

Verkeersmanagement met en door voertuigen

TEKST: Paul van Koningsbruggen, Technolution
Oene Kerstjens, Ertico
Peter van der Perre, ITS België

Wegbeheerders en verkeersmanagers kijken al een tijd verlekkerd naar de auto als platform voor allerlei diensten in het verkeer, maar echte diensten zijn nog niet van de grond gekomen. Navigatie is wellicht een uitzondering, maar de leveranciers van deze systemen houden toch vooral rekening met hun eigen, commerciële belangen. Een open telematicaplatform, waarop verschillende diensten kunnen worden aangeboden die zijn gericht op het individuele voertuig en vice versa, biedt wellicht een oplossing.

Anno 2007 hebben wegbeheerders en verkeersmanagers het vizier nog hoofdzakelijk gericht op de weg en incidentmanagers op de incidenten. Aanbieders van technologie zijn geneigd deze gesloten te maken dan wel te houden om hun eigen commerciële belangen te beschermen. Ook lijken de diensten niet altijd goed aan te sluiten bij de individuele behoeften van de verkeersdeelnemers. Het versterken van verkeers- en incident management door met en vanuit de individuele voertuigen te communiceren is, zo lijkt het, een droom voor de toekomst.

Vanuit verschillende kanten groeit echter de behoefte om meer in contact te komen met individuele verkeersdeelnemers en worden er initiatieven ontplooid om dit te bewerkstelligen. Vervoerplanners van transportbedrijven staan

vaak al in contact met de individuele vrachtwagenchauffeurs om nieuwe informatie uit te wisselen en nieuwe opdrachten door te geven. Verkeersmanagers daarentegen kunnen op dit moment weinig anders doen dan de verkeerstromen trachten te 'sturen en geleiden' via algemene bewegwijzering, dynamische informatiepanelen, signaleringssystemen en verkeersinformatie via de radio. Het succes van de navigatiesystemen verraadt de behoefte bij de verkeersdeelnemers om individueel geholpen te worden bij het navigeren en manoeuvreren van de voertuigen over het wegennet en door het verkeer. Omgekeerd laten verkeersmanagers en wegbeheerders de behoefte zien de verkeersdeelnemers individueel te kunnen informeren en te prikkelen met geheel nieuwe maatregelen zoals het verkeersdrukteafhankelijk maken van de kosten voor het (vracht)autorijden.

Ook meldkamers hebben behoefte aan direct contact met individuele voertuigen. Nu krijgen ze meldingen van incidenten doordat de betrokkenen zelf bellen of het incident is gezien door andere verkeersdeelnemers of een wegverkeersleider in een verkeerscentrale. Idealiter krijgt een meldkamer direct een signaal toegestuurd vanuit de betrokken voertuigen met de informatie over de ernst en precieze locatie van het incident, opdat de aanrijtijd zo kort mogelijk kan worden gehouden. Meldt het voertuig ook wat voor soort voertuig het is of dat er gevaarlijke stoffen in het spel zijn,

