

Älykkyyteen liikenteessä

Selvitysmiehen raportti



Tekijät Risto Kulmala		Julkaisun laji Raportti	
		Toimeksiantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	
		Toimielimen asettamispäivämäärä 23.4.2008	
Julkaisun nimi Älykkyyteen liikenteessä. Selvitysmiehen raportti			
Tiivistelmä <p>Työ tarkasteli älykkään liikenteen käyttöönottoa Suomessa verrattuna kansainväliseen kehitykseen sekä kansallisiin ja kansainvälisiin linjauksiin. Työssä kartoitettiin keskeiset käyttöönoton hidasteet ja esittää toimintamalleja älykkään liikenteen tehokkaaksi hyödyntämiseksi. Työ painottaa globaalien menestysmahdollisuuksien jatkuvaa hakemista mittavilla kokeiluilla kumppanimaiden kanssa. Julkisen sektorin tulee ohjata kehitystä strategisesti ja luoda edellytykset alan toimijoiden markkinoille. Väylänpidon ydintehtävä on liikenneverkkojen ajantasainen operointi.</p> <p>Toiminta tulee kohdistaa vaikuttavuudeltaan ja tehokkuudeltaan hyvien älykkään liikenteen ratkaisujen laajaan hyödyntämiseen. Tällaisia ratkaisuja ovat mm. häiriötilanteiden hallinta, joukkoliikenteen palvelut, eLogistiikka, kaupunkiseutujen liikkumisen/ liikenteen hallintayhteistyö, automaattivalvonnan haltijavastuu ja ulkoistaminen, tienkäyttömaksut, meriliikenteen hallinta, alusliikenteen seuranta ja ohjaus, rautatieliikenteen ohjaus ja satelliittipaikantamisen hyödyntäminen.</p> <p>Raportissa esitetään LVM:n ja sen hallinnonalan rooli ja tehtävät älykkään liikenteen käyttöönotossa ja hyödyntämisessä. Älykkään liikenteen hyödyntämiseksi LVM:n ja sen hallinnonalan tulee välittömästi 1) muokata tulosohjausta siten, että se ohjaa myös älykkään liikenteen ratkaisujen käyttöön, 2) hankkia riittävät henkilöstöresurssit ja tarvittava osaaminen alueelle sekä sopia työnjaosta, 3) käynnistää aktiivinen tavoitehakuinen kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö, 4) ryhtyä toimiin vaikuttavimpien ja tehokkaimpien älykkään liikenteen ratkaisujen laajamittaiseksi käyttöönotoksi sekä suurten kokeilujen käynnistämiseksi, 5) valtavirtaistaa älykäs liikenne ja uusia väylänpidon tai paremminkin liikenneverkkojen operoinnin suunnittelujärjestelmä, 6) laatia kansallinen älykkään liikenteen tavoiteohjelma ja hankkia sille poliittinen ja laaja kansallinen sitoutuminen, sekä 7) laatia älykkään liikenteen foorumin tuella kansallinen älykkään liikenteen strategia.</p>			
Avainsanat (asiasanat) Älykäs liikenne, kehittäminen, toteuttaminen, käyttöönotto, julkinen sektori			
Muut tiedot Yhteyshenkilöt/LVM: Silja Ruokola ja Seppo Öörni			
Sarjan nimi ja numero Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 58/2008		ISSN 1457-7488 (painotuote) 1795-4045 (verkkojulkaisu)	ISBN 978-952-201-667-6 (painotuote) 978-952-201-668-3 (verkkojulkaisu)
Sivumäärä (painotuote) 46	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Liikenne- ja viestintäministeriö		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	



Författare Risto Kulmala		Typ av publikation Rapport	
		Uppdragsgivare Kommunikationsministeriet	
		Datum då organet tillsattes 23.4.2008	
Publikation Mot smart trafik. Rapport från utredaren av den smarta trafiken			
Referat <p>I arbetet betraktades införandet av smart trafik i Finland jämfört med den internationella utvecklingen och nationella och internationella riktlinjer. I arbetet kartlades de centrala hindren för införandet och presenteras verksamhetsmodeller för att utnyttja den smarta trafiken effektivt. I arbetet betonas det att möjligheter till global framgång ska sökas ständigt med storskaliga försök med partnerländer. Den offentliga sektorn ska styra utvecklingen strategiskt och skapa förutsättningar för aktörernas marknader. Det viktigaste i trafikledshållningen är att trafiknäten fungerar i realtid.</p> <p>Verksamheten ska riktas på ett omfattande utnyttjande av lösningar för den smarta trafiken där verkningsfullheten och effektiviteten är god. Sådana lösningar är bl.a. hantering av störningssituationer, kollektivtrafikens tjänster, elektronisk logistik, samarbete i hanteringen av rörelsen/trafiken inom stadsbygderna, innehavaransvar och utläggning av den automatiska övervakningen, väganvändaravgifter, hantering av sjötrafiken, uppföljning och styrning av fartygstrafiken, styrning av järnvägstrafiken och utnyttjande av satellitpositioneringen.</p> <p>I rapporten framläggs kommunikationsministeriets och förvaltningsområdets roll och uppgifter i införandet och utnyttjandet av den smarta trafiken. För att den smarta trafiken kan utnyttjas ska kommunikationsministeriet och dess förvaltningsområde omedelbart 1) omarbeta resultatstyrningen så att den leder även till användandet av den smarta trafikens lösningar, 2) skaffa tillräckliga personalresurser och det behövliga kunnandet på området och komma överens om arbetsfördelningen, 3) inleda ett aktivt målorienterat nationellt och internationellt samarbete, 4) vidta åtgärder för att de mest verkningsfulla och effektivaste lösningarna för den smarta trafiken införs i stor skala samt att stora försök inleds, 5) jämt integrera den smarta trafiken och reformera planeringssystemet för operationen av trafikledshållningen eller snarare trafiknäten, 6) utarbeta ett nationellt målprogram för den smarta trafiken och skaffa en politisk och omfattande nationell förbindelse för det, och 7) med hjälp av forumet för smart trafik utarbeta en nationell strategi för den smarta trafiken.</p>			
Nyckelord Smart trafik, utveckling, verkställighet, införande, offentlig sektor			
Övriga uppgifter Kontaktpersoner vid ministeriet är Silja Ruokola och Seppo Öörni.			
Seriens namn och nummer Kommunikationsministeriets publikationer 58/2008		ISSN 1457-7488 (trycksak) 1795-4045 (nätpublikation)	ISBN 978-952-201-667-6 (trycksak) 978-952-201-668-3 (nätpublikation)
Sidoantal (trycksak) 46	Språk finska	Pris	Sekretessgrad offentlig
Distribution Kommunikationsministeriet		Förlag Kommunikationsministeriet	



DESCRIPTION

Date of publication

11.11.2008

Authors Risto Kulmala	Type of publication Report		
	Assigned by Minister of Transport Anu Vehviläinen		
	Date when body appointed 23 April 2008		
Name of the publication Towards intelligent transport - report of one man committee on intelligent transport			
Abstract <p>The report analyses the deployment of Intelligent Transport Systems (ITS) in Finland related to international trends as well as national and international policies. The work included an inventory of primary obstacles in ITS deployment and present models for efficient utilisation of ITS. The report highlights constant seeking for global success opportunities by large-scale pilots together with companion countries. The public sector should provide strategic leadership to the development and create prerequisites for ITS markets. Real-time network operation is a key task of the transport administrations.</p> <p>ITS actions should focus in large scale deployment of effective and efficient solutions. Such solutions include incident management, public transport services, eLogistics, urban mobility and traffic management in cooperation, outsourced automated enforcement, road use charging, maritime traffic management, vessel traffic monitoring and control, train control, and utilisation of satellite positioning.</p> <p>The report recommends the roles and tasks for MTC and its administrations. For full utilisation of ITS, MTC and its administrations should immediately 1) adapt the medium and short term goals of the administrations to also consider use of ITS, 2) obtain sufficient personnel and expertise in the domain as well as agree on share of work, 3) start up active goal oriented national and international cooperation, 4) commence actions to deploy most efficient and effective ITS solutions and to start up large-scale field operational tests, 5) mainstream ITS and renew the planning system for network operation, 6) agree on a national vision programme for ITS and get the political and national commitment for it, and 7) agree on a national ITS strategy with the support of the Intelligent Transport Forum.</p>			
Keywords Intelligent transport, ITS, roll-out, deployment, development			
Miscellaneous Contact persons at the Ministry: Ms Silja Ruokola and Mr Seppo Öörni			
Serial name and number Publications of the Ministry of Transport and Communications 58/2008	ISSN 1457-7488 (printed version) 1795-4045 (electronic version)	ISBN 978-952-201-667-6 (printed version) 978-952-201-668-3 (electronic version)	
Pages, total (printed version) 46	Language Finnish	Price	Confidence status Public
Distributed published by Ministry of Transport and Communications			

ESIPUHE

Liikenneministeri Anu Vehviläinen asetti 23.4.2008 allekirjoittaneen älykkään liikenteen selvitysmieheksi. Selvitysmiehen tuli selvittää, miten tieto- ja viestintäteknikalla ja älykkään liikenteen ratkaisuilla voidaan tehostaa liikennejärjestelmän toimintaa, tuottavuutta ja arjen liikennepalveluiden sujuvaa käyttöä, tukea ilmastopolitiikkaa ja turvallista liikkumista sekä edistää tieto- ja viestintäteknikkaan perustuvien palvelujen käyttöönottoa liikenneverkkojen ja palvelujen tarjonnassa. Lisäksi tuli kartoittaa tieto- ja viestintäteknikan hyödyntämisen esteet ja hidasteet liikenneverkkojen palvelujen tarjonnassa, ehdottaa liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) ja sen hallinnonalan roolia, organisointia ja tehtäviä toimenpiteiden toteuttamisessa, esittää sääntelytarpeet ja muut julkisen sektorin toimenpiteet, joilla edistetään älykkään liikenteen palveluiden tarjontaa ja kysyntää sekä esittää toimintamalli, joilla järjestetään julkisen sektorin, elinkeinoelämän ja kuluttajien vuorovaikutus.

Selvitysmiehen tukena toimi erillinen seurantaryhmä, johon kuuluivat LVM:stä Silja Ruokola (puheenjohtaja), Pekka Plathán, Lassi Hilska, Seppo Öörni, Kari Jääskeläinen ja Taru Rastas.

Työssä käytiin läpi hallinnonalan laitoksia haastattelujen avulla. Haastatteluja tehtiin seuraavissa organisaatioissa: LVM:n liikenne- ja viestintäpolitiikan osastot, Tiehallinto, Merenkululaitos, Ratahallintokeskus, Rautatievirasto, Finavia, Ajoneuvohallintokeskus, Viestintävirasto, Aplicom Oy, Destia, Logica Oy, Ramboll Oy, Traficon Oy, VR Oy, ITS Finland ry, HKL ja Helsingin kaupunki.

