

De Europese Commissie wil één systeem waarmee bestuurders in heel Europa tol kunnen betalen. Daar zitten de nodige technische haken en ogen aan. Maar ook privacy speelt een belangrijke rol.

Betaald Rijden, op weg naar een Europese standaard

Tolheffing voor het gebruik van wegen of rivierovergangen kennen we in Europa al sinds mensenheugenis. De moderne varianten daarvan zien we ook in Nederland, bijvoorbeeld bij de Westerscheldetunnel, en in de vorm van tolwegen in vakantielanden als Frankrijk en Italië. Zo'n twee decennia geleden deed bij de tolpleinen (zie foto 1) het automatisch elektronisch betalen zijn intrede. De bestuurder betaalt tol via gerichte kortafstandcommunicatie (Dedicated Short Range Communication - DSRC) tussen een elektronische tag in het voertuig en een elektronisch baken boven de rijstrook. Inmiddels heeft Europa een aantal van dergelijke betaalsystemen voor het gebruik van de weg. In Duitsland is daar onlangs het eerste op gsm/GPS-gebaseerde systeem aan toegevoegd. De Europese Commissie (EC) wil nu een Europese Elektronische Tol Service (EETS) realiseren die chauffeurs is staat stelt met één doosje in de (vracht)auto of de motor te betalen in heel Europa.

De EC streeft naar zogenaamde interoperabele betaalsystemen.

Eén Europees betaalsysteem

De EC streeft naar zogenaamde interoperabele betaalsystemen. In haar Directief 2004/52/EC van april 2004 heeft zij de technologische basis voor nieuwe betaaldrijden-systemen al teruggebracht tot het gebruik van GPS (Galileo) en mobiele communicatie gebaseerd op de gsm/GPRS-standaard of op de 5,8 GHz microgolfttechnologie. Verder heeft de Commissie gesteld dat toloperatoren en wegbeheerders zullen moeten accepteren dat er een Europese Elektronische Tol Service (EETS) op de markt komt. Concreet houdt dat in dat men elkaars 'betaaldoosjes' (On Board Units) moet accepteren voor registraties en betalingen. Zo'n EETS-service is in Europa voor vrachtwagens voorzien in 2009 en voor personenwagens in 2011.

Technische interoperabiliteit

Het 'Road Charging Interoperability' (RCI) project, een deels door de EC gefinancierd initiatief gecoör-

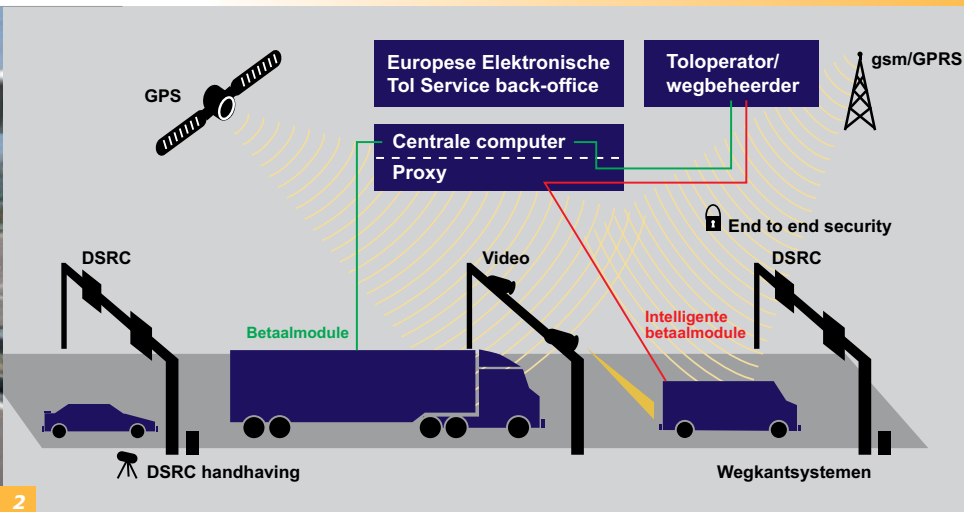
dineerd door Ertico, richt zich op de definitie van de technische interoperabiliteit die nodig is om een EETS te realiseren. Binnen dit project hebben de operatoren van bestaande betaalsystemen de kenmerken hiervan vertaald in eisen waaraan de EETS-betaalfunctie moet voldoen. Toloperatoren en aanbieders van (elektronische) betaalsystemen werken nu samen de architectuur en interface-specificatie uit voor de betaalfunctie van de EETS. Twee aanbiederconsortia zullen deze betaalfunctie op twee verschillende manieren ontwerpen, ontwikkelen en demonstreren op zes locaties in Europa. Technolution trekt zo'n aanbiederconsortium onder de werknaam T²ASK. In het consortium zitten verder Thales, AGES, SICE en Kapsch.

De betaalfunctie van een Europese tolservice moet gebruik kunnen maken van de verschillende mobiele communicatiesystemen die op de Europese locaties in gebruik zijn. Voor het registreren van de verreden afstand moet de betaalfunctie kunnen werken met de odometerregistraties uit de tachograaf en met GPS. Er is dus een betaalmodule aan boord van het voertuig nodig die deze componenten bevat plus een mens-machine-interface om de benodigde voertuigkarakteristieken in te voeren.

