

INTELLIGENTE VERVOERSSYSTEMEN



Intelligente dienstverlening in
vervoersnetwerken



EUROPESE
COMMISSIE

INHOUDSOPGAVE

- 3 Inleiding
- 6 Reisinformatie en planning
- 8 Verkeersmanagement
- 9 Verbetering van het vervoer voor ouderen en gehandicapten
- 10 Vracht en vlootmanagement
- 11 Elektronische tolheffing
- 12 Vervoersveiligheid
- 13 Behandeling van noodgevallen en incidenten
- 14 Leven in de stad



Het directoraat-generaal Energie en vervoer van de Europese Commissie houdt zich bezig met de ontwikkeling en uitvoering van het EU-beleid op deze nauw met elkaar verband houdende gebieden. Het witboek van 2001, „**Het Europees vervoersbeleid tot 2010 – Tijd om te kiezen**” bevat zestig praktische maatregelen, waarmee de kwaliteit en de efficiency van het vervoer in Europa tegen 2010 aanzienlijk moet zijn verbeterd en die de verbinding tussen economische groei en de groei en de vraag naar vervoerssystemen moeten verbreken.

Uitgegeven door: Europese Commissie DG Energie en vervoer
B-1049 Brussel
http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/index_nl.html

Luxemburg: Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen, 2003.
ISBN 92-894-4791-5

© Europese Gemeenschappen, 2003

Reproductie is toegestaan mits de bron wordt vermeld.

De tekst wordt aangevuld op 16-05-2003.

Foto's met toestemming van: Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes, Audiovisual Library European Commission, DK-VIKING, EESA, GEIE-TMB, SAPN – Claude Abron, SAPRR – Carole Barriguand-Treuille, Seat, A. Van Steay.

Printed in Belgium

INLEIDING

Intelligente vervoerssystemen (ITS) gebruiken informatie- en communicatietechnologie ter bevordering van naadloos aansluitend personen- en goederenvervoer. De succesvolle ontwikkeling en toepassing van die technologie zou veel vervoersproblemen kunnen oplossen, de schade voor gezondheid en milieu kunnen beperken, de economische efficiency verhogen, en levens redden. De mogelijkheden van ITS om oplossingen te leveren voor het Europees vervoer van de 21e eeuw worden erkend in het witboek van de Commissie, „Europees vervoersbeleid tot het jaar 2010 – Tijd om te kiezen”.

Hoewel de maatschappij door de invoering van geavanceerde technologieën op veel punten is verbeterd, stellen we ons nog steeds tevreden met een vervoerssysteem dat nog altijd met verkeerslichten geregeld wordt, een technologie die sinds haar uitvinding in 1923 nauwelijks is veranderd. Op de vraag hoe we het Europees vervoerssysteem kunnen verbeteren moet op drie hoofdpunten geantwoord worden.

- Congestie – Knelpunten op de voornaamste internationale routes zijn nog steeds een groot probleem, terwijl in het stads- en intercityverkeer onmiddellijke maatregelen geboden zijn.
- Verontreiniging en gezondheid – Algemeen wordt nu erkend dat uitlaatgassen een ernstige bedreiging vormen voor de toekomst van de mensheid. Ademhalingsproblemen komen in stadsgebieden steeds meer voor, en in een wereld waarin reizen een dagelijkse noodzaak is, veroorzaken de toenemende verkeersopstoppingen steeds meer stress.

- Veiligheid – Het wegvervoer in Europa eist elk jaar een tol van 40 000 mensenlevens en is daarmee in termen van veiligheid verreweg de duurste vervoerswijze.

Mobiliteitsmanagement

De grote variëteit aan ITS-toepassingen van vandaag betekent een reële kans op vooruitgang naar een betere toekomst, hoewel die toepassingen allesbehalve een toekomstdroom zijn. In heel Europa zijn tegenwoordig op telecommunicatie, elektronica en informatietechnologie gebaseerde ITS-systemen, -producten en -diensten een realiteit. Op vervoersgebied betekenen de grootschalige ontwikkelingen en invoering van deze toepassingen een echte revolutie.

Met de trans-Europese netwerken, de kaderprogramma's voor onderzoek en ontwikkeling en specifieke programma's zoals het GALILEO satellietnavigatiesysteem beschikken wij over krachtige instrumenten, maar van essentieel belang is dat wij ook de bestaande infrastructuur, het enorme aantal hoogwaardige wegen en spoorlijnen, zeehavens, luchthavens en waterwegen, zo goed mogelijk benutten.



Het Europees vervoersbeleid en TEN-T

In verband met hun mogelijkheden heeft de EU de ITS-toepassingen specifiek genoemd in het witboek voor vervoer. Hierin worden vermindering van de verkeerscongestie en knelpunten als prioriteit voor de komende tien jaar aangemerkt en ITS-toepassingen genoemd als een middel om dat te bereiken. De EU is echter al een stap verder en wil de invoering van ITS bevorderen en een Europese markt voor ITS-diensten creëren. Dit betekent ook dat tijdig technische normen moeten worden ontwikkeld die voor interoperabiliteit moeten zorgen en een stevige basis voor investeringsbeslissingen zullen vormen, terwijl daarnaast het nodige juridisch kader voor de invoering van ITS-diensten moet worden opgezet.

In het kielzog van een aantal programma's voor onderzoek en technische ontwikkeling betekenen de communautaire richtsnoeren voor de ontwikkeling van het trans-Europees netwerk voor vervoer (TEN-T) het begin van een reeks communautaire maatregelen

en acties ter bevordering van de toepassing van informatietechnologie overal in het vervoerssysteem. De TEN-T-richtsnoeren bestrijken onder meer ook de telematica-infrastructuur voor verkeersmanagementsystemen en verkeersinformatiediensten.

