

SMART MOBILITY

BOARD

Human Factors



**Informatieload
weggebruiker**

LANDELIJK
VERKEERS-
MANAGEMENT
BERAAD



SMART MOBILITY BOARD Human Factors

Samenstelling: Kim Ruijs, Gerard van Dijck

Illustraties: Gerard van Dijck

Lindy Molenkamp

Rijkswaterstaat

Ministerie van I&W

Kirsten van Merwijk

Met dank aan:

Oostendorp Toyota Jos van Bortel, Middelrode

Disclaimer:

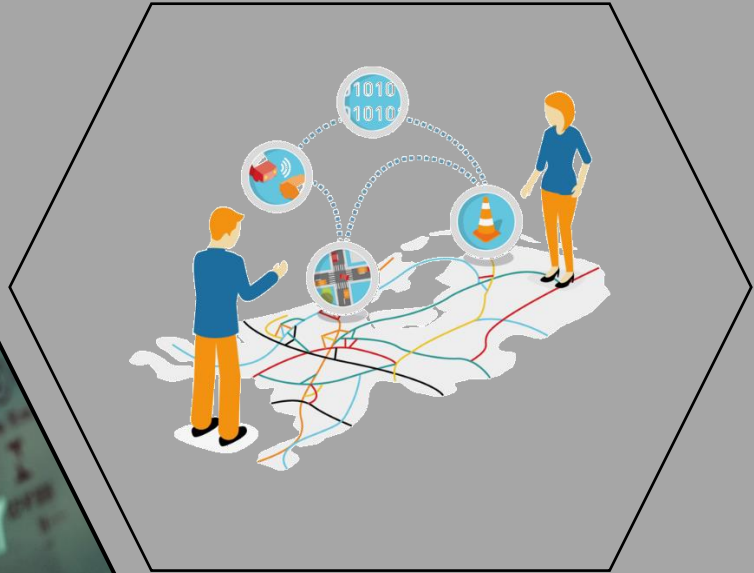
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke manier dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

© 2020 Landelijk Verkeers Management Beraad

Dit rapport en de informatie die het bevat is gericht aan het LVMB en is op basis van de kennis van nu en moet derhalve niet als uitputtend beschouwd worden. Er kunnen op geen enkele wijze rechten ontleend worden uit deze rapportage of onderdelen daarvan.

Personen of het team als geheel zijn niet aansprakelijk voor enige schade of verlies, veroorzaakt door de verstrekte informatie. Iedere persoon of entiteit die informatie uit het rapport tot zich neemt, doet dit met begrip en acceptatie van bovenstaande. Geheel of gedeeltelijk citeren van passages is niet toegestaan.

