



Reittiopas helpottaa kansalaisten matkantekoa ja lisää joukkoliikenteen suosiota pian koko maassa.

FITS-ohjelma kehitti älykkäitä ratkaisuja liikenteen ongelmiin

Telematiikan tutkimus- ja tuotekehitystyöhön keskittynyt kolmiavuotinen FITS-ohjelma suunnitteli ja rakensi telematiikan tarvitsemää tietoverkosta sekä kehitti ja sovitti Suomen liikenteeseen uutta teknologiaa. FITSiin kuului yli 140 hanketta, ohjelman kokonaisrahoitus oli noin 25 miljoonaa euroa.

FITS-ohjelman hedelmät näkyvät liikenteessä suuressa ja pienessä. Suomen satamissa vierailevat laivat pääsevät uuden telematiikan ansiosta vähällä paperisodalla, koska vanha ja jäykkä byrokratia onnistuttiin purkamaan uuden tekniikan tieltä. Joukkoliikenteen matkustajat saavat koko maassa käyttöönsä ovelta ovelle ohjaavan reittioppaan. Piakkoin näkövammaisia varten tarkoi-

tetut liikennevalojen yksitoikkoiset ja monia häiritsevät äänisignaalit saadaan kuulostamaan linnunlaululta. Ohjelman piirissä kehittyi myös muutamia lupavia kotimaisia innovaatioita, esimerkiksi matkapuhelipaikannukseen perustuva liikenteen sujuvuutta ja ruuhkaisuutta mittaava järjestelmä.

Telematiikan hyödyt ulottuvat kaikkien liikenteeseen. Lisääntynyt tieto liikenteen oloista, ajoneuvoista, kuljettajista ja muista liikenteen osapuolista antaa mahdollisuuden ohjata ja säätää liikennettä turvallisemmaksi ja ihmisen mittoihin paremmin sopivaksi. Telematiikka antaa jo nyt liikkujille ennen kokemattomat mahdollisuudet varautua muutoksiin olosuhteissa, mutta paljon voidaan vielä parantaa. Älykkääm-

mät autot sopeutuvat liikenteen oloihin ja keliin sekä tukevat kuljettajia vaikeissa tilanteissa. Telematiikka tulee olemaan ratkaisijan osassa, koska se on kustannuksiltaan edullista.

Sujuvuusongelmat lisääntyvät varsinkin Helsingin seudun liikenteessä vuosi vuodelta. Ruuhkien selvittämisessä telematiikka tulee olemaan ratkaisijan osassa, koska se on kustannuksiltaan edullista.

Kerromme tässä 16-sivuisessa FITS-uutisten viimeisessä numerossa t&k-ohjelman tuloksista.

Moni FITSin tulos näkyy liikenteessä jo nyt

FITS-ohjelma kokosi liikennetelematiikan julkisen t&k-toiminnan yhden sateenvarjon alle kolmen vuoden ajaksi ja kiihdytti liikennetelematiikan palveluiden ja näiden edellytysten kehittämistä. Se myös lisäsi alan eri toimijoiden yhteistoimintaa. FITS antoi kotipesän liikennetelematiikan kehittäjille ja tuki niitä, joilla oli omassa organisaatiossaan vaikeuksia saada kehittämishankkeita liikkeelle.

Ohjelma tuotti myös palveluita, konkreettisia matkustajainformaatio- ja liikenteenohjauspalveluita, ja se rakensi telematiikan tarvitseman informaatioinfrastruktuurin tärkeitä osia. Ohjelma lisäsi alan osaamista ja tietoisuutta siitä, mihin ja miten liikennetelematiikka vaikuttaa.

Ohjelman saavutuksia olivat matkpuhelimien perustuva matka-aikapalvelu, älykäs valo-ohjaus ja maantieliikenteen kuljetusyrityksille informaatiopalveluja sekä satamissa että lai-

voilla tarjoava Infolaituri. Merkittäviä töitä olivat telematiikan tarvitsemat järjestelmäarkkitehtuurit, joukkoliikenteen palveluportaali, liikennekeskusten tietojärjestelmät, liikennetietokirjasto ja häiriönhallinnan toimintamallit.

Häiriönhallinnan kehittämisessä pitää olla mukana ainakin väylälaitokset, kunnat, hätäkeskukset, poliisi, pelastustoimi ja liikennöijät. Eri hallinnonalojen yhteinen kehittäminen on kaikilla jäänyt liian vähälle, kun on keskitytty ennen kaikkea omiin asioihin. Vaikka jaettu ilo olisi kaksinkertainen ilo, ei jaettu kehittämisvastuu tunnu olevan kenenkään vastuuna...

Risto Kulmala



FITS-ohjelmassa suunniteltiin ja tehtiin uudistuksia, jotka lisäävät liikenteen sujuvuutta, turvallisuutta ja varmuutta myös satamissa.

satamilta jo normaalitilanteessa sekä ihmisiä että tavaroita koskevan kulunvalvonnan järjestämistä. Esimerkiksi kontti pitää voida tunnistaa nimenomaan laivaan meneväksi kontiksi, ennen kuin se voidaan tuoda satama-alueelle. Uudet vaatimukset ovat edellyttäneet satamien aitaamista ja portti-alueiden kehittämistä.

TERMIS-hankkeessa kehitetyt toimintamallit helpottavat uusien turvamääräysten noudattamista. Nyt terminaali-ilmoituksen tietosisältö on määritelty myös satamia tyydyttävällä tavalla. TERMIS-syöttölomake liitettiin PortNet-tietojärjestelmään, joka samalla tukee monipuolisine rekistereineen lomakkeen täyttöä. PortNetissä on valmiina tiedot aluksista, satamista, vaarallisista aineista ja tullitoimipaikoista.

Pienet toimijat voivat jättää terminaali-ilmoituksen PortNet-syöttölomakkeella ja esimerkiksi suuret huolinta-liikkeet XML-sanomana, joka toimitetaan suoraan satamaoperaattorille ja sitä kautta PortNet-tietojärjestelmään.

Lisätietoja:
taneli.antikainen@fma.fi

FITS-ohjelman tuloksia

- julkisen liikenteen palveluportaali (FITS 5)
- joukkoliikenteen matkustajainformaatiopalvelut useissa kaupungeissa (FITS 5)
- matkpuhelinverkkoon perustuva matka-aikapalvelu (FITS 3)
- matka-aikojen ja liikennetilanteen lyhyen aikavälin ennustemallit (FITS 3)
- rekisteröivä autojen nopeudensäätelyjärjestelmä (FITS 7)
- liikenteen kehittyneet valo-ohjausjärjestelmät useissa kaupungeissa (FITS 6)
- ympäristöystävällinen jalankulkijaopaste liikennevaloihin (FITS 6)
- hätäajoneuvojen pakkoetuksien toteuttamisenettely valo-ohjauksessa (FITS 6)
- terminaali-ilmoitusmenettely PortNetiin (FITS 8)
- kansallinen liikennetelematiikan yhteistyöfoorumi ITS Finland (FITS 1)
- julkinen liikennetietokirjasto kalkati.net (FITS 1)
- liikennekeskustiedon määrämutoistaminen (FITS 1)
- hätä- ja liikennekeskusten välinen "tiedonvaihtoputki" (FITS 4)
- tavara- ja meriliikenteen telematiikan järjestelmäarkkitehtuurit (FITS 1)
- liikenteen häiriönhallinnan toimintamallit tie-, rautatie- ja meriliikenteessä (FITS 4)
- liikennetelematiikkahankkeiden arviointiohjeet ja vaikuttavuusarviointit (FITS 2)
- lukuisat palvelukokeilut ja kenttäkokeet

Ohjelmassa tutkittiin myös mm. joukkoliikenteen reittioppaan, PortNet-tietojärjestelmän, muuttuvien nopeusrajoitusten ja nopeudensäätelyn vaikutavuutta. Useiden lupaavien teknologiaratkaisujen toimivuutta ja edellytyksiä arvioitiin.