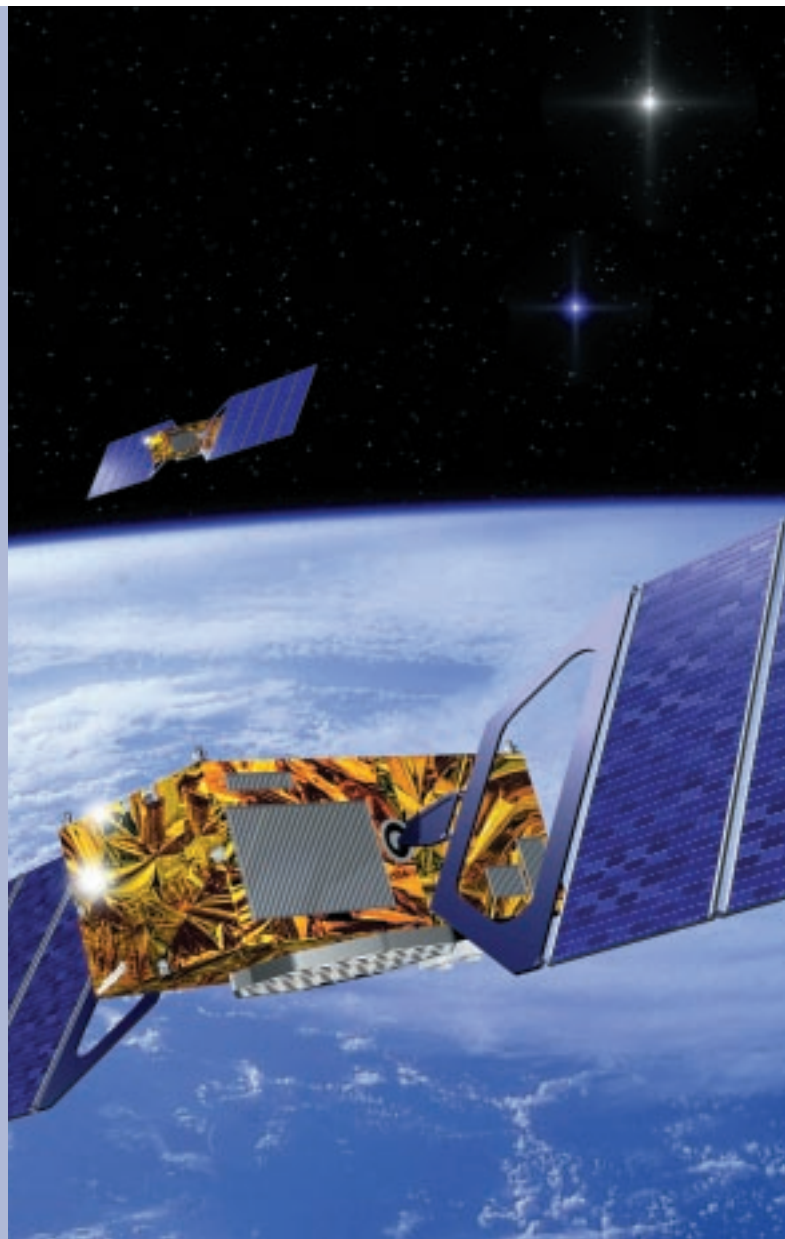
Hoewel op veel plaatsen in Europa reeds verkeersmanagementsystemen zijn geïmplementeerd, vormen die regionale en nationale ITS-diensten nog steeds een bonte lappendeken. In het kader van een grootschalige invoering van ITS in Europa zal het TEN-T aansluitingen, interoperabiliteit en continuïteit tot stand brengen tussen diensten op langeafstandsroutes, in hoofdstedelijke gebieden en over de grenzen heen.

Satellietnavigatie

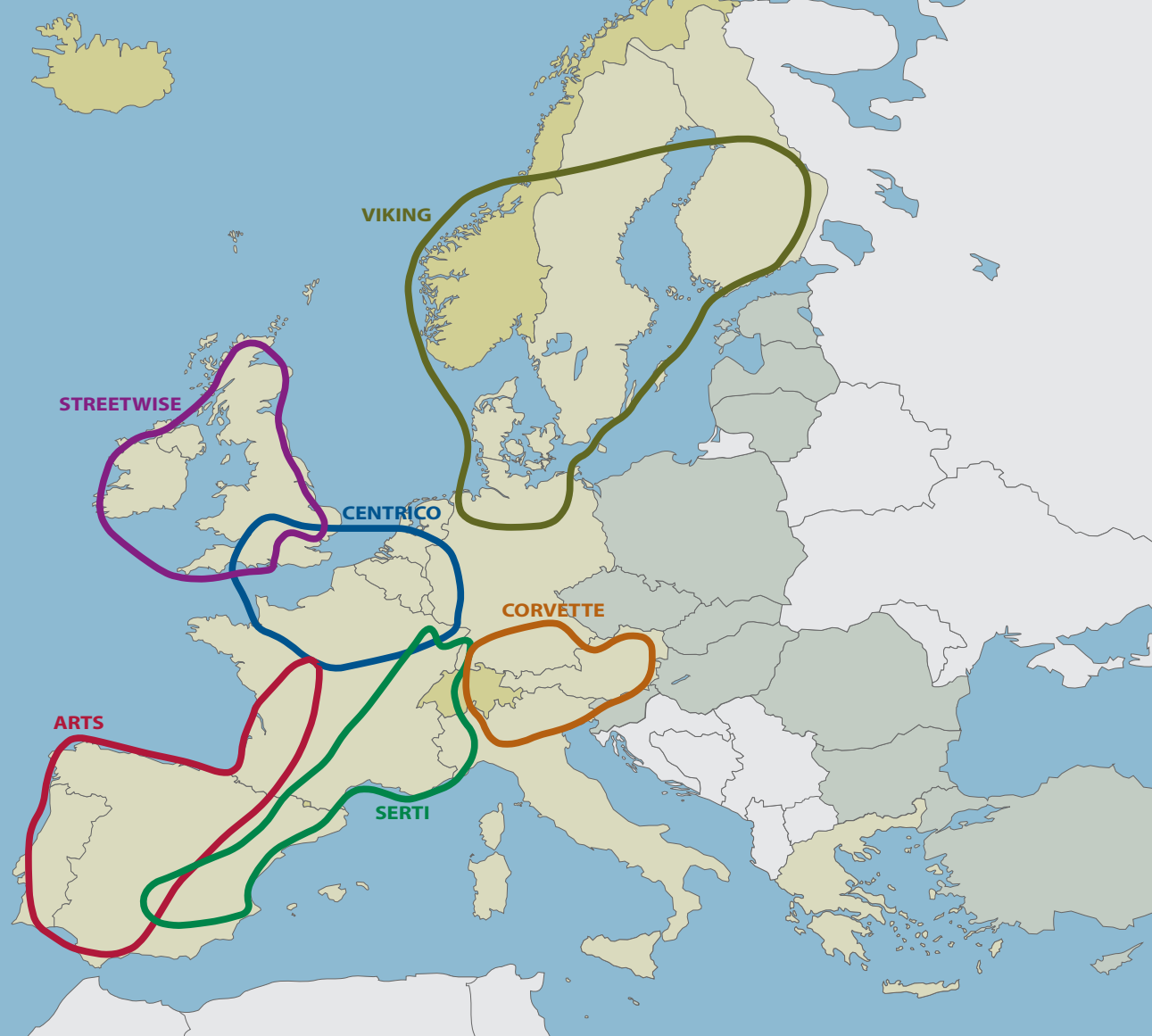
Het Europees systeem voor satellietnavigatie en plaatsbepaling, GALILEO, zal in 2008 bedrijfsklaar zijn. De voorloper van GALILEO, Egnos, zal reeds vanaf 2004 verbeterde navigatiediensten verlenen. GALILEO zal gebruikers over de hele wereld een groot assortiment van verbeterde en betrouwbaarder diensten bieden. Er zullen verschillende soorten diensten worden verleend, variërend van algemene en gratis diensten tot diensten voor specifieke groepen, zoals hulpdiensten en overheden. In vergelijking met het bestaande Amerikaanse GPS-systeem biedt GALILEO:

