voorlichting over in-car informatie hoeft niet direct ervoor te zorgen dat meer weggebruikers in-car informatie gebruiken. En blijkt uit cijfers dat de hoeveelheid weggebruikers met in-car informatie wel stijgen, dan kunnen andere externe factoren (aanbeveling van vrienden bijvoorbeeld) daar ook invloed op hebben gehad.

5.3 Bereidheid tot gebruik is nog geen aanschaf

Bereidheid tot gebruik betekent niet direct dat men bereid is om informatie aan te schaffen. Het is mooi als het in een nieuwe auto ingebouwd zit, maar zelf een apart systeem kopen en installeren is niet hetzelfde. Mensen vinden het prettig als iets gratis wordt aangeboden, maar zodra er betaald moet worden haakt een groot deel af. Mensen vinden dat deze diensten gratis beschikbaar gesteld moeten worden.

5.4 Marktpartijen

Bij de ontwikkeling van in-car informatie spelen marktpartijen een grote rol. Zij ontwerpen producten en diensten, met het oog op de verkoop ervan. Dat zijn andere belangen dan het afstemmen van hun producten en diensten op het collectieve belang. Toch zijn ook de marktpartijen gebaat bij een goede veiligheid en doorstroming van het verkeer, want dat is waar hun klanten naar opzoek zijn. Overheden kunnen marktpartijen motiveren bij te dragen aan het collectieve belang, door alleen producten en diensten in het verkeer toe te laten die voldoen aan bepaalde richtlijnen.

Referenties

- CROW. (2014). *Mobiliteit en gedrag; begrijpen en beïnvloeden. CROW 348. ISBN9789066286511*. Ede: CROW.
- Lee, J. D., Young, K. L., & Regan, M. A. (2008). *Defining driver distraction: theory, effects and mitigation*. Boca Raton, Florida, USA: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Risto, M. (2014). *Cooperative In-Vehicle Advice*. University of Twente, Centre for Transport Studies. Dissertation. Delft: TRAIL Research School.
- Stelling, A., & Hagenzieker, M. P. (2012). *Afleiding in het verkeer; Een overzicht van de literatuur. R-2012-4*. Leidschendam: SWOV.
- SWOV. (2016, 07 14). *SWOV Factsheet: Afleiding in het verkeer*. Opgeroepen op 02 27, 2017, van SWOV.nl: <https://www.swov.nl/feiten-cijfers/factsheet/afleiding-het-verkeer>
- Van der Heiden, R. M., Iqbal, S. T., & Janssen, C. P. (2017). *Priming drivers before handover in semi-autonomous cars*. Universiteit Utrecht & Microsoft Research. Denver, CO, USA: ACM.
- Van der Stigchel, S. (2016). *Zo werkt aandacht. Opvallen, kijken en zoeken in een wereld vol afleiding*. (ISBN: 9789491845765, Tweede druk, oktober 2016 ed.). Amsterdam: Maven Publishing BV.