Ohjelmassa perustettiin julkisen ja yksityisten tahojen yhteinen pysyvä verkosto ITS Finland, joka yhdistää Suomen muihin Euroopan eturivin telematiikkamaihin. Verkosto keskittyy telematiikan palveluiden synnyttämiseen Suomessa ja suoraan t&k-ohjelmille paremman mahdollisuuden keskittyä kehittämiseen, kuten on tarkoituskin.

FITS-ohjelman kehittämät palvelut näkyvät välittömästi käyttäjilleen. Rakennettu informaatioinfrastruktuuri näkyy käytännössä muutamassa vuodessa, kun sitä hyödyntävät palvelut käynnistyvät. Muutaman vuoden kuluessa liikenteen häiriötilanteet hoidetaan nykyistä sujuvammin ja joukkoliikenteen reaaliaikaiset aikataulu- ja reittipalvelut ovat täydessä käytössä.

Risto Kulmala, Seppo Öörni

TERMIS parantaa myös satamien turvallisuutta

FITS 8 -hankealueella laadittiin meriliikenteen tietojärjestelmän, PortNetin, yhteyteen sähköinen TERMIS-syöttölomake. Lomake otetaan testien jälkeen käyttöön, kunhan osapuolet sopivat sen hallintomallista ja rahoituksesta.

TERMIS-hankkeen merkitys lisääntyi yllättäen, kun vuoden 2001 syyskuun 11. päivän terrori-iskut asettivat uusia haasteita satamien turvallisuudelle.

TERMIS-hanke rakensi perustan suomalaisen konttiterminalien, näiden asiakkaiden ja Tullin väliseen tiedonvaihtoon. Aluksi ryhdyttiin kehittämään Helsingin, Haminan ja Kotkan satamissa jo käytössä ollutta toimintatapaa, jolla satamaan laivattavaksi saapuneista suuryksiköistä - esimerkiksi konteista - ilmoitetaan. Tarkoituksena oli saada sama menettely käyttöön muissakin Suomen suuryksiköitä käsittelevissä satamissa. Pyrkimyksenä oli, että esimerkiksi huolin-

taliikkeit voisivat antaa kaikille satamille samanlaisen satamaan saapuvaa konttia koskevan terminaali-ilmoituksen. Uuden yhdenmukaistetun ilmoituksen piti myös täyttää tullin vaatimukset.

Hankkeeseen osallistui aluksi Finnsteve Helsingistä, Steveco Kotkasta ja Haminasta sekä Tulli. Onneksi mukaan tuli pian muitakin satamia ja satamaoperaattoreita.

Turvallisuuden merkitys korostui

Terroriuhun torjunta tuo satamille tämän vuoden heinäkuun alussa uusia velvoitteita, joiden tarkoituksena on huolehtia lastin turvallisuudesta sekä taata toimintakyky uhkaavissakin tilanteissa. Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n ISPS-koodissa (International Ship and Port Facility Security) edellytetään

Sisällys

- 4 ITS Finland toimii
- 6 Merenkulkuun arkkitehtuuri
- 8 Etätunnisteet leviävät
- 9 Radanpitoon Digirail
- 10 AINO alkaa nyt
- 11 Uudet ääniopasteet
- 12 VIRVE avuksi risteyksissä
- 13 Miten telematiikka kannattaa
- 14 FITSin ohjelma-alueet
- 16 Julkaisut

ITS Finland kokoaa liikennetelematiikan osaaajat

ITS Finland -verkostoon on muutamassa kuukaudessa liittynyt jo 40 osapuolta, joista lähes 30 on yrityksiä. Verkosto on löytänyt paikkansa ohjelmatoiminnan ja arkitodellisuuden välimaastossa, ja yhteistyö on käynnistynyt sekä hankkeissa että strategian laadinnassa.

Verkosto katsoo tulevaisuuteen

ITS Finland tuottaa ja ylläpitää vuosittain liikenteen ja logistiikan telematiikan kehittämissuunnitelmaa. Strategian pohjalta tehdään aloitteita painopisteiksi kansallisiin ohjelmiin ja julkiselle rahoitukselle. Verkoston johtoryhmä toimiikin mm. käynnistyvän AINO-ohjelman asiantuntijaryhmänä. Strategiaa edeltävä vuotuinen alan markkinaselvitys keskittyy tänä vuonna kotimaan markkinoihin, ja siitä vastaa Sito-konsultit Oy. Noin 40 asiantuntijaa on osallistunut verkoston tulevaisuustyöskentelyyn, joka pyrkii tunnistamaan kehityksen suuntalinjat lähivuosien aikana. Työskentelyä ohjaa Tampereen teknillisen yliopiston Liikenne- ja kuljetustekniikan laitos. Markkinaselvitys ja tulevaisuusraportti valmistuvat kevään aikana.

Verkosto kokoaa osapuolia yhteisiin hankkeisiin. ITS Finland valmistelee ja käynnistää hankkeita, jotka tähtäävät pysyviin palveluihin, sovelluksiin ja tuotteisiin. Verkoston aivoriihissä on kerätty ja kehitelty monia hankkeita, mutta eräitä hankkeita on jo työn alla.

eCall-hätäviestijärjestelmää valmistellaan. Eurooppalaisen eCall-hä-

täviestijärjestelmän ideana on, että ajoneuvo voidaan varustaa laitteella, joka törmäyksen sattuessa lähettää automaattisesti hätäkeskukseen ajoneuvon yksilöivän hätäviestin. Viesti sisältää satelliittipaikannukseen perustuvan täsmällisen sijaintitiedon ja näin voitetaan kriittisiä minutteja avun ohjaamisessa paikalle ja ihmisten pelastamisessa. ITS Finlandin aloitteesta käynnistyneen eCall-hätäviestijärjestelmän kokeilun valmistelusta avattiin tarjouspyyntö ja suunnittelu on käynnistynyt. Julkiset määritykset eCall-laitteeksi ja suunnitelma kokeiluksi saadaan ennen kesää. Alueellisen kokeilun käytännön toteutus ajoittuneen tämän vuoden syksyyn.