- een hogere graad van nauwkeurigheid, grotere betrouwbaarheid en een meer homogene dekking (95 % dekking ten alle tijde van alle stadsgebieden zonder onderbreking, tegen 50 % op het ogenblik);
- een gewaarborgde kwaliteit en continuïteit van de dienstverlening, waarmee de satellietnavigatie bruikbaar wordt voor veiligheidskritische toepassingen zoals treinbesturing of kritische vluchtfasen in de luchtvaart.

GALILEO zal bijdragen tot de ontwikkeling van een hele reeks toepassingen en diensten voor vele economische activiteiten en alle segmenten van de samenleving. Alle vervoerswijzen die gebruik kunnen maken van nauwkeurige reizigersplaatsbepalingsinformatie zullen hier belang bij hebben, in de luchtvaart en maritieme sector vooral op veiligheidsgebied. Toepassingen in het wegvervoer zijn onder meer autonavigatie, elektronische tolheffing, wagenparkbeheer en bestuurdersassistentie, terwijl de spoorwegen zullen profiteren van een betere inspectie van de spoorbaan en betere reizigersinformatiediensten.



Euroregionale ITS-projecten



ITS voor en door Europa

De Commissie is reeds gestart met een aantal projecten in de gehele Europese Unie die vervoersproblemen in bepaalde regio's moeten oplossen. Bij deze Euroregionale TEN-T netwerkinitiatieven gaat het om specifieke ITS-kwesties, zoals verbetering van verkeersmanagementsystemen, verschaffing van reizigersinformatie voor en tijdens de reis, en verkeersveiligheid en behandeling van noodgevallen. Op bovenstaande kaart zijn de Europese regio's en corridors aangegeven waar studies en ITS-implementaties door de Commissie worden gesteund.

Dankzij de ongekende uitbreiding die de komende jaren zal plaatsvinden krijgt de Europese Unie werkelijk continentale afmetingen. De eerste uitdaging zal erin bestaan de nieuwe lidstaten aansluiting te geven op de trans-Europese vervoersnetwerken, een essentiële voorwaarde voor volledige economische integratie en ontwikkeling. De uitvoering van deze taak zal aanzienlijk worden verlicht door uitgebreide toepassing van intelligente vervoerssystemen en -diensten.

Deze brochure bevat een inleiding over de uitgebreide mogelijkheden die intelligente vervoerssystemen kunnen bieden aan de op alle Europese vervoersnetwerken beschikbare vervoersdiensten. Deze mogelijkheden zijn reeds en worden steeds verder verwezenlijkt als resultaat van de programma's van de Europese Commissie voor implementatie van ITS op de trans-Europese vervoersnetwerken via de kaderprogramma's voor onderzoek en ontwikkeling. De toekomstige ontwikkeling van de trans-Europese vervoersnetwerken zal verdere uitbreiding geven aan de diensten voor reizigers en voor het vrachtvervoer die momenteel vanuit het ITS-onderzoek tot volledige implementatie komen.



REISINFORMATIE EN PLANNING

Mobilititeit is in het leven van de meeste Europese burgers heel belangrijk geworden. Congestie kost de Europese Unie tegenwoordig naar schatting 40 miljard euro per jaar, en het is bekend dat je in sommige grote steden tijdens het spitsuur meer dan vier uur doet over vijf kilometer. Hoewel de meeste verkeersproblemen van plaatselijke aard zijn, kunnen er velen op Europees niveau worden aangepakt, vooral wanneer het gaat om langere reizen. Vanuit gebruikersoogpunt zijn de voordelen van de inzet van ITS driedelig: grotere verkeersveiligheid, efficiënter gebruik van het wegennet en minder schade aan het milieu.

Het leven van de reiziger

ITS kan de weggebruikers voorzien van zeer recente informatie en voorspellingen over verkeers- en weeromstandigheden, en kan de mensen helpen hun reis voor het vertrek beter te plannen. Real-time-informatiediensten kunnen reizigers onderweg waarschuwen voor vertragingen, incidenten of ongevallen, met begeleidingssystemen die hen helpen alternatieve of betere routes te kiezen. Verkeersberichten worden nu via gestandaardiseerde autoradio's met *Radio Data System-Traffic Message Channels* (RDS-TMC) uitgezonden in de eigen taal van de bestuurder. Vaak zijn reistijdvoorspellingen beschikbaar om de keuze van route gemakkelijker te maken. Steeds vaker maken verkeerscentrales gebruik van radio-omroepsystemen en variabele verkeerssignalering op hun netwerken om reizigers die niet zijn

uitgerust met specifieke ITS-apparatuur in real time te informeren. Informatie over beschikbare parkeer-ruimte kan de reiziger helpen zijn eindbestemming gemakkelijker te bereiken en in stadsgebieden kan pre-trip en on-trip-informatie worden gegeven over openbaarvervoersystemen, routes, vertrek- en aankomsttijden en verwachte wachttijden bij bus- en metrohaltes. Deze informatie is ook beschikbaar via internet of GSM.

Reisinformatie kan ook steeds gemakkelijker in het voertuig zelf verkregen worden. Informatievoorziening in het voertuig/aan boord is mogelijk via traditionele radiostations, op frequenties die zijn gereserveerd voor gespecialiseerde verkeersinformatiediensten, RDS-TMC, *digital audio broadcast* (DAB), GSM, en steeds meer in combinatie met gegevens van satelliet-navigatiesystemen. De automobilist heeft misschien een goed afgesteld telematicasysteem nodig, eventueel met bijbehorend abonnement, voor de real time ontvangst van verkeersberichten, routebegeleidingsinformatie en zelfs toeristische informatie, zoals de locatie van hotels, restaurants, benzinstations of museums in de buurt. De markt voor nauwkeurige real time-informatie groeit en locatiegebaseerde diensten, die kunnen variëren van het volgen van vracht tot het informeren van de passagiers over wanneer de volgende bus komt, zullen zich hoogstwaarschijnlijk de komende tien jaar snel vermenigvuldigen. Deze diensten zullen nog krachtiger worden wanneer GALILEO eenmaal in bedrijf is.