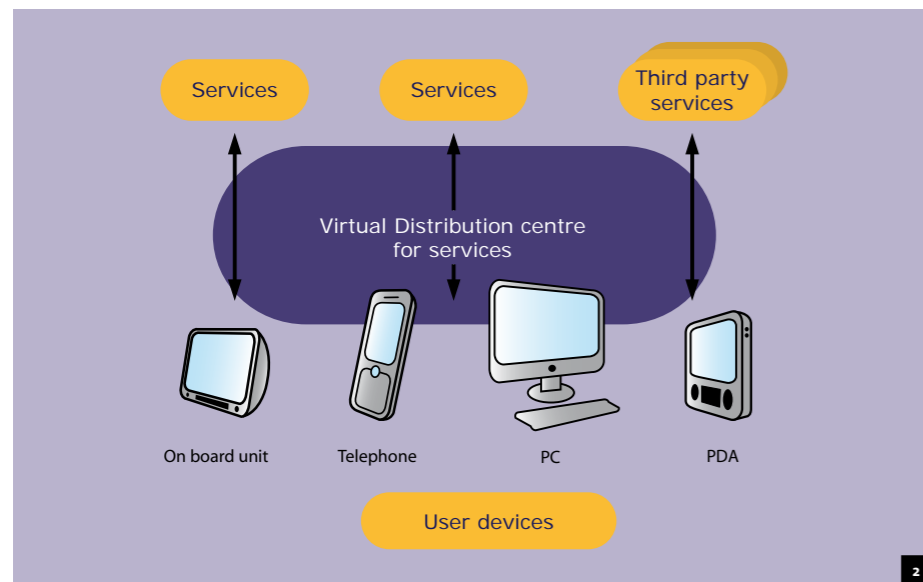
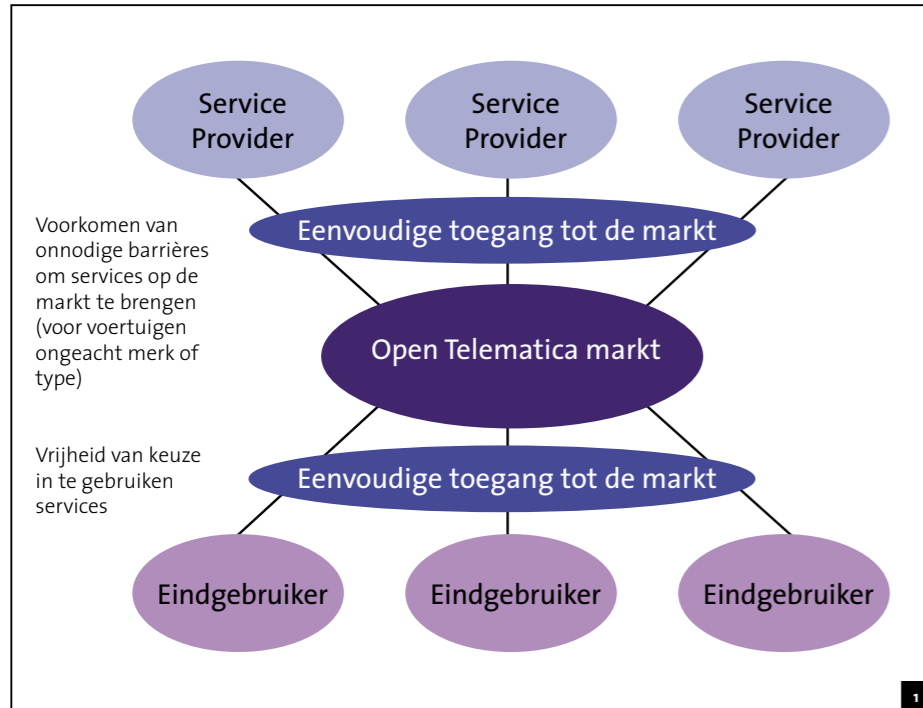
dan rukken de hulp- en nooddiensten ook gelijk uit met het juiste materieel. De wensen zijn duidelijk en in principe is de technologie ervoor beschikbaar.

Direct contact

De afgelopen decennia is volop geëxperimenteerd met kastjes en doosjes in het voertuig om dat directe, één-op-één contact te realiseren. Hoewel de techniek er inmiddels rijp voor lijkt te zijn, zijn de mogelijkheden om interactie te hebben met de individuele voertuigen en hun bestuurders nog steeds minimaal. De hype rond telematica en (mobiel) internet aan het einde van de vorige eeuw heeft ons een belangrijke les geleerd, namelijk dat vier ogenschijnlijk onafhankelijke behoeften kennelijk moeten worden samengebracht en -gebonden om concrete realisaties succesvol te maken:

1. openheid van de technologie,
2. vrijheid bij het inrichten van de diensten;
3. voorkeuren en behoeftes van voertuigbestuurders en -passagiers;
4. de commerciële levensvatbaarheid van zowel de technologie als de diensten.