eCall-kokeilun suunnittelua johtaa LT-Konsultit Oy. Suunnitteluun osallistuvat Capgemini Finland Oy, Indagon, Nokia, SysOpen, TeliaSonera Finland, Traficon ja VTT. Hankkeessa VTT ja Traficon selvittävät järjestelmään liittyviä odotuksia, tarpeita ja ennakkoluuloja. Osapuolet yhdessä CGEY Finlandin johdolla sovittavat ratkaisun osaksi liikenteen kansallisia järjestelmiä ja palveluja. Nokia ja sen tytäryritys Indagon keskittyvät hätäviestien lähettävän ajoneuvolaitteen vaatimusten määrittelyyn. TeliaSonera ja SysOpen hiovat hätäviestien liitännän osaksi hätäkeskusjärjestelmää. Järjestelmän tietoliikennetietojen suunnitteluun osallistuvat etenkin Nokia, TeliaSonera ja VTT. Suunnittelun aikana punnitaan myös, millä alueella kokeilu tulisi toteuttaa ja millaisia ajoneuvoja kokeiluun osallistuisi. Päätökset tehdään suunnitelman valmistuttua.

Floating Vehicle Data (FVD) liikenneinformaation keruussa

Reaaliaikaisen liikenneinformaation keruussa voidaan käyttää liikkuvia ajoneuvoja, jotka lähettävät sijaintinsa sekä suunta- ja nopeustietonsa jalostettavaksi liikenteen ohjauksen ja palveluiden tarpeisiin. ITS Finland teki fvd-aloitteen, jossa ehdotetaan, että uudet taksisovellukset ja muut nykyisin käytössä olevat ajoneuvojen paikannus- ja seurantajärjestelmät viritettäisiin tuottamaan ajantasaisia liikenneinformaatiota. Menetelmän käyttöönottoon aluksi Tampereella tähtäävää projektia valmistelelee InfoTripla Oy yhdessä mm. taksijärjestelmiä kehittävän Mobisoftin sekä VTT:n, Tampereen kaupungin, Tiehallinnon ja Tieliikelaitoksen sekä Tampereen Aluetaksin kanssa. Valmistelu tähtää AINO-ohjelman projektiksi.

Yleinen kuljetusinformaatoratkaisu

ITS Finland edistää VTT:n esiselvityksessä kuvatun yleisen kuljetusinformaatoratkaisun kehittämistä. Siihen kuuluu yhtäältä kuljetuksen päätelaitteen toiminnallinen määrittely ja toisaalta kuljetusinformaation, erityisesti häiriö- ja muiden poikkeamatietojen välittäminen ns. broker-konseptin pohjalta. Näistä valmistellaan projekteja AINO-ohjelmaan.



Yritykset

Axel Technologies Oy
 Buscom Oy
 Capgemini Finland Oy
 Consello Consulting Oy
 Corenet Oy
 Digita Oy
 Elisa Oy
 HM&V Research Oy
 I.M.Productions Oy
 Indagon Oy
 InfoTripla Oy
 Jaju Oy
 Jussa Consulting
 LT-Konsultit Oy
 Mitron Oy
 Mobisoft Oy
 Nokia Oy
 Reaktor Innovations Oy
 Seasam House Oy
 Sito-konsultit Oy
 Strafica Oy
 Suomen Posti Oy
 SysOpen Oy
 Taipale Telematics Oy
 TeliaSonera Finland Oy
 Tieliikelaitos
 TietoEnator Oy
 Traficon Oy
 Voxpoint Technologies Oy
 WM-data Novo Oy

Julkinen hallinto

Helsingin Satama
 Liikenne- ja viestintäministeriö
 Merenkululaitos
 Oulun kaupunki
 Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta
 Tampereen kaupunki
 Tiehallinto
 Tulli
 Turun Satama
 Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus VTT
 YTV

Oppilaitokset

Tampereen teknillinen yliopisto
 Teknillinen Korkeakoulu

Mobiilitelematiikkaan teemaryhmä

Mobiilitelematiikka tarkoittaa ajoneuvoihin toteutettuja sovelluksia, jotka tuottavat liikennetelematiikan palveluja liikkujille. ITS Finlandin aloitteiden ympärille on syntynyt mobiilitelematiikan teemaryhmä, joka eri hankkeiden seurannan ohella tarkastelee sovellusten kokonaisuutta sekä yhteisiä tarpeita ja ratkaisuja.

Suomalainen ITS-osaaminen esille

Marraskuussa ITS Finland esittäytyi ITS World kongressissa Madridissa ja nyt kootaan osapuolia yhteiselle osastolle toukokuun lopussa pidettävään ITS Europe -kongressiin Budapestiin. Ertico ja eri maiden ITS-organisaatiot ovat sopineet pelisäännöistä Erticon yhteydessä toimivalle yhteistyöverkostolle (National ITS Association Platform). Sopimukset allekirjoitetaan kevään aikana. ITS-organisaatiot tiivistävät keskinäistä vuorovaikutustaan ja tuottavat Erticon kanssa mm. uuden version liikenteen telematiikan ratkaisuja esittelevästä julkaisusta.

Antti Rainio

ITS Finlandin koordinaattori
 antti.rainio@navinova.fi

MeriArkista tulee merenkulun telematiikan arkkitehtuuri

Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurista tulee eräänlainen merenkulun kansallinen tietojärjestelmien yleissuunnitelma, jota käytetään vesiliikennejärjestelmän - erityisesti tavaraliikenteen - turvallisuuden, tehokkuuden ja laadun parantamiseen. Arkkitehtuuri ottaa huomioon liitännät muihin liikennemuotoihin ja pyrkii helpottamaan viranomaispalvelujen käyttöä.

Vuoden 2003 lopussa valmistuneessa esiselvityksessä (Merenkululaitoksen julkaisu 5/2003) määritettiin meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin kattavuus, rajaukset, kuvauksen taso, tärkeimmät liitännät, arkkitehtuuriin kuuluvat ydintoiminnot sekä olennaiset toimijat, tietojärjestelmät, tiedot ja sovelluskohteet. Parhailaan kuvataan meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuurin ydintoimintoja ja laaditaan niitä koskevaa kehittämissuunnitelmaa, joka valmistuu kesään 2004 mennessä. Sen jälkeen arkkitehtuuria laajennetaan tukitoimintojen kuvauksella sekä syvennetään kokonaisuudessaan tieto- ja tietojärjestelmäarkkitehtuurien osalta. Työtä tekevät yhdessä liikenne- ja viestintäministeriö, Merenkululaitos, Capgemini Finland Oy, VTT, SysOpen Oyj ja Oy Edi Management Finland Ltd.

Meriliikenteen telematiikalla tarkoitetaan tiedon keräämiseen ja jakamiseen perustuvia tieto- ja viestintäteknikan sovelluksia, jotka parantavat merenkulun turvallisuutta ja tehokkuut-

ta. Turvallisuuteen sisältyvät tässä yhteydessä sekä "safety"- että "security"-näkökulmat.