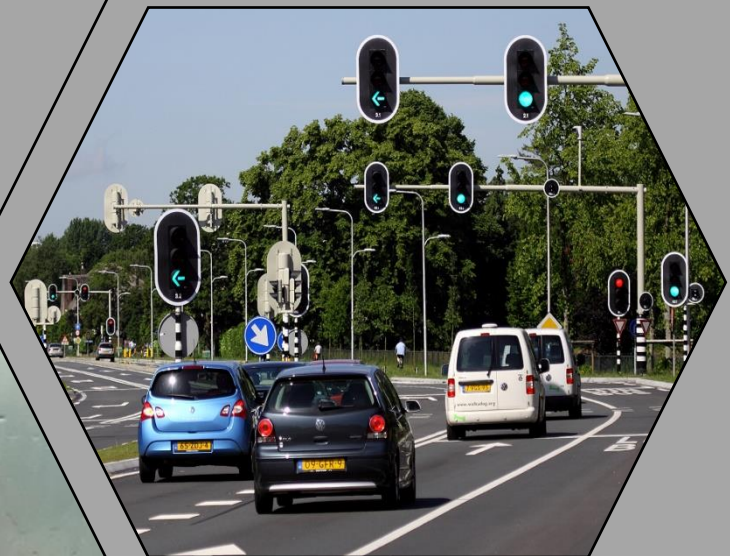


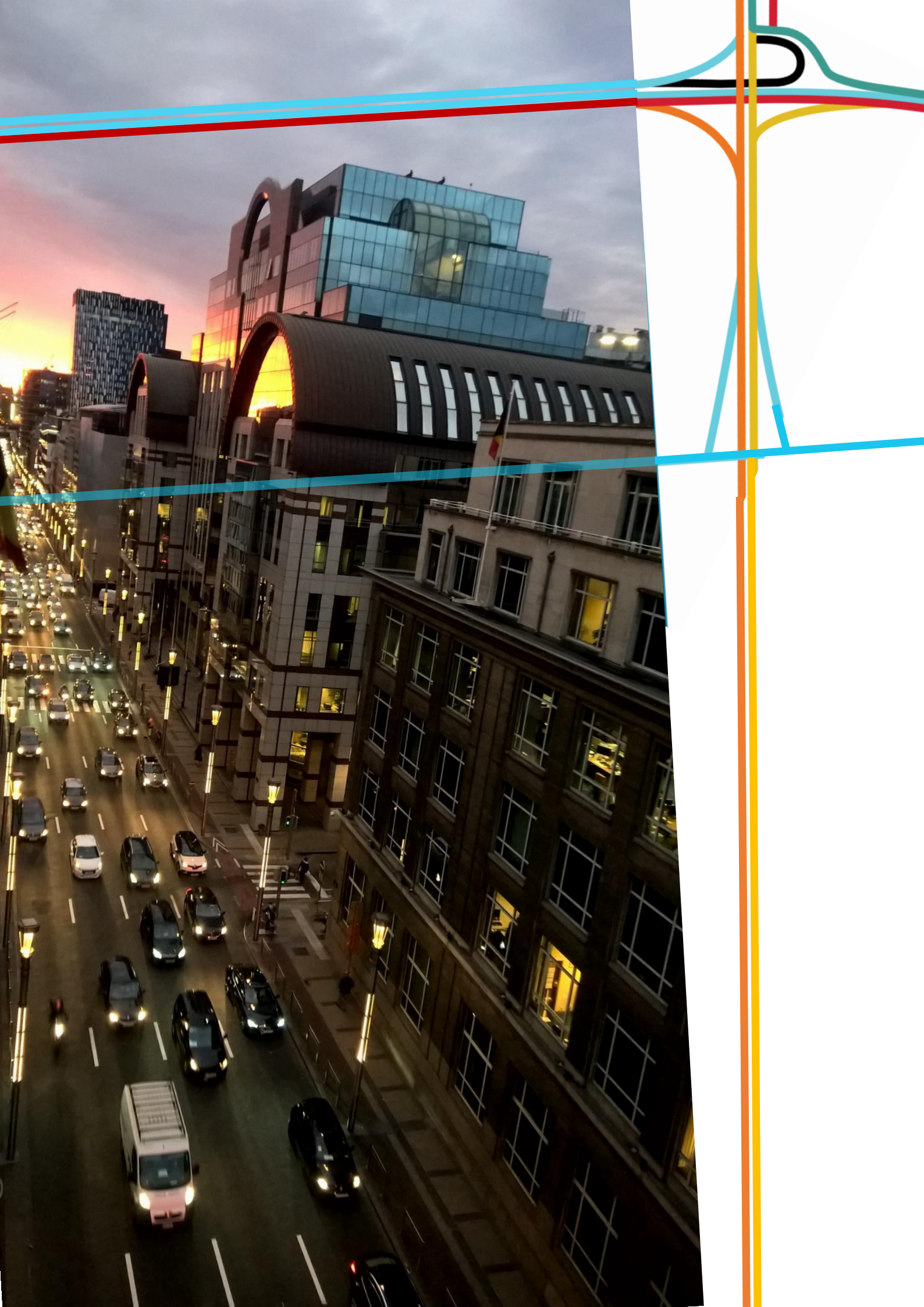


Uitwerkingsactie 3:

De informatieload van de weggebruiker bij Smart Mobility toepassingen.

Landelijk Verkeers Management Beraad





INLEIDING

In het Landelijk Verkeers Management Beraad (LVMB) is afgesproken, in het kader van de Samenwerkingsagenda *Smart Mobility*, een aantal thema's / perspectieven uit te werken. Een van deze thema's is "Informatieload van de weggebruiker", aangemerkt als uitwerkingsactie 3.

Smart Mobility is onder meer gericht op vlottere en veiliger verplaatsingen, beter geïnformeerde gebruikers en andere maatschappelijke en economische baten. Kenmerkend bij deze transitie is dat er regelmatig nieuwe diensten door private en publieke partijen worden geïntroduceerd. Wegbeheerders (en andere overheden) zijn spelers maar lang niet altijd spelbepalers. Een ander kenmerk is dat er naar verwachting geruime tijd sprake zal zijn van "mixed traffic": een situatie waarbij een deel van de infrastructuur, voertuigen of weggebruikers al wel, en een ander (substantieel) deel nog niet is aangesloten op nieuwe diensten.

Het samenspel van infrastructuur, voertuigen, diensten en (weg-)gebruikers is bepalend voor maatschappelijke uitkomsten van het verkeer, waaronder in de eerste plaats de verkeersveiligheid. Veruit de meeste ongevallen worden uiteindelijk veroorzaakt door een fout in de uitoefening van de rijtaak, zoals door overbelasting onder invloed van de andere genoemde factoren. Met alle goede bedoelingen is niet gegarandeerd dat elke nieuwe dienst tot een verbetering van de verkeersveiligheid leidt.

Wegbeheerders staan voor publieke belangen. Om aan die verantwoordelijkheid invulling te geven is het wenselijk dat zij aan de voorkant meedenken in Smart Mobility toepassingen en indien nodig een oordeel vormen. Te denken valt aan: hoe de taakbelasting van de gebruiker wordt beïnvloed, welk gedrag de gebruiker zal gaan vertonen, en of de betreffende ontwikkelingen daarmee per saldo gunstig of juist minder positief uitpakken voor de wegbeheerders belangen zoals het borgen van de verkeersveiligheid. Met deze kennis kunnen wegbeheerders hun verantwoordelijkheid nemen om deze ontwikkelingen waar nodig en mogelijk bij te sturen (stimuleren of juist beperken). Denk aan de wijze van medewerking verlenen aan een proef, optreden als opdrachtgever of *launching customer*, lobbyen, en betrokkenheid bij standaardisatie en initiëren van regelgeving.



LANDELIJK
VERKEERS-
MANAGEMENT
BERAAD

Thematafels

Thematafel Operationeel verkeersmanagement

Thematafel (stedelijk) verkeersmanagement

Thematafel gebruikersgroep DVM systemen

Thematafel data

Thematafel incident management

Thematafel internationaal

Samenwerkingsagenda Smart Mobility'

Actie 1 'infrastructuur van de toekomst'

Actie 2 'Effecten i-VRI inclusief situatie mixed fleet'

Actie 3 'Informatieload weggebruiker'

Actie 4 'visie op data'

Actie 5 'proeven met data uit voertuigen'

Actie 6 'organisatie ontwikkeling'

Actie 7 'Gezamenlijk testen'



PROJECTTEAM

LVMB



GERARD VAN DIJCK

Voorzitter Board en projectteam
Adviseur internationaal verkeersmanagement
Provincie Utrecht



LINDY MOLENKAMP

Directeurenoverleg LVMB
Directeur Beheer en Uitvoering (B&U)
Provincie Noord-Holland



HANS VUGS

Lid projectteam
Specialist human factors
Rijkswaterstaat (WVL)



KIM RUIJS

Inhoudelijke ondersteuning
Verkeerspsycholoog
XTNT



KIRSTEN VAN MERWIJK

Secretariaat
Junior adviseur
XTNT

SMART MOBILITY

BOARD



Ir. WOUTER VAN DEN BERGHE

Research director
Vios instituut, Brussel



Drs. ILSE HARMS

Senior adviseur verkeerspsychology
Ministerie I&W



Dr. Ir. RICK SCHOTMAN

Adviseur / Gedragsingenieur
Keypoint Consultancy



Prof. Dr. MARIEKE MARTENS

Directeur Science Traffic and Transport TNO en Hoogleraar Automated Driving & Human Interaction TU/e



Prof. Dr. DICK DE WAARD

Professor
Rijksuniversiteit Groningen



Prof. JAN WILLEM DE GRAAF

Professor Brain and Technology, Saxion
University of Applied Sciences Academy
Man & Labour



Dr. Ir. NICOLE VAN NES

Afdelingshoofd Human Factors in Vehicle
Automation at SWOV



Dr. GERARD TERTOOLEN

Eigenaar De Verkeerspsycholoog GTi en
senior-adviseur bij XTNT



Prof. Dr. MARJAN HAGENZIEKER

Professor TU Delft

Houten-Zuid

Nieuwegein
De Liesbosch
Houten
Koppeldijk

50100420



Probleem- stelling

Hoe krijgen we als wegbeheerders, liefst op voorhand, zicht (en uiteindelijk ook enige grip) op effecten van concrete Smart Mobility-ontwikkelingen op taakbelasting en gedrag van gebruikers, en daarmee op de gevolgen voor publieke belangen, waaronder verkeersveiligheid?