In verschillende Europese projecten wordt geprobeerd deze vier behoeften samen te brengen. In technologisch georiënteerde projecten als GST (Global System for Telematics), RCI (Road Charging Interoperability) en CVIS (Cooperative Vehicle Infrastructure Systems) wordt om te beginnen openheid van de technologie en vrijheid van inrichten van diensten nagestreefd. Dit biedt zowel commerciële als publieke aanbieders van diensten de mogelijkheid diensten aan te bieden die aansluiten bij voorkeuren en behoeftes van voertuigbestuurders en -passagiers, die commercieel interessant zijn dan wel helpen de eigen taakuitvoering te verbeteren én - heel belangrijk - die passen bij het imago van de producenten en dienstenaanbieders. De openheid en vrijheid worden hieronder toegelicht aan de hand van de volgende mogelijkheden die kunnen ontstaan: vrij aanbieden en vrije selectie van diensten, niet gebonden aan een speciaal toestel of technisch platform, flexibiliteit bij het inrichten van diensten, vrijheid om een dienst in te richten voor een eigen beheergebied en bescherming van privacy en commerciële belangen. We spreken nadrukkelijk van 'kunnen ontstaan' omdat hier een rol en verantwoordelijkheid ligt voor zowel producenten van technologie als commerciële en publieke aanbieders van diensten om deze mogelijkheden ook daadwerkelijk te benutten.



1. Open markt
2. Omgeving voor vrij aanbieden en vrije selectie van diensten

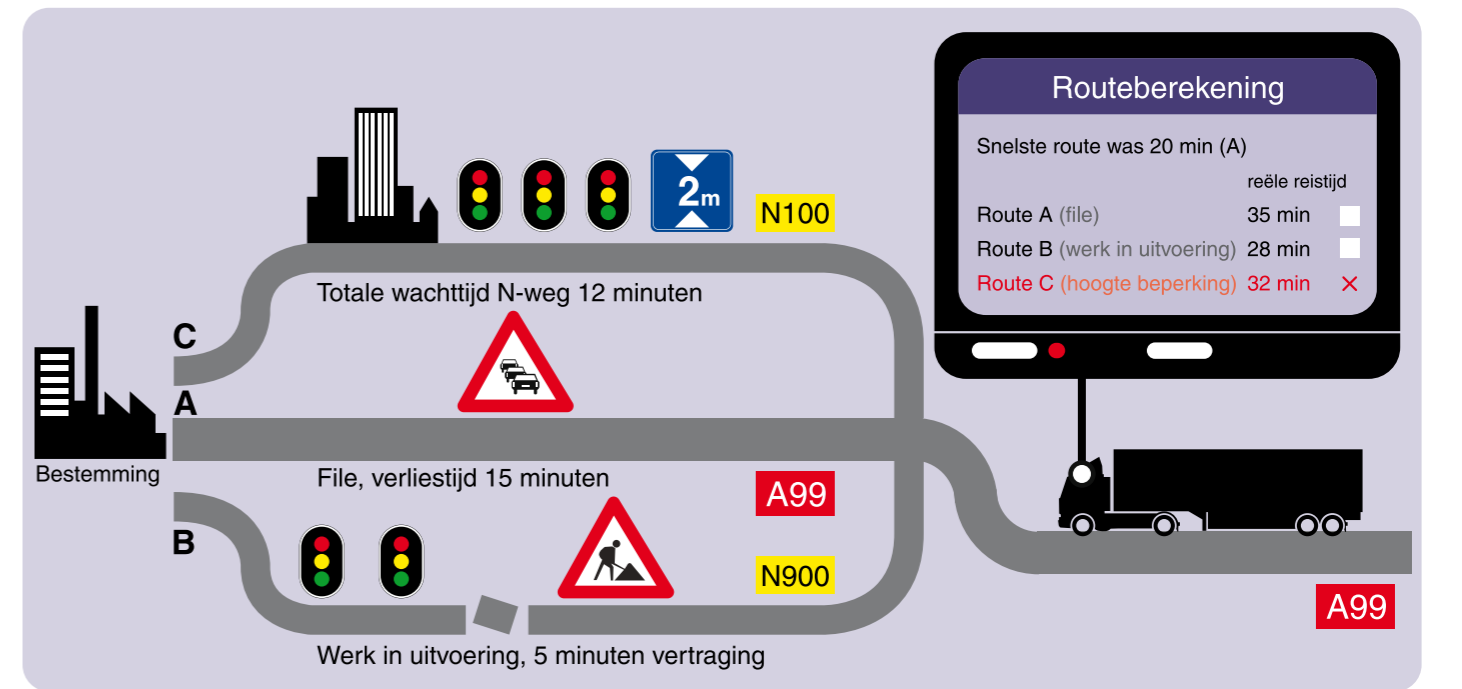
Vrij aanbod en vrije selectie van diensten