Merenkululaitoksella on useita telematiikka-järjestelmiä ja järjestelmäkokonaisuuksia. Kokonaisuuden koordinointi, järjestelmien onnistunut integrointi sekä järjestelmäkokonaisuuksien yhteentoimivuus muiden olennaisien tahojen järjestelmien kanssa edellyttävät yhteisesti sovittua meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuria. Näitä tahoja ovat mm. Tulli ja muut viranomaiset, sataman pitäjät ja satamaoperaattorit, kuljetus- ja logistiikkapalveluiden tuottajat sekä ulkomaiset yhteistyötahot.

Arkkitehtuuri toimii Merenkululaitoksen järjestelmäkokonaisuuden johtamisen, kehittämisen ja hallinnan työkaluna. Julkinen sektori voi hyödyntää arkkitehtuuria meriliikenteen telematiikan kehittämisessä ja yksittäisten hankkeiden arvioinneissa. Yksityisen sektorin toimijat voivat hyödyntää tätä ylätasoa arkkitehtuuria omien toimintakonseptien ja järjestelmäarkkitehtuurien kehittämisessä. Liikenteen telematiikka-arkkitehtuureissa tarvitaan vastaava hierarkia kuin esimerkiksi kaavoituksessa ja rakennussuunnittelussa

Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri hyödyttää sekä julkisen että yksityisen sektorin toimijoita. Se helpottaa järjestelmien suunnittelua ja ylläpitoa, merenkulun tieto- ja teknologiajohtamista sekä yhteistyömahdollisuuksien tunnistamista. Operatiivinen

toiminta tehostuu, kun yhteentoimivat järjestelmät hyödyntävät kertaalleen syötettyä tietoa ja vähentävät päällekkäisiä toimintoja. Arkkitehtuuri mahdollistaa myös julkisten tietovarastojen tehokkaan hyödyntämisen. Yhteisen arkkitehtuurin on arvioitu parantavan yksittäisten tietojärjestelmien hyöty-kustannussuhteen 2-3 -kertaiseksi.

Meriliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri vaatii selkeän omistajan ja ylläpitäjän. Ensi vaiheessa arkkitehtuurin luonteva omistaja ja isäntä on Merenkululaitos.

Lisätietoja: raine.hautala@vtt.fi
pasi.makinen@capgemini.com



RF-TIE-hanke tutki etätunnisteiden käyttöä Tagit tulevat liikenteeseen

Passiivisia etätunnisteita on jo ympäri maailmaa käytössä monenlaisissa sovelluksissa, mutta vähän niiden käyttömahdollisuuksiin verrattuna. Etätunnisteisiin perustuvien sovellusten määrä kasvaa nopeasti. Passiivisten etätunnistimien halpuus ja ympäristöystävällisyys takaavat niille mittavan menekin tulevaisuudessa useilla yhteiskunnan osa-alueilla, myös liikenteessä.

Liikenteessä RFID-teknologiaa voidaan käyttää usealla eri tavalla. Saattomuisti tai lukijalaitte voivat olla ajoneuvossa, tienvarressa, tiessä, matkapuhelimessa, kuljetusvälineessä tai pakkauksessa. Lukutapahtuma saattomuistin ja lukijalaitteen välillä voidaan toteuttaa joko ajoneuvosta tienvarreen tai tienvarresta ajoneuvoon aina tarpeen mukaan. Tulevaisuudessa kussakin ajoneuvossa voisi olla passiivinen tunnistin ja kussakin matkapuhelimessa lukijalaitte. Tienvarreen voitaisiin asentaa sekä tunnistinta että lukijalaitteita.

RF-TIE-projektin tavoitteena oli selvittää, kuinka lukutapahtuma käytännössä tapahtuu ja onnistuu maantienolosuhteissa. Tieympäristössä ongelmia ovat mm. ajoneuvojen nopeudet, vaihtelevat olosuhteet sekä antennien sijainti ja suuntaus.

Tutkimus tarkasteli kahden ratkaisun toimivuutta: 1) etätunnistimet ovat ajoneuvoissa ja lukijat väylien vierellä, päällä tai sisällä ja 2) etätunnistimet ovat väylärakenteissa ja lukijat ajoneuvoissa. Teknisenä tavoitteena oli selvittää antenniratkaisujen sekä lähetin- ja vastaanotinyksiköiden toimivuus kenttäolosuhteissa.

Ensimmäisessä vaiheessa selvitetiin, mihin etätunniste on mahdollista ajoneuvossa sijoittaa, jotta lukutapahtuma on ylipäänsä mahdollinen. Muo-

vipuskurin sisälle sijoitettu tunnistin kyettiin lukemaan yli kahden metrin etäisyydeltä, vaikka antenni ei oltu mitenkään modifioitu tällaiseen tarkoitukseen ja käytettiin nykyisin sallittua 0,5W:n lukutehoa. Tällainen sijoitus soveltuu ajoradan reunasta luettavaksi.

Seuraavaksi testattiin menetelmän toimivuus todellisessa mittaustilanteessa. Ajoneuvolla ajettiin jopa 100 km/h nopeudella lukijalaitteen ohitse eri si-

paavimpia sovelluksia lienevät monia liikenteen seurannan ja valvonnan palvelusovelluksia mahdollistavat käyttökohteet kuten autojen katsastustarrat, joukkoliikenteen seuranta, kevyen liikenteen opastus, pysäköintipaikkojen varaus ja opastus sekä rautatieliikenteen sovellukset.

Tutkimusta ovat tehneet yhteistyössä VTT Rakennus- ja yhdyskuntateknikka, VTT Tuotteet ja tuotanto sekä VTT Tietotekniikka. Projektipäällikkö-

- RFID on lyhenne sanoista Radio Frequency Identification (radiotaajuustunnistin).
- Sisältää mikropiirin ja antennin.
- Lempinimi on tag.
- Voi olla esimerkiksi tarra.
- Keskustelee langattomasti tukiaseman kanssa.
- Voi olla kertakäyttöinen tai uudelleen kirjoitettava.
- Passiivinen tag saa käyttöenergian tukiaseman signaalista.
- Aktiivinen tag on varustettu virtalähteellä.
- Kantavuus ihan läheltä kymmeneen metriin.
- Korvaa mm. viivakoodin.

vuttaisetaisyysilla. Vaikka laitteistoa ei vielä oltu viritetty erityisesti tähän tarkoitukseen, onnistui osa lukutapahtumista suurimmalla nopeudella, tosin vain yhden metrin etäisyydeltä. Myös tuulilasiin sijoitetun tunnisteen lukeminen onnistui, tällainen sijoitus sopii esimerkiksi portaalista tapahtuvaan lukemiseen.

Jos tekniikka osoittautuu toimivaksi liikenteen oloissa, kannattaa käynnistää erilaisia sovelluskokeiluja. Lu-

nä toimii erikoistutkija Jukka Räsänen, mittauksista vastaavat erikoistutkijat Timo Varpula, Kaarle Jaakkola ja Pekka Pursula sekä laitteistoista ja standardeista erikoistutkija Johan Scholliers. Hanketta rahoittavat FITS-ohjelman lisäksi Tiehallinto ja VTT.

