

Coöperatieve systemen: van theorie naar werkelijkheid

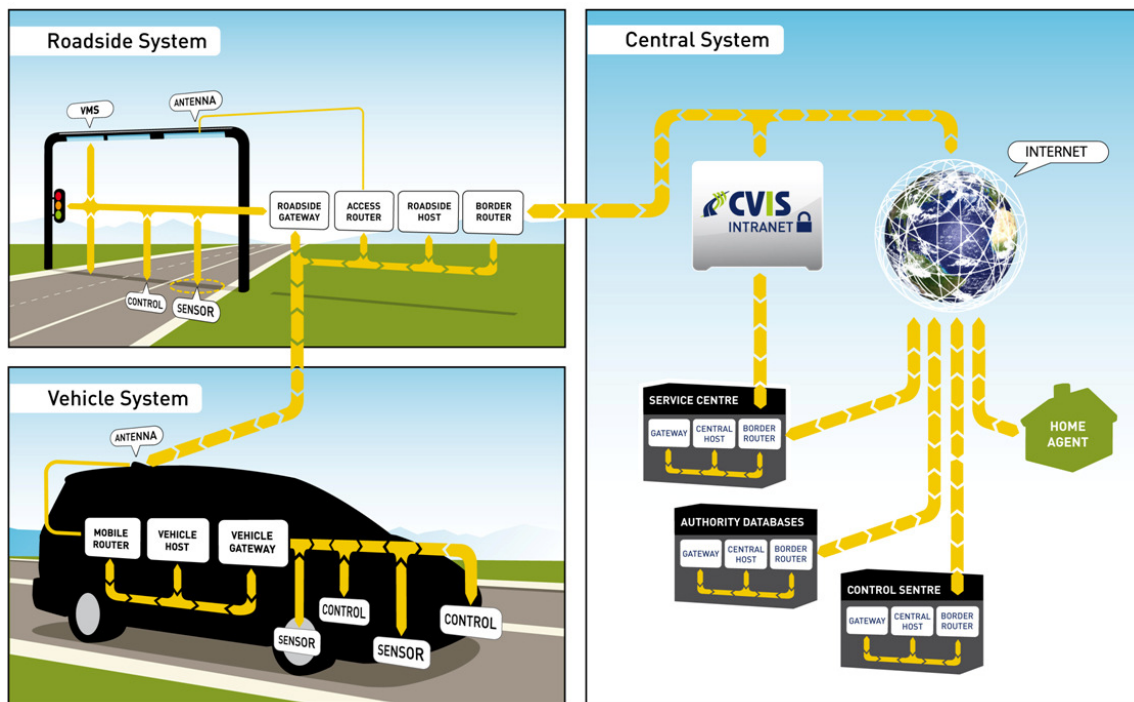
Jaap Vreeswijk, Peek Traffic bv

Coöperatieve systemen zijn de nieuwe technologische trend in verkeer en vervoer. Ze zorgen ervoor dat een voertuig kan communiceren met andere voertuigen en met verkeerssystemen, zowel langs de kant van de weg als in verkeerscentrales. Coöperatieve voertuig-wegkantsystemen openen revolutionair nieuwe perspectieven op een volstrekt andere benadering van de verkeersproblematiek. Bovenal zorgen ze voor veiliger, vlotter en schoner verkeer. Niet voor niets vormen coöperatieve systemen een actielijn in het beleidskader ‘beter benutten’ van het ministerie van verkeer en waterstaat.

Drie Europese onderzoeksprojecten CVIS (Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems), SAFESPOT en COOPERS (CooPerative Systems for Intelligent Road Safety) leggen de basis voor coöperatieve systemen in Europa. Het aandeel van Nederland in deze onderzoeksprojecten - met zowel overheden, onderzoeksinstituten als bedrijfsleven - is groot. Voor alle projecten vinden tests en demonstraties plaats op meerdere locaties in Nederland: Helmond, Rotterdam, Oosterhout (Informatieve weg) en de snelweg Rotterdam-Antwerpen. Hiermee wordt een flinke stap gezet van theorie naar praktijk en zullen coöperatieve systemen meer betekenis krijgen voor de eindgebruiker. De samenwerking tussen publieke en private partijen rondom de testsites maakt coöperatieve systemen werkelijk coöperatief. In mei 2009 is de testsite in Helmond het decor voor de eerste Europees gedragen demonstraties van coöperatieve technologie en applicaties. Het animo voor het evenement rondom deze demonstraties, ‘Cooperative Systems on the Road’, is groot. Dit artikel beschrijft de opzet en geeft een overzicht van de eerste resultaten.