Espoossa 11.11.2008,

Tutkimusprofessori

Risto Kulmala

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE	1
YHTEENVETO	3
1. Älykäs liikenne vuonna 2008	5
1.1 Tilanne meillä ja muualla.....	5
1.2 Kansalliset linjaukset	6
1.3 Käyttöönoton hidasteet.....	9
2. Älykäs liikenne tulevaisuudessa	13
3. Missä ja mitä älykästä liikennettä kannattaa toteuttaa.....	17
4. Julkisen sektorin rooli.....	21
4.1 Julkinen sektori yleensä	21
4.2 Liikenne- ja viestintäministeriö.....	21
4.3 Väylävirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto.....	23
5. LVM:n hallinnonalan tehtävät ja organisointi	24
5.1 Liikenne- ja viestintäministeriö.....	24
5.2 Väylävirasto ja liikenteen turvallisuusvirasto	25
6. Toimintamallit	27
7. Suositukset.....	28
7.1 Kansalliset päämäärät ja niiden veloitteet.....	28
7.2 Keskeiset älykkään liikenteen ratkaisut	29
7.3 LVM:n ja sen hallinnonalan roolit ja tehtävät.....	32
7.4 Seuraavat askeleet	34
LÄHDELUETTELO	35

YHTEENVETO

Älykäs liikenne eli tieto- ja viestintätekniiikan soveltaminen liikenteessä tarjoaa joukon tehokkaita ja vaikuttavia ratkaisuja liikenteen kasvaviin ongelmiin. Älykkään liikenteen hyödyntämisessä Suomi on Euroopan keskikastia ja jäämässä jälkeen nopeasta kansainvälisestä kehityksestä. Maamme teknologiavahvuuksien ansioista Suomella on kuitenkin mahdollisuus nousta kehityksen kärkeen monilla älykkään liikenteen osa-alueilla. Kansalliseksi tavoitteeksi tuleekin ottaa olla suomalaisten yritysten ja muiden toimijoiden globaalien menestysmahdollisuuksien jatkuva saavuttaminen tietoisesti mutta hallitusti riskiä ottaen.

Menestysmahdollisuuksien hakemisessa olennaisia ovat hyvin suunnatut, innovatiiviset ja riittävän suuret kokeilut ja ohjelmat. Kansallisten ohjelmien lisäksi tulee pyrkiä kahden tai useamman "sukulaismaan" yhteisiin ohjelmiin. Älykkään liikenteen käyttöönotossa tulee pyrkiä kansallisiin ratkaisuihin sähköisen maksamisen ja tunnistamisen sekä joukkoliikennetiedon alueella. Keinoina ovat määräaikaikaiset työryhmät ja rahoitustukien ehdollisuus. Liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) ja sen hallinnonalan tulee toimia ripeästi ja avoimesti nopeasti kehittyvällä älykkään liikenteen alueella. Toimintamallina on julkisten ja yksityisten toimijoiden verkostollinen yhteistyö ja kumppanuus.

Toiminta tulee kohdistaa vaikuttavuudeltaan ja tehokkuudeltaan hyvien älykkään liikenteen ratkaisujen laajaan hyödyntämiseen. Tällaisia ratkaisuja ovat mm. häiriötilanteiden hallinta, joukkoliikenteen palvelut, eLogistiikka, kaupunkiseutujen liikkumisen/liikenteen hallintayhteistyö, automaattivalvonnan haltijavastuu ja ulkoistaminen, tienkäyttömaksut, meriliikenteen hallinta, alusliikenteen seuranta ja ohjaus, rautatieliikenteen ohjaus ja satelliittipaikantamisen hyödyntäminen kaikissa liikennemuodoissa. Tärkein välitön kuntoon pantava asia on häiriötilanteiden hallinta ja vaikuttavuudeltaan merkittävien älykkäät tienkäyttömaksut.

LVM:n tulee vastata tarvittavan poliittisen ohjauksen ja tuen hankkimisesta sekä sääntelystä, siirtyä myös älykkään liikenteen mahdollisuudet huomioivaan tulohajaukseen, toimia älykkään liikenteen julkisen sektorin linjaajana, hankkia ja suunnata tarvittava valtiollinen rahoitus ja tehdä aktiivista tavoitteellista hallinnonalojen välistä kansallista ja kansainvälistä yhteistyötä. Väyläviraston ja Liikenteen turvallisuusviraston tulee huolehtia alan tutkimus- ja kehittämistoiminnasta ja -ohjelmista. Sekä T&K:n että muussakin hankintatoiminnassa kiinnitetään erityistä huomiota innovatiivisuuden ja liiketoiminnan edellytysten suosimiseen. Väyläviraston tulee tarjota ajantasaisen liikenneverkkojen operoinnin peruspalvelut sekä perusinformaatioinfrastruktuuri palveluliiketoiminnalle laatutakuulla. Tämä informaatioinfrastruktuuri kattaa mm. julkisin varoin tuotettavat tietovarastot kohtuullisesti hinnoiteltuina. Liikenteen turvallisuusviraston tulee edistää turvallisten ajoneuvojärjestelmien nopeaa leviämistä, laatia turvallisuuteen liittyvät normit älykkään liikenteen soveltamiselle ja valvoa sovellusten turvallisuutta.

Älykkään liikenteen hyödyntämiseksi LVM:n ja sen hallinnonalan tulee

1. muokata tulosoajasta siten, että se ohjaa myös älykkään liikenteen ratkaisujen käyttöön (esim. matkojen ja kuljetusten luotettavuutta ja ennakoitavuutta sekä ilmastonmuutoksen hillintää koskevat tavoitteet)
2. hankkia riittävät henkilöstöresurssit ja tarvittava osaaminen alueelle sekä sopia työnjaosta LVM:n ja hallinnonalan laitosten välillä
3. käynnistää aktiivinen tavoitehakuinen kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö
4. ryhtyä toimiin vaikuttavimpien ja tehokkaimpien älykkään liikenteen ratkaisujen laajamittaiseksi käyttöönotoksi sekä suurten kokeilujen ja testiympäristöjen käynnistämiseksi
5. valtavirtaistaa älykäs liikenne ja uudistaa väylänpidon tai paremminkin liikenneverkkojen operoinnin suunnittelujärjestelmä
6. laatia kansallinen älykkään liikenteen tavoiteohjelma (visio 2015) ja hankkia sille poliittinen ja laaja kansallinen sitoutuminen
7. perustaa älykkään liikenteen foorumi ja laatia sen tuella kansallinen älykkään liikenteen strategia



1. ÄLYKÄS LIIKENNE VUONNA 2008

1.1 Tilanne meillä ja muualla

Älykäs liikenne eli tieto- ja viestintäteknikan soveltaminen liikenteessä on ilmastonmuutoksen torjunnan ohella merkittävin yksittäinen murros liikenteessä vuosina 1990-2030. Elektrooniikan osuus auton arvosta on jo nyt noin neljäsosa ja kasvaa viiden vuoden sisällä noin kolmasosaan. Älykkään liikenteen järjestelmien määrä lisääntyy jatkuvasti enenevällä tahdilla ja älykkään liikenteen palveluiden määrä ja kattavuus samoin.

Älykkään liikenteen parissa on lukuisia erilaisia toimijoita. Väylänpitäjät, tieyritykset ja kunnat hyödyntävät älykkään liikenteen ratkaisuja omilla liikenneverkoillaan. Laite- ja ajoneuvovalmistajat, ohjelmistotalot, teleoperaattorit, radioyhtiöt, palveluntarjoajat ja muut yritykset tekevät liiketoimintaa alan tuotteilla ja palveluilla. Liikennöijät, poliisi, pelastuslaitos ja monet muut tahot hyödyntävät älykkään liikenteen ratkaisuja oman toimintansa tehostamiseen. Alalla toimivat lukuisat tutkimuslaitokset ja korkeakoulut. Älykkääseen liikenteeseen liittyvästä sääntelystä ja sen valmistelusta vastaavat monet globaalit, eurooppalaiset ja kansalliset viranomaiset, järjestöt ja yhdistykset

Suomessa samoin kuin muuallakin maailmalla navigoinnista on noin vuoden aikana tullut erittäin suosittua. Suomi on mm. joukkoliikenteen maksamisessa, kutsujoukkoliikenteessä, kitkan havainnoinnissa sekä sää- ja kelioloihin perustuvassa liikenteen hallinnassa ollut hetimitään maailman kärkeä. Nytkin Suomi on kärjen tuntumassa meriliikenteen hallinnassa, joukkoliikenteen langattomissa ratkaisuisa, kutsujoukkoliikenteessä, kitkan havainnoinnissa, kelimalleissa, kansallisissa rajapintakirjastoissa sekä palveluiden ja vaikutusten arvioinnissa. Kaiken kaikkiaan Suomi on tällä hetkellä koko Euroopan keskikastia ja jäämässä entistä selvemmin jälkeen läntisestä Euroopasta, Japanista ja Yhdysvalloista.

Suomella on kuitenkin vielä mahdollisuuksia ottaa kärkiasema monissa tieto- ja viestintäteknikan liikennesovelluksissa. Mahdollisuuksia kuvaavat mm. liikenteen sisältyminen ICT SHOKin (Stategisen HuippuOsaamisen Keskittymä) painopisteisiin, Nokian Navteq-osto sekä Forecan ja Destian kansainväliset menestykset älykkään liikenteen alueella.

Joissakin maissa kehitys on ollut muita maita selvästi nopeampaa. Alla on käyty läpi joitakin esimerkkimaita.

Alankomaissa ei ole autoteollisuutta, mutta alan yritykset ovat menestyneet hyvin älykkään liikenteen liiketoiminnassa. Tällainen yritys on navigointituotteillaan upeasti menestynyt TomTom. Pienessä maassa ollaan ensimmäisten joukossa korvaamassa ajoneuvoveroa kilometripohjaisella tienkäytöstä maksamisella. Alankomaiden menestys perustuu julkisen sektorin valmiuteen panostaa älykkään liikenteen kehittämiseen. Vuonna 2008 varustetaan noin

3000 kuorma-autoa älykkäillä ajoneuvojärjestelmillä niiden vaikuttavuuden tutkimiseksi. Julkinen sektori panostaa hankkeeseen noin 50 miljoonaa euroa. Pääosa rahasta (noin 40 miljoonaa euroa) menee ajoneuvojen varustamiseen järjestelmillä. Julkisen sektorin panostusvalmiuteen vaikuttavat ruuhkautuneen tieliikenteen mittavat sujuvuusongelmat, joita ei enää voida ratkaista kannattavasti tieverkkoa parantamalla.

Ruotsi on maailman johtava maa joissakin älykkään liikenteen sovelluksissa. Tällaisia ovat alkoholukko ja ylinopeuksien vähentämiseen tähtäävät ajoneuvojärjestelmät. Ruotsissa kehitys nojaa autoteollisuuden, tielaitoksen ja Tekesin kaltaisen Vinnovan läheiseen yhteistyöhön. Tielaitos eli vägverket toimii aktiivina esimerkkinä muille vaatien omassa käytössään ja heidän hankkeissaan käytettävien ajoneuvojen varustamista älykkäillä turvajärjestelmillä. Älykkäällä liikenteellä jo pitkään ollut laaja poliittinen tuki on suurelta osin seurausta oman autoteollisuuden tärkeydestä.