Lisätietoja:
jukka.rasanen@vtt.fi



FITSin hankkeet kohdistuivat kaikkiin liikennemuotoihin. Telematiikalla voidaan parantaa myös liikennejärjestelmien yhteiskäyttöä.

Digirailia rakennetaan radan kunnossapidon tarpeisiin

Ratahallintokeskuksessa (RHK) käynnistettiin syksyllä 2003 ratatietokantojen ja -rekisterien kehittämistyö, *Digirail*. Ratatietojen hallinnan tavoitteena on ajantasainen, helppokäyttöinen ja sähköinen työkalu infrastruktuuritiedon hallintaan. Tarkoituksena on luoda rataurakoitsijoista, rautatieyrityksistä ja tietojärjestelmän tarjoajista riippumaton järjestelmä, josta kaikki toimijat saavat tietoa yhdenvertaisesti.

Digirail tuottaa tietoa rataverkon kehittämiseen, kunnossapidon ja korvausinvestointien suunnitteluun sekä ratakapasiteetin jakamiseen. Tietojärjestelmän avulla radan kunnosta saatavaa tietoa voidaan käyttää radan elinkaaritarkasteluun.

Digirail-hankkeessa määritellään ensin toimintojen periaatteet, minkä jälkeen aloitetaan tietotekninen määrittely. Digirailiin kohdistuu vaatimuksia useilta eri tahoilta. Näitä ovat mm.

RHK:n sisäiset asiakkaat, rakennuttajakonsultit, urakoitsijat, alueisännöitsijätoimistot ja alueurakoitsijat, liikenne- ja viestintäministeriö ja EU.

Lisätietoja:
marko.tuominen@rhk.fi

Nyt alkaa uusi t&k-ohjelma

AINO keskittyy liikenteeseen tässä ja nyt

Liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) liikenteen telematiikan tutkimus- ja kehittämistyö ohjelmalla jatkuu vuosina 2004-2007 ajantasaisen liikenneinformaation tutkimus- ja kehittämisohjelmana AINO.

AINOn päämääränä on kehittää liikenteen ajantasaisen tiedon keruuta, hallintaa ja hyödyntämistä. Tavoitteena on luoda edellytyksiä konkreettisille liikennetelematiikan palveluille, jotka parantavat liikennejärjestelmän turvallisuutta, tehokkuutta ja kestävyyttä sekä lisäävät kansalaisten hyvinvointia ja Suomen elinkeinoelämän kilpailukykyä.

LVM on osoittanut erillistä AINO-ohjelmarahoitusta noin kolme miljoonaa euroa. Ohjelman kokonaisrahoituksen odotetaan nousevan 25 miljoonaan euroon.

Ohjelma on jaettu viiteen eri alaohjelmaan: joukkoliikenneinformaatio, kuljetusinformaatio, liikenneverkon tilainformaatio, kuljettajan tuki ja palvelupuitteet.

Näistä neljässä ensimmäisessä keskitytään edistämään ajantasaisen tiedon keruuta, hallintaa ja hyödyntämistä kyseisen aihealueen telematiikkapalveluissa. Viides alaohjelma, palvelupuitteet, ratkaisee kaikkien alueiden palvelutarjonnalle yhteisiä ongelmia. Siinä arvioidaan telematiikan vaikuttavuutta ja kannattavuutta sekä kehitetään palvelutoiminnan yleisiä edellytyksiä kuten esimerkiksi järjestelmäarkkitehtuuria ja standardointia.

Kutakin alaohjelmaa ohjaa oma johtoryhmä, jossa ovat mukana alaohjelman hankkeiden rahoittamiseen osallistuvat sekä ohjelman onnistumisen kannalta muuten tärkeät tahot. Ohjelman vetämisestä vastaavat koordinaattori ja ohjelmasihteri.

Alaohjelmien johtoryhmien puheenjohtajat muodostavat yhdessä koordinaattorin ja ohjelman päärahoittajatahojen edustajien kanssa ohjelman työvaliokunnan, joka huolehtii ohjelman resurssien allokoinnista alaohjel-

mille ja koko ohjelmaan liittyvästä muusta päätöksenteosta.

ITS Finland toimii AINO:n asiantuntijaverkostona, joka esittää ohjelmalle suuntautumis- ja hakuehdotuksia sekä edistää tulosten käyttöönottoa palveluliiketoiminnassa eri tavoin.

Miten mukaan ohjelmaan?

Ohjelmaan voi ehdottaa hankkeita kunkin alaohjelmaan erikseen järjestelmällä hakukierroksilla. Haut suunnataan alaohjelmien senhetkisten painotusten mukaisesti.

AINO-kontaktit

Internet

AINO jakaa tietoa sisällöstään ohjelman Internet-sivuilla www.aino.info

ALAOHJELMIEN VETÄJÄT:

Joukkoliikenneinformaatio

Petri Jalasto, LVM Henkilöliikenneyksikön vetäjä

Kuljetusinformaatio

Lassi Hilska, LVM Kuljetus- ja logistiikkayksikön vetäjä

Liikenneverkon tilainformaatio

Juhani Tervala, LVM Liikenneväyläyksikön vetäjä

Kuljettajan tuki

Matti Roine, LVM Turvallisuusyksikön vetäjä

Palvelupuitteet

Seppo Öörni, LVM Liikennetelematiikkaryhmän vetäjä

TYÖVALIOKUNTA:

Puheenjohtaja

Matti Roine, LVM

puhelin (09) 1602 8568, sähköposti matti.roine@mintc.fi

Varapuheenjohtaja

Seppo Öörni, LVM

puhelin (09) 1602 8545, sähköposti seppo.oorni@mintc.fi

KOORDINAATIO:

Ohjelman koordinaattori

Risto Kulmala, VTT Rakennus ja yhdyskuntatekniikka

puhelin (09) 456 4990, sähköposti risto.kulmala@vtt.fi tai aino@vtt.fi

Hankesihteri

Juhani Vehviläinen, Jussa Consulting

puhelin 040 556 2627, sähköposti juhani.vehvilainen@kolumbus.fi



Ääniopasteiden linnunlauluja voi koekuunnella Helsingin liikenteenohjauskeskuksen internetsivulla osoitteessa <http://www.hel.fi/liikenteenohjaus>.

Linnunlaulua liikennevalojen ääniopastukseen

Maassamme on karkeasti arvioiden toista tuhatta liikennevaloristeystä, joissa on näkövammaisten ääniopastimia. Viime vuosina ääniopasteet ovat nousseet julkiseen keskusteluun. Näkövammaiset ovat arvostelleet nykyistä monotonista ääniopastetta sen huonon suuntakuulumisen takia. Näkevät jalankulkijat taas ovat moittineet ääntä ärsyttäväksi ja tästä syystä vaatineet sen vaimentamista ainakin silloin, kun liikennettä on vähän.

Innojokin kehittämä linnunlaulu-ääniopaste on kokonaan uusi ratkaisu tähän ongelmaan. Uusi äänisignaali sisältää korkeita ja matalia äänitajujuuksia, jolloin sen kuulumissuunta on helppo hahmottaa. Se on myös suun-

nattavissa esimerkiksi suojielle, jolloin ympäristöön leviävä "ylimääräinen" melu vähenee. Lisäksi ääni muistuttaa luonnonääniä, jolloin se on näkevälle kuulijalle miellyttävämpi.