De burger profiteert

Betere informatievoorziening en doorstroming van het verkeer zullen de reistijden voorspelbaarder maken, de stress voor de bestuurder verminderen en een betere coördinatie mogelijk maken tussen reizigers en degenen die op hun aankomst staan te wachten. Minder congestie betekent ook een efficiënter brandstofverbruik, lagere bedrijfskosten en minder schadelijke emissies. ITS kan ook waarschuwingen voor verkeersongelukken en andere incidenten op variabele verkeersborden geven, – zodat de bestuurder vaart kan minderen voordat hij bij het stilstaand verkeer komt –, en zo het aantal secundaire ongevallen verminderen.



SERTI – Grensoverschrijdende informatie aan de Middellandse- Zee kust

De Franse automobielclubs houden er reeds een aantal jaren een internetwebsite op na die real time verkeersinformatie geeft voor de meeste trajecten van hun wegennet. Deze informatie bestaat uit reistijdvoorspellingen op sommige belangrijke delen van het netwerk. Als onderdeel van het Euroregionaal project SERTI, zal door middel van een specifieke actie, die in 2003 van start zal gaan, het bereik van deze website worden uitgebreid tot de autowegen van Catalonië en de Italiaanse Riviera, een eerste stap die moet leiden tot een algemene grensoverschrijdende informatiedienst rond de Golfe de Lion. Bij de grens tussen Nice en Genua bijvoorbeeld, zal belangrijke informatie over gebieden aan beide zijden van de grens worden verstrekt via variabele verkeerssignalering en radioberichten van de betreffende wegexploitanten, Escota in Frankrijk en Autostrada dei fiori in Italië.

CENTRICO – Informatiediensten voor het Kanaalverkeer

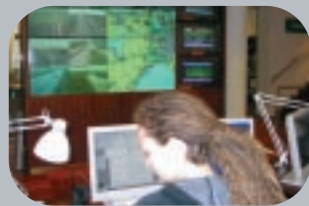
Het Kanaalverkeer is de afgelopen jaren aanzienlijk toegenomen. Het CENTRICO-project beoogt verlening van reisinformatiediensten aan klanten die het Engelse Kanaal oversteken. Deze diensten dragen met grensoverschrijdende gegevensuitwisseling en verkeersmanagement bij tot efficiënter reizen over langere afstand. Het project moet de informatiediensten voor het Kanaalverkeer verbeteren door:

- *de bestaande infrastructuur zo goed mogelijk te benutten voor een snelle dienstverlening;*
- *verstrekking van de gegevens die nodig zijn voor opkomende informatiediensten;*
- *ontwikkeling van langetermijnoplossingen met behulp van nieuwe technologieën;*
- *evaluering van het reizigersonthaal, het effect op verwachtingen ten aanzien van de dienstverlening en toekomstige eisen voor geïntegreerde diensten.*

VIKING – Reisinformatiediensten in Noord- Europa

Het Euroregionaal project VIKING omvat de ontwikkeling van een informatiesysteem NEMIS (Northern Europe Mobility Information Services), dat de weggebruiker informatie moet verschaffen over alternatieve reisarrangementen, met name: reistijden, oponthouden, kosten, en comfort en kwaliteit van de reis.

NEMIS bestrijkt het volledige verkeerssysteem, en is gebaseerd op nationale mobiliteits- en reisplanningsystemen, het verbindt bestaande systemen en verbetert grensoverschrijdende verbindingen in Noord-Europa. NEMIS is een stap op de weg naar een via internet beschikbare pan-Europese reisinformatiedienst.



VERKEERS- MANAGEMENT

In de meeste gebieden groeien de verkeersvolumes sneller dan de verkeersbegroting, waardoor reizen over de weg vervelend, frustrerend en zeer inefficiënt wordt. In Londen bijvoorbeeld gaat het verkeer op bepaalde belangrijke wegen niet sneller dan drie kilometer per uur. De regeringen worstelen met de eisen die worden gesteld aan infrastructuur, bewoners en bedrijven, en het gebrek aan fysieke ruimte voor uitbreiding of aanleg van nieuwe wegen heeft vele alternatieven achterhaald gemaakt. Ook vervoerders hebben te kampen met gekorte begrotingen, terwijl ze wel inspanningen moeten leveren om aan de hogere verwachtingen van de klant te voldoen. ITS is van essentieel belang voor de welvaart op lange termijn van onze stads- en voorstadsgebieden, en wijst de weg naar een nieuw model voor het beheer van het intermodaal vervoer als één enkel systeem.

CORVETTE – Grensoverschrijdende samenwerking in de Alpen

De Alpen oversteken van noord naar zuid of in omgekeerde richting is een hele onderneming, vooral voor zware vrachtwagens. Er zijn een aantal doorgangen om van Duitsland naar Italië en terug te komen, maar de recente tunnelongevallen hebben geleid tot grote omwegen, afsluiting van wegen en minder alternatieve routes. Evenals het SERTI- project langs de Riviera, omvat het CORVETTE-project ontwikkeling van door de Gemeenschap gefinancierde regelingen voor samenwerking tussen wegbeheerders in verschillende landen, verzameling en uitwisseling van informatie en hulp aan de reiziger bij het kiezen van de beste route, met inbegrip van de route via de Karawanken-doorgang die Slovenië en Oostenrijk verbindt.

ARTS – Continuïteit telematicadienst

Het ARTS-project, dat in 1997 is opgestart in het kader van TEN-T, is de eerste poging van verkeersdiensten in Spanje, Frankrijk en Portugal hun verkeerstelematicaprojecten op regionaal, bilateraal en multilaterale niveaus te coördineren. Het uiteindelijke doel is totale opheffing van grenzen ten behoeve van het verkeer, en verbetering van de continuïteit en kwaliteit van het dienstenaanbod voor de weggebruiker. Het streefdoel is dat de weggebruiker geen verschil merkt, wanneer hij een ander land binnenrijdt, en daarvoor zijn continuïteit van diensten en interoperabiliteit nodig.

Welke oplossingen zijn er?