Itävalta on pienestä koostaan huolimatta esimerkillinen väyliensä älykkään liikenteen järjestelmävarustuksensa osalta. Maan moottoriväyläverkostosta vastaa tienkäyttömaksujen tuottaman rahoituksen perusteella valtion omistama ASFINAG. Maksujen vastineeksi käyttäjille on tarjottava mahdollisimman luotettavat ja häiriöttömät matkat ja kuljetukset. Häiriöiden minimoimiseksi ASFINAF on panostanut liikenteen ohjaukseen ja tiedottamiseen muuttuvien tienvarsiopasteiden välityksellä.

Isossa Britanniassa viime vuosien suuret liikenneongelmat ovat vaatineet tienpitäjiltä uutta lähestymistapaa. Tienpitäjä on omaksunut uuden roolin liikenneverkon operaattorina. Highways Agencyn uusi visio on: Safe Roads, Reliable Journeys, Informed Travellers.

Japanissa puolestaan autoteollisuuden ja valtion kiinteä yhteistoiminta on tuottanut merkittäviä palveluja. Maa toimii paikallisen autoteollisuuden suurena koealueena.

1.2 Kansalliset linjaukset

Matti Vanhasen II hallituksen ohjelman mukaan "Liikennepolitiikalla ja älykkään liikenteen palveluilla tuetaan ilmastopolitiikkaa, kestäväää kehitystä ja turvallista liikkumista. Hallitus edistää informaatioteknologiaa hyödyntävien palvelujen käyttöönottoa liikenteessä." Hallitusohjelma ilmoittaa myös, että Itämeren alusliikenteen turvallisuutta edistetään kehittämällä kansainvälisessä yhteistyössä liikenteen valvontajärjestelmiä, jääluokitussjärjestelmän luotettavuutta ja turvallista navigointia. Samoin logistiikassa, ympäristöhaittojen torjunnassa ja liikenneturvallisuustyössä hyödynnetään kehittyneen tieto- ja viestintäteknologian antamia mahdollisuuksia.

Hallitusohjelma toteaa lisäksi että "Hallitus lisää panostaan liikennesektorin tutkimus- ja kehitystoimintaan. Logistiikan tutkimuksen ohella panostetaan erityisesti liikenteen telematiikkaa

hyödyntävien ohjaus- ja tietopalveluiden kehittämiseen. ... Selvitetään käyttöperusteisten liikenteen hinnoittelumallien käyttöönottoa ja älykkäiden tiemaksujärjestelmien kokeilua."

Liikennepoliittinen selonteko puolestaan nostaa esiin hallitusohjelman tavoitteita. Selonteon mukaan liikenneinfrastruktuurin kapasiteetti tulee ottaa täyskäyttöön älykkäillä liikennejärjestelmillä ja muistuttaa liikenteen hallinnan kehittämisen tärkeydestä etenkin kaupunkiseuduilla. Selonteossa älykäs liikenne nähdään välineenä

- liikenneturvallisuuden parantamiseksi keinoina automaattivalvonta ja liikenteen turvallisuusjärjestelmät
- väyläkapasiteetin käytön tehostamiseksi ja kysynnän ohjaamiseksi keinona paikannukseen perustuva tienkäyttömaksu
- tavaraliikenteen ja logistiikan tehostamiseksi keinona telemaattiset ohjaus- ja tietopalvelut

Selonteko ei kuitenkaan osoita mitään resursseja älykkään liikenteen ratkaisujen kehittämiseen ja hyödyntämiseen liikenneverkon kunnossapito- ja kehittämisselityksessä eikä investointiohjelmassa. Älykkään liikenteen sovelluksia on toisin sisällytetty joihinkin investointiohjelmassa oleviin tihankkeisiin.

Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta on myös ottanut kantaa liikenteen linjauksiin hallitusohjelman painotuksia myötäillen. Valiokunta on painottanut älykkään liikenteen merkitystä ja mahdollisuuksia. Valiokunta on toivonut mm. älykkäiden tienkäyttömaksujen kokeilun käynnistämistä.

Arjen tietoyhteiskunnan toimintaohjelmassa luodaan Suomeen tietoyhteiskunnan perusedellytyksiä ja infrastuktuuria, innovaatioympäristöä ja markkinoita, sisältöä ja palveluita sekä osaamista ja valmiuksia. Toimenpiteillä helpotetaan arjen palveluiden saatavuutta, lisäävät kilpailukykyä ja tuottavuutta sekä edistetään alueellista ja sosiaalista tasa-arvoa. Erityistä huomiota kiinnitetään julkisen sektorin palvelurakenteiden asiakaslähtöiseen uudistamiseen tieto- ja viestintätekniikkaa laajamittaisesti hyödyntämällä sekä toimintamalleja uudistamalla. Keskeisiä toimenpiteitä ovat mm. sähköisen tunnistamisen ja sähköisen laskutuksen edistäminen, kansalaisten valmiuksien tukeminen mm. kotitalousvähennyksen avulla, ICT:n hyödyntäminen opetuksessa sekä turvallisen mediaympäristön edistäminen. Toimintaohjelman saatevarjon alle on liitetty Tiehallinnon vetämä Älykkään liikenteen ohjelma ÄLLI.

Liikenne- ja viestintäministeriö LVM ohjaa hallinnonalansa laitoksia tulosohjauksen keinoin. Keskipitkän välin Toiminta- ja taloussuunnitelmien (TTS) lisäksi laitoksia ohjataan vuosittain tulossopimuksin.

LVM:n osalta älykäs liikenne ja sen sovellusten mahdollistaminen näkyvät jossakin määrin kirjatuiissa tulostavoitteissa. Alle on koottu joitakin esimerkkejä tulostavoitteista vuonna 2008.

Liikenneverkon toimivuutta ja sujuvuutta parannetaan.

Tavoitetila: Infran aiheuttamat liikenne rajoitukset eivät ole lisääntyneet ja liikenteen ohjaustoimin tilannetta on parannettu.

LVM toiminnalliset tavoitteet: Yhteysvälien kehittämisen periaatteet uudistetaan neliporrasmennettelyn mukaisesti; Periaatteet on viety käytäntöön.

Tavoitetila: Häiriötilanteiden määrä vähenee ja matka-ajan ennakoitavuus paranee

LVM toiminnalliset tavoitteet: Edistetään älykkään liikenteen hallinnan keinojen hyödyntämistä liikenneverkoilla; Uusia ajantasaisia palveluita syntynyt, palvelutasoa mitataan.

Kehitetään eri liikkumis- ja kuljetusmuotojen valintamahdollisuuksia.

Tavoitetila: Henkilöliikenteessä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen kulkumuodon valinta helpottuu.

LVM toiminnalliset tavoitteet: Edistetään eri liikennemuotojen tietopalvelujen kehittämistä; Uusia ajantasaisia palveluita syntynyt, palvelutasoa mitataan

Edistetään liikennejärjestelmän toimivuutta kaupunkiseuduilla.

Tavoitetila: Suurten henkilöautoliikennettä palvelevien väyläinvestointien tarve ei kaupunkiseuduilla kasva.

LVM toiminnalliset tavoitteet: Kaupunkiseutujen joukkoliikenteen kehittämissuunnitelmat käynnistetään. Kehittämissuunnitelmien lukumäärä; 5 (kehittämissuunnitelmaa)

Liikennejärjestelmäsunnittelun kehittäminen ja maankäytön suunnittelun ja ajoituksen kytkeminen prosessiin; Liikennejärjestelmätyön ohje uusitaan. 3. liikennejärjestelmäsunnittelun (LJS) työn kurssi aloitetaan. Neliporrasmalli on käytössä kaupunkiseutujen liikennejärjestelmätyössä. Helsingin seudun aiesopimus.

Edistetään suurten kaupunkiseutujen liikenteen hallinnan kehittämisen yhteistyötä. Osallistutaan hankkeisiin; Kullakin suurella kaupunkiseudulla käynnistyy liikenteen hallinnan organisointi

Vähennetään liikennekuolemia ja vakavia vammautumisia.

Tavoitetila: Valtioneuvoston periaatepäätöksen taso

LVM toiminnalliset tavoitteet: Luodaan edellytykset turvallisen autokannan kehittämiseksi.

Nämä LVM:n tavoitteet eivät kuitenkaan heijastu mitenkään hallinnonalan laitosten vuotuisiin tulostavoitteisiin, joissa painottuvat muut seikat. Väylälaitosten osalta tavoitteet esimerkiksi painottuvat väyläpääoman ylläpitämiseen. Investointitoiminta puolestaan painottuu uuden väyläinfrastruktuurin rakentamiseen.

Liikenne- ja viestintäministeriön (2004) kansallisessa **liikenteen telematiikkastrategiassa** todetaan, että vuonna 2010 liikenneverkon kansainvälisillä runkoyhteyksillä muuttuva liikenteen ohjaus on ajantasaisista. Niillä on toteutettu ajantasainen liikenteen tiedotus ja häiriönhallinta sekä näiden tarvitsemat seuranta- ja tietojärjestelmät. Muissa osissa liikennejärjestelmää väylälaitosten liikenteen telematiikan hyödyntäminen on tunnustettu vaihtoehto ja täydentäjä

muille väylänpidon toimenpiteille. Strategia sisälsi toimenpideohjelman vuoteen 2007, mutta ohjelma ei toteutunut muuten kuin jo aiemmin ohjelmoitujen toimien osalta.

Yli 60 älykkään liikenteen toimijan verkosto **ITS Finland** on laatinut älykkään liikenteen strategiansa vuoteen 2011 (ITS Finland 2007). Strategiassa tähdätään mm. siihen, että tavara-liikenteen ajoneuvot varustetaan etätunnistimin ja joukkoliikennevälineet langattomalla laajakaistalla 2009 loppuun mennessä, eCall-hätäviestijärjestelmä on pakollinen uusissa automaaleissa 2011 lähtien ja uuden auton ostaja voi valita ajosuoritteeseen perustuvat tie- ja vakuutusmaksut perinteisen auto- ja ajoneuvoveron sijaan vuodesta 2012 alkaen. Strategia ehdotti neljää mittavaa kehitysympäristöä: liikenteen palvelut älypuhelimissa, langaton laajakaista joukkoliikenteessä, ajoneuvojen etätunnisteet tavaraliikenteessä ja maksusovellusten avoimet telematiikka-alustat tarvittavine lainsäädäntöineen. Lisäksi esitettiin älykkään liikenteen järjestelmien ja palvelujen toteuttamiseen 90 M€lisärahoituspakettia.

1.3 Käyttöönoton hidasteet

Työn aikana käydyissä haastatteluissa tuli esille monta seikkaa, jotka estävät tai hidastavat älykkään liikenteen käyttöönottoa Suomessa. Nämä seikat käydään läpi alla yksitellen. Eri seikkojen kohdalla tuodaan esille yksittäisten toimijoiden huomautuksia ja havaintoja.