FITS 6 tuottaa kymmenkunta koelaitteistoa, joista ensimmäiset asennetaan Helsingin Itäkeskukseen metroaseman ja näkövammaisten uuden toimitalon Iriksen välisille kahdelle suojielle alkukesästä 2004. Myöhemmin laitteistoja voidaan kokeilla myös muissa Suomen kaupungeissa, jotta tämä jo nyt suurta mielenkiintoa herättänyt linnunlauluääniopaste tulisi maanlaajuisesti tunnetuksi niin näkövammaisille kuin myös näkeville.

Uudet linnunlauluääniopasteet ovat koekuunneltavina Helsingin liiken-

teenohjauskeskuksen internetsivulla osoitteessa <http://www.hel.fi/liikenteenohjaus> Helsingissä on ääniopasteita 205 liikennevaloristeyksessä - lähes joka toisessa risteyksessä. Ääniopastettuja suojielaita on kaikkiaan 257. Ääniopasteita on eniten risteyksissä, joissa näkövammaiset liikkuvat runsaasti, kuten vilkkailla vaihtopysäkeillä ja näkövammaisten järjestöjen toimitilojen läheisyydessä. Uusia ääniopasteita on asennettu myös yksittäisten näkövammaisten esittämille suojielaita.

Lisätietoja:
kari.sane@hel.fi



Hälytysajoneuvojen liikkumista voidaan helpottaa tehokkaalla liikenteenhallinnalla. Myös onnettomuuspaikka tai muu osoite löytyy nykytekniikalla entistä varmemmin ja nopeammin.

VIRVE ohjaamaan liikennevaloja hälytysajoneuvoille?

Aluepelastuslaitosten ja hätäkeskusten synty on tuonut mukanaan myös hälytysajoneuvojen yhteydenpitolaitteistoihin. Samalla monissa kaupungeissa käytössä olleet hälytysajoneuvojen liikennevalojen pakkoetuuudet, ”vihreät putket”, ovat laitteistojen yhteensopimattomuuden takia muuttuneet hankalammiksi tai ovat jopa kokonaan jäämässä taka-alalle.

Tampereella toimii eräs maamme kattavampia hälytysajoneuvojen pakkoetusjärjestelmiä. Se käsittää kaikkiaan 54 ennalta ohjelmoitua ajoreittiä, joille voidaan kytkeä hälytysajoneuvoille tarkoitettu vihreä putki. Kyt-

kentä tapahtui käsin hälytysajoneuvosta tulleiden ohjeiden mukaisesti. Vuodessa pakko-ohjausta pyydetään yli 11 000 kertaa. Järjestelmä on uusimman tarpeessa sen käyttäjänä toimivan hälytyskeskuksen lopettaessa toimintansa nykyisessä muodossaan vuoden 2004 lopussa.

Olisiko VIRVEstä avuksi

Tampereen kaupunki, Hämeen tiepiirin ja aluepelastuslaitos käynnistivät osana FITS-Älykäs liikenteenohjausohjelmaa hankkeen uuden hälytysajoneuvojen älykkään pakkoetusjärjestelmän kehittämiseksi.

Tavoitteena on järjestelmä, jolla hälytysajoneuvot saavat liikennevaloihin vihreän putken puoliautomaattisesti ajoneuvosta käsin. Täysautomaattista, esimerkiksi GPS-pohjaisesta järjestelmästä, ei vielä pidetty mahdollisena korkeiden kustannusten ja teknisen monimutkaisuuden takia. Tavoitteeksi asetettiin myös se, ettei hälytysajoneuvoihin asenneta mitään ylimääräisiä lisälaitteita pakkoetusjärjestelmää varten.

VIRVE-radiojärjestelmän käyttö oli luonnollinen ratkaisu. Järjestelmä on kaikissa hälytysajoneuvoissa valmiina, radioverkon läpäisykyky on riittävä ja myös sen nopeus riittää hyvin

pakkopyynnön lähettämiseen. Sen sijaan yhteys liikennevalojen ohjauslaitteelle saattaa ajoittain olla tukkoinen, mikä voi hidastaa liikennevalojen vihreän putken aukeamista.

Vaikka VIRVE sinänsä tarjoaa valmiin siirtotien, ei sen käyttö hälytysajoneuvossa ole ongelmatonta, päinvastoin. Pelkällä VIRVE-puhelimella annettava pakkoetuspyyntö vaatii jo vähintään kymmenkunta painallusta yhden vihreän putken avaamiseksi. Hälytysajoneuvoissa oleva kuljettaja ei tähän yksin kykene. Lisäksi siirryttäessä vihreästä putkesta toiseen pakkopyyntö on toistettava. Asiaa voidaan tosin yksinkertaistaa antamalla VIRVE-järjestelmän itse ehdottaa seuraavia mahdollisia vihreitä putkia.

VIRVE ei yksin riitä

VIRVE-puhelimen ohien tulisivatkin kehittää yksinkertainen lisänäppäimistö, jolla halutut reitit voitaisiin osoittaa VIRVELLE yhdellä painalluksella. Järjestelmää voitaisiin kehittää myös siten, että GPS-paikantimella varustetun hälytysajoneuvon kulkua voidaan seurata näyttöruudulla olevalla karttapohjalla, johon on merkitty eri liikennevaloristeysten suoja-alueet.

Paloauton lähestyessä suoja-alueita käyttäjä lähettää pyynnön reitille joko kosketusnäytöltä tai painikepaneelista. Kun hälytysajoneuvo on ohittanut risteyksen, laite lähettää kuitauksen automaattisesti, jolloin valot palautuvat mahdollisimman nopeasti normaaliin toimintaan.

Vaikka VIRVE-radiojärjestelmä tarjoaa nopean ja myös varman tavan välittää hälytysajoneuvojen pakkoetuspyyntö liikennevaloille, ei ajatuksen saaminen käytännön asteelle ole yksinkertaista. Keskeistä on, miten korkea kynnys on kehittää erillinen VIRVE-puhelimeen liitettävä pakkopyynnöt toteuttava laitteisto osana hälytysajoneuvon kiinteää hallintalaitteistoa. Kynnystä todennäköisesti madaltaisi mahdollisuus integroida samaan laitteeseen muita vastaavia VIRVEä hyödyntäviä toimintoja.

Lisätietoja:
heikki.ikonen@tiehallinto.fi

Miten kannattavaa telematiikka on?

VTT:n tutkija Risto Öorni tarkasteli kymmenen liikennetelematiikkasovelluksen vaikutuksia, hyötyjä ja kannattavuutta. Sovellusten kannattavuutta arvioitiin hyöty-kustannusanalyysillä.