Eén van de belangrijkste doelstellingen van ITS is het vervoerssysteem te optimaliseren, op soortgelijke wijze als in de luchtvaart gedaan door het luchtruim beter te beheren. De luchtvaartindustrie is de afgelopen jaren flink gegroeid, zonder dat er nieuwe luchthavens moesten worden gebouwd. ITS voorziet de wegbeheerder en openbare vervoersbedrijven van nauwkeuriger en tijdige informatie over de situatie op hun netwerken, zodat zij de reiziger gemakkelijker kunnen informeren en alternatieve oplossingen bieden.

Enkele concrete voorbeelden

- Verkeersregelsystemen in steden die zich automatisch aan de verkeersstroom aanpassen en het openbaar vervoer voorrang geven
- Snelwegbeheerssystemen die de automobilisten informeren en bijvoorbeeld optimale snelheden adviseren om zo de capaciteit van en de verkeersstroom op de weg te verhogen en congestie als gevolg van ongevallen tot een minimum te beperken
- GALILEO-gebaseerde plaatsbepalingsapparatuur en apparatuurbewakingssystemen voor vervoersparken
- Elektronische tolheffing, met gemakkelijke en betrouwbare geautomatiseerde transacties voor de automobilist en verbetering van de verkeersdoorstroming op tolpleinen
- Elektronische betaling van parkeerheffing, bus- en treinkaartje en tolheffing met één enkele *smart card*
- Gelijkvloerse spoorwegovergangen gecoördineerd met verkeerslichten en treinbewegingen
- Regionale multimodale informatiesystemen die wegen- en overstapinformatie aan de reizigers verstrekken

De voordelen van geïntegreerd verkeersmanagement zijn afdoende bewezen met praktijkproeven en praktijktoepassingen. De voordelen zijn meetbare congestievermindering en lagere ongevalspercentages, betere relaties tussen dienstverleners en een sterkere economie door verhoogde mobiliteit en toegankelijkheid van nieuwe markten.

VERBETERING VAN HET VERVOER VOOR OUDEREN EN GEHANDICAPTEN

Het aantal ouderen neemt gestaag toe en het aantal oudere reizigers en gehandicapten zal de komende twintig jaar aanzienlijk groeien. Het moderne reizen is vaak al moeilijk voor gezonde mensen, zodat men zich kan voorstellen met wat voor problemen mensen met fysieke beperkingen te maken krijgen. De ouderen en gehandicapten vormen daarom een aanzienlijk deel van de markt voor ITS-diensten en -apparatuur.

Verbetering van de toegankelijkheid

ITS biedt de mogelijkheid om de toegankelijkheid en de efficiency van het openbaar vervoer te verbeteren door verstrekking van pre-trip informatie en real time informatie gedurende de reis. Met behulp van „slimme“ betaalkaarten en kaarten die de vervoerders gegevens verstrekken over behoeften van reizigers zullen de belemmeringen voor alle reizigers kunnen worden verminderd, vooral voor reizigers met fysieke nadelen. Het door de EU gefinancierde project Adept II is van nut geweest bij de oplossing van vele pre-implementationproblemen in verband met de invoering van *smart cards* en de toepassing van andere ITS-technologieën op betalingsgebied, informatiesystemen en vraagbeheer in de transportsector. De belangrijkste locaties van het project zijn Göteborg, Thessaloniki en zes locaties in Finland, waar een combinatie van *smart cards* met transponders, maar ook *smart cards* alleen, als betalings- en toegangsmechanisme worden gebruikt.



Praatpalen, audioberichten vanaf beeldschermen en mobiele plaatsbepalings- en begeleidingssystemen kunnen visueel gehandicapte voetgangers en passagiers helpen. GALILEO belooft de komst van praktische betaalbare technologische oplossingen als hulpmiddel voor mensen met handicaps in uiteenlopende situaties.

Mensen met verminderde mobiliteit

Een belangrijk deel van de bevolking van de EU (ongeveer 35-40 %) bestaat uit mensen met verminderde mobiliteit (MVM). Het zijn hoofdzakelijk mensen met handicaps en ouderen, maar ook mensen met bagage of boodschappentassen, mensen met jonge kinderen en mensen met tijdelijke verwondingen. Wanneer je bestaande diensten en systemen gebruiksvriendelijker maakt voor MVM, maak je ze ook gebruiksvriendelijker voor het grote publiek ongeacht de specifieke toepassing. Bij het ontwerpen van ITS-toepassingen wordt nu altijd gekeken of zij praktisch en gebruiksvriendelijk zijn.

Voorbeelden van GALILEO-toepassingen voor minder valide mensen zijn:

- *persoonlijke navigatieassistent voor visueel gehandicapten;*
- *bewaking van de bewegingen van Alzheimer patiënten met geheugenverlies;*
- *routeplanning voor mensen met een fysieke handicap;*
- *verbetering van telegeneeskunde of hulpdiensten door real time plaatsbepaling;*
- *real time audioberichten in het openbaar vervoer over resterende reistijd, volgende halte en aansluitingen.*

VRACHT EN VLOOTMANAGEMENT



Door commerciële wagenparkexploitanten, zoals besteldiensten en openbaarvervoersbedrijven, worden op grote schaal ITS voertuigvolgsystemen gebruikt als een manier om hun mobiele operaties te stroomlijnen. Door alle voertuigen van het wagenpark uit te rusten met een plaatsbepalingssysteem dat posities doorgeeft aan een centrale, wordt een optimale inzet van voertuigen mogelijk, wordt tijd en geld bespaard en de dienstverlening aan de klant verbeterd. De ITS zal ook veel bijdragen tot de „modal shift” van vracht van de weg naar het spoor, als voorgesteld in het witboek voor vervoer.

De verbetering van vracht- en wagenparkbeheer zijn in de eerste plaats:

- vermindering van het aantal lege ritten of ritten met half gevulde laad/passagiersruimten;
- optimalisering van de af te leggen afstand, om het effect van voertuigen op de verkeersstroom en het milieu tot een minimum te beperken;
- incidentmanagementprogramma's die het mogelijk maken op ongevallen of pechgevallen te reageren met de beste en snelste soort hulpdiensten, en de voor opruiming en eerste hulp benodigde tijd tot een minimum beperken.

Een reeks toepassingen

Vele volgsystemen bieden de mogelijkheid van informatiefeedback aan de bestuurder via een beeldscherm in het voertuig waarmee dynamische routewijziging en wijzigingen met betrekking tot het ophalen en afleveren langs die route mogelijk zijn. Bovendien kunnen gestolen met volgsystemen uitgeruste voertuigen meestal wel worden opgespoord. Dankzij een – bekroond – systeem kon de politie bijvoorbeeld dergelijke voertuigen achterhalen.