Älykkään liikenteen isännän ja veturin puuttuminen: Kehitysohjelmaa käynnissä monella taholla - Tekes, ÄLLI, ITS Finland. Ne eivät kuitenkaan ohjaa kehitystä ilman kokoavaa tahtoa. Hyvät palvelut etenevät omillaan mutta pikku puolein, jos veturi puuttuu. Kaupunkiliikenne, joukkoliikenne ja liikenneverkkojen operointi mainittiin isäntiä vaativina kohteina. LVM ja väylävirastot ovat siirtyneet tilaaja/tuottaja -malliin toiminnassaan. Samalla on odotettu markkinoiden eli yksityisen sektorin tuottaja-roolissaan ottavan päävastuun kulloisenkin toiminnan kehittämistä. Kehitys ei ainakaan vielä ole laajalti johtanut merkittäviin avauksiin.

Kansallisten tavoitteitten puuttuminen: Haastatellut kaipasivat konkreettisia tavoitteita. Nykyiset LVM:n tulostavoitteet eivät ohjaa älykkään liikenteen mahdollisuuksien hyödyntämiseen. "Rahoituksesta ja hankkeista käydään jatkuvaa toteutetaan/ ei toteuteta/ siirretään - keskustelua." Tarvitaan kansallinen älykkään liikenteen strategia. Strategiassa tulee sitoutua sovittuihin tavoitteisiin, vastuisiin ja rahoituspanoksiin.

Suunnittelujärjestelmä päätöksentekoiheen on väyläorientoitunut ja puutteellinen: Väyläinfrastruktuurin kehittäminen ja ylläpito hallitsevat suunnittelua ja päätöksentekoa. Nykyiset väyläorientoituneet suunnittelurakenteet eivät mahdollista älykkään liikenteen hyödyntämistä paikallisesti eikä valtakunnallisesti. Neliporrasmalli ei näy vielä suunnittelujärjestelmässä. Tarvitaan ohjeistusta ja tarpeiden oikeaa mitoittamista esimerkiksi älykkäiden liikenteen ratkaisuja sovellettaessa ns. elinkaarihankkeisiin.

Niukka rahoitus: Perusväylänpidon jatkuva rahapula tekee haluttomaksi sitoutua pitkäaikaiseen käyttöön. "Julkinen sektori on omaksunut tietoisesti hitauden toiminnassaan kapeiden organisaatioiden ja niukkojen budjettien vuoksi. Kansallisen T&K-rahoituksen niukkeneminen ja monimutkaistuminen sekä toimintatapojen muuttuminen hidastavat kehitystä. Järjestelmien käyttöön ja ylläpitoon ei aina varauduta riittävästi.

Osaamisen ja henkilöresurssien vähyys: Toteuttamisen ja kehittämisen suurena esteenä on puute osaavista henkilöistä. Harvalukuisten osaajien aika kuluu pakollisten asioiden hoitamiseen. Organisoinnin hajanaisuus hajoittaa resurssit entisestään.

Konservatiiviset asenteet, ymmärtämättömyys ja tiedon puute: Päätöksentekijät ja esitteelijät eivät ole vakuuttuneita vaikuttavuudesta, mutta yksittäisinä hankkeina toteuttaminen vaatii hyvää vaikuttavuustietoa. Ongelmana mainittiin mm. "Ylimmän johdon käsitykset ja asenteet liittyen telematiikkaan ja T&K-toimintaan". Päättäjiä pidetään konservatiivisina ja haluttomina uskaltamaan panostaa uusiin ja epävarmisiin asioihin. Liikennettä ei ymmärretä prosessina, jota voi ohjata samoin kuin teollisuuden valmistusprosesseja. Syynä on myös epäonnistunut viestintä päättäjille kun älykkään liikenteen toimijat eivät osaa puhua muiden ymmärtämällä tavalla.

Huono laatu ensimmäisissä toteutuksissa: Heikko laatu tai huolimaton tekeminen ensimmäisissä toteutuksissa vie uskottavuutta palveluilta ja sovelluksilta. Menetettyä uskottavuutta on erittäin vaikea korjata.

Asiakasnäkökulma puuttuu: Asiakaslähtökohta eli matka- ja kuljetusketjujen toimivuus puuttuu liikennepolitiikasta ja -suunnittelusta. "Liikennepolitiikka pääosin aluepolitiikkaa vaikka liikkujien ja tavaraa kuljettavien tarpeet kulkevat [alueiden ja maidenkin] rajojen yli." Joillakin palveluntarjoajilla on vinoutuneita asenteita, kun katsovat itse parhaiten tietävänsä, mitä asiakkaat tarvitsevat.

Älykkäällä liikenteellä ei saa julkisuutta: "Päättäjä ei saa asialla julkisuutta; ei saa sulkaa hattuun; ei voita ääniä."

Johdon tuki puuttuu: Ylimmän virkamiesjohdon ja poliittisen johdon aidon tuen katsotaan puuttuvan älykkään liikenteen käyttöönotolta.

Huonosti toimivat liiketoimintamallit pienillä markkinoilla: Suomessa on pienten markkinoiden yleiset ongelmat. Kysynnän vähäisyys haittaa liiketaloudellisesti kannattavaa toteuttamista. PPP-liiketoimintamallit (Public-Private Partnership) ovat vielä puutteellisia. Kaupallisilla toimijoilla on ristiriitaisia tarpeita ja tavoitteita.

Haitallinen kilpailu ja omiin kuoppiin käpertyminen: "Vanhat suojatut rakenteet, lyh-
tynäköisyys ja mustasukkaisuus pienenkin liiketoiminnan suhteen haittaavat pääliiketoimin-

nan kannattavuutta." Esimerkkeinä haitallisen kilpailun vaikutuksista mainittiin mm. matkakortit ja matka.fi -internetportaali. Jotkin merkittävät toimijat ovat usein haluttomia kaikille avoimiin standardiratkaisuihin ja -rajapintoihin, kun heidän verkostossaan asiat toimivat. Muita ei haluta ottaa mukaan kehitys- ja toteutusyhteistyöhön, kun tämä hidastaa etenemistä.

Yritysten haluttomuus panostaa: Yksityisen sektorin katsotaan olevan haluton riskinottoon. Olemassaoleviakin palveluja markkinoidaan huonosti.

Julkisen sektorin kirjavat toimintamallit ja roolit: Suurena ongelmana ovat ns. monen isännän hankkeet. "Miten saadaan monta tilaajaa puhaltamaan samaan hiileen?" Selkeä yhteinen tavoite ja sitä kautta myös yhteinen toiminta- ja hankintamalli puuttuvat. "Kädet sidottuna ei synny innovaatioita." Julkisen sektorin toimijoiden ei katsota aktiivisesti luoneen yksityisille toimijoille markkinoita.

Informaatioinfrastruktuurin puutteet: Yksityiset toimijat ovat epävarmoja tiedon pitkäaikaisesta saatavuudesta ja laadusta. Jotkut julkisen sektorin tietovarastot ovat edelleen kohtuuttomasti hinnoiteltuja. Digiroad on hyvä esimerkki kohtuullisesta hinnoittelusta. Tarvitaan yhteisiä tunnistamisen ratkaisuja, jotka palveluntarjoajat voivat valita sähköisen tunnistamisen palveluiden markkinoilta omien ja asiakkaitensa tarpeiden mukaan.

Taajuusalueiden rajallisuus ja saatavuus: Älykkään liikenteen toteuttajat eivät aina ota riittävän ajoissa yhteyttä Viestintävirastoon taajuuksien saatavuuden ja käytettävyyden varmistamiseksi. Taajuuksien käytöstä päätetään kolmen vuoden välein. Vie kauan aikaa hoitaa taajuusalue käyttöön.

Yksilön suoja ja tietosuoja: Yksityisyyteen ja tietoturvallisuuteen liittyvät ongelmat viivästyttävät usein toteutuksia. Ne tulee ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa, vaikka vaivaavatkin usein vain vähemmistöä käyttäjistä.

Standardit ja lainsäädäntö puuttuvat ja tulevat hitaasti: Tieto- ja viestintäteknikka kehittyi jatkuvasti ja nopeasti. Yksittäiset teknologiaratkaisut siirtyvät hitaasti käyttöön. Yhteisölainsäädäntö ja eurooppalainen toteuttaminen hidastavat toteuttamista mutta lisäävät yhteentoimivuutta. Yhteentoimivuudesta olisi paljon hyötyä sovellusten ja palvelujen kehittäjille. Standardit puuttuvat useilta alueilta ja syntyvät hitaasti. Standardointityö on pitkälti yksityisen sektorin varassa.

Yleiseurooppalaisten ratkaisujen raskaus: Eurooppalaisen harmonisoinnin katsotaan tuottavan raskaita, monimutkaisia ja nopeasti vanhentuvia ratkaisuja. Vähäliikenteisillä väylillä pitäisi sallia yksinkertaisia ja edullisia ratkaisuja. Suomalainen ohjeistus on EU-direktiivien tulkinnan tiukinta tasoa.

Käytön ja maksamisen vaikeus: Palveluista maksamisen ongelmat haittaavat hyvien liiketoimintamallien kehittämistä. Maksaminen tulee tehdä helpommaksi. Destian TMC-liikennetietopalvelun maksamista kertasuorituksena navigaattorin ostamisen yhteydessä pidetään hyvänä esimerkkinä. Käyttöliittymät eivät usein ole kovin asiakasystävällisiä - puhelimet ja navigaattorit esimerkkeinä melko hyvistä käyttöliittymistä.

Käyttöönoton monista hidasteista ja esteistä keskeisimmät ovat:

- Yhteisten kansallisten tavoitteiden puuttuminen
- Liikenteen väyläorientoitunut suunnittelujärjestelmä ja päätöksenteko
- Osaamis-, henkilö- ja rahoitusresurssien puutteet
- Yhteistyöongelmat niin julkisen sektorin sisällä kuin julkisen sektorin ja kaupallisen sektorin välillä

2. ÄLYKÄS LIIKENNE TULEVAISUUDESSA

Tieto- ja viestintäteknikka etenee edelleenkin. Yhteiskunnasta tulee arjen tietoyhteiskunta. Samalla liikennejärjestelmästä tulee arjen tietoyhteiskunnan liikennejärjestelmä. Siinä ajoneuvoista tulee entistä "älykkäämpiä" ja osa liikenneinfrastruktuuria. Ajoneuvot tuottavat ajantasaista tietoa liikennejärjestelmän tilasta. Ajoneuvot keskustelevat keskenään ja väyläympäristön kanssa. Samoin terminaaleista ja väylistä tulee älykkäämpiä, kun niitä varustetaan tieto- ja viestintäteknikalla.

Kehitys mahdollistaa liikenteen turvallisuuden, tehokkuuden ja kestävyuden huomattavan paranemisen. Ihminen virheineen on liikenneonnettomuuksien ja sujuvuushäiriöiden merkittävä taustatekijä. Teknologia antaa uusia ratkaisuja tämän ongelmatekijän vaikutusten vähentämiseen ja poistamiseen.

Väylänpidolle kehitys merkitsee suurta murrosta. Älykästä liikennejärjestelmää voi ja kannattaa ohjata teollisuuden prosessinohjauksen kaltaisesti liikkumisen ja liikenteen hallinnan keinoin. Tämä tarkoittaa lähinnän kysynnän ohjauksen, liikenteen ohjauksen ja tiedottamisen ajantasaisten palvelujen hyödyntämistä. Väylänpidosta siirrytään asiakaslähtöiseen liikenneverkkojen operointiin. Tällaisessa operoinnissa keskitytään matkojen ja kuljetusten luotettavuuteen ja laatuun mukaan lukien ilmastomuutoksen torjunta.