Ongelmana on, että hyöty- ja kustannusanalyysissä ei kaikkia mahdollisesti tärkeitäkään vaikutuksia voida helposti ottaa huomioon. Esimerkiksi joukkoliikenteen parantuneen säännöllisyyden ja täsmällisyyden huomioimiseen ei ole olemassa yksityiskohtaista ohjeistusta. Hyöty-kustannussuhde ei myöskään kerro yksittäisen telematiikkahankkeen vaikutuksista koko liikennejärjestelmän tilaan.

Toistaiseksi tietoa eri liikennetelematiikkasovellusten vaikuttavuudesta, hyödyistä ja etenkin niiden kannattavuudesta on melko vähän. Suomessa on tutkittu joidenkin järjestelmien vaikutuksia ja alaan liittyvää tutkimusta tehdään eri puolilla maailmaa. Vaikutus- ja kannattavuustietoja eri lähteistä yhteen koottaessa ei aina ole tehty eroa tieteellisesti kestävien ja mahdollisesti hyvinkin epäluotettavien arviointitulosten välillä. Ongelmia voi olla myös eri maissa saatujen tulosten siirrettävyydessä, koska maiden liikennejärjestelmä,

liikennekäyttäytyminen ja viranomaisen toiminta poikkeavat toisistaan. Tulosten siirrettävyyteen ajassa ja paikassa vaikuttaa myös nopea kehitys telematiikan perustan muodostavissa tietoliikenne- ja tietojenkäsittelytekniikoissa sekä niiden käytöstä perittävissä hinnoissa.

Uusia sovelluksia kuten rampiohjausta, eCallia ja automaattista bussikaistojen valvontaa kannattaisi kokeilla myös Suomessa. Automaattisen nopeusvalvonnan laajentamista voidaan pitää kannattavana. Myös kutsujoukkoliikennettä pitäisi lisätä sopiviin kohteisiin. Verkollinen valo-ohjaus on ilmeisesti kannattavaa vain suurissa kaupungeissa. Joukkoliikenteen liikennevaloetuuudet ja ajantasainen matkustajainformaatio tulisi toteuttaa yhdessä, samoihin taustajärjestelmiin perustuen. Matka-ajan näyttötauluja kannattaa käyttää lähinnä muutamissa erityiskohteissa. RDS-TMC-liikennetiedotuspalvelun jatkaminen riippuu suuresti ajoneuvolaitteistojen yleistymisestä.

Lisätietoja:
risto.oorni@vtt.fi

Älykäs liikennejärjestelmä suomalaisittain

Liikenteen telematiikka on tällä hetkellä tärkein yksittäinen liikenteen toimintaa muuttava ja kehittävä tekijä. Liikenteen välityskyky, turvallisuus, varmuus ja palvelukyky paranevat, kun liikennejärjestelmään yhdistetään tietotekniikkaa ja viestintätekniikkaa. Telematiikasta käytetään myös nimitystä älykäs liikennejärjestelmä, *Intelligent Transportation Systems*, lyhennettynä *ITS*. Kansainvälisesti ITS:n merkitys kasvaa nopeasti.

FITS-ohjelma, liikennetelematiikan rakenteiden ja palveluiden tutkimus- ja kehittämisohjelma, kehitti Suomeen älykkään liikenteen julkisia ja kaupallisia palveluja. *FITS*-ohjelma käynnistyi vuonna 2001 ja jatkui vuoteen 2004. Se oli jatkoa liikenne- ja viestintäministeriön aikaisemmalle älykkään liikenteen edellytyksiä kehittäneelle *TETRA*-ohjelmalle (Telematiikan rakenteiden tutkimus- ja kehittämisohjelma 1998 - 2001).

FITS yhdisti "sateenvarjona" kahdeksan hankealuetta. Ohjelman johtoryhmän puheenjohtajana toimi liikenneneuvos **Matti Roine** liikenne- ja viestintäministeriöstä ja ohjelman koordinaattorina tutkimusprofessori **Risto Kulmala** VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikasta.

Palveluiden edellytykset

Muita ohjelma-alueita tukeva *FITS* 1 kehitti liikennetelematiikan infrastruktuuriin kuuluvia tietojärjestelmiä ja palveluja, ylläpiti ja kehitti kansallista liikennetelematiikan järjestelmäarkkitehtuuria (*TelemArk*) ja kehitti arkkitehtuurin tavarajärjestelmien ja meriliikenteen järjestelmien. Alueella toteutettiin 34 hanketta. Telematiikan kansallisia toimintaedellytyksiä parannettiin mm. perustamalla ja käynnistämällä kansallinen *ITS* Finland -yhteistyöfoorumi.

Vaikutukset ja käyttäjien tarpeet

FITS 2 arvioi liikennetelematiikan liikenteellisiä ja taloudellisia vaikutuksia. Alue teki myös selvityksiä käyttäjien tarpeista. Työtä varten hanke-

alueella uusittiin ja julkaistiin liikennetelematiikkahankkeiden arviointiohjeet. Tehdyt hankearviointit osoittivat selvästi, että liikennetelematiikan käyttö on yhteiskunnalle kannattavaa ja usein erittäin kannattavaa.

Liikenteen ja kuljetusten seuranta

FITS 3 pyrki parantamaan liikenteen hallinnassa tarvittavan tilantiedon laatua. Se pyrki myös edistämään kuljetusten seurantaan ja lisäämään kuljetusyksiköiden paikallistamiseen perustuvien järjestelmien käyttöä. Alueella toteutettiin 20 hanketta. Merkittäviä tuloksia saatiin mm. liikenteen sujuvuuden mittaamisesta matkapuhelinpaikannuksella, ajantasaisen ja kattavan digitaalisen liikennetilanteiden kuvauksen luomisesta (*Digitraffic*) sekä laivojen liikkumisen seurannasta (*ETA-loki*).

Häiriötilanteiden hallinta

Liikennetelematiikan hyödyistä suurelle käyttäjäkunnalle yksi kouriintuntuvien on liikenteen häiriöiden tunnistaminen, paikantaminen, niistä tiedottaminen sekä häiriöiden hoitaminen. *FITS* 4 kehitti mekanismeja ja toimintamalleja häiriöiden aiheuttamien haittojen vähentämiseksi ja tilanteiden selvittämiseksi. *FITS* 4 kehitti sekä tie-, rautatie- että vesiliikenteen häiriönhallintaa.

Matkustaja-informaatio ja HEILI

Liikenteen tiedotuspalvelujen kehittäminen sekä joukko- että yksilöliikenteelle oli laaja kokonaisuus, ja sitä varten perustettiin oma henkilöliikenteen info-ohjelma *HEILI*, joka samalla vastasi *FITS* 5-

alueen toiminnasta. Ohjelma-alue tuotti vuoden 2003 mennessä kuusi palvelua. Vuoden 2004 loppuun mennessä on tavoitteena vielä 14 uuden palvelun käynnistäminen.

Suurin työ oli valtakunnallinen julkisen liikenteen palveluportaali, johon kuuluva reitittävä matkojen suunnittelujärjestelmä valmistunee vuoden 2004 loppuun mennessä.