Indien de gereden afstand van een kaart wordt afgelezen is een digitale kaart en een vorm van map matching noodzakelijk om de segmenten waarover is gereden vast te leggen. Met name ten aanzien van map matching komen enkele dilemma's naar voren, zoals kosten versus functionaliteit, privacy versus vertrouwen en vertrouwen versus openheid.

Kosten versus functionaliteit

De map-matchingfunctie is zowel aan boord van het voertuig in de betaalmodule onder te brengen als op een computer (proxy) in het servicecentrum van de Europese tolserviceaanbieder (zie figuur 2). In het eerste geval moet de betaalmodule ook een



1. Tolplein. 2. Schematische weergave twee technische mogelijkheden betaald rijden: map-matchingfunctionaliteit op de centrale computer versus map-matching in de intelligente betaalmodule aan boord van het voertuig.

digitale kaart bevatten en een tarieventabel wanneer de betaalmodule ook de kosten moet vaststellen. In het tweede geval wordt steeds een 'spoor' van GPS-coördinaten door de betaalmodule verstuurd naar de centrale computer die de map matching voor haar rekening neemt en de kosten bepaalt. Op hardwareniveau verschillen beide varianten niet eens zoveel van elkaar. De intelligente betaalmodule heeft voor de digitale kaart, en eventueel de tarieventabel, extra geheugen nodig en vanwege de map matching wellicht wat extra rekenkracht. Veel extra kosten zal dat niet met zich meebrengen, hoewel de EETS-betaalmodule wel een kaart van heel Europa moet bevatten. Het grootste kostenverschil zal zitten in de data-afhandeling, die nodig is voor het aan boord brengen en actueel houden van de digitale kaart, en de tarieventabel versus het opsturen van een 'spoor' van GPS-coördinaten. Het door Technolution getrokken aanbiederconsortium zal de tweede variant met map matching op de centrale computer (proxy) uitwerken en bouwen.

Privacy versus vertrouwen

Betaald rijden gaat om echt geld. Dat vraagt vertrouwen en goede beveiliging. Bij betaalpoorten speelt dat vertrouwen veel minder. Als een bestuurder niet betaalt, kan deze aan de hand van het kenteken alsnog worden benaderd. Privacy is hier niet in het geding omdat de voertuigbestuurder een alternatief heeft: hij kan handmatig betalen of een andere route kiezen.

Bij het opsturen van een GPS-spoor voor verwerking op de proxy komt de privacykwestie wel degelijk om de hoek kijken. Dat geldt zeker voor afstand-c.q. locatiegerelateerde betaalschema's waarvoor niet echt alternatieve routes beschikbaar zijn. Alle opgestuurde sporen samen leveren de EETS-aanbieder immers een aardig beeld op van het mobiliteitsgedrag.

Omgekeerd is dit nu juist een groot voordeel voor de toloperator. Tenslotte moet deze er maar op vertrou-

wen dat de betaalmodules aan boord van de voertuigen naar behoren werken. Als echter de gegevens van de afgelegde routes (tijd, plaats, afstand) op een centrale plaats bekend zijn, kan de geloofwaardigheid van deze registraties via vuistregels worden getoetst. En dat brengt het impliciete risico van inbreuk op de privacy met zich mee. Met een intelligente betaalmodule aan boord lijkt de privacy dan ook beter geregeld. Maar schijn bedriegt. Een toloperator zal vrijwel nooit volledig blind willen varen op de aangeleverde registraties. Hij zal langs de weg (on)verwachte controleposten plaatsen die bijvoorbeeld via DSRC de betaalmodule checken. Als er maar genoeg controleposten zijn, wordt op een centrale plek toch een serie passagepunten vastgelegd waaruit weer de afgelegde routes zijn af te leiden. Via een oneigenlijke lus komt het thema privacy dan toch weer om de hoek kijken.

Vertrouwen versus openheid

Vertrouwen gaat nog nadrukkelijker een rol spelen als op dezelfde betaalmodule ook andere mobiliteitsgerelateerde diensten worden aangeboden, zoals verkeersinformatie, verkeersmanagement-waarschuwingen en -aanwijzingen, reserveren en betalen voor parkeren. Toch is dat precies waar veel beleidsmakers en wegbeheerders op hopen. Namelijk dat een betaaldrijden-dienst met bijbehorende technische systemen een prikkel vormt voor de introductie van aanvullende mobiliteitsgerelateerde diensten. Of andersom, dat een betrouwbare betaalfunctie wordt toegevoegd aan bestaande apparaten zoals een navigatiesysteem.

Uitdaging

De dilemma's laten zien dat hier een uitdaging ligt voor de industrie. Namelijk om toloperators, wegbeheerders en beleidsmakers een systeem aan te bieden dat kan worden aangepast aan de eigen doelen en wensen én dat technisch interoperabel is met de systemen in de buurlanden en -regio's.

Betaald rijden gaat om echt geld. Dat vraagt vertrouwen en goede beveiliging.