Net als bij alle ICT (informatie en communicatietechnologie) heeft de eerste generatie telematicasystemen te maken met het feit dat ze door de veelheid aan communicatieprotocollen en datadefinities op zichzelf staan ('stand-alone') en weinig tot geen synergie kennen. Commercieel gezien belemmert dit het ontsluiten van een massamarkt van diensten in en rond het voertuig. Vanuit wegbeheerders en verkeersmanagers bekeken is het onmogelijk om diensten aan te bieden gericht op het individuele voertuig. Wat we eigenlijk nodig hebben is niet een heel systeem van hardware tot en met een dienst, maar een open telematica-platform, waarop verschillende diensten kunnen worden aangeboden. Met het succesverhaal van gsm als leidraad, wordt op Europees niveau aan deze openheid gewerkt onder de noemer 'Global System for Telematics', GST [1]. Het ultieme doel van GST is een open markt te creëren waar zogeheten serviceproviders op ieder moment diensten kunnen aanbieden aan (potentiële) verkeersdeelnemers en dat omgekeerd de verkeersdeelnemers kunnen kiezen uit een reeks serviceproviders (fig. 1). Met het succesvol afsluiten van het GST-project is de eerste serieuze stap naar dit doel gezet en de basis gelegd voor implementatie. Aan het ideaal van openheid zijn praktische voorwaarden verbonden. Zo moet de

openheid ook weer niet zo groot zijn dat een willekeurige manipulator valse services of erger: virussen, 'worms' of 'trojan horses' het voertuig in kan krijgen. Met andere woorden: de servicegebruiker moet kunnen vertrouwen op de aangeboden diensten. Verder moet de serviceprovider kunnen laten betalen voor het gebruik van de aangeboden diensten. Aan deze voorwaarden wordt tegemoetgekomen door de omgeving voor GST verantwoord in te richten. Zo wordt bijvoorbeeld uitgegaan van serviceproviders die vanuit hun servicecentrum diensten aanbieden. Dat doen ze door hun diensten te laten keuren en certificeren door een serviceaggregator die de gecertificeerde diensten opneemt in een lijst en feitelijk aanbiedt aan haar gebruikers door de bijbehorende serviceapplicatie fysiek naar het voertuig (platform) te downloaden. De rol van serviceaggregator kan bijvoorbeeld worden ingevuld door voertuigbouwers, telecom-operators, maar ook door wagenparkbeheerders of verkeersinformatiediensten. Om garant te kunnen staan voor de kwaliteit van de service creëert een serviceaggregator een betrouwbare omgeving ('circle of trust'), waarbinnen flexibiliteit in het aanbod en de selectie van services een feit is (fig. 2). De serviceaggregator houdt ook het feitelijke gebruik van commerciële services bij en kan de betaling voor dit gebruik in gang zetten.