Älykäs liikenteenohjaus

FITS 6 paransi joukkoliikennettä suosivaa liikennevalojen ohjaustekniikkaa ja selvitti pysäköinnin maksamisen ja tiedottamisen palveluedellytyksiä. Alue toteutti 27 hanketta, joista merkittävin ja ajankohdaisiin oli *VIRVE*-puhelinverkon avulla toteutettava liikennevalojen pakko-ohjaus hälytysajoneuvojen liikkumisen helpottamiseksi. Järjestelmää voidaan alkaa todenteolla kehittää *FITS* 6-alueen tulosten perusteella. Paljon huomiota on herättänyt uusi liikennevalojen ääniopaste, joka kehitettiin yhdessä näkövammaisten kanssa.

Nopeuden säätely ja automaattivalvonta

Liikenteen vakavimmat ongelmat ovat turvallisuudessa, johon telematiikka tar-



joaa useita uusia ratkaisuja. Luopaavimpia ja tärkeimpiä ovat ajonopeuden älykäs säätely sekä automaattinen liikennevalvonta, joita sovelletaan jo kaikissa suurissa automaattisissa. Esimerkiksi Ranskassa onnistuttiin vuoden 2003 aikana vähentämään liikennekuolemia merkittävästi pelkästään nykyaikaiseen tekniikkaan perustuvan tehokkaan automaattisen kameravalvonnan avulla. *FITS* 7 seurasi kansainvälistä kehitystä ja totesi, että Suomessa saavutettaisiin 20-40 prosentin vähenemä liikennekuolemiin älykkäällä nopeudensäätelyllä.

Terminaalien telematiikka

Telematiikan aiheuttama tiedon lisääntyminen ja tiedon hyödyntäminen tehostavat tavarankuljetusta monin tavoin. *FITS* 8 keskittyi kuljetusketjujen fyysisiin ja virtuaalisiin solmukohtiin. Tarkastelussa olivat satamat, maaliikenneterminaalit, logistiikkakeskukset ja lentoasemat. Alue suunnitteli ja kokeili kuljetettavan tavarankuljetuksen ja tähän liittyvän tiedon aukotonta yhdistämistä kuljetusketjuissa.

FITS-julkaisuja

- 1/2002
Ajoneuvoissa käytettävien tieto- ja viestintäjärjestelmien sääntely turvallisuuden kannalta. 69 s.
- 2/2002
IP-järjestelmän kehittäminen osaksi Port@Net-kokonaisuutta. 55 s.
- 3/2002
Liikennetelematiikkahankkeiden arviointiohjeet. 85 s.
- 4/2002
Guidelines for the evaluation of ITS projects. 87 p.
- 5/2002
Liikenteen automaattinen kameravalvonta. Esiselvitys. 61 s.
- 6/2002
Tiedottaminen ruuhkatilanteiden hallinnassa. 143 s.
- 7/2002
Reaaliaikaisen matkustajainformaatiojärjestelmän (ELMI) vaikutusten ja yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden arviointi. 111 s.
- 8/2002
Toimintakuvaus häiriönhallinnan tilanteesta. 36 s.
- 9/2002
Automaattivalvonnan tekniset ratkaisut. Selvitys soveltamismahdollisuuksista Suomessa. 59 s.
- 10/2002
Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Esiselvitys. 77 s.
- 11/2002
AirportNet. Toiminnallinen määrittely. 33 s.
- 12/2002
Matkapuhelinpohjaiset pysäköinnin maksupalvelut. 69 s.
- 13/2003
Liikennetelemaattisten tuotteiden ja palvelujen pelisäännöt. 77 s.
- 14/2003
Digitaalisen radio- ja televisioverkon hyödyntäminen henkilöliikenteen telematiikassa. Esiselvitys. 43 s.
- 15/2003
PortNetin vaikuttavuuden arviointi. 81 s.
- 16/2003
ITS Finland esiselvitys. 49 s.
- 17/2003
DARC-palvelu liikennetelematiikassa. Esiselvitys. 65 s.
- 18/2003
Joukkoliikenteen häiriönhallinnan kehittäminen. 37 s.
- 19/2003
Telemaattisten palveluiden tarpeellisuus. Käyttäjien mielipiteet ja liikennepoliittiset tavoitteet. 111 s.
- 20/2003
Tavaraliikenteen telematiikka-arkkitehtuuri. Loppuraportti. 123 s.
- 21/2003
Tieliikennetiedotus. Esiselvitys 81 s.
- 22/2003
Joukkoliikenteen internet-reitti-neuvontapalvelun vaikutusten ja kannattavuuden arviointi. 95 s.
- 23/2003
Matkapuhelinpohjaiset pysäköinnin informaatiopalvelut. 61 s.
- 24/2003
Liikenteen tietopalvelujen käyttäjäkeskeinen tuotekehitys. 61 s.
- 25/2003
Freight transport telematics architecture. Final Report. 123 s.
- 26/2003
Joukkoliikenteen hoito, informaatio ja käyttö Kampin työmaan aikana. 109 s.
- 27/2003
Standardoitu kollisioitelappu. 52 s.
- 28/2003
Henkilöliikenteen tietovarastot. 37 s.
- 29/2003
Esiselvitys IPv6:n sovelluksista liikenteessä ja logistiikassa. 37 s.
- 30/2004
DigiTraffic - Liikenteen mallinnus- ja palvelujärjestelmä, esiselvitys. 109 s.
- 31/2004
Sumean alueohjauksen kehittäminen. Ohjausperiaatteet ja simulointitutkimukset. 45 s.
- 32/2004
Älykkään nopeudensäätelyn kehitys Suomessa. Yhteenvetoraportti. 45 s.
- 33/2004
EN 13149-standardin sovellusohje. 141 s.
- 34/2004
Merenkulun telematiikka-arkkitehtuurin ydinprosessit.
- 35/2004
Eräiden joukko- ja tieliikenteen telematiikkasovellusten kannattavuus Suomen oloissa. 115 s.
- 36/2004
Digiroadin hyödyntäminen liikennetelematiikan palveluissa. Esiselvitys. 55 s.
- 37/2004
Sähköisen sinetin käyttö Suomen satamien konttiliikenteessä. Loppuraportti. 25 s.

Jakelu: [FITS -internetsivut ja VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka](#), Pekka Kulmala 09-456 4588



Ohjelman internetsivut:
www.vtt.fi/rte/projects/fits

Ministeriön internetsivut:
www.mintc.fi

Ohjelman johtoryhmän puheenjohtaja:
Liikenneneuvos *Matti Roine*
Liikenne- ja viestintäministeriö
PL 31, 00023 Valtioneuvosto
puhelin (09) 160 28577
telekopio (09) 160 28592
sähköposti: matti.roine@mintc.fi

Ohjelman koordinaattori:
Tutkimusprofessori *Risto Kulmala*
VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
PL 1800, 02044 VTT
puhelin (09) 456 4990
telekopio (09) 464 850
sähköposti: risto.kulmala@vtt.fi
tai fits@vtt.fi

Fits- uutisten toimittaja:
Ilpo Mattila
sähköposti: ilpo.i.mattila@kolumbus.fi

ISBN: 951-723-766-9