Verder worden er ITS-systemen ontwikkeld die het internationaal goederenvervoer eenvoudiger moeten maken. Zo wordt bijvoorbeeld de digitale tachograaf vanaf 2003 verplicht in alle nieuwe Europese bedrijfsvoertuigen. Met dat apparaat kunnen voertuiggegevens snel worden gecontroleerd, zoals herkomst en bestemming, vervoerde goederen, afgelegde afstand, tijd onderweg enzovoort. Op hun beurt kunnen de autoriteiten dan weer controleren of er aan de regionale en internationale voorschriften is voldaan, zonder dat de goederenstroom of dienstverlening wordt onderbroken.

Openbaar vervoer

De toepassingen op het gebied van openbaar vervoer kunnen zorgen voor een algehele verbetering van de veiligheid, efficiency en kwaliteit van de geleverde diensten. We hebben het allemaal wel eens gezien: een rij in het verkeer vastzittende bussen of trams, waarvan het eerste voertuig volgepakt is met gefrustreerde passagiers, en de rest leeg. Een eenvoudiger oplossing, waarbij het openbaar vervoer bij verkeerslichten voorrang krijgt, kan het probleem van die „opeenhoping” van bussen verhelpen en ervoor zorgen dat de voertuigen van het openbaar vervoer op gelijke afstand van elkaar blijven en op tijd rijden. Met ITS kunnen exploitanten ook precies weten waar hun voertuigen zijn, kunnen ze hun wagenpark efficiënter beheren, en ook hun chauffeurs instrueren sneller of langzamer te rijden. De passagiers kunnen ook worden geïnformeerd over de wachttijden.

Wagenparkmanagement is een complexe maar essentiële taak van bus- en treinexploitanten. Aangezien ze de exacte positie van hun voertuigen kennen, kunnen de centrales de reizigers inlichten over de te verwachten aankomsttijd. In sommige steden wordt die informatie nu gegeven op elektronische displays bij bus- en metrohaltes. In Europa zijn meer dan 500 000 voertuigen, waaronder veel taxi's, uitgerust met zenders die hun positie kunnen doorgeven aan hun centrale. Wanneer het satellietnavigatiesysteem GALILEO eenmaal is geïnstalleerd zal dit soort permanente ononderbroken dienstverlening verzekerd zijn.

STREETWISE – Naadloze reizigersinformatiediensten

Aangezien in ieder land het reizigersinformatiesysteem een eigen historische ontwikkeling kent, vereist grensoverschrijdende samenwerking een beter gesynchroniseerde aanpak. Doelstellingen van het door de Gemeenschap gefinancierde project STREETWISE met betrekking tot vracht en wagenparkmanagement zijn onder meer:

- *intermodale overdracht van vracht,*
- *pre-tripplanning van veerbootovertochten en routing om congestie te vermijden,*
- *monitoring van de reistijdbetrouwbaarheid in gehele netwerken,*
- *rerouting van voertuigen ter vermindering van slecht weer en verhoging van de veiligheid.*

ELEKTRONISCHE TOLHEFFING

Elektronische tolheffing (ETH) kan de weggebruiker tijd en ellende besparen, omdat hij daardoor zonder te stoppen tolzones kan passeren. Met het huidige systeem, wat reeds in vele zones in gebruik is, ontvangt bij het passeren van een tolpunt een antenne aan de kant van de weg een signaal van een kleine elektronische transponder aan de binnenkant van de autovoorraad. De tolheffing gebeurt automatisch terwijl het voertuig door de tolzone rijdt, hetgeen de verkeersdoorstroming bevordert en de vertragingen tot een minimum beperkt. De hiervoor gebruikte technologie staat bekend als *Dedicated Short Range Communications* (DSRC). De tegenwoordig gebruikte systemen zullen de komende jaren evolueren tot een algemeen aanvaard Europees systeem op basis van satellitnavigatie (bv. GALILEO), zijnde een betere manier om tol- en andere heffingen te innen.

Vele toepassingen

Elektronische tolheffing wordt beschouwd als een effectieve manier om nieuwe infrastructuur te financieren en de verkeersdoorstroming te bevorderen, en de toepassing van dit systeem is in een paar jaar wereldwijd enorm toegenomen, vooral in landen en regio's met grote aantallen tolwegen en -bruggen. Nieuw heffingsbeleid dat onderscheid maakt tussen personenwagens, vrachtwagens en andere soorten voertuigen wordt tegenwoordig in praktijk gebracht, met als doel verkeersopstoppingen op bepaalde tijden van de dag te verminderen of de toegang tot stadscentra te beperken. Het beginsel dat „gebruikers



de werkelijke kosten van vervoer” moeten betalen heeft geleid tot kilometerheffingssystemen, die voor het eerst in Zwitserland in 2000 werden toegepast, vervolgens in Duitsland en Oostenrijk in 2003. Dit soort systemen is ook in gebruik bij het openbare vervoer ter vereenvoudiging van de kaartjesverkoop en ter bevordering van de doorstroming van reizigers. Een snelle veeg van de *smart card* geeft de gebruiker in Parijs toegang tot metro, treinen en bussen, en hij kan er ook zijn aankopen in bepaalde winkels mee betalen.

Functionele en contractuele interoperabiliteit

De toekomstige elektronische tolheffingssystemen zullen gebaseerd zijn op satellietplaatsbepaling (bv. GALILEO) en mobiele telefoontechnologie (GSM). Deze technologieën zijn de doeltreffendste instrumenten voor de invoering van nieuw heffingsbeleid. Om tot interoperabiliteit te komen zal er een gemeenschappelijke „Europese ETH-dienst” moeten worden gedefinieerd met een minimum functionaliteit, waarmee de abonnee overal in Europa tol kan betalen met dezelfde betalingsmethode en -apparatuur. Interoperabele apparatuur betekent ook dat er contractuele interoperabiliteit moet zijn, met andere woorden gemeenschappelijke contractuele overeenkomsten tussen infrastructuurexploitanten. Het doel van de Europese Commissie is deze dienst in 2005 in te voeren voor vrachtwagens en touringcars.

CESARE – Interoperabele non stop tolheffingsconcepten

Het door de EU gefinancierd project CESARE omvat de ontwikkeling en implementatie van een gemeenschappelijk interoperabel elektronisch tolheffings-systeem, met inbegrip van de contractuele, procedurele en technische regelingen. Doelstelling is de Europese gebruikers in staat te stellen het hele vervoersnet door te reizen en daarbij automatisch tol te betalen met behulp van ITS-boordsystemen. Het CESARE-project is de eerste toekomstgerichte poging tot een Europees elektronisch tolheffingssysteem.