DEFINITIE

Als “gebruikers” worden in dit kader aangemerkt: weggebruikers (bijv. automobilisten, fietsers, voetgangers) die bij hun verplaatsing gebruik maken van *Smart Mobility* diensten.

Doelstelling

Doel van dit traject is het ontwikkelen van state- of-the-art kennis in relatie tot de effecten van Smart Mobility-ontwikkelingen op taakbelasting en gedrag van gebruikers, en daarmee op de gevolgen voor publieke belangen, waaronder primair de verkeersveiligheid.

Deze kennis willen we bundelen in de totstandkoming van een toetsingskader voor Smart Mobility diensten. Dit toetsingskader moet de leidraad gaan vormen om als overheid actief of op verzoek mee te denken in deze ontwikkelingen en een oordeel te vormen over bepaalde diensten..

SCOPE

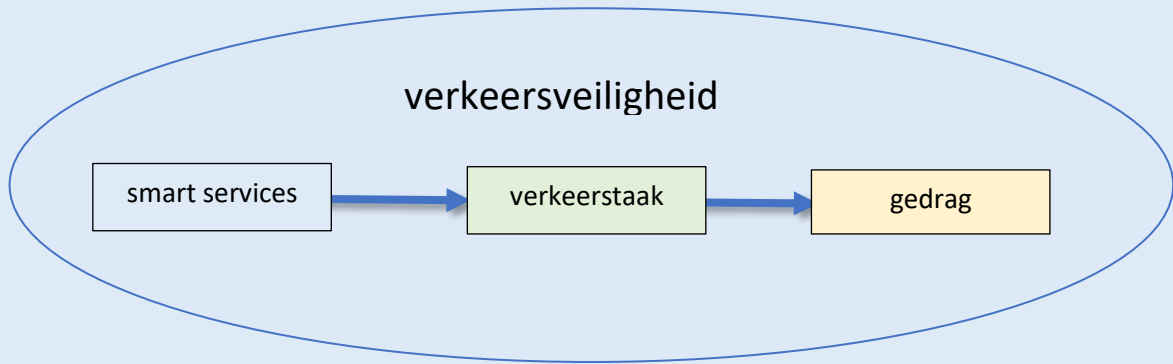
Wegbeheerders hebben en vertegenwoordigen in de Smart Mobility arena (publieke) belangen maar zijn lang niet altijd bepalend. Het past daarom niet om a priori ontwikkelingen (bij private partijen) te willen beperken door het opleggen van regels op basis van eigen redeneringen. Wat wel past is meedenken op basis van expertise, die voor een groot deel bij academische- en onderzoeksinstituten gehuisvest is.

Concrete Smart Mobility diensten kunnen we als overheden en wegbeheerder benaderen in GROFWEG twee categorieën:

- Een externe initiatiefnemer vraagt wegbeheerders om een ontwikkeling te stimuleren door medewerking te verlenen aan een proef en / of op te treden als opdrachtverlener / *launching customer* – of zulks is al het geval.
- Wegbeheerders nemen kennis van een (autonome) ontwikkeling maar vragen zich af of deze de taakbelasting voor de gebruiker niet te zwaar maken, met negatieve consequenties voor verkeersveiligheid.



werkwijze



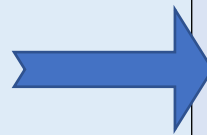
Board leden schrijven two-pagers op basis van casussen



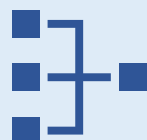
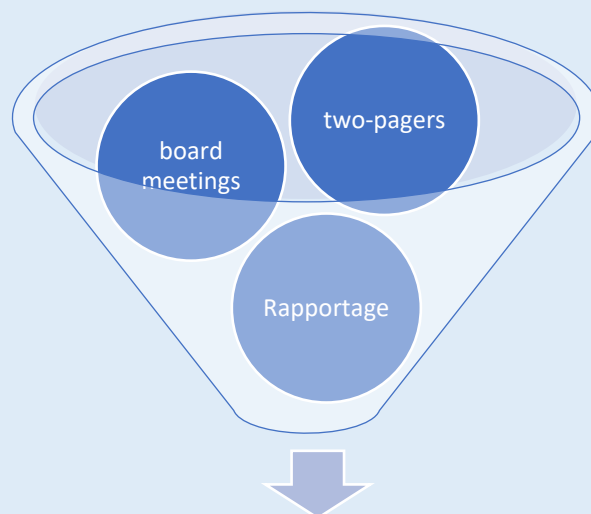
Board meetings

Thematische structuur board meetings

- 1. Realtime in-car wegwant informatie**
 - Casus: TTG / TTR
- 2. MaaSdienst en autodeel informatie**
 - Casus: Dynamic carpooling
- 3. Rijtaakondersteunende informatie**
 - Casus: In Vehicle Signage (IVS)
- 4. On trip reisinformatie**
 - Casus: Verstoringen op de route
- 5. ADAS**
 - Casus: Intelligent Speed Assistance
- 6. Informatie-integratie**
 - Casus: Gerichte data ontsluiting



Discussie aan de hand van samenvatting two-pagers & rapporteren



Toetsingskader
Smart mobility



Casus 1:

TIME TO GREEN

TIME TO RED

TIJD TOT GROEN / TIJD TOT ROOD (TTG/TTR)

Conclusies:

Er is nog (te) weinig bekend over de verkeersveiligheids- en gedragseffecten bij bestuurders en tussen bestuurders onderling als gevolg van TTG/TTR. Mogelijk hebben bestuurders weinig of geen behoefte aan TTG/TTR-informatie. Het lijkt in beginsel beter om de TTG/TTR data aan het voertuig aan te bieden dan aan de bestuurder. Het voertuig kan op termijn hier slim mee omgaan door de best passende snelheid aan te nemen aan de hand van deze en andere informatie (wachtrij, regimesnelheid etc.). Er is meer onderzoek nodig naar het effect van TTG/TTR op het gedrag van weggebruikers om vervolgens te bepalen of het doelgedrag (veiligheid en doorstroming) inderdaad in voldoende mate gehaald gaat worden en welke nieuwe risico's de service eventueel introduceert.

Begrippenlijst

- Lichtbeeldinformatie: informatie over de stand van het verkeerslicht.
- TTG/TTR: informatie over de termijn wanneer de stand van het verkeerslicht wijzigt (TTG = Tijd tot Groen; TTR = Tijd tot Rood).