Niet gebonden aan toestel of platform

Het ideaal van openheid gaat verder. Serviceproviders moeten op ieder moment diensten kunnen aanbieden aan (potentiële) verkeersdeelnemers, ongeacht het mobiele toestel dat ze gebruiken of het merk en type boordcomputer in hun voertuig. De toestellen en boordcomputers moeten daarom worden uitgerust met een 'middleware laag' zoals GST heeft gedefinieerd. Op die manier is het voor de serviceapplicatie net alsof zij op een soortgelijke 'computer' wordt geplaatst. Dat zal geen problemen opleveren, omdat de betreffende software en protocollen vrij op de markt verkrijgbaar zijn. Het aardige is nu dat de bewuste services zowel op pc's, boordcomputers, palmtop computers (PDA) als smartphones kunnen worden geplaatst. Dit geeft de servicegebruiker niet alleen de vrijheid om zelf een toestel te kiezen. Het biedt dezelfde gebruiker ook de vrijheid om thuis of op kantoor services te gebruiken bij het inrichten van de reis en vervolgens ook tijdens de reis, bijvoorbeeld om het reisplan aan te passen, een beeld te krijgen van de verkeers-toestand op de weg, maar ook om muziek te selecteren. De 'middleware laag' maakt het voor de serviceaggregator mogelijk om het telematicaplatform te verkennen: welke services kunnen op dit platform draaien gegeven de hoeveelheid werkgeheugen en rekenkracht, welke services heeft de servicegebruiker op



3. Verkeersdeelnemer 'verleiden' om de meest wenselijke route te kiezen

dat moment al in gebruik, zijn de bijbehorende serviceapplicaties op het platform up-to-date, enzovoorts. De serviceaggregator actualiseert 'onder water' de verouderde serviceapplicaties en biedt de servicegebruiker een lijst met services die kunnen draaien op het nu gebruikte platform en die gelden voor het gebied waar de servicegebruiker zich bevindt of heengaat. De servicegebruiker kiest één of meerdere services, waarna de serviceaggregator de bijbehorende serviceapplicaties downloadt naar het platform.

De consequentie van deze openheid is dat een serviceprovider voor één en dezelfde service diverse serviceapplicaties moet ontwikkelen en aanbieden. Denk daarbij aan een serviceapplicatie die vrijwel al het rekenwerk verricht op het telematicaplatform en vrijwel niet communiceert met het servicecentrum (bijvoorbeeld 'on-board' routenavigatie), plus een serviceapplicatie die veel van het rekenwerk verricht in het servicecentrum en daardoor regelmatige communicatie met het platform vereist (bijvoorbeeld 'off-board' routenavigatie).

Flexibiliteit bij inrichten diensten

De mogelijkheid om serviceapplicaties te downloaden en de benodigde rekenkracht te verdelen over het telematicaplatform en servicecentrum, geeft veel flexibiliteit bij het inrichten van diensten. Dat biedt de serviceprovider de mogelijkheid een service eenvoudig te beginnen en bij gebreken succes geleidelijk aan te passen en te verwijderen.

Om de kracht van het open telematicaplatform aan te tonen heeft Technolution een tweetal sets van services ontwikkeld, aangeboden en beproefd op zo'n open telematicaplatform. Het betreft een doorontwikkeling van de diensten zoals destijds beproefd in opdracht van het project 'Wegen naar de Toekomst' van Rijkswaterstaat, namelijk: 'enhanced situation awareness' (bouwt voort op 'Wijzer op Weg') en 'the power of rewarding' (bouwt voort op de Belonitor). Binnen de 'enhanced situation awareness' wordt de (potentiële) voertuigbestuurder zowel in huis, op kantoor als op de weg tijdig attent gemaakt op de verkeerssituatie en de invloed daarvan op de vertrektijd, de te volgen route en de aan te houden snelheid en tussenaafstand. De Belonitor-service observeert het rijgedrag van de voertuigbestuurder, toetst dit aan de op dat moment op dat specifieke wegvak geldende verkeersregels zoals de maximumsnelheid en belooft de bestuurder met spaarpunten voor fatsoenlijk rijgedrag. De spaarpunten

kunnen worden gebruikt om korting te krijgen op bijvoorbeeld de verzekeringspremie. Nieuwe, toekomstige versies van deze services die nadrukkelijker rekening houden met de karakteristieken van het provinciale en gemeentelijke wegennet kunnen eenvoudig worden aangeboden en gedownload, zonder de voertuigen terug te halen naar de garage. Het downloaden verloopt via een beveiligde, op internetprincipes gebaseerde draadloze verbinding tussen het telematicaplatform in het voertuig en de serviceaggregator.