VERVOERSVEILIGHEID

Het aantal verkeersslachtoffers in de Europese Unie is spectaculair hoog: jaarlijks vallen ongeveer 40 000 doden en 1,3 miljoen gewonden. Vooral jongeren van 15 tot 24 jaar lopen risico, het percentage ongevallen met dodelijke afloop is bij hen 50 tot 90 % hoger dan dat van de gehele bevolking. Ook voetgangers, fietsers en motorrijders lopen veel risico; in 1994 maakten zij 40 % uit van alle verkeersdoden in de lidstaten. Aan deze rampzalige toestand wil de Europese Commissie iets doen met een verkeersveiligheidsactieplan ter bevordering van de verkeersveiligheid in de Unie.

De kosten van verkeersongevallen op menselijk vlak zijn duidelijk dramatisch, maar ook de economische kosten zijn hoog. De wil tot realisering van de Europese doelstellingen op veiligheidsgebied is een belangrijke stuwende kracht geweest achter de ontwikkeling van ITS.

Toepassingen

De Commissie onderzoekt actief een aantal aantrekkelijke ITS-toepassingen op veiligheidsgebied. Zo registreert de digitale tachograaf bijvoorbeeld alle activiteiten van een voertuig, zoals afgelegde afstand, snelheid, en rij- en rusttijden van de bestuurder. Passieve hulpsystemen waarschuwen de bestuurders voor mogelijke problemen. Zo kan een autonavigator waarschuwen snelheid te minderen bij het naderen van een bocht. Een actief hulpsysteem daarentegen kan zelf het voertuig vaart doen minderen. Andere hulpsystemen voor de bestuurder zijn onder meer zichtverbetering, voorkoming van botsingen en automatische noodgevalmelding.

Intelligente snelheidsaanpassing

De meeste verkeersongelukken in Europa gebeuren binnen de bebouwde kom, meestal als gevolg van te hoge snelheid. Vaak zijn bestuurders niet op de hoogte van de maximumsnelheid of van hun eigen rijnsnelheid. In de stad Umea in Noord-Zweden kunnen bestuurders hun rijgedrag aanpassen met behulp van een eenvoudig ingebouwd apparaat dat hen waarschuwt wanneer ze de maximum snelheid overschrijden. De intelligente snelheidsaanpasser ontvangt een signaal van een baken dat is gemonteerd op een snelheidsbord langs de kant van de weg in de buurt van scholen en andere risicogebieden. Het systeem vergelijkt de snelheid van het voertuig met de geldende maximumsnelheid, en, indien nodig, waarschuwt het de bestuurder dat hij vaart moet minderen. Dit apparaat maakt verkeersdrempels en andere voorzieningen, die duur zijn en belemmeringen vormen voor hulpverleningsvoertuigen en bussen, overbodig. Proeven hebben uitgewezen dat de bestuurder deze dienst op prijs stelt. 90 % van de bestuurders zou graag zien dat deze dienst werd uitgebreid tot andere delen van de stad.

Monitoring van de bestuurder

De meeste verkeersongelukken worden veroorzaakt door onveilig rijden. ITS-systemen die het gedrag van voertuigen en bestuurders volgen kunnen een heel positieve invloed hebben. Vrijwillige systemen voor het genereren van rijverslagen kunnen belangrijke informatie opleveren, die de bestuurder helpt veiliger te rijden. Verzekeringsmaatschappijen zijn al begonnen met op de feitelijk afgelegde afstand gebaseerde verzekeringen aan te bieden, waarbij de rekening voor de klant gebaseerd is op real time satellietwaarneming en plaatsbepaling en GSM-technologieën. Dankzij deze technologieën, die verder zullen worden verbeterd zodra GALILEO in bedrijf is, krijgt de automobilist beter op het feitelijk gebruik van zijn auto en de relatieve veiligheid van zijn rijgedrag afgestemde verzekeringstarieven.



Fréjus – Opleiding in tunnelveiligheid

Efficiënte behandeling van noodsituaties in weg- en spoor-tunnels wordt steeds belangrijker, naarmate het verkeer, vooral het verkeer van zware vrachtwagens met gevaarlijke stoffen, toeneemt. SFTRF, één van de twee exploitanten van de Fréjustunnel die Frankrijk en Italië verbindt, heeft een opleidingscentrum voor reddingsteams opgericht, waar wordt gewerkt met real life simulaties van ongevallen in een tunnel, waar iedere seconde telt. Met behulp van de modernste computersystemen en technologieën laat het centrum hulpverleners verschillende oefeningen verrichten en onschatbare praktische ervaring opdoen. De simulaties omvatten hoge stresssituaties gepaard gaande met vuur, dikke rook, explosies en in nood verkerende mensen.



BEHANDELING VAN NOODGEVALLEN EN INCIDENTEN

Voor het redden van mensenlevens en hulpverlening aan gewonden, maar ook voor de verwijdering van verkeersbelemmeringen en het op gang houden van een efficiënte verkeersstroom geldt als kritische eis dat er in noodgevallen snel wordt gereageerd. Sommige personenwagens worden tegenwoordig uitgerust met automatische botsensors en plaatsbepalingssystemen die rechtstreeks in verbinding staan met alarmcentrales. De bestuurder hoeft niets meer te doen, want het systeem geeft de exacte positie van een voertuig door, ook als de bestuurder of bestuurster tot niets meer in staat is. Wanneer er geen centrale meldkamer is, kunnen hulpverleningsvoertuigen worden uitgerust met onafhankelijke volgsystemen die een precieze inzet van middelen mogelijk maken. GALILEO zal de mogelijkheden van die systemen nog aanzienlijk vergroten, zodat ze zelfs kunnen aangeven in welke straat het incident heeft plaatsgevonden.

De tijd die hulpdiensten nodig hebben om de plaats van het ongeluk te bereiken varieert nogal. Gewoonlijk hangt die reactietijd af van telefonisch contact dat de gebruiker opneemt of van op infrastructuur aangesloten waarnemingsapparatuur. Bij mobiele telefoonoproepen kan de plaats van het ongeval of het incident in 40 % van de gevallen niet nauwkeurig worden bepaald. De Commissie heeft iets aan deze onbevredigende situatie willen doen met een initiatief dat de telefonische noodoproepdienst 112 uitbreidt door mobiele telefoonmaatschappijen te verplichten vanaf juni 2003* plaatsgegevens aan hulpdiensten door te geven. Vanaf die datum moeten zij zo nauwkeurig mogelijke plaatsgegevens verstrekken van de oproeper, om zo de reactietijd te verminderen, letsel bij slachtoffers te beperken, overlevingskansen te vergroten en de gelegenheid bieden om de volledige incident- en verkeersongevals-

managementketen te verbeteren. Op den duur zal satellietwaarneming en plaatsbepaling door GALILEO de beste manier worden om de plaats van een oproeper te bepalen.