Taakbelasting van TTG/TTR-informatie

Het aanbieden van TTG/TTR-informatie zorgt ervoor dat bestuurders een grotere informatiestroom moeten verwerken. Met name in situaties waar iets bijzonders aan de hand is, en veel aandacht vereist is, ligt een informatie over-load op de loer. Om de taakbelasting te beperken wordt geadviseerd om TTG/TTR-informatie niet te integreren in bestaande toepassingen. Daarnaast wordt geadviseerd om de hoeveelheid aangeboden informatie zorgvuldig af te wegen. Nog onbekend is wat de meest optimale tijdstippen zijn om te communiceren. Dus: hoe lang op voorhand en tot hoe kort bij een kruispunt? En met welk interval?

Het nog onduidelijk óf TTG/TTR-informatie real time aan bestuurders moet worden aangeboden. In plaats van de bestuurder kan het voertuig de informatie rechtstreeks ontvangen en kan automatisch bijvoorbeeld de brandstoftoevoer verminderen wanneer rood nadert. Een andere mogelijkheid is om de informatie auditief aan te bieden, zoals een gesproken aanbeveling of auditief signaal. Het effect hiervan op het gedrag van weggebruikers en eventuele veiligheidsrisico's dient nog te worden onderzocht.

Gedragseffecten van TTG/TTR-informatie

De exacte gedragseffecten van TTG/TTR-informatie zijn nog onbekend. Op basis van de huidige kennis van de boardleden worden een aantal ongewenste effecten waarschijnlijk geacht. De belangrijkste hierbij is visuele afleiding. De aandacht die gaat naar de TTG/TTR-informatie, gaat ten koste van de aandacht naar wat er op de weg gebeurt. De manier waarop de informatie is vormgegeven en de benodigde tijd om deze informatie te verwerken, is bepalend voor de mate waarin de informatie afleidend is. Afgeraden wordt om lichtbeeldinformatie aan bestuurders aan te bieden. Deze informatie is te concreet en vergroot daarmee de kans op onveilig verkeersgedrag. Bovendien biedt het louter tonen van lichtbeeldinformatie volgens de experts geen meerwaarde aan de al beschikbare verkeersinformatie buiten.

Ergernis, onbegrip en onrechtvaardigheidsgevoelens zijn andere ongewenste gedragseffecten die volgens de boardleden kunnen optreden als niet alle bestuurders/voertuigen met het TTG/TTR-systeem zijn uitgerust. Voertuigen zonder het systeem zullen niet altijd begrijpen waarom andere bestuurders vertragen of versnellen. Ook kunnen weggebruikers 'blind' worden voor verkeerssituaties. Men vertrouwt volledig op de app en kijkt niet meer wat erom zich heen gebeurt.

Mogelijke meerwaarde van TTG/TTR-informatie

De meerwaarde van TTG/TTR-informatie zit volgens de boardleden in het vertalen van de informatie naar een handelingsperspectief, bijvoorbeeld een snelheidsadvies. Veel weggebruikers ervaren volgens de boardleden echter niet de problemen waarvoor het TTG/TTR-systeem een oplossing zou kunnen bieden.

Casus 2: DYNAMIC CARPOOLING



DYNAMIC CARPOOLING

Conclusies

De belangrijkste conclusies is dat op basis van de huidige kennis over DC-apps, implementatie ervan op dit moment wordt afgeraden. Europa dient strengere eisen aan aanbieders te stellen wat betreft de interface. Wegbeheerders dienen meer betrokken te worden bij de inhoudelijke standaardisatie zodat er voldoende oog is voor verkeersveiligheid, beschikbaarheid voor alle weggebruikers en gedragseffecten. De belangrijkste zorgen over de huidige DC-apps zijn dat:

- DC-apps zeer waarschijnlijk een negatief effect hebben op de rijtaak;
- DC-apps zeer waarschijnlijk leiden tot afleiding in het verkeer, onder andere door het acute karakter van DC-apps en indien er sprake is van integratie met social media apps;
- deze negatieve effecten van DC-apps waarschijnlijk niet kunnen worden gecompenseerd door aangepast rijgedrag, rijervaring en/of ervaring met het gebruik van de app.

Daarnaast worden wegbeheerders aangeraden om vraagstukken over een mogelijke negatieve modaliteitsshift, ethische aspecten van beoordeling en het al dan niet toestaan van appgebruik in het verkeer in het achterhoofd te houden bij het toestaan en/of stimuleren van DC-apps.

Dynamisch carpoolen is vergelijkbaar met conventioneel carpoolen, maar maakt in tegenstelling tot conventioneel carpoolen ritafstemming mogelijk gedurende de rit. Met DC kan iemand die een rit nodig heeft deze vaak gevonden krijgen binnen enkele minuten. Het concept is vooral geschikt in de stedelijke context, in tegenstelling tot de lange afstand die in het algemeen interstedelijk is en vooraf geregeld wordt.

Taakbelasting Dynamic carpooling

Er is nog geen specifiek onderzoek gedaan naar de taakbelasting van DC. Wel blijkt uit meer generiek onderzoek dat elke secundaire taak die gecombineerd wordt met het uitvoeren van de rijtaak, het risico op ongevallen verhoogt. Bij gebruik van DC-apps, is dit te vergelijken met 'texting' (berichten versturen). Het nemen van beslissingen als omrijden en het meenemen van een onbekende passagier wordt aangemerkt als een cognitief hoge inspanning, hetgeen de primaire taak onder druk zet. Dit kan leiden tot ondermeer een significante verslechtering van de koerscontrole en snelheidsbeheersing, een reductie van het visuele veld, een verminderd bewustzijn en een tragere detectie van gevaarlijke verkeerssituaties.

Omdat DC vooral in een stedelijke omgeving interessant kan zijn, vormt de combinatie van een dergelijk gebied met een hogere taakbelasting en afleiding een verhoogd risico. Zo blijkt uit onderzoek dat Taken die visueel als manueel van aard zijn, de kans op een ongeval 7 tot 12 keer vergroten. DC-apps moeten minimaal dusdanig worden vormgegeven, dat bestuurders alleen ja/nee beslissingen moeten nemen. Het aantal beslissingen moet beperkt zijn. Bijvoorbeeld: "ja, ik wil deze passagier ophalen" en "ja, ik wil dat mijn navigatiesysteem me naar de locatie van deze persoon leidt". Bij gebruik van DC-apps, is dit te vergelijken met 'texting' (berichten versturen), vanwege vergelijkbare afleidingsproblematiek.