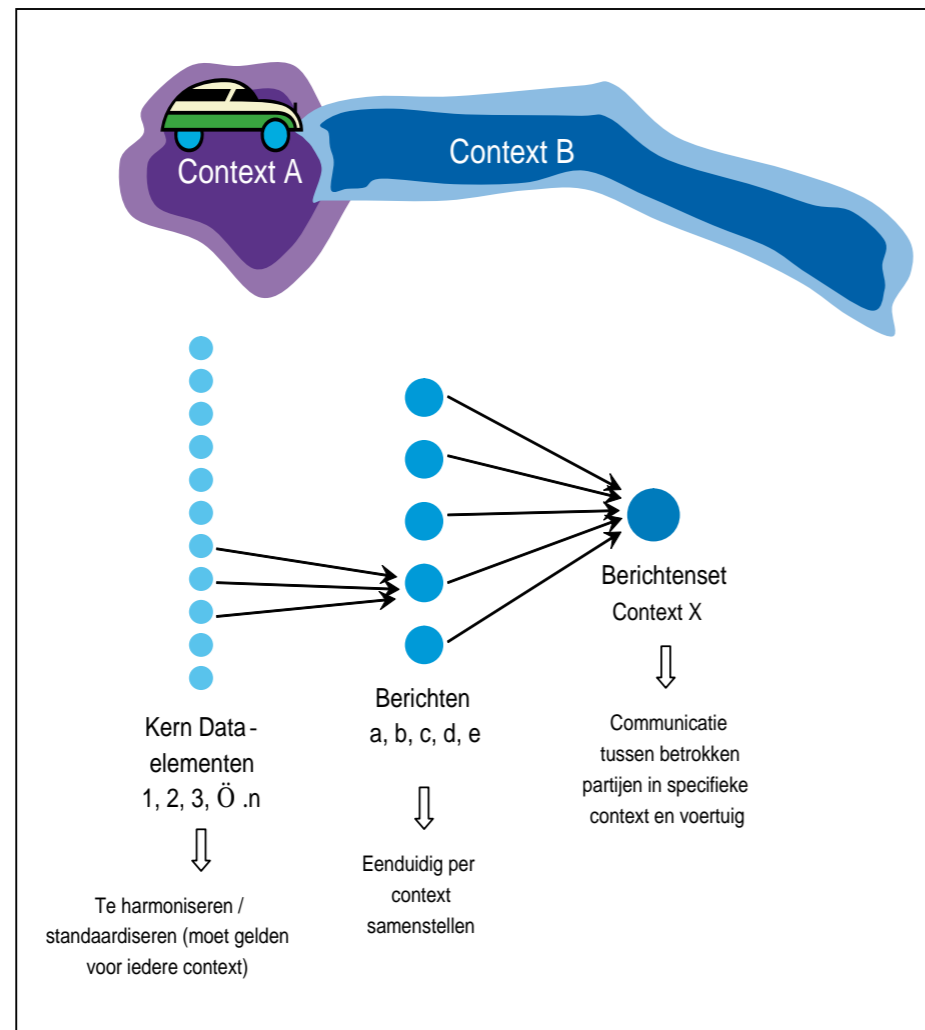
Inrichten voor eigen beheergebied

Wanneer wegbeheerders voor hun eigen gebied de data beschikbaar maken die relevant is voor het zoeken van een route en voor het aanpassen van de snelheid en tussenstanden naar de actuele verkeerssituatie, kunnen de operationele services worden aangepast naar de regio en omgeving waar de verkeersdeelnemer zich op dat moment bevindt. Het gaat dan niet alleen om statische of dynamische verkeersinformatie,