Verwacht wordt dat in de toekomst deze systemen toepassing zullen vinden bij het management van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Wanneer er een ongeval gebeurt, zal de boordterminal niet alleen de exacte plaats van het voertuig doorgeven, maar ook specifieke gegevens over de lading van het voertuig, inclusief de hoeveelheid en de aard van de vervoerde stoffen.

Ingebouwde sensors kunnen ook handig zijn in geval van pech, omdat daardoor pechdiensten snel ter plaatse kunnen zijn en voorbereid zullen zijn op het specifieke zich voordoende probleem. Verwacht wordt dat op een dag voertuigen een zelfdiagnose zullen kunnen maken en automatisch een monteur zullen oproepen als ze een probleem ontdekken, of zelfs voordat een probleem zich openbaart. Dergelijke systemen zijn ook mogelijk voor mensen die te voet reizen, met GSM toestellen die aan hulpdiensten de exacte positie van in nood verkerende personen doorgeven en inlichten over de toestand waarin ze verkeren als gevolg van een ongeval, een medisch probleem of misschien een misdaad.

De sociaal-economische voordelen van incidentmanagement worden in Europa alleen al geschat op ongeveer 50 miljoen euro per jaar, zijnde het resultaat van snellere medische hulpverlening en vermindering van verkeersopstoppingen. Nauwkeurige informatie van GALILEO over de plaats van ongevallen en snelle communicatieverbindingen zullen de reactietijd van incidentmanagementteams verkorten en hun efficiency verhogen. Grootschalige invoering van deze systemen zou vele levens kunnen redden.

* Universele dienstrichtlijn – 2002/22/EG.



LEVEN IN DE STAD

Ooit zagen onze vooruitdenkende voorgangers de stad van het jaar 2000 als een plaats waar de straten rustige veilige plaatsen waren met uitgebreide efficiënte openbare vervoerssystemen die een genot voor de gebruiker waren. Sommige West-Europese steden hebben zo iets, althans gedeeltelijk, verwezenlijkt, maar helaas zijn veel steden nog een nachtmerrie vol verkeerslawaai en vervuiling. Waar het in alle steden om draait is het aantal auto's per persoon. Op het ogenblik bestaat er een wanverhouding tussen het openbaar vervoergebruik (slechts 20 %) en het particuliere autogebruik (80 %), terwijl 40 % van de kooldioxide-uitstoot afkomstig is van het autoverkeer in de stad. Op andere plaatsen in de wereld is de situatie veel erger, bijvoorbeeld in het verre Oosten, waar de door miljoenen motorfietsen veroorzaakte verontreiniging ernstige ziektes bij de lokale bevolking veroorzaakt. In Europa wordt de burger aangemoedigd gebruik te maken van het openbaar vervoer, om verontreiniging en congestie te beperken. Deze milieuwinsten kunnen beter worden behaald met efficiënter bedrijfspraktijken.

Wat en wanneer

De toestand en de positie van hun voertuigen kennende, kunnen openbaarvervoersbedrijven via ITS waardevolle diensten in het voertuig bieden, waaronder real time informatie over vertragingen en aankomsttijden, informatie over aansluitingen en nabijgelegen faciliteiten, toeristische informatie en efficiënte manieren van elektronische kaartverkoop en betaling. Ook voetgangers kunnen worden bediend door plaatsing van beeldschermen en hand-held plaatsbepalings- en begeleidingssystemen.

De algemene doelstellingen van ITS-toepassingen in de stad zijn:

- verbetering van openbaarvervoersinformatie, bijvoorbeeld routes, dienstregelingen, prijzen enzovoort;
- preplanning mogelijk maken van stadsreizen, inclusief parkeren;
- bevordering van andere manieren van vervoer, bijvoorbeeld informatievoorziening over fietspaden;
- wijziging van de reis tijdens het verloop ervan mogelijk maken door informatieborden of via GSM; en
- betaling voor diensten met *smart card* of GSM.

Specifieke doelstellingen met betrekking tot wegt toepassingen:

- borden die de reiziger informeren over de aanwezigheid van „parkeer- en opstap“-plaatsen;
- verkeersmanagement, wijziging van de signalering ter verbetering van de verkeersdoorstroming, verlening van voorrang aan het openbaar vervoer en hulpverleningsvoertuigen, wijziging van de rijrichting van eenrichtingsstraten gedurende spitsuren;
- reistijdinformatie met betrekking tot snelwegen;
- verkeersgeleidingssystemen die routewijzigingen gedurende het spitsuur mogelijk maken;
- parkeren en pendelbussen voor toeristen;
- plaatsbepaling en identificatie van gestolen voertuigen met behulp van zendbakens of *smart badges*; en
- beperking van de toegang tot stadscentra door middel van badges of tolheffing.

Verdere informatie

Voor informatie over **ITS** en **lopende ITS-projecten** in Europa, zie de website van DG Energie en vervoer

<http://europa.eu.int/comm/transport/themes/network/english/its/html/index.html>

Voor informatie over **GALILEO**, het Europese satellietnavigatiesysteem, zie:

http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/

TEN's

Het trans-Europese netwerk voor vervoer (TEN-T) is één van de trans-Europese netwerken (TENs) die de vrijheid van verkeer binnen de interne markt voor goederen, personen en diensten moet verbeteren, en dat de verschillende regionale en nationale netwerken met moderne en efficiënte infrastructuur met elkaar moet verbinden.

http://europa.eu.int/comm/ten/index_en.html

KP6

Het zesde kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling (KP6) van de EU dat in november 2002 is gestart met een budget van 17,5 miljard euro, financiert industrieel onderzoek in het kader van een aantal „thematische prioriteiten“

Voornaamste doelstelling van dit programma, dat loopt tot 2006, is ondersteuning van de totstandbrenging van een Europees onderzoeksgebied.

<http://www.cordis.lu/fp6/>

Marco Polo

Het Marco Polo-programma van de Gemeenschap moet de vervoers- en logistieke industrie helpen te komen tot een duurzame modale verschuiving van vrachtvervoer over de weg naar de korte vaart, het spoor en de binnenvaart.

http://europa.eu.int/comm/transport/marcopolo/index_en.htm

Deze brochure beschrijft de mogelijkheden van intelligente transportsystemen voor de levering van hoogwaardige vervoersdiensten als voorzien in het witboek van de Commissie inzake het Europees vervoersbeleid tot 2010.