Architectuur

Bovengenoemde projecten werken met een open architectuur en ontwikkelen een prototype van een universeel platform. Er wordt gebruik gemaakt van bestaande- en nieuwe Europese standaarden waardoor deze aanpak zich onderscheidt van vele andere locale of private initiatieven. Een goed voorbeeld is de standaardisatie van het communicatieprotocol dat er voor zorgt dat systemen met een verschillende architectuur toch coöperatief kunnen zijn en informatie kunnen uitwisselen. De achterliggende gedachte is dat iedereen in staat moet zijn om een service te kunnen aanbieden of gebruiken. Dit kunnen de traditionele diensten zijn, zoals verkeersinformatie, maar ook minder voor de hand liggende diensten zoals adverteren, reserveren en betalen. Op de testlocaties gaat het veelal om integratie van bestaande infrastructuur met nieuwe coöperatieve technologie. Van volledige vervanging is dus geen sprake. Dat is praktisch niet realiseerbaar en vraagt bovendien een onbetaalbare investering. De uitdaging is dan ook om bestaande systemen coöperatief te maken.



Figuur 1 - Architectuur CVIS: coöperatieve technologie is een toevoeging op bestaande systemen zoals verkeerslichten, voertuigsensoren en internet. Een open, op standaarden gebaseerde architectuur voor voertuigen, wegkantsystemen en centrale systemen

Toepassingen

Door de beschikbare informatie in een verkeerssysteem gemeengoed te maken, ontstaat een beter beeld van de verkeerssituatie. Weggebruikers en verkeerssystemen kunnen daardoor beter anticiperen. Gedetailleerdere reis- en route-informatie in het voertuig maken een reis aangenamer en kunnen vertragingen voorkomen. De eerder genoemde Europese onderzoeksprojecten hebben een uitgebreid palet aan nieuwe services en systemen ontworpen voor stedelijke, inter-stedelijke en logistieke toepassingen. Door bijvoorbeeld prioriteitsafhandeling op basis van voertuigkenmerken (bv. type: vrachtwagen of hulpdienst) te combineren met snelheidsadviezen zal de verkeersafwikkeling bij geregelde kruispunten sterk verbeteren. Daarnaast kan met gebruik van nieuwe sensoren en nauwkeurige positiebepaling de verkeersveiligheid aanzienlijk worden verbeterd. Bestuurders kunnen waarschuwingen krijgen bij verkeersovertredingen en inschattingfouten. Waarschuwingen kunnen worden gegeven bij algemene condities zoals zicht, gladheid en congestie maar ook in heel concrete gevallen zoals bij inhaalmanoeuvres, gevaarlijke afslagbewegingen op kruisingen en passerende of kruisende noodvoertuigen.

De onderstaande opsomming geeft een overzicht van de toepassingen die tijdens het evenement 'Cooperative Systems on the Road' zijn gedemonstreerd. Alle toepassingen maken gebruik van voertuig-voertuig en voertuig-infrastructuur communicatie op basis van het open platform zoals eerder beschreven.

- Prioriteit bij verkeerslicht - Selectieve prioriteit bij geregelde kruispunten. Vooral voor het bevorderen van de doorstroming van vrachtverkeer, hulpdiensten en openbaar vervoer.
- Snelheidsadvies bij verkeerslicht - Dynamisch aanbevolen snelheid bij geregelde kruispunten om in één vloeiende beweging het kruispunt te passeren. Door pelotonvorming is dit tevens een manier om de oversteekbaarheid van een doorgaande weg te verbeteren.
- Parkeerreservering - Reserveren van een vrachtwagenparkeerplaats bij de bestemming om reistijd en – afstand te minimaliseren.
- Routeadvies - Dynamisch routeadvies in een stedelijk netwerk op basis van de verwachte rijtijden in het netwerk, beperkte doorgang door obstakels of een betere verdeling van de belasting van het netwerk.
- Spookrijder - Veiligheidswaarschuwing voor een tegemoetkomende spookrijder of wanneer een voertuig tegen het verkeer in dreigt te rijden.
- Toegangszones - Informatie over de toegankelijkheid van specifieke zones, bijvoorbeeld vrachtwagenvrije zones of milieuzones.
- Roodlichtovertreding – Veiligheidswaarschuwing bij mogelijke roodlichtovertreding door negatie of onoplettendheid. Ook een waarschuwing wanneer een aanrijding met een roodlichtovertreder dreigt.
- Veilig linksaf slaan – Veiligheidswaarschuwing bij verkeerde inschatting van de verkeerssituatie of onoplettendheid van de bestuurder ten gevolge waarvan een aanrijding met tegemoetkomend verkeer dreigt.
- Veilig rechtsaf slaan - Veiligheidswaarschuwing bij verkeerde inschatting van de verkeerssituatie of onoplettendheid van de bestuurder waardoor een aanrijding met overstekende fietsers of voetgangers dreigt.
- Inhaalassistentie - Veiligheidswaarschuwing wanneer de bestuurder zich niet bewust is van een aanstaande rijstrookwisseling van een voertuig in de naastgelegen rijstrook. Ook een waarschuwing wanneer bij het inzetten van een rijstrookwisseling een aanrijding met een voertuig in de naastgelegen rijstrook dreigt.
- Assistentie hulpdiensten – Veiligheidswaarschuwing voor naderende hulpdiensten ten plekke van een ongeval of op weg daar naartoe. Al dan niet in combinatie met een of meerdere van bovenstaande toepassingen.

Testsite

Als onderdeel van CVIS, SAFESPOT en COOPERS telt Europa 7 landen met testsites en in totaal meer dan 25 testlocaties. Naast het testen van de functionaliteit is het doel van de testsite om de werking en potentie van coöperatieve technologie en toepassingen te demonstreren, valideren en evalueren. De achterliggende gedachte is om te laten zien dat de technologie er klaar voor is, maar ook om de eindgebruikers bewust te maken van de nieuwe mogelijkheden. Hierbij is het belangrijkste een duidelijke stap te maken van theorie naar praktijk en coöperatieve systemen te vertalen naar iets wat betekenis heeft voor de eindgebruiker.

Winst

De potentiële verbetering van de verkeersafwikkeling of de verkeersveiligheid door gebruik van voertuig-infrastructuur communicatie is hoog. Eerste resultaten laten zien dat met slimme coöperatieve toepassingen rondom (geregelde) kruispunten de verliestijden met 10-15% gereduceerd kunnen worden terwijl voor vrachtverkeer het brandstofgebruik op doorgaande wegen in een stedelijke omgeving met bijna 40% kan worden verminderd. De nadelige bijeffecten zijn beperkt. In het geval van coöperatief routeadvies in stedelijke netwerken wijzen resultaten uit eerder onderzoek dat een betere balans kan worden gevonden, zodat het totaal aantal voertuigverliesuren tot zeker 40% kan worden verminderd. De vraag is: wat wil de wegbeheerder als eindgebruiker bereiken? Door de keuze voor een open platform is het mogelijk om coöperatieve oplossingen te realiseren die niet alleen voldoen aan de wensen van de wegbeheerder maar het ook mogelijk maken onafhankelijk – al dan niet commercieel – diensten aan te bieden.

De coöperatieve bestuurder

Er komt tijdens het autorijden veel informatie tegelijk op een bestuurder af. Naast het besturen van zijn auto, moet hij zijn aandacht ook richten op de weg en zijn medeweggebruikers, moet hij gespist blijven op allerlei onverwachte situaties en blijven letten op voor hem belangrijke route-informatie. Tegenwoordig zijn er steeds meer systemen in de auto zelf die om aandacht vragen zoals een hands-free telefoon of een navigatiesysteem. Mensen hebben daarbij hun eigen motieven, capaciteiten maar ook beperkingen die uiteindelijk bepalen hoe ze ermee om gaan. Met de komst van coöperatieve systemen kan het aantal systemen nog verder toenemen. Al deze losse systemen kunnen onafhankelijk van elkaar waarschuwingen, adviezen en andere informatie geven. Dit kan de bestuurder overbelasten en afleiden met negatieve gevolgen, maar ook kan het de verkeersveiligheid en het rijcomfort verhogen met positieve gevolgen. De vraag is: wat ervaart de bestuurder als eindgebruiker? Door de verschillende informatie op een geïntegreerde manier aan te bieden via de verschillende hiervoor genoemde informatiekkanalen kan er een optimale balans worden gevonden tussen verkeersveiligheid, acceptatie en effectiviteit van de verschillende coöperatieve systemen.

Praktijk

Coöperatieve systemen zijn wat het woord zegt: samenwerkende systemen. De betekenis is tweeledig: met elkaar *kunnen* samenwerken en met elkaar *willen* samenwerken. Allereerst moet het technisch mogelijk zijn om op allerlei manieren informatie uit te wisselen. Daarnaast zijn er volop redenen om wel of niet te willen communiceren. Denk aan privacy, veiligheid, concurrentiegevoeligheid, wettelijk beperkingen en economische aspecten. Naast de technische ontwikkelingen gaat er veel aandacht uit naar dit onderwerp om te kunnen komen tot een goed product. Uiteindelijk is er voor iedereen winst te behalen: weggebruikers kunnen bijvoorbeeld betere en completere informatie krijgen, terwijl overheden kunnen besparen op dure inwinsystemen.

Conclusie

Nederlandse overheden en het Nederlandse bedrijfsleven lopen voorop in de ontwikkeling van coöperatieve technologie en toepassingen en laten dat in 2009 zien aan het publiek op de testsites van CVIS, SAFESPOT en COOPERS. Omvangrijke Europese

onderzoeksprojecten hebben coöperatieve systemen op de kaart gezet en het echte werk, invoering en gebruik, kan nu beginnen. Belangrijke aandachtspunten zijn het samenwerken van marktpartijen, nader onderzoek/proefneming ten behoeve van “harde” uitspraken over (functionele en technische) mogelijkheden, baten, kosten en organisatie, gezamenlijke implementatie roadmaps en de relatie tussen de functionaliteiten en programmering van wegkantsystemen en coöperatieve systemen. Vanuit de verworven koppositie in coöperatieve systemen en in de context van de aardgasbaten (FES gelden) gaat Nederland verder met grootschalige experimenten (Field Operational Tests). Belangrijke evenementen om naar uit te kijken zijn het 16^e ITS wereldcongres in Stockholm in september van dit jaar en de Cooperative Systems Showcase’ in Amsterdam in maart 2010.