Kehityskulku merkitsee liikennemuotojen yhteistyön syvenemistä. Tavara, liikkujat ja matkustajat pystyvät siirtymään luontevasti liikennemuodosta toiseen. Perusajatuksena on kulloinkin turvallisimman, tehokkaimman ja ympäristöystävällisimmän kulkutavan käyttö. Tässä tieto- ja viestintäteknikka muodostaa koko liikennejärjestelmän saumattomuuden varmistavan "liiman".

Matkustamisen ja kuljettamisen rakenteet ja perusteet muuttuvat. Esimerkiksi sähköiset kokoukset korvaavat monella eri tasolla kuormittavaa kokousmatkustamista.

Älykkään liikenteenkin kohdalla toimivat maailman laajuiset markkinat. Näillä markkinoilla isot kansainväliset toimijat dominoivat. Muutenkin kehitys tapahtuu paljolti yksityisen sektorin ja markkinavoimien varassa. Silti kehityksen nopeuteen voidaan vaikuttaa huomattavastikin, kansallisellakin tasolla. Paras vaikutuskeino on osallistua aktiivisesti alan kehittämiseen ennen globaalien ratkaisujen ja standardien lukkoon lyömistä. Oikeaan aikaan ja oikeaan kohteeseen suunnattu panostaminen antaa Suomenkin kaltaiselle pienelle maalle suuret vaikutusmahdollisuudet. Tällöin liittoutuminen muiden vastaavien maiden kanssa on erityisen tärkeää. Hyvästä esimerkistä käy GSM:n voittokulku.

Euroopan Unionissa ja Komissiossa on tunnustettu jo kauan tieto- ja viestintätekniiikan tärkeys EU-maiden kilpailukyvyille myös liikenteen alueella. Mittavaa älykkään liikenteen T&K-toimintaa EU on tukenut jo kaksikymmentä vuotta.

Viime vuosina EU:n Komissio on turhautunut älykkään liikenteen toteutusten hitauteen ja hajanaisuuteen erityisesti tieliikenteessä. Komissio on laatimassa omaa EU ITS Action Plania eli älykkään tieliikenteen toimenpideohjelmaa. Ohjelma keskittyy älykkään liikenteen palvelujen edellytysten synnyttämiseen. Tavoitteena ovat yleiseurooppalaiset ratkaisut avoimien rajapintoineen. Komission ohjelma pyrkii jäsenmaissa tapahtuvan kehityksen tiiviimpään koordinointiin. Koordinoinnin avulla kuljettajat ja matkustajat hyötyvät itselleen ostamistaan palveluista myös siirtyessään kotimaansa rajojen yli. Action Planin lokakuussa 2008 Komission sisäiseen tarkistukseen lähetetyssä versiossa keskeiset osa-alueet olivat:

1. Tie- ja liikennetiedon optimaalinen käyttö
2. Liikenteen hallinta liikennekäytävillä ja kaupunkiseuduilla
3. Liikenteen ja liikkujien turvallisuus
4. Ajoneuvon parempi kytkeminen liikennejärjestelmään
5. Tietoturvallisuus ja vastuukysymykset
6. Älykkään liikenteen eurooppalainen koordinointi ja yhteistyö

Komissio on yhdessä Euroopan autoteollisuuden ja älykkään liikenteen toimijaverkoston ER-TICOn kanssa tunnistanut ennen vuotta 2010 edistettävät älykkäät ajoneuvojen turvallisuusjärjestelmät. Ne ovat seuraavat:

Vain ajoneuvoihin liittyvät	Väyläjärjestelmiin liittyvät
Ajovakauden hallinta	Automaattinen hätäpuhelu eCall
Kaistalla pysymisen tuki	Olosuhdetieto anturiajoneuvoilla
Este- ja törmäysvaroitukset	Ajantasainen liikennetiedotus
Ajosuunnan mukaan säätyvät ajovalot	Muuttuva liikenteen ohjaus
Sokean pisteen tarkkailu	Paikalliset varoitukset
	Ylinopeusvaroitukset

Ajoneuvojen älykkäiden järjestelmien käyttöönottoa EU edistää myös lainsäädännöllisillä toimillaan. Euroopan Komissio laati direktiivejä autoista, niiden päästövaatimuksista mutta myös yksittäisistä järjestelmistä. Parhaillaan valmistellaan direktiiviä, jonka mukaan kaikissa Euroopassa myytävissä uusissa autoissa tulisi olla ajovakauden hallinta vuodesta 2012 lähtien. Toisaalta alan teollisuus on itsekin aloitteellinen sääntelyasiassa ja on valmistellut viime-

si CARS21-työssään omaa näkemystään alan ja tuotteittensa kehittymisestä sekä sopivimmista sääntelyn aiheista.

Älykkään liikenteen käyttööottoa kaupunkialueilla edistetään erityisesti piakkoin julkistettavassa Urban Mobility Action Planissa. Suunnitelma korostaa erityisesti kaupunkiseutujen liikkumisen ja liikenteen hallintaa sekä älykkään liikenteen sovelluksia joukkoliikenteessä ja valvonnassa.

Euroopan tielaitokset ja moottoritieyritykset ovat yhdessä sopineet vuoteen 2013 mennessä EasyWay-ohjelmassa toteutettavista älykkään liikenteen palveluista yleiseurooppalaisella tieverkolla (TERN, Trans-European Road Network) ja sen kaupunkiseutulinkeille. Palvelut ovat:

Tienkäyttäjätiedotus

- Liikennemuotojen yhteinen liikennetieto
- Tiedotus ennen matkaa
- Tiedotus matkan aikana

Liikenteen hallinta

- Herkkien ja vaarallisten osuuskien (tunnelit, sillat, jne.) liikenteen hallinta
- Liikenteenhallintasuunnitelmat liikennekäytävillä ja -verkoille
- Liikennekäytävien ja -verkkojen liikenteen hallinta
- Häiriötilanteiden hallinta

Tavaraliikenteen palvelut

- Älykäs kuorma-autojen pysäköinti
- Pääsy erikoiskuljetusten ja vaarallisten aineiden kuljetusten säännöstöihin

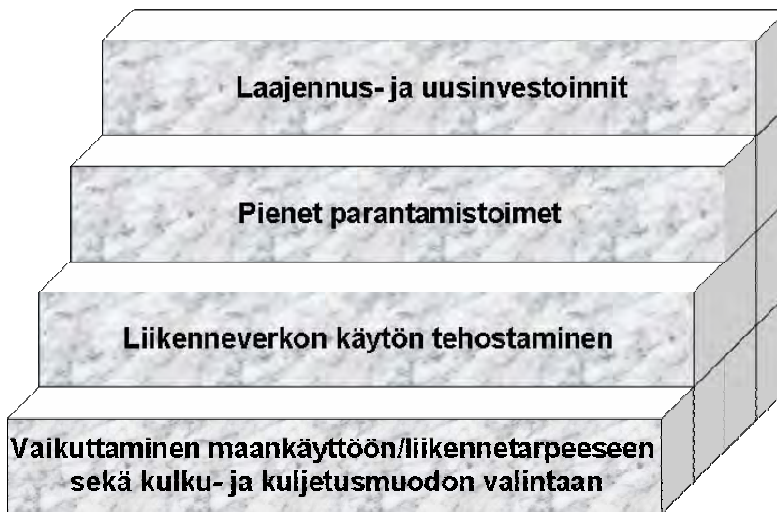
Henkilökohtainen navigointi tulee olemaan tärkeä sovellus joukkoliikenteen matkustajille, pyöräilijöille ja kävelijöille. Navigointisovellukset tukevat esteetöntä matkustamista ja eri vammaisryhmien liikkumista aivan uusilla keinoilla. Suuret kansainväliset sähköisen median toimijat kuten Google, Microsoft ja Nokia ovat erittäin kiinnostuneita tuottamaan henkilökohtaiseen navigointiin liittyviä palveluja. Haasteena on näiden toimijoiden palvelujen liittymisen julkisen sektorin älykkään liikenteen palveluihin.

Meri-, rautatie- ja ilmaliikenteessä älykkyys lisääntyy edelleen. Tavoitteena on liikennejärjestelmän tehokkuuden, turvallisuuden ja kestävyuden lisäämisessä. Resursseja kohdistetaan nykyisten, osittain pahasti vanhentuneiden älykkään liikenteen järjestelmien uusimiseen. Meriliikenteessä sähköisen tunnistuksen, tarkan paikannuksen ja ajallisen synkronoinnin merkitys kasvaa liikenteen kokonaisvaltaisen ohjauksen ja sähköisen logistiikan edetessä. Rautatieliikenteessä automaatio lisääntyy ja ajantasainen matkustajainformaatio korostuu. Rautateiden yhteentoimivuus tavaraliikenteessä kehittyy, kun ns. Telematiikka-YTE-asetus määrittelee rautatieyritysten ja rataverkon haltijoiden väliseen tiedonvaihtoon standardimuotoiset sähköi-

set sanomat, mm. kiireellisen ratakapasiteetin hakemiseen ja rahtikirjaan. Ilmaliikenteessä lennonvarmistusta kehitetään edelleen. Älykkään liikenteen sovelluksia kehitetään mm. terminaalien ihmisvirtojen hallintaan sekä transfer-liikenteen hallintaan.

3. MISSÄ JA MITÄ ÄLYKÄSTÄ LIIKENNETÄ KANNATTAA TOTEUTTAA

Liikennejärjestelmän kehittämisessä lähdetään kehittyneissä maissa kuvan 1 neliporrasmallista. Mallin mukaan liikenneongelmia ratkaistaessa tarkastellaan ensiksi, voidaanko ongelma hoitaa liikenteen kysyntään vaikuttamalla. Sitten tutkitaan mahdollisuudet olemassa olevan väylästä tehostamiseen. Vasta kun pienten parantamistoimien sopivuus on todettu puutteelliseksi, tarkastellaan uusia väylähankkeita. Malli tähtää kustannustehokkuuteen ja kestäväan kehitykseen. Suomessa mallia ei ole vielä otettu käyttöön.



Kuva 1. Neliporrasmalli.