Gedragseffecten Dynamic carpooling

Er is geen controle over het moment dat de informatie binnenkomt en actie vereist is. Het acute karakter van de aanvraag (een passagier heeft nu uitsluitend nodig over het kunnen meerijden) en de financiële vergoeding zorgen er bovendien voor dat de bestuurder gemotiveerd wordt om zo snel mogelijk te beslissen en te reageren. Met name in complexe verkeerssituaties, waarbij alle aandacht nodig is, kan het acute karakter van DC-apps voor een cognitief conflict zorgen: de bestuurder moet zo snel mogelijk beslissen, maar moet ook de aandacht bij de weg houden. Slechts ten dele wordt dit effect gecompenseerd door het kiezen voor een geschikt moment om het apparaat te gebruiken. Of dit ook gebeurt hangt mede af van mate waarin men wenst een passagier te vinden. Ook bij 'passief gebruik', waarbij de bestuurder visuele of auditieve commando's/opdrachten ontvangt is de mogelijke negatieve impact van afleiding groot. Door de integratie met bestaande multi/social media wordt de kans op afleiding extra groot. Mensen kunnen ook een business case gaan zien in het meenemen van passagiers. Dit kan leiden tot zaken als haast en het rijden van meer ongewenste routes.


Mogelijke meerwaarde van Dynamic carpooling

Als het gaat om de verkeersveiligheid zijn er ook positieve kanten te benoemen. Zo kan een extra paar ogen in de auto leiden tot een gezamenlijk perspectief op de primaire taak (autorijden), wat de aandacht van de bestuurder juist kan versterken. Ook het omrijden in meer onbekend gebied kan een attentie verhogende waarde hebben ten opzichte van de gebruikelijke, bekende route. De aanwezigheid van (onbekende) passagiers kunnen echter ook negatieve effecten hebben als afleiding of stresssituaties bij dreigende conflicten onderling.

Voorwaarden voor (veilige) implementatie van DC-apps

Alle boardleden zijn het met elkaar eens dat er strengere eisen moeten worden gesteld aan de interface voor een veilige implementatie van DC-apps. Hier ligt een rol voor overheden. De huidige Europese (draft) norm is niet streng genoeg. Wegbeheerders dienen meer betrokken te worden bij de inhoudelijke standaardisatie zodat er voldoende oog is voor verkeersveiligheid, beschikbaarheid voor alle weggebruikers en gedragseffecten.

Casus 3: IN VEHICLE SIGNAGE (IVS)



tot ~~X~~ Everdingen
↶ via A27 7 min +1
via A2 9 min +18 ↷

IN VEHICLE SIGNAGE (IVS)

Conclusies

De belangrijkste conclusies zijn dat (dynamische) snelheidsinformatie en vrije tekst voor wegbeheerders op dit moment de meest interessante toepassingen zijn van IVS, omdat:

- het in-car tonen van de toegestane snelheid bijdraagt tot het verduidelijken van deze snelheidslimiet (en als geheugensteuntje);
- het continu in-car tonen van snelheidslimiet-informatie een toegevoegde waarde is voor de bestuurder (als deze informatie consistent is met informatie langs de weg);
- integratie van verkeersmanagementinformatie in navigatiesystemen voor een hoger opvolgedrag zorgt dan het weergeven van de betreffende informatie op DRIPS.

DRIP-informatie dient overigens niet letterlijk in-car te worden overgenomen; idealiter gaat het om teksten op maat van de bestuurder, die rekening houdt met de bestemming en zijn/haar eigen taal. Campagne-achtige teksten dienen in-car te worden vermeden;

Lane management is op dit moment nog geen geschikte toepassing.

In Vehicle Signage (IVS) is een informatiedienst die bedoeld is om weggebruikers in-car te attenderen op informatie op statische borden, de actuele stand van dynamische verkeersborden of andere dynamische wegwakantssystemen en over aanvullende informatie (vrije tekst) op bijvoorbeeld DRIPS.

Taakbelasting rondom IVS

In algemene zin is het advies alleen de echt belangrijke borden en teksten te tonen (dominante informatie). Een overkill aan informatie is niet zinvol. De informatie die gegeven wordt moet altijd consistent zijn met de wegwakant. Als de wegwakantassets geboden en/of verboden bevatten, dan is deze juridisch leidend. Inconsistenties tussen IVS en wegwakantinformatie kan twijfel veroorzaken. Dit maakt een controleslag door de bestuurder noodzakelijk wat in essentie kan afleiden van de rijtaak. Maar omdat IVS langer zichtbaar is dan de meeste wegwakantinformatie kan dit de rijtaak op bepaalde momenten ontlasten.

Bij vrije tekst moet gewaakt worden voor de lengte van de boodschap. De leestijd moet kort blijven en het lettertype moet van voldoende formaat kunnen zijn op het scherm/display in het voertuig. Dynamische rijstrookinformatie lijkt slechts zinvol bij veranderende verkeerssituaties. Het is van belang dat op het juiste moment en op de juiste locatie, wordt geïnformeerd, bij voorkeur gerelateerd aan herkomst en bestemming. Dit om te voorkomen dat zaken als verkeerde positiebepaling of informatie waar men niet voorbij gaat komen, toch getoond gaat krijgen. Wegkant bevat deze nadelen niet, hetgeen wegwakant met de huidige techniek duidelijk geschikter maakt voor dit doel dan in-car.

Gedragseffecten bij IVS

IVS die betrekking heeft op de regimesnelheid kan bij bestuurders leiden tot een constantere snelheid en zal twijfel nabij controles weg kunnen nemen. Men zal ook minder vaak per abuis te snel rijden. Ook andere soorten IVS zullen een wat hoger opvolgedrag kunnen hebben dan via wegwakant. Eerdere ervaringen van een bestuurder met IVS bepalen uiteindelijk grotendeels het opvolgedrag. Wordt de in-car informatie als relevant, nuttig en betrouwbaar ervaren, dan zal hij/zij zich er in de toekomst ook meer aan houden. Met name als deze meer op maat gegeven kan worden. Er moet terughoudend omgegaan worden met waarschuwingen. Mensen kunnen daardoor te veel op het systeem gaan vertrouwen waardoor ze minder goed gaan opletten.

Mogelijke meerwaarde van IVS

In generieke zin kan gesteld worden dat dankzij IVS borden en informatie gelezen kan worden op het moment dat een bestuurder dat uitkomt en wanneer het past binnen de rijtaak. Met name het tonen van de actuele regimesnelheid creëert meerwaarde. Gezien het sterk versnipperde landschap aan snelheden wordt het vaak als lastig ervaren de actuele snelheid te kennen tijdens het rijden. Ook kan soms ander verkeer een bord afschermen wat dan door IVS gecompenseerd kan worden.

IVS biedt tevens de mogelijkheid om op locaties waar geen fysieke DRIP staat, toch een belangrijke boodschap aan de bestuurder mee te geven. In potentie kan IVS meer gepersonaliseerd worden weergegeven. Zo kunnen belangrijke DRIP-teksten of andere cruciale informatie in de taal van de betreffende bestuurder getoond worden. Ook kunnen borden alleen aan een bepaalde doelgroep getoond worden (inhaalverbod vrachtverkeer is daar een goed voorbeeld van). Wel ziet de board nog een uitdaging om alle vaste en tijdelijke bebording (ook bij wegwerkzaamheden, calamiteiten en dynamische bebording) actueel te houden.

Dynamische rijstrookinformatie is vooral zinvol bij van belang zijnde wijzigingen in het te verwachten verkeersbeeld en met name op plaatsen waar geen wegwakant (MTM) aanwezig is. Verkeersmanagement informatie die geïntegreerd in het navigatiesysteem tot de gebruiker komt zal, gelet op de afzender van de boodschap naar verwachting meer opvolging krijgen dan bij generieke wegwakant het geval zal zijn.

Case 4:

VERSTORINGEN OP DE ROUTE



ONTRIP REISINFORMATIE – BELEMNERINGEN OP DE ROUTE

Conclusies

Geconcludeerd kan worden dat het aanbieden van on-trip reisinformatie bij belemmeringen op de route over het algemeen een positieve bijdrage levert aan de doorstroming en geen negatief effect hoeft te hebben op de verkeersveiligheid als aan een aantal criteria wordt voldaan. Belangrijk hierbij is om goed te kijken naar welk probleem je wilt oplossen bij het aanbieden van deze informatie. Daarnaast hoeft reistijd niet het primaire of enige doel te zijn. Als je on-trip informatie aanbiedt:

- zorg voor een goede timing van de berichtgeving (niet te laat zodat de bestuurder voldoende tijd heeft om te reageren, en niet te vroeg zodat de informatie voor de bestuurder relevant is);
- integreer de on-trip informatie in bestaande navigatiesystemen, zodat rekening kan worden gehouden met de geplande route en bestemming van de bestuurder;
- laat bestuurders alleen hun route wijzigen als het onderliggend wegennet voldoende capaciteit heeft en de tijdswinst meer dan vijf minuten is;
- volg dan de Human Factor guidelines om het juiste informatieaanbod te bepalen;
- geef alleen informatie over ongebruikelijke vertragingen;
- voorkom zo veel mogelijk visuele en manuele interactie met het navigatiesysteem bij berichtgeving.

De scope van deze casus bevat meldingen van belangrijke verstoringen op de rijroute. Hierbij kan gedacht worden aan brugopeningen, tunnelafsluitingen en geheel of gedeeltelijke wegafsluitingen wegens calamiteiten, meestal op het bovenliggend wegennet.

Taakbelasting en on trip verstoringen op de route

Een bestuurder die vooraf bekend is met een bepaalde verstoring op de route, is voorbereid op wat er komen gaat en ervaart daardoor een lagere taakbelasting. Er moet zorgvuldig worden gekeken naar welke berichten wel of niet getoond moeten worden. De “**Human factor guidelines**” kunnen gebruikt worden om een overkill aan informatie te voorkomen. Een continue stroom aan berichten en meldingen leidt af en draagt niet bij aan de rijtaak. De informatiehoeveelheid aan de bestuurder moet worden beperkt door alleen informatie met een hoge betrouwbaarheid en utiliteit aan de bestuurder te presenteren. Er moet een focus liggen op ongebruikelijke vertragingen. Belangrijk hierbij is dat er voldoende tijd is binnen de rijtaak om te reageren op de melding.

Gedragseffecten bij on trip verstoringen op de route

Grotere verstoringen op de rijroute die vooraf bekend zijn zorgen voor een verlaging van het stressniveau. Bestuurders reageren rustiger op een vooraf bekende verstoring en vertragen meer geleidelijk. Wel kan het moment waarop een bericht geraadpleegd wordt voor afleiding zorgen.

Er bestaan voorts nog enige negatieve gedragseffecten. Zo blijkt dat een in-car melding die binnenkomt vlak voor een brug die opengaat, juist leidt tot sneller rijden om het euvel voor te zijn. Hierdoor ontstaan grotere snelheidsverschillen. Ook kan een bericht een dermate verstoring hebben op personen, dat zij minder goed gaan opletten en minder oog hebben voor potentieel gevaar.

Mogelijke meerwaarde van in car meldingen van on trip verstoringen op de route

Het melden van een onverwachte verstoring op het juiste moment stelt een bestuurder in staat om beter te reageren op de situatie wat de verkeersveiligheid in algemene zin ten goede komt en kan zorgen voor een reductie van met name kop-staartaanrijdingen.

Hoewel sterk afhankelijk per situatie kan de doorstroming verbeteren indien men tijdig op de hoogte is van de verstoring of via het navigatiesysteem een alternatief krijgt aangeboden, wat de voorkeur heeft. Bij omrijden op het onderliggend wegennet kan het reistijdvoordeel echter dermate tijdelijk zijn dat er al snel juist een negatief effect ontstaat op de totale vertraging. Afhankelijk van lokale omstandigheden kan gesteld worden dat wanneer de tijdswinst beneden de 5 minuten blijft, het wellicht beter is om dan geen alternatieve route te geven. Andere doelen dan reistijd, zoals uitstoot en verkeersveiligheid moeten gedegen worden meegewogen bij het geven van alternatieve informatie. Ook bij deze casus geldt dat de informatie gepersonaliseerd gegeven kan worden op basis van herkomst –bestemming en in de taal van de eindgebruiker als het gaat om korte berichtgeving van de oorzaak van de vertraging.



Casus 5:

INTELLIGENT

SPEED

ASSISTANCE

(ISA)

Intelligent Speed Assistance (ISA)

Conclusie

ISA heeft potentie. Diverse onderzoeken laten positieve gedragseffecten van ISA zien. Zo zorgt ISA voor een vermindering van de snelheid, een gelijkmatiger snelheidsregime, een afname van het aantal snelheidsovertredingen en uiteindelijk tot minder verkeersongevallen. Alle nieuwe voertuigen die na 6 juli 2022 op de Europese markt worden gebracht dienen ISA met een halfopen systeem te bevatten. Een grote uitdaging ligt bij het stimuleren van bestuurders om het systeem te gebruiken. Hoe dwingender het ISA-systeem, hoe groter de gedragseffecten, maar hoe lager de gebruikersacceptatie. Daarnaast zijn er ook een aantal negatieve effecten te verwachten zoals bumperkleven en minder vloeiende inhaalmanoeuvres. Geadviseerd wordt dat de overheid het gebruik van ISA bij bepaalde doelgroepen (bijvoorbeeld koeriersdiensten) te stimuleren. Opgedane ervaring moet inzicht geven in wat wel/niet werkt en wat er moet gebeuren om ISA op grote schaal te gebruiken.

ISA

ISA helpt bestuurders de juiste snelheid aan te houden door specifieke feedback te geven. Binnen ISA zijn drie niveaus mogelijk: (1) open systeem, (2) halfopen systeem en (3) gesloten systeem. Het eerste systeem is informatief/adviserend. De bestuurder bepaalt zelf wat hij hiermee doet. Bij het tweede systeem biedt het voertuig weerstand bij snelheidsoverschrijding, maar is mechanisch niet dwingend. Het derde systeem is mechanisch dwingend. Alle nieuwe voertuigen die na 6 juli 2022 op de Europese markt worden gebracht dienen ISA met een halfopen systeem te bevatten.

Voordelen en aandachtspunten ISA

Uit diverse onderzoeken blijkt dat ISA leidt tot een snelheidsvermindering, daling van het aantal snelheidsovertredingen en minder grote snelheidsverschillen tussen voertuigen. Ook kan ISA helpen bij het verminderen van de taakbelasting.

Onderzoek toont echter ook een aantal aandachtspunten. Waargenomen wordt dat gebruikers het systeem soms blind als snelheidsbegrenzer gebruiken, inhaalmanoeuvres minder vloeiend verlopen en dat achterliggers meer bumperkleven bij voertuigen die zijn uitgerust met een ISA-systeem.

Gebruikersacceptatie vormt een uitdaging voor de effectiviteit van ISA: hoe dwingender ISA, hoe groter de genoemde positieve effecten, maar hoe lager de acceptatie. Wegbeheerders kunnen een aantal dingen doen om de acceptatie te vergroten zoals verkeersborden actualiseren, op de juiste plek en goed zichtbaar plaatsen en het wegbeeld laten aansluiten bij het snelheidsregime.

ISA voor bestaande en nieuwe voertuigen

ISA-systemen worden vaak uitgezet als het merendeel van het verkeer de snelheid overschrijdt. Het uitrusten van bestaande voertuigen met ISA kan daarom nuttig zijn om een kritieke massa te bereiken van bestuurders die zich aan de limiet houden. Dit kan de gebruikersacceptatie bij bestuurders van nieuwe voertuigen mogelijk vergroten. Voor wat betreft de implementatie van ISA in bestaande voertuigen wordt aangeraden om het gebruik bij een specifieke groep te stimuleren (bijvoorbeeld koeriersdiensten) om ervaring op te doen over wat wel/niet werkt en wat er moet gebeuren om ISA op grote schaal te gebruiken.

Voor wat betreft de implementatie van ISA in nieuwe voertuigen is het met name belangrijk dat er onderscheid wordt gemaakt tussen het gemak van korttijdig uitschakelen (moet eenvoudig zijn) en structureel uitschakelen (moet niet eenvoudig zijn). Het korttijdig kunnen uitschakelen kan bijdragen in de gebruikersacceptatie en het al dan niet systematisch uitschakelen van het systeem. Goede voorlichting, feedback over positieve effecten van het systeem en een prettige interface kunnen mogelijk ook bijdragen dat ISA niet wordt uitgeschakeld.



Casus 6:

GERICHTE

DATA

ONTSLUITING

GERICHTE DATA-ONTSLUITING

Conclusie

Wegbeheerders beschikken over veel data, maar niet alle data moet zomaar worden ontsloten. De wegbeheerder dient te kijken naar het gewenste doelgedrag om te bepalen welke informatie aan de weggebruiker kan worden aangeboden. Ook dient hij na te denken over de prioriteit en urgentie van de aan te bieden informatie. Actieve participatie van wegbeheerders bij de ontwikkeling van regelgeving en standaardisatie moet ervoor zorgen dat er een juiste focus op veiligheid is en blijft. Voordat use cases breed worden uitgerold, dienen pilots te worden uitgevoerd. Resultaten hiervan (zowel positief als negatief) dienen door wegbeheerders onderling effectiever te worden gedeeld (liefst op een centrale locatie), zodat men van elkaar kan leren.

Beslissingen vóór delen van informatie

Voordat informatie met weggebruikers wordt gedeeld, is het belangrijk dat er een aantal keuzes wordt gemaakt. Welke informatie wordt bijvoorbeeld aan de bestuurder aangeboden en welke aan het voertuig? Informatie die beter niet aan bestuurders kan worden aangeboden, kan mogelijk wel aan het voertuig worden aangeboden. Deze kan de informatie dan eventueel in een andere vorm alsnog aan de bestuurder aanbieden. Daarnaast dient een wegbeheerder na te denken over de prioriteit en de urgentie van de aan te bieden informatie. Invloed van wegbeheerders op het aanbieden van informatie aan bestuurders, moet vóór de implementatie van een dienst worden uitgeoefend. Bij standaardisatie-trajecten binnen de EU moeten wegbeheerders elk hun rol nemen om recht te doen aan zaken als verkeersveiligheid. Actieve betrokkenheid bij standaardisatie (aan de voorkant) is kansrijker, dan bijsturing achteraf.

Voorts is het belangrijk dat beheerders het gewenste doelgedrag vaststellen om te bepalen welke informatie wanneer aan de bestuurder kan worden aangeboden. De gevraagde informatie bepaalt welke data moet worden ontsloten. Verder kunnen wegbeheerders nagaan of een te ondersteunen use case individueel of met meerdere wegbeheerders (bijvoorbeeld regionaal of hoger) opgepakt moet worden.

Data toepassen

Verkeerde toepassing van data kan ongewenste effecten hebben voor de verkeersveiligheid. Wegbeheerders dienen ongewenste bijeffecten (zoals afleiding) in ogenschouw te nemen door de output van de data te monitoren. In het geval van ongewenste bijeffecten kan het tijdelijk stopzetten van levering van data tot de mogelijkheden behoren.

Voor informatie die aan een bestuurder wordt gegeven, is het van belang dat deze aan een aantal eisen voldoen. Consistentie met de omgeving, bieden van handelingsperspectieven en eenvoud zijn een aantal voorbeelden. Ook kan het aanbieden van informatie in verschillende dimensies (visueel, auditief, in het zicht, buiten het zicht) helpen om informatie tegelijk te verwerken. Nieuwe services zullen altijd nieuwe risico's introduceren, maar moeten nog meer reeds bestaande risico's wegnemen. Het is belangrijk om dit te monitoren en experts dit te laten beoordelen.

Overige aanbevelingen

Voor verkeersmanagement moeten collectieve doelstellingen prevaleren boven de individuele. De kortste reistijd voor een individu hoeft voor het collectief niet tot de beste doorstroming te leiden.

Voordat informatie breed wordt uitgerold, is het verstandig om een of meerdere pilots uit te voeren. Uitkomsten (zowel positief als negatief) van deze pilots moeten onder wegbeheerders (op een centrale locatie) worden gedeeld, zodat van elkaar kan worden geleerd. Met de pilots kan worden bepaald welke data nodig is om de juiste informatie aan weggebruikers aan te bieden, hoe weggebruikers op de informatie reageren, kunnen het gebruiksgemak effectiviteit en efficiëntie van de technische oplossingen worden bepaald en kunnen de financiële, technische en politieke haalbaarheid worden bepaald.



AFWEEGKADER

Smart Mobility Board

Human Factors



**LANDELIJK
VERKEERS-
MANAGEMENT
BERAAD**



Afweegkader voor Smart Mobility

Het Toetsingskader voor Smart Mobility services, opgemaakt door de Smart Mobility Board – Human Factors, is een handreiking voor wegbeheerders om **vroegtijdig in het proces** een beeld te krijgen of een beoogde service vanuit de wegbeheerder ondersteund of uitgerold moet worden of niet. Het kader werd bepaald op basis van feedback en reflecties over verschillende casussen door de leden van de board Smart Mobility.

De tool bestaat uit vragen en aandachtspunten voor wegbeheerders die overwegen om een bepaalde Smart Mobility applicatie of service uit te rollen. De tool werd gelaagd opgebouwd. Er worden ook enkele voorbeelden gegeven om het gebruik van de tool te illustreren.



De initiële vragen zijn:

- Waarvoor is de Smart Mobility oplossing bedoeld?
- Wat is de verwachte positieve impact op het verkeer?
- Welke data moeten we ontsluiten om dit doel te bereiken?
- Welke risico's zijn er op gebied van verkeersveiligheid?
- Zijn er andere bezwaren die het implementeren kunnen bemoeilijken
- Op welke wijze zal worden nagegaan of het doel is bereikt?

In een volgende stap kan de wegbeheerder dieper ingaan op een aantal specifieke thema's:

- Helderheid
- Haalbaarheid
- Communicatie met de weggebruiker
- Effect op doorstroming
- Effect op verkeersveiligheid
- Algemene impact

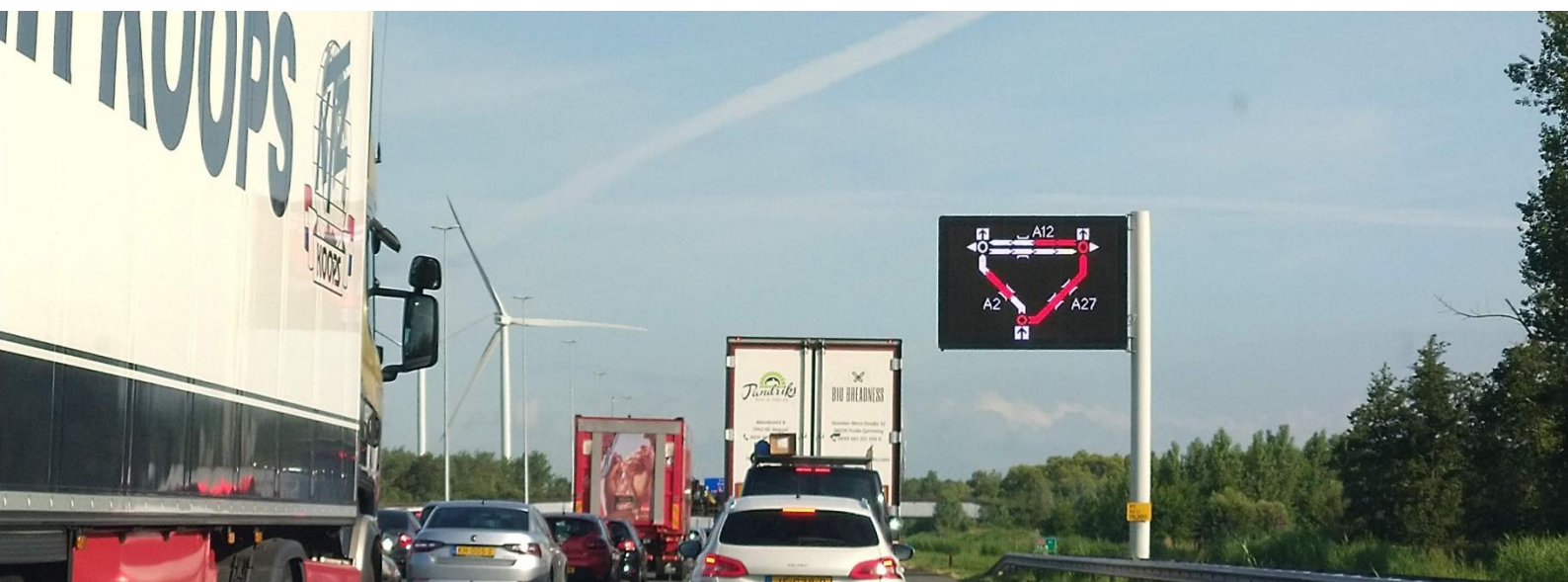
Aan elk van deze thema's kan een score toegekend worden. Die scores kunnen wegbeheerders helpen om tot een conclusie te komen over de verdere aanpak van het Smart Mobility project.

Veelal zal voor een aantal aspecten een nadere analyse gewenst zijn. Daarvoor dient de derde laag van de tool. Voor elk van de zes thema's worden subthema's en reflectievragen aangereikt.

Bijvoorbeeld, voor het thema 'Effect op verkeersveiligheid' zijn de subthema's:

- Taakbelasting van de bestuurder
- Afleiding van de primaire rijtaak
- Snel kunnen uitvoeren van vereiste handelingen
- Kans op risicovol rijgedrag
- Kans op ander ongewenst gedrag.

In deze stap kan het aanbevolen zijn om voor bepaalde aandachtspunten externe expertise in te winnen alvorens een beslissing te nemen over het Smart Mobility project.



LANDELIJK
VERKEERS-
MANAGEMENT
BERAAD