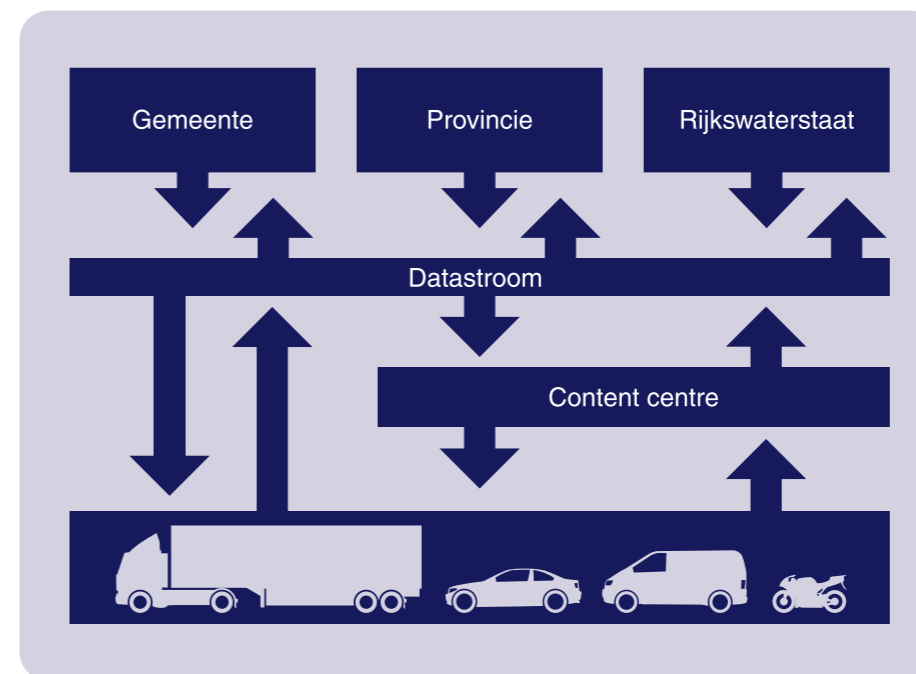
maar ook om informatie over bijvoorbeeld wegwerkzaamheden, doorrijhoogtes van viaducten, aquaducten en tunnels of fietsroutes voor scholieren.

Door deze data in een afgesproken vorm (qua dataformaat en communicatieprotocol om de data op te vragen) gereed te zetten, kunnen wegbeheerders en verkeersmanagers een serviceapplicatie als routenavigatie in combinatie met 'enhanced situation awareness' verrijken. Ze kunnen zo helpen voorkomen dat vrachtwagens op dorpswegen komen waar ze niet thuishoren of voor een viaduct komen te staan waar ze niet onderdoor kunnen (fig. 3).

In feite kan iedere wegbeheerder, verkeersmanager en incidentmanager voor zijn eigen beheergebied relevante informatie ter beschikking stellen en het adres doorgeven waar de serviceapplicatie deze data kan opvragen en inlezen. Of in geval van een hulp- of noodoproep (e-Call) het adres waar de oproep naartoe moet worden gestuurd in de betreffende regio.



4. Werken met contextdata



Het project 'Road Charging Interoperability', RCI, gaat nog een stap verder [2]. De manier waarop tol wordt geheven wordt beschreven in de zogeheten tolcontextdata (fig. 4), waarin bijvoorbeeld vastligt voor welke voertuigklassen de tol geldt, welk type weggebruik moet worden gemeten (zoals verreden kilometers of gebruikte wegsegmenten) en de momenten van de dag waarop de tolheffing geldt. Deze data kan worden opgevraagd door een serviceprovider. De serviceapplicatie kan vervolgens aan de slag gaan met deze data, opdat de verkeersdeelnemer op correcte wijze zijn of haar weggebruik registreert en opgeeft voor de feitelijke tolheffing. Een soortgelijke werkwijze is uiteraard ook mogelijk binnen het verkeersmanagement. Door specificatie van de tolcontext definieert de toloperator zeer nauwkeurig de functionaliteit van de tolservice zonder zich uit te laten over de keuze van de technische implementatie. Bovendien kunnen andere toloperators door andere waarden aan de tolcontext toe te kennen, op gelijke wijze hun tolservice definiëren. Hierdoor kan de industrie op een relatief eenvoudige manier telematicaplatforms ('on-board-unit') en diensten ontwikkelen die de waarden van verschillende tolcontexten kunnen lezen, om vervolgens het gedrag van de dienst aan te passen aan de functionele eisen van de actuele tolcontext. Met andere woorden: dit concept van tolcontextdata introduceert flexibiliteit voor de toloperator bij de definitie van de functionaliteit van de tolservice en zorgt ervoor dat de definitie van hoe tolheffing moet plaatshebben, onafhankelijk is en