Älykkään liikenteen keinot liittyvät mallin ensimmäisiin portaisiin. Toisen portaalan keinoista ennemmistö on älykkään liikenteen keinoja. Liikenteellisiä ongelmia ratkaistaessa keinojen valinta perustuu mahdollisten keinojen kannattavuuteen ja tehokkuuteen. Siten **älykkään liikenteen ratkaisuja tulee hyödyntää siellä, missä ne ovat kannattavia ja tehokkaita.**

Taulukkoon 1 on koottu tämän hetken tietoja erilaisten älykkään liikenteen sovellusten kannattavuudesta Suomen oloissa. Käytössä on jo lukuisia kannattavia älykkään liikenteen keinoja. Silti väylä- ja liikennesuunnittelun ammattilaiset väittävät keinojen vaikuttavuutta huonoksi. Osin tämä aiheutuu älykkään liikenteen vaikutusten kohdistumisesta uudenlaisiin hyötyihin. Esimerkki tästä on liikenteen tiedotuksen vaikutus kuljettajien ja matkustajien tietoisuuteen. Tietoisuus kulloinkin vallitsevista oloista ja matkareitillä mahdollisesti odotettavista ongelmista on rahanarvoista tietoa liikkujille. Tietoisuus vaikuttaa ratkaisevasti myös liikenteen sujuvuuden omakohtaiseen kokemiseen ja tätä kautta myös turvallisuuteen. Etukäteen tiedossa olevassa ruuhkassa oleminen on olennaisesti helpompi sietää kuin yllätyksenä tuleva ruuhka.

Taulukko 1. Eräiden älykkään liikenteen ratkaisujen kannattavuus Suomen oloissa. (Hautala et al., 2003; Rämä et al. 2003; Schirokoff et al. 2005; Öörni 2004)

Sovellus	Hyöty-kustannussuhde		
	Alempi arvo	Ylempi arvo	Todennäköisin
Muuttuvat nopeusrajoitukset	1,1	1,9	
Ajantasainen liikennetiedotus	2	6	
RDS-TMC – ajantasainen häiriötiedotus	0,5	2	1,6
Automaattinen hätäpuhelu eCall	2,5	3,1	
Automaattinen nopeusvalvonta	4,7	5,5	4,7
Matka-ajan näyttötaulut	–	–	2,5
Automaattinen bussikaistojen valvonta	1,5	2,9	
Liikenneverkon ohjaus liikennevaloilla	3	6,1	
Joukkoliikenteen liikennevaloetuedet	0,7	7,5	
Ajantasainen joukkoliikennetieto/Internet	1,2	3,5	
Kutsujoukkoliikenne			2
PortNet meriliikenteen informaatiojärjestelmä	2,2	3,2	
Rautatieliikenteen hallinta			>5

Älykkään liikenteen sovellukset vaikuttavat myös perinteisiin liikennepolitiikan tavoitealueisiin: turvallisuus, sujuvuus, ympäristö. Taulukkoon 2 on koottu tietoja älykkään liikenteen sovellusten vaikutuksista tieliikenteessä Suomen oloissa.

Älykäs liikenne on siis tehokasta ja kannattavaa oikeissa kohteissa. Älykkään liikenteen ratkaisujen pitäisi olla **luonteva osa väylänpitoa ja liikenneverkkojen operointia**. Ratkaisujen pitäisi olla suunnittelijoiden ja päättäjien kannalta samalla viivalla kuin perinteisen väylänpidon toimet.

Älykkään liikenteen ratkaisut ovat erityisen keskeisiä **kaupunkiseutujen liikkumisen ja liikenteen hallinnassa**. Liikenteen ongelmat keskittyvät Suomessa paljon suurille kaupunkiseuduille. On tärkeää huolehtia kaupunkiseutujen liikenteen ja kuljetusten mahdollisimman suuresta luotettavuudesta, tehokkuudesta ja kestävydestä. Kuntatalouden sekä perusväylänpidon taloudellisten ongelmien vuoksi älykkään liikenteen suhteellisen edulliset keinot ovat houkuttelevia käyttää.

Taulukko 2. Esimerkkejä älykkään liikenteen sovellusten vaikuttavuudesta tieliikenteessä Suomen oloissa.

Älykkään liikenteen sovellus	Liikenneturvallisuus	
	Kuolleet	Vammutuneet
Nopeuksien automaattivalvonta	-30%	-17%
Liikennevalojen automaattivalvonta		-12%
Ajantasaiset kelivaroitukset ajoneuvoon		-11%
Muuttuvat nopeusrajoitukset		-6...-10%
Liikenteen valo-ohjaus kolmi-/nelihaaraliittymissä		-15%/-25%
Autojen ajovakauden hallinta (ESC)	-17%	-7%
Kaistalla pysymisen tuki	-15%	-9%
Autojen ylinopeusvaroitukset	-9%	-6%
Automaattinen hätäpuhelu	-4...-8%	0%
Älykkään liikenteen sovellus	Ruuhkautuminen	
Älykkäät tienkäyttömaksut kaupunkiseudulla	-10...-20%	
Häiriöiden hallinta	-5...-20%	
Alueellinen valo-ohjaus	-3%	
Joukkoliikenteen valoetuudet	-1...-2%	
Älykkään liikenteen sovellus	Kasvihuonekaasupäästöt	
Älykkäät tienkäyttömaksut kaupunkiseudulla	-10...-20%	
Häiriöiden hallinta	-5...-15%	
Kuljetuskaluston hallinta	-3...-6%	
Joukkoliikenteen valoetuudet	-1...-3%	
Tiedottaminen liikkumisen vaihtoehdoista	-1...-2%	

Liikennejärjestelmän asiakkaitten eli **matkustajien ja tavaraa kuljettavien tarpeet** muuttuvat yhteiskunnan muuttuessa. Globaalissa markkinataloudessa korostuu matkustamisen ja kuljettamisen laatu. Laadussa keskeisiä ominaisuuksia ovat turvallisuuden ja kestävyys ohella etenkin luotettavuus ja ennakoitavuus. Tämä painottaa etenkin häiriötilanteiden nopeaa havaitsemista, hoitamista ja poistamista sekä ajantasaista tiedottamista niistä. Häiriötilanteilla tarkoitetaan esimerkiksi onnettomuuksia, väylillä olevia esteitä ja yllättäviä keliuongelmia. Häiriötilanteiden aiheuttamat ruuhkat aiheuttavat EU-alueella noin neljänneksen ruuhkakustannuksista. Vähäisten liikennemäärien Suomessa osuus lienee selvästi suurempi, mahdollisesti 70-80%. Ruuhkakustannukset ovat suuruudeltaan laskutavasta ja maasta riippuen 1-3% EU-maiden kansantuotteesta. Ruuhkat lisäävät oleellisesti myös liikenteen tuottamia kasvihuonekaasupäästöjä.

Väylänpitäjien tuleekin huolehtia yhteiskunnan ja asiakkaiden tarpeiden täyttämiseksi **liikenneverkkojen operoinnin peruspalveluista**. Nämä peruspalvelut ovat osin pakollisia mm. EU-direktiivien myötä. Peruspalvelut ovat myös luontevia, kaikkien ilmaiseksi saatavissa

olevia ja ketään syrjimättömiä viranomaispalveluita asiakkaille. Valtakunnallisesti peruspalvelujen tulee täyttää sovitut laatutasot. Nämä laatutasot voivat vaihdella väylien hierarkian mukaisesti. Kokemusteni mukaan sopivat peruspalvelut ovat:

- Häiriötilanteiden hallinta
- Tiedottaminen liikkujien turvallisuutta vaarantavista olosuhteista väylillä
- Liikenteen ohjaus väylillä ja kriittisissä kohteissa (lennonvarmistus, meriliikenteen ohjaus, rautateiden kauko-ohjaus ja junien kulunvalvonta, maanteiden runkoyhteyksien liikenteen muuttuva ohjaus, pitkät maantietunnelit)
- Kaupunkiseutujen liikenteen ja liikkumisen hallinta
- Asemien ja terminaalien käyttäjien turvallisuus

Kiireisintä peruspalveluista on **häiriöiden hallinnan** laittaminen kuntoon kaikissa liikenne- muodoissa. Häiriöiden hallinnan tärkeydestä huolimatta sen kehittäminen on ollut hidasta. Keskeisenä syynä on ollut selkeän vastuutahon ja yhteisesti sovittujen toimintamallien puuttuminen. Häiriöiden hallinta on yhteistyötä monen eri toimijan välillä: väylänpitäjä, poliisi, pelastuslaitos, hätäkeskus, liikennöijä, jne. Kehittämisen kannalta olisi ensiarvoisen tärkeää antaa selkeä päävastuu häiriötilanteiden hallinnasta yhdelle taholle. Tämä taho voisi olla Väylävirasto liikenne- ja liikenteen ohjauskeskuksineen. Väylävirastolla on keskustensa muodossa hyvät mahdollisuudet koordinoida ajantasaisesti eri tahojen toimintaa häiriötilanteiden kestäessä. Lisäksi Väyläviraston tavoitteet vastaavat kaikkia häiriötilanteiden hallinnan tavoitteita. Häiriöiden asianmukainen hallinta vaatii myös taustajärjestelmien kuten varareittien ja varakulkutapojen järjestelyjen kuntoon laittamista.

Peruspalvelut voidaan tuottaa joko viranomaispalveluina tai tilaaja/tuottaja-mallilla. Tilaaja/tuottaja-mallissa tulee kiinnittää erityistä huomiota palveluiden laatutasoon, tarvittavan yhteistyön toimintamalleihin ja vastuukysymyksiin sekä tilaajaosaamisen säilymiseen.

Yksityiset palveluntuottajat vastaavat muista älykkään liikenteen palveluista. Julkisen sektorin tulee luoda edellykset **älykkään liikenteen palvelumarkkinoille**. Käytettävissä tulee olla palveluiden vaatima hyvälaatuinen mutta kohtuuhintainen informaatioinfrastruktuuri. Tämä tarkoittaa esimerkiksi rautateiden koko vetokaluston satelliittipaikannusta, ajantasaista tie- ja katuverkon digitaalinen kuvausta Digiroad, teliikenteen sujuvuustietokantaa Digitraffic ja sovittuja rajapintoja tietovarastoihin. Palvelun tuottajat tarvitsevat pitkäaikaisia sitoumuksia tiedon saatavuudesta, laadusta ja sisällöstä. Käytössä pitäisi olla mielellään vähintään Euroopan laajuiset standardit rajapinnat ja tiedonsiirtoratkaisut.

Palvelumarkkinoiden toimimiseksi julkisen sektorin ei tule kilpailla palvelutuotannossa. LVM:n hallinnonalan kannattaa aktiivisesti hakea toimivia ja kilpailuneutraaleja julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuusmalleja. Markkinoiden kehittymisen kannalta ovat tärkeitä myös lupaaville tulevaisuuden alueille kohdistettu T&K-toiminta ja nopeasti pystytettävät kansalliset koalueet.

4. JULKISEN SEKTORIN ROOLI

4.1 Julkinen sektori yleensä

Julkisella sektorilla on merkittävä rooli älykkään liikenteen kehittämisessä ja toteuttamisessa. Kansainväliset esimerkit osoittavat julkisen sektorin aktiivisuuden olevan kansallisten menestystarinoiden taustalla.

Keskeinen julkisen sektorin tehtävä on **perusinformaatioinfrastruktuurin ja perustiedon tuottaminen ja ylläpito**. Nämä tarkoittavat mm. radiotaajuuksia, julkisen tiedon saatavuutta, tietovarastojen yhteentoimivuuden varmistavia rajapintoja, peruspalveluja ja sähköistä asiointia. Kohtuuhintainen ja laadukas informaatioinfrastruktuuri mahdollistaa erilaiset lisäarvopalvelut ja siten liiketoimintaa. Samalla informaatioinfrastruktuuri luonnollisesti mahdollistaa hallinnon omat palvelut.

Loppukäyttäjän eli yritysten ja kansalaisten palvelut ovat pääosin yksityisen sektorin vastuulla. Suomen pienillä markkinoilla julkisen sektorin tulisi hakea **kumppanuutta ainakin tavoitetasolla yksityisen sektorin kanssa**, esimerkiksi SHOKien yhteydessä. Yksityiselle sektorille tulee antaa tilaa toimia markkinoille. Omien viranomais- ja peruspalvelujensa lisäksi julkisen sektorin tulee itse harkita osallistumista palvelujen tuottamiseen vain poikkeustapauksissa. Tällainen poikkeus voisi olla se, etteivät markkinavoimat hoida palveluja, joka on tärkeä oleellinen yhteiskunnan kannalta. Esimerkkinä tällaisesta voivat olla esteetöntä liikkumista tukevat palvelut.

Älykäs liikenne on nopeasti kehittyvä alue, jolla on valtava merkitys tulevaisuuden liikennejärjestelmän, yhteiskunnan ja markkinoiden kehittämiseen. **Tutkimus- ja kehittämistoiminnan** suuntaaminen ja panostuksien määrä antavat siksi keskeisin strategisen työkalun julkisen sektorin käyttöön. LVM:n ja sen hallinnonalan tulee huolehtia liikenteen riittävästä perustutkimuksesta sekä muutenkin riittävästä T&K-toiminnasta älykkään liikenteen alueella siltä osin kuin tutkimuksesta vastaavat muut tahot eivät siitä huolehti. Huolehtiminen tarkoittaa etenkin rahoituksen hoitamista sekä riittäviä henkilöresursseja. T&K-toiminnassa vain hyvin kohdistunut ja riittävän suuruinen siemenrahoitus julkisen sektorin puolelta yhdessä innovatiivisen hankinnan kanssa takaavat riittävän vaikuttavuuden. Aiempien ohjelmien perusteella tämä merkitsee vähintään miljoonan euron siemenrahoitusta vuodessa ja hankkeiden valintaa avoimien hakujen kautta.

4.2 Liikenne- ja viestintäministeriö

LVM:n keskeinen rooli on **strateginen ja tulosohtaus**. Strategisessa ohjauksessa tulee ottaa huomioon tulevaisuuden tavoitteet ja mahdollisuudet. Strategisen ohjauksen aikajänne ulottuu

vähintään 15 vuoden päähän. Keskipitkällä tähtäimellä tarvitaan kansallinen älykkään liikenteen strategia. LVM:n ja hallinnonalan tulee strategiassa sitoutua omalla vastuullaan oleviin toimiin. Strategiaan tulee pyrkiä sitouttamaan mukaan myös kunnat, Tekes ja keskeiset yritykset.

Tulosohjauksen tulisi keskittyä liikennejärjestelmän asiakaslaadun ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden mahdollisimman tehokkaaseen parantamiseen. Tulosohjaus luonnollisesti kattaa kansallisen älykkään liikenteen strategian toteuttamisen.

LVM vastaa alaan liittyvästä **sääntelystä** nimenomaisena tavoitteena markkinoiden synnyttäminen Suomeen. Tämä koskee mm. taajuuksia, lupia, tietojen saattamista rajapintoihin, käyttäjärajapintojen yhteentoimivuutta, standardimuotoista tietoa ja kuntien velvoitteita informaatioinfrastruktuurin suhteen.

LVM on mukana erilaisissa liikenteen kansainvälisissä ryhmissä, foorumeissa ja neuvostoissa. Tämä toiminta on erityisen vilkasta EU-tasolla. LVM:n tärkeä rooli **kansainvälisenä toimijana** on luoda toimintaedellytyksiä ja avata kansainvälisiä markkinoita Suomen toimijoille. LVM:n tulee sopia kansainvälisessä toiminnassa työnjaosta hallinnonalan laitosten kanssa, jotta kulloinkin sopivin sektorin toimija edustaa Suomea.

Hallinnonalojen eli ministeriöiden välisellä yhteistyöllä on suuri merkitys eräillä älykkään liikenteen alueilla. Kaupunkiseutujen liikkumisen ja liikenteen hallinta vaatii toimivaa yhteistyötä ympäristöministeriön, sisäministeriön ja työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) kanssa. Suurena haasteena on maankäyttö- ja liikennevastuiden yhdistäminen. Liikenteen hinnoittelun ja verotuksen linjaukset älykästä hinnoittelua varten pitää laatia yhdessä valtiovarainministeriön kanssa. Häiriötilanteiden hallinnassa yhteistyön tulee kattaa sisä- ja ympäristöministeriöiden lisäksi myös sosiaali- ja terveysministeriö. Osaamisen kehittäminen kaipaa vuoropuhelua opetusministeriön kanssa. Väyläviraston piirihallinnon sijoittaminen TEMin alaisiin elinkeino-, liikenne- ja luonnonvarakeskuksiin (ELLU) vaatii kiinteätä yhteistyötä TEMin kanssa.

LVM:n roolina on luonnollisesti **politiikan toteuttaminen** valtioneuvoston ohjauksessa ja poliittista päätöksentekoa palveleva tutkimus.

Liikenne- ja viestintäministeriön tulee vastata **älykkään liikenteen ja sen osaamisen kehityksestä** strategisella tasolla. Tämä merkitsee kehitys- ja koulutusohjelmien rahoituksen järjestämistä sekä riittävien henkilöstöresurssien osoittamisesta älykkään liikenteen tehtäviin LVM:ssä ja hallinnonalalla ottaen huomioon muualla tapahtuvan kehitystyön. Merkittävä osa alan kehityksestä tapahtuu nimittäin yksityisellä sektorilla ja Tekesin rahoitustuella.

4.3 Väylävirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto

Väyläviraston ja Liikenteen turvallisuusviraston tulee LVM:n ohjaamana yhdistää koor-dinoivana tahona kaupalliset toimijat, kunnat ja muut yhteistyötahot mukaan keskeisiin toi-miin älykkään liikenteen toteuttamiseksi. Virastojen roolina on toimia "**yllyttäjänä ja näki-jänä**".

Virastojen roolina on myös huolehtia älykkään liikenteen **tutkimuksesta** ja tutkimusohjelmis-ta. T&K-toiminnassa kannattaa hyödyntää oman rahoituksen tueksi sekä kansallisia (lähinnä Tekes) että kansainvälisiä rahoituskanavia (lähinnä EU:n puiteohjelmat).

Väylävirasto vastaa **liikennejärjestelmän ja liikenteen toimivuudesta**. Tämä tarkoittaa vas-tuuta liikkumisen, matkustamisen, kuljettamisen mahdollisuuksista ja laadusta alati muuttu-vassa toimintaympäristössä. Tämän hetken haasteita ovat energian hinta, logistinen kilpailu-kyky, ilmasto-vaikutukset ja kasvavat turvallisuusvaatimukset. Keskeinen älykkään liikenteen sovellusalue liikennejärjestelmän toimivuuden kannalta on häiriötilanteiden hallinta eri lii-kennemuotojen poikki.

Väylävirasto vastaa myös **joukkoliikenteestä**. Älykkään liikenteen ratkaisujen soveltamisella haetaan parempaa palvelutasoa yhä vähemmillä resursseilla. Väylävirasto vastaa valtakunnal-listen joukkoliikenteen perustietokantojen ylläpidosta ja kehittämisestä.

Keskeinen roolin väylävirastolle muodostavat **peruspalveluiden ja perusinformaatioinfra-struktuurin** tuottaminen ja ylläpito. Väylävirasto edistää alan kaupallisten markkinoiden syn-tyä antamalla toimijoiden käyttöön informaatioinfrastruktuurinsa. Tämä tapahtuu esimerkiksi tarjoamalla ilmainen tai kohtuuhintainen rajapinta omiin ajantasaisiin tietovarastoihin.

Liikenteen turvallisuusvirasto vastaa liikennemarkkinoihin liittyvistä **sääntelytehtävistä**. Vi-rasto osallistuu kansalliseen ja kansainväliseen säädösvalmisteluun. Virasto tekee kansainvä-listen organisaatioiden, EU:n liikennevirastojen sekä muiden valtioiden vastaavien viran-omaisten kanssa teknisiä seikkoja tai menettelyjä koskevia sopimuksia varsinaisen lainsää-dännön ulkopuolella.

Virasto **valvoo liikenteen ohjaustyötä** mukaan lukien luotsaus, alusliikenteen ohjaus, len-nonvarmistus sekä rautatieliikenteen ja tieliikenteen ohjaus. Virasto myös valvoo sellaisten **palveluntuottajien ja sopimuskumppanien toimintaa**, joille on annettu toi-mivaltaa julki-seen palveluun rinnastettavien tehtävien suorittamiseen. Älykkään liikenteen osalta näitä voi-vat olla liikenteen ohjaus ja tiedotus sekä erilaisten palveluntuottajien ja sopimuskumppanei-den valvonta.

Viraston roolina on myös kerätä ajoneuvoihin, liikenteeseen ja sen toimijoihin kohdistuvia **veroja ja maksuja**, mikä voi tapahtua myös älykkään liikenteen keinoin.

5. LVM:N HALLINNONALAN TEHTÄVÄT JA ORGANISOINTI

Alle on koottu lyhyesti päätehtävät LVM:lle, Väylävirastolla ja Liikenteen turvallisuusvirastolle älykkään liikenteen suhteen. Viestintävirastolla ja Ilmatieteen laitoksella on myös omat tehtävänsä älykkään liikenteen alueella. Tehtävät liittyvät lähinnä palvelujen vaatiman informaatioinfrastruktuurin tuottamiseen. Viestintävirasto hallinnoi taajuuksia ja huolehtii kansallisista tarpeista sekä niiden edistämisestä kansainvälisissä taajuuksien hallintafoorumeissa ja -komiteoissa. Ilmatieteen laitos tuottaa omalta osaltaan liikennesäähän liittyviä palveluja sekä muiden tuottamien palvelujen vaatimaa ajantasaista liikennesäätietoa.

5.1 Liikenne- ja viestintäministeriö

LVM koordinoi ja ohjaa strategisesti älykkään liikenteen kehittämistä ja hallinnonalan toteutuksia Suomessa. LVM huolehtii päättäjien (Eduskunta, Valtioneuvosto, kunnat, elinkeinoelämä) strategisesta sitouttamisesta mukaan älykkään liikenteen toteuttamiseen ja kehittämiseen.

LVM huolehtii Väylä-, Liikenteen turvallisuus- ja Viestintäviraston sekä Ilmatieteen laitoksen **tulosohjauksesta**. Ohjaus kattaa neljän vuoden tähtäimellä tehtävän toiminta- ja taloussuunnittelun mukaan lukien liikennepoliittisen selonteon sekä vuosittaiset tulossopimukset.

LVM **hankkii rahoituspuitteet** hallinnonalan T&K-toiminnalle ja toteutuksille valtion tulo- ja menoarviossa.

LVM **tukee kansallisten ja globaalien markkinoiden syntymistä** sääntelyn ja aktiivisen kansainvälisen työn avulla. LVM huolehtii kansallisen edun valvonnasta EU:n päätöksenteossa.

LVM vastaa hallinnonalojen eli ministeriöiden (VM, YM, SM, TEM, OpM, OM, STM) välisellä yhteistyöllä keskeisten älykkään liikenteen ratkaisujen kitkattomasta käyttöönotosta. **Hallinnonalojen välinen yhteistyön** merkitys on keskeinen mm. häiriötilanteiden hallinnan, tienkäyttömaksujen, kaupunkiseutujen liikkumisen ja liikenteen hallinnan, kansallisesti yhteentoimivien palvelujen, osaamisen kehittämisen ja lainsäädännön sekä yleensä liikenteen tehokkuuden, energiankulutuksen ja kasvihuonepäästöjen kannalta.

Tällä hetkellä älykkään liikenteen asiat on **organisoitu** osaksi Liikennepoliittisen osaston Logistiikka ja Venäjä -yksikköä. Älykkään liikenteen asioiden hoitoon varatut henkilöresurssit ovat vähäiset ja muodostavat murto-osan siitä, mitä muiden vastaavien maiden ministeriöissä on aihealueelle osoitettu.

5.2 Väylävirasto ja liikenteen turvallisuusvirasto

Virastot yhdessä

Väylävirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto huolehtivat yhdessä **T&K-ohjelmien organisoinnista** yhdessä muiden rahoittajatahojen kanssa.

Virastojen yhteisenä tehtävänä tulee olla merkittävien **kansallisten kehityshankkeiden mahdollistaminen ja tukeminen**. Tämä tapahtuu sekä osallistumalla hankkeiden rahoitukseen että omien asiantuntijoiden osallistumisella hankkeiden valmistelu-, ohjaus- ja arviointityöhön.

Virastot näyttävät **omilla toimillaan esimerkkiä** muille ottamalla omassa toiminnassaan, välillä ja ajoneuvoissaan käyttöönsä edistämänsä älykkään liikenteen ratkaisut.

Väylävirasto

Väyläviraston tulee omaksua **uusi lähestymistapa** toimintaan. Väyläpääoma- ja väylänäkökulmasta tulee siirtyä yhteiskunta-, asiakas- ja liikennejärjestelmänäkökulmaan, joissa tavoitteena on parempi liikkumisen ja kuljettamisen laatu. Laadussa korostuvat liikenteen, matkustamisen ja kuljetusten toimivuus, luotettavuus ja ennakoitavuus.

Väyläviraston toiminnan tulee perustua **asiakastarvelähtöiseen suunnittelujärjestelmään**. Tällaisessa suunnittelujärjestelmässä älykkään liikenteen keinot ovat yhtä luontevia kuin esimerkiksi uuden väylän rakentaminen. Suunnittelujärjestelmään liittyy myös joukkoliikenteen kehittäminen. Suunnittelu- ja hankintaprosessit tulisi kytkeä kiinteämmin toisiinsa.

Älykkään liikenteen **organisoitumisesta** väylävirastossa ei toistaiseksi ole esitetty linjauksia. Väyläviraston tulee nostaa liikkumisen ja liikenteen hallinta riittävässä määrin esille organisaatiossa ja budjeteissa. Oman osaston tai yksikön tarpeellisuus riippuu pitkälti viraston johdon ja keskeisten asiantuntijoiden näkemyksistä. Jos suunnittelu- prosessit aidosti sisältävät liikkumisen ja liikenteen hallinnan sekä älykkään liikenteen keinojen hyödyntämisen, erillistä yksikköä ei luultavasti tarvita.

Liikenteen turvallisuusvirasto

Virasto vastaa kansallisen ja kansainvälisen **turvallisuuteen liittyvän norminannon** valmistelusta ja täytäntöönpanosta myös älykkään liikenteen osalta.

Liikenteen turvallisuusvirasto **varmistaa liikenteen ja liikennejärjestelmän turvallisuuden**. Tehtävänä on mm. valvoa väyläviraston vastuulla olevaa liikenteen ohjaustyötä. Virasto myös varmistaa, että väyläkapasiteetin jako tapahtuu puolueettomasti.

Viraston tulisi muutenkin edistää **turvallisen ja siten myös sujuvan liikenteen innovaatioita**. Tämä voisi tapahtua suorana palkitsemisena tai muuten edistämällä niiden käyttöönottoa esimerkiksi norminannossa. Turvallisuusvaikutukset tulee luonnollisesti ensin varmistaa riippumattomilla tutkimuksilla.

6. TOIMINTAMALLIT

Toimintamallina on kaikilla tasoilla keskeisesti **verkostollinen yhteistyö**. Älykkään liikenteen sovellukset ja palvelut kehitetään ja otetaan käyttöön usean toimijan yhteistyöllä. Toimijat tulevat sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta. Toimijoiden tavoitteet ovat monesti keskenään ristiriitaisia ainakin osittain. Suomen pienillä markkinoilla julkisen sektorin on osallistuttava palvelujen kehittämiseen, mutta kilpailua mahdollisimman vähän vinouttavalla tavalla. Tämä tuo erityistä haastetta yhteistyöhön.

Viitisen vuotta toimineen älykkään liikenteen yhteistyöverkoston, **ITS Finland** ry:n luontevin rooli on eri toimijoiden yhteistyö esikilpailullisella alueella.

Kansallisen strategian kehittämiseksi, seuraamiseksi ja toteuttamiseksi tarvitaan vuosittain kokoontuva, LVM:n isännöimä **älykkään liikenteen foorumi**. Foorumi kattaa kaikki älykkään liikenteen toimijat Suomessa - ministeriöt, virastot, kunnat, liikennöijät, yritykset, kattojärjestöt, jne. Foorumi voisi toimia ITS Finlandin julkisena keskustelupintana ja neuvoa antavana sidosryhmärajapintana. Foorumin puitteissa LVM ja hallinnonala keskustelevat avoimesti omista suunnitelmistaan muiden toimijoiden kanssa. LVM toisi samalla esille omat näkemyksensä alan strategisista painopisteistä ja tulohjauksen kohdentumisesta. ITS Finland voisi avustaa foorumin järjestelyissä ja sulauttaa foorumiin nykyisen Älykkään liikenteen päivänsä.

Suomessa tulee saada aikaan **suuria kansallisia kehittämishankkeita**. Hankkeiden tulee olla riittävän kokoisia, jotta ne houkuttelevat mukaan sekä kansalliset toimijat että keskeisiä globaaleja toimijoita. Julkinen sektori osallistuu kumppanina merkittävällä panoksella näihin ”PPP-projekteihin”. Hankkeet synnytetään kulloinkin keskeisille alueille, joilla nähdään kansallista menestyspotentiaalia. Kulloinkin käynnissä on vain muutama hanke, johon panostetaan kunnolla sekä rahoituksen että henkilöresurssien muodossa. Tällaiseen tähtää myös juuri käynnistetty Tekesin SHOK-toiminta (strategisen huippuosaamisen keskittymät). ICT SHOKin perustaksi muodostettu TIVIT Oy osoittaa osaltaan lähivuosina yritysvetoisen verkoston menestymismahdollisuudet myös älykkään liikenteen alueella.

Kehitystä ohjaavat voimakkaasti älykkään liikenteen suuret globaalit toimijat. Suomen tuleekin osallistua aktiivisesti **alan kansainvälisiin foorumeihin**, joissa myös globaalit toimijat ovat läsnä. Suomen edustajien keskeisenä tavoitteena on tällöin yrittää luoda edellytyksiä ja avata markkinoita suomalaisille toimijoille.

Tutkimus- ja kehitystoiminnassa näyttelevät merkittävää osaa älykkään liikenteen laajat pilotit eli palvelukokeilut. Nämä kokeilut liittyvät usein edellä mainittuihin PPP-projekteihin. Kokeilujen hyödyntämisen kannalta tärkeitä ovat niihin liittyvät **T&K-ohjelmat**. Poikkiteollisten ohjelmien tulee olla hyvin kohdistetut, riittävän kokoiset ja innovaatioille avoimet.

7. SUOSITUKSET

Menestysmahdollisuuksia mittavilla kokeiluilla kumppanimaiden kanssa

Julkinen sektori ohjaa kehitystä strategisesti ja luo edellytykset markkinoille

Ydintehtävä on liikenneverkkojen ajantasainen operointi

7.1 Kansalliset päämäärät ja niiden velvoitteet

Keskeinen suositus on muutos aktiiviksi menestysmahdollisuuksien hakijaksi. Suomen kannattaa siirtyä hitaasta seuraajasta aktiiviksi toimijaksi älykkään liikenteen alueella yhteistyössä Pohjoismaiden, Itämeren alueen tai muiden kumppanimaiden kanssa. Tämä on Suomen kaltaiselle pienelle maalle ainoa mahdollisuus menestyä kansainvälisessä kilpailussa. Tavoitteena tulee olla **globaalien menestysmahdollisuuksien jatkuva hakeminen tietoisesti mutta hallitusti riskiä ottaen**. Vaikka Suomi ei olekaan autoteollisuusmaa, maassamme on merkittäviä autoteollisuuden alihankkijoita ja näiden alihankkijoita. Lisäksi Suomessa on merkittäviä mobiilialan toimijoita. Älykäs liikenne on kasvava liiketoiminta-alue ja Suomella on mahdollisuutensa menestyä siinä. Meriliikenteen hallinta on hyvä osoitus tästä.

Menestysmahdollisuuksien hakemisessa olennaisia ovat **hyvin suunnatut ja riittävän suuret kokeilut ja ohjelmat**. Näissä tulee olla innovatiiviset rahoitus- ja hankintamallit, pääsääntöisesti avoimien hakujen kautta. Vaikuttavuuden vuoksi julkisen siemenrahoituksen tulee olla riittävä, vähintään miljoona euroa vuositasolla. Kansallisten kokeilujen ja ohjelmien lisäksi tulee pyrkiä kahden tai useamman "sukulaismaan" yhteisiin ohjelmiin. Näin on paremmat vaikutusmahdollisuudet tulosten hyödyntämiseen de facto -standardien ja globaalin liiketoiminnan muodossa. Sopivia sukulaismaita ovat Pohjoismaat, Itämeren maat, Alankomaat ja Iso-Britannia. Vientimarkkinoiden kannalta keskeinen yhteistyömaa on Venäjä.

Isojen projektien ja ohjelmien kohdistaminen on haasteellista kehityksen nopeuden vuoksi. Tällä hetkellä sopivia kohdistamisalueita olisivat mm.

- jälkiasennettava tai mukana kuljetettava monipalvelualusta (tienkäyttömaksut, ylinopeusvaroitukset, hätävaroitukset ja muut turvallisuustoiminnot, reittiopastus, varastettujen autojen seuranta, ajotapaan ja määrään perustuvat vakuutusmaksut) autoihin ja mahdollisesti muihin kulkuvälineisiin
- joukkoliikenteen mobiilipalvelut (eri kulkutavat kattava navigointi, maksaminen, liikennevaloetudet, kaluston hallinta, kutsujoukkoliikenne...)

Parhaillaan käynnissä oleva Älykkään liikