

Ook Franse bestuurder krijgt assistentie achter het stuur

Lavia: het Franse ISA-project **TECHNIEK**

JOHAN DE MOL (CENTRUM VOOR DUURZAME ONTWIKKELING, GENT)

Na de eerste tests met Intelligente SnelheidsAanpassing (ISA) in Frankrijk meer dan twintig jaar geleden, kwam het onderzoek pas in het laatste decennium echt goed op gang. Toch heeft ISA intussen al een hele weg afgelegd via demonstratieprojecten in verschillende landen. Na een korte terugblik op de verschillende projecten, wordt in dit artikel het Franse Lavia-project voorgesteld dat in 2001 opgestart werd. Het project is belangrijk omdat de inbouw van het ISA-systeem grotendeels terugvalt op de techniek die al in de wagen aanwezig is.

■ MEER DAN TWINTIG JAAR ISA

In 1982 experimenteerden de onderzoekers Saad en Malaterre¹ in Frankrijk voor het eerst met ISA. Ze onderzochten het rijgedrag door de testrijders zelf de snelheidsbegrenzing te laten instellen die zij wenselijk achtten. De snelheid werd niet ingesteld op basis van de maximaal toegelaten snelheid maar wel afhankelijk van de snelheid van de andere weggebruikers. Ook werd de snelheidsbegrenzer ingesteld op een hogere snelheid dan deze die wettelijk werd toegelaten. Daarna bleef het een tijdje stil rond ISA tot in 1991-1992 in Lund² twee wagens met ISA werden uitgerust. Vijfzeventig personen reden op een 18 km lange testroute. De snelheid werd manueel ingesteld door de onderzoeker die naast de bestuurder zat. Een jaar later werd in Gothenburg³ voor het eerst automatisch de maximale snelheid van

het voertuig via transponders aangegeven. Van dan af volgen de ISA-projecten zich in een snel tempo op.

In Groot-Brittannië werd ISA eerst in een rijnsimulator⁴ (Leeds) en daarna op de openbare weg (één testvoertuig)⁵ getest. In het onderzoek in de stad Eslöv (Zweden)⁶ reden 25 personenauto's gedurende twee maanden met een snelheidsbegrenzer. De toegangswegen werden uitgerust met bebakening die een signaal gaf aan de wagens waardoor de snelheid tot 50 km/uur beperkt werd. In 1999-2000 werd in het Nederlandse Tilburg een gesloten ISA-systeem in 25 voertuigen getest.⁷ Met het Deense ISA-project⁸ in 1998-2001 werden relatief kleine projecten afgesloten. Over het grootschalige Zweedse ISA-project – ongeveer 4.500 voertuigen – werd al ruim in *Verkeersspecialist* bericht.⁹ Dit grote project gaf aan dat ISA technisch kan ontwikkeld worden en dat dit systeem – als middel voor snelheidsbeheersing c.q. snelheidsondersteuning – op een grote aanvaarding kan rekenen.

Intussen lopen de ISA-projecten in Australië en België (stad Gent) af en worden binnenkort de resultaten gepubliceerd. In Frankrijk, Groot-Brittannië, Spanje en Hongarije staan demo's op stapel of zijn ze al opgestart.

■ DE OPDRACHT VAN LIVIC

Lavia staat voor 'Limiteur s'Adaptant à la Vitesse Autorisée' en wordt ontwikkeld door LIVIC (Laboratoire sur les Interactions Véhicules-

¹ S.I. Comte, Response to automatic speed control in urban areas: a simulator study, *Institute for Transport Studies, University of Leeds, ITS Working Paper, nr. 447, 1996.*

² O. Carsten, F. Tate, External Vehicle Speed Control Final Report: Integration, *University of Leeds, Groot-Brittannië, juli 2000, 40 p.*

³ S. Almqvist, M. Nygård, Dynamisk hastighetsanpassning-Demonstrationsförsök med automatisk hastighetsreglering i tätort. (Dynamic speed adaptation-Demonstration trial with speed regulation in built-up area), Bulletin 154, *Lund University Sweden, 1997. Op citaat in A. Vähelyi, Innovative speed management tools, Master, Working Paper R3.3.1, E.U. 46 p., Lund, Sweden.*

⁴ L. Duynstee, H. Katteler, G. Martens, "Intelligent speed adaptation: selected results of the Dutch practical trial", Proceedings of the 8th World Congress on Intelligent Transport Systems, Sydney, Australië, 30 september-4 oktober 2001; J. De Mol, "Een stap dichterbij ISA. De Tilburgse proef rond de snelheidsbegrenzer", in *Verkeersspecialist, Kluwer uitgevers, afl. 81, oktober 2001, pp. 20-23.*

⁵ J. De Mol, "Een Deense demonstratieproject. ISA als snelheidsadviserend middel (open variant)", in *Verkeersspecialist, Kluwer uitgevers, afl. 84, januari 2002, blz. 21-24.*

⁶ S. Vlassenroot, J. De Mol, "Grootschalig demoproject in Zweden", in *Verkeersspecialist, Kluwer uitgevers, afl. 93, december 2002, pp. 12-15; J. De Mol, S. Vlassenroot, "Op de voet gevolgd", in *Verkeersspecialist, Kluwer uitgevers, afl. 94, januari 2004, pp. 6-11.**

¹ Saad, F., Malaterre, G., La régulation de la vitesse. Analyse des aides au contrôle de la vitesse, *ONSER, 1982.*

² H. Persson, M. Towliat, S. Almqvist, R. Risser, M. Magdeburg, Hastighetsbegränsare i bil. Fältstudie av hastigheter, beteenden, konflikter och förarkomentarer vid körning i tätort (Speed Limiter in the Car. A field study on speeds, behaviour, conflicts and driver comments when driving in built-up area), *Lund University, Sweden, 1993. Op citaat in A. Vähelyi, Innovative speed management tools, Master, Working Paper R3.3.1, E.U. 46 p., Lund, Sweden.*

³ S. Almqvist, M. Towliat, Road side information linked to the vehicle for active safety: 'Aspen Track', *Swedish National Road Administration, Gothenburg, 1993.*



In het Lavia-project wordt gebruikgemaakt van de ingebouwde snelheidsregelaar in de Peugeot 307 en de Renault Laguna 2. Daardoor worden de klassieke problemen bij de inbouw van het ISA-systeem in een bestaand voertuig vermeden.

Infrastructure-Conducteurs). LIVIC heeft naast een theoretische en toegepaste onderzoekstaak, ook als opdracht om technieken te ontwikkelen – in de wagen of op de weg – die kunnen bijdragen tot het verbeteren van de rijtaak. Het uittesten van deze ontwikkelingen vormt een derde taak.

Een multidisciplinaire dienst van 30 personen werkt aan het ontwerpen van intelligente verkeerstechnieken, rijgedragonderzoek, systeemarchitectuur en communicatietechnieken, dataloggings- en -verwerking. Zij beschikken daarbij over een specifiek ontworpen testroute: een snelheidsroute (2 km) en twee wegroutes waar specifieke kenmerken (bochten en hellingen) zijn ingebouwd. Twee voertuigen worden uitgerust met allerlei technische elementen (hodometer, camera's, radar, opslag data,...). Het centrum is ook ingericht als metrologisch centrum (kalibrering, testbank voor onderzoek botsingen,...). Op die manier worden mogelijke innovaties zelf getest of ontwikkeld.

Voor ISA heeft LIVIC Lavia ontwikkeld. Lavia wil zo nauw mogelijk aansluiten bij de bestaande mogelijkheden van het voertuig zelf. Het is niet verwonderlijk dat het inbouwen van Lavia door de constructeurs Renault en PSA Peugeot Citroën gebeurt. Het is namelijk cruciaal dat de constructeurs niet alleen participeren in dit project maar daarenboven daadwerkelijk meewerken aan oplossingen voor ISA.

■ UITGANGSPUNTEN EN DOELSTELLINGEN

Bij de ontwikkeling van Lavia vertrok men van de vaststelling dat overdreven snelheid de belangrijkste oorzaak is van ongevallen en dat snelheid de gevolgen van het ongeval verzaamt. In Frankrijk respecteert een aanzienlijk deel van de bestuurders de wettelijke maximumsnelheden niet:

- 40 % rijdt sneller dan de maximumsnelheid op autosnelwegen;
- 60 % overtreedt de snelheid op nationale en departementale wegen;
- 25 % rijdt meer dan 10 km/uur te snel in de bebouwde kom.

Dit probleem willen de Fransen aanpakken met opvoeding, opleiding, handhaving en ondersteuning van de bestuurder via ingrepen in het voertuig.

De bedoeling van het Lavia-project is:

- het peilen naar de aanvaarding van het ISA-systeem door de bestuurders:
 - het gebruik;
 - de graad van gewenste rijondersteuning;

- omgevingsfactoren die de aanvaardbaarheid kunnen beïnvloeden;
- rijgedragonderzoek: snelheidsverlaging, verschil tussen gereden snelheid en de geldende maximumsnelheid;
- evaluatie van het effect van ISA op de vermindering van het aantal ongevallen.

■ PROJECTBESCHRIJVING

In Lavia worden verschillende ISA-varianten uitgetest:

- informatieve ISA: een signaal in de wagen informeert de bestuurder bij elke snelheidsoverschrijding. De bestuurder kan het ISA-systeem echter op elk moment uitschakelen;
- vrijwillig inschakelbaar ISA-systeem: de bestuurder kan, wanneer het systeem is ingeschakeld, niet sneller rijden dan de wettelijke maximumsnelheid. Het systeem kan op elk ogenblik worden uitgeschakeld;
- gesloten ISA-systeem: de bestuurder kan niet sneller rijden dan de wettelijke maximumsnelheid en kan het systeem niet uitschakelen.

In de eerste twee systemen – informatief en vrijwillig inschakelbaar – kan de bestuurder door hard op het gaspedaal te duwen, de snelheidsbeperkingen toch overschrijden. Het ISA-systeem werkt dan niet meer tot het voertuig weer de maximaal toegelaten snelheid bereikt heeft⁹⁹. Ook in het gesloten ISA-systeem wordt

de mogelijkheid voorzien om het uit te schakelen. Dat gebeurt net als bij het gesloten systeem in het Nederlandse ISA-project met een noodknop. In het Lavia-project betekent het gebruik van deze knop wel dat het experiment voor die bestuurder wordt stopgezet, terwijl het systeem in Nederland slechts tijdelijk buiten werking werd gesteld. Lavia evalueert de acceptatiegraad van het ISA-systeem door de bestuurders op drie vlakken:

- hoe gebruiken de bestuurders het systeem?
 - welke ondersteuning willen ze?
 - welke invloed hebben deze elementen op de aanvaardbaarheid?
- Via dataloggings wordt de vermindering van de snelheid en het verschil tussen deze snelheid en de maximaal toegelaten snelheid onderzocht. Lavia hoopt met dit project ook het effect op de vermindering van ongevallen te kunnen meten."

⁹⁹ In het Gentse ISA-project blijft een tegendruk op het gaspedaal permanent aanwezig tot de snelheid terug daalt naar de maximumsnelheid.

¹⁰⁰ Of dit een erg realistische doelstelling is, kan worden betwijfeld. Zelfs in de erg grote Zweedse demonstratieprojecten is men opvallend voorzichtig met extrapolatie van gegevens op een beperkte schaal naar het volledige verkeer.

Voor het uittesten van Lavia en andere voertuigtechnieken beschikt LIVIC over twee prototypes. Aan de hand van deze twee prototypes worden zowel de verschillende ISA-technieken als de snelheidskaart opgebouwd. In de twee prototypes gebeurt de dataverzameling zowel via videocamera als via elektronische dataopslag van het rijgedrag (gereden snelheid versus maximale snelheid, tijd en ruimte waarin het voertuig sneller rijdt dan wettelijk bepaald,...).

Een aparte logistieke cel zorgt voor de begeleiding en de opleiding van de kandidaat-bestuurders. De kandidaten worden geselecteerd op basis van leeftijd, sociale stratificatie, geslacht, gedrag,... Via een bevraging wordt gepeild naar het gedrag van de kandidaat-bestuurder ten aanzien van snelheid, verkeersveiligheid, snelheidsaanpassing,...

Op basis van een groot aantal gegevens wil Lavia de aanvaarding en de gevolgen op het rijgedrag onderzoeken. Daartoe worden 20 voertuigen aan 100 bestuurders gedurende telkens acht weken gratis ter beschikking gesteld. Gedurende deze acht weken worden de drie verschillende technieken (open, halfopen en gesloten ISA) getest. Telkens de techniek wordt aangepast, wordt een interview afgenomen. Voor elke wagen (en elke bestuurder) is een datalogging voorzien; minimaal wordt de gereden snelheid, de maximaal geldende snelheid, stoppen en rijden, elke overruiling, ..., opgeslagen. Daarnaast zijn uiteraard de referentiegegevens aanwezig: plaatsbepaling, tijd, identiteit bestuurder, enzovoort.

Vooraleer de test met 20 wagens start, worden 16 geselecteerde bestuurders in de twee prototypes geobserveerd. Hierbij wordt het rijgedrag van de bestuurders en van andere weggebruikers geobserveerd. Dit gebeurt onder meer via videoregistratie (drie camera's met een autonomie van drie uren). De videogegevens worden vergeleken met de datalogging (acht weken dataopslag mogelijk). Tevens werd aangevraagd om welke verplaatsing het gaat: beroepsverkeer, woon-werkverkeer en privé-verkeer.

■ TECHNISCHE ASPECTEN

De plaats van het voertuig wordt via GPS, gyrometer en hodometer precies bepaald. Deze locatie wordt vergeleken met het segment waar het voertuig rijdt. De geldende snelheid van dit segment wordt bekomen door vergelijking met de snelheidsdatabase in het voertuig.



In de twee prototypes van Lavia gebeurt de dataverzameling zowel via videocamera als via elektronische dataopslag.

Belangrijk is dat de infrastructuur die al in de wagen aanwezig is, wordt gebruikt. De twee constructeurs Renault (Laguna 2) en Peugeot (307) leveren de voertuigen met een ingebouwde snelheidsregelaar.²² Door gebruik te maken van de bestaande snelheidsregelaar vermijdt men de klassieke problemen die zich stellen bij inbouw in een bestaand voertuig: ruimtelijk, aanpassing aan het motormanagement van elk type en elk merk, elektronische problemen,...

Tijdens de voorbereidende testen bij het Lavia-project werden al enkele problemen geïdentificeerd:

- snelheidssignalisatie is niet aangepast aan het wegbeeld en de -functie;
- de snelheidssignalisatie is onsamenhangend;
- het snelheidsadvies moet worden aangepast aan de signalisatie of aan het wegbeeld;
- de opbouw en het up-to-date houden van de snelheidsdatabank moet dringend worden aangepakt;
- als men naar een dynamische ISA streeft, moet men zich beginnen afvragen hoe dit dynamisch verkeersmanagement zal moeten worden opgebouwd.

Verschiede mogelijke fouten werden al gedetecteerd: locatiefouten, mapfouten, verkeerde (snelheids)segmentkeuze, fouten bij invoer gegevens,... Zowel de problemen met conflicten tussen wegbeeld versus maximale snelheid als de fouten die bij de voorbereiding van Lavia geïdentificeerd werden, zijn vanuit de ervaring met het Gentse ISA-project erg herkenbaar.

De actieve zone voor Lavia situeert zich in het zuiden van Parijs en bevindt zich in de departementen Yvelines en Hauts de Seine. Ze bedient Saint-Quentin en Yvelines, Versailles, Chesnay, Viroflay et Vélizy; daarbij zijn er uitlopers naar La Défense en naar de voornaamste toegangswegen naar Parijs (Zuiden). In deze actieve zone krijgen de bestuurders de juiste maximale snelheid aangeleverd. Daarnaast is er een zogenaamde observatiezone waar het systeem niet actief is maar waar de datalogging gebeurt. De bedoeling is om het rijgedrag van de bestuurders tijdens de test te kennen zonder dat ISA werkt. Buiten de actieve en de observatiezone werkt ISA niet; uiteraard kan het gewone systeem – de snelheidsregelaar – van de wagen worden ingesteld.

In dit gebied worden alle snelheden die in dit gebied voorkomen – maximale snelheid is 110 km/uur – in de testzone opgenomen. De totaliteit van de lengte van alle wegen in het testgebied is ongeveer 1.000 km.

■ TIMING

Uit de ervaring met het Gentse ISA-project blijkt dat er veel tijd nodig is als een dergelijk project voor het eerst wordt opgestart. Dit was voor Lavia niet anders. Het project ging in het najaar van 2001 van start. Na de bouw van de prototypes en het testen, volgde een evaluatie en goedkeuring van de systemen. In het najaar van 2003 werd begonnen met de inbouw van de eerste systemen. Het echte project zal starten begin volgend jaar waarna in het najaar van 2005 de resultaten worden verwacht.

²² De snelheidsregelaar wordt in optie op deze twee voertuigen aangeboden.



Foto: AWV

De snelheid verder differentiëren is pas haalbaar als de bestuurder geattendeerd kan worden op de gewenste snelheid. Weginrichting is daarbij een conditio sine qua non maar vooral een ISA die de bestuurder assisteert en ondersteunt, is hierin belangrijk.

■ CONCLUSIE

In de beschrijving van dit project kan men dezelfde problemen detecteren die bij het opstarten van andere projecten werden vastgesteld. Tezelfdertijd wordt een aantal problemen aangegeven die via een ISA-systeem erg duidelijk in beeld kunnen worden gebracht: onaanpastheid van het wegbeeld en functie van de weg en de vigerende maximale snelheid. Het is opvallend hoe dikwijls bij de opbouw van snelheidskaarten de relevantie van bepaalde snelheidsaanduidingen in vraag wordt gesteld. Meestal is dit het gevolg van vervalgemeende snelheidsaanduiding die totaal niet aangepast is aan de ruimte, noch in de tijd. In het stadsgebied zijn dit meestal te hoge snelheidsaanduidingen om een objectieve veiligheid te bieden. Als het subjectief onveiligheidsgevoel in rekening wordt gebracht, zal de snelheid haast altijd moeten dalen. Het verder differentiëren van snelheid is pas haalbaar als de bestuurder geattendeerd kan worden op de gewenste snelheid. Weginrichting is daarbij een conditio sine qua non maar vooral een ISA die de bestuurder assisteert en ondersteunt, is hierin belangrijk.

Lavia kan interessante perspectieven bieden voor de snellere en eenvoudiger implementatie van ISA. Door steeds meer gebruik te maken van wat in de wagen aanwezig is, worden de problemen die rijzen bij inbouw in alle merken van alle modellen, sterk gereduceerd. Wanneer, naast de snelheidsregelaar, ook een communicatie-navigatie-

module en een boordcomputer in het voertuig standaard aanwezig zijn, kan ISA niet alleen gemakkelijk worden aangeprezen maar is het een oplossing die weinig extra kosten meebrengt.

Zelfs als deze voorwaarden aanwezig zijn, dan nog moet vooral de overheid investeren in degelijke, up-to-date snelheidskaarten.¹³ Dit is geen eenvoudige klus: voor Vlaanderen meer dan 308 wegbeheerders, verdere differentiëring van snelheden, opbouw van een dynamisch verkeersmanagement.

Het inbouwen van Lavia door de constructeurs Renault en PSA Peugeot Citroën is belangrijk omdat ze daadwerkelijk meewerken aan oplossingen voor Intelligente SnelheidsAanpassing. Dit toont aan dat de totaal afwijzende benadering van de autoconstructeurs van enkele jaren terug, vervangen is door een voorzichtig meedenken en meewerken aan ISA. Dit opent belangrijke perspectieven voor de commerciële doorbraak van ISA. De volgende stap is dat autoconstructeurs een volledig geïntegreerd ISA-pakket in optie of standaard aanbieden.

Deze positieve benadering van Renault en PSA Peugeot Citroën staat ietwat in contrast met de afwijzende, negatieve benadering van sommige Duitse autoconstructeurs.

¹³ Zie E. Kenis, "Dynamische maatregelen voor dynamischer verkeer", in Verkeersspecialist, Kluwer uitgevers, afl. 102, november 2003, pp. 3-9; A. Nysten, H. De Block, I. Nysten, "Alle snelheidslimieten in Vlaanderen op één kaart", in Verkeersspecialist, Kluwer uitgevers, afl. 103, december 2003, pp. 7-10.

SAMENVATTING

In Frankrijk loopt sinds 2001 het ISA-project Lavia, dat ontwikkeld wordt door het bedrijf LIVIC. Het project onderzoekt niet alleen het rijgedrag, maar gaat ook na in welke mate bestuurders het ISA-systeem aanvaarden en evalueert het effect van ISA op de vermindering van het aantal ongevallen. Er worden drie ISA-varianten getest: een informatief, een vrijwillig inschakelbaar en een gesloten systeem. Voor de inbouw van de ISA-techniek wordt vertrokken van de snelheidsregelaar die al in de auto's van leveranciers Renault en Peugeot aanwezig is. Intussen zijn de prototypes goedgekeurd en worden de eerste systemen ingebouwd. Vanaf begin volgend jaar zullen twintig uitgeruste voertuigen telkens acht weken gratis ter beschikking gesteld worden aan honderd bestuurders. Die zullen kunnen rondrijden in een actieve zone ten zuiden van Parijs, waar de juiste snelheidslimiet wordt aangeleverd, en in een observatiezone, waar het systeem niet actief is maar waar via datalogging wel het rijgedrag van de bestuurders getest wordt. De resultaten worden verwacht in het najaar van 2005.

Trefwoorden: ISA, Lavia.