blijft van de technische implementatie van het toestel of een technisch platform (open markt-condities). Op deze manier wordt een elektronische tolserviceprovider in staat gesteld diensten aan te bieden met eigen telematicaplatformen binnen nieuwe, maar ook operationele schema's, zoals de Duitse Toll Collect of het Zwitserse LSVA (beiden vrachtwagentolheffing).

Beheerders en managers

Met de geschetste aanpak kunnen de wegbeheerders en verkeersmanagers services verrijken ten bate van de verkeersdeelnemers en zichzelf, zonder het initiatief van de markt over te nemen. Daartoe zullen ze wel hun eigen context moeten beschrijven: wat kan een weggebruiker waar vandaan halen en, omgekeerd, welke data wordt van hem verwacht?. Hier kan worden geleerd van de aankomende demonstratie in RCI, die tussen oktober dit jaar en februari volgend jaar in Europa op zes operationele sites zal plaatshebben, te weten: Duitsland (Toll Collect), Zwitserland (LSVA), Oostenrijk (ASFINAG), Frankrijk (TIS), Italië (TelePass) en Spanje (VIA-T). Verder zal data in een afgesproken formaat gereed moeten worden gezet en ontsloten via protocollen zoals afgesproken binnen GST. Het betreft hier allerhande data die de verkeersdeelnemer helpt de juiste (lees: meest gewenste) route te kiezen en alert te zijn op specifieke verkeerssituaties op de aankomende wegsegmenten (fig. 5). Denk daarbij aan statistische en dynamische verkeersdata (inclusief langzaam verkeer), overzichten van wegwerkzaamheden, doorrijhoogtes en breedtebeperkingen.

5. Datastromen

Een eerste denkbare randvoorwaarde hiertoe is om met de wegbeheerders de gemeenschappelijk te hanteren dataformaten en communicatieprotocollen vast te stellen.

Rol overheid

De centrale overheid bezit de sleutel tot het helpen initiëren van het open telematicaplatform in eigen land. Vanuit verschillende vertrekpunten komt er steeds meer de wens een boordcomputer in voertuigen (veelal vrachtwagens) te krijgen. Denk hierbij aan betaald rijden, monitoren van de transportcondities van levende dieren, controleren van de rij- en rusttijden of de e-Call. Door de wensen functioneel uit te schrijven laat de overheid ruimte aan de industrie om tot een telematicaplatform te komen dat een reeks van deze services ondersteunt. Door aan te sluiten bij afspraken zoals in Europa worden gemaakt in projecten als GST, RCI en CVIS [3], kan de centrale overheid een open telematicaplatform stimuleren dat toepasbaar is in Europa.

Literatuur

1. www.gstproject.org
2. www.ertico.com/rci
3. www.cvisproject.org

Kortweg

- Op dit moment zijn er voor wegbeheerders en verkeersmanagers behalve via weggebonden verkeersmanagementmaatregelen geen mogelijkheden om direct in contact te staan met voertuigen en hun bestuurders.
- Een open telematicaplatform, waarop verschillende diensten kunnen worden aangeboden, kan een oplossing zijn.
- Met de geschetste aanpak kunnen de wegbeheerders en verkeersmanagers services verrijken ten bate van de verkeersdeelnemers en zichzelf, zonder het initiatief van de markt over te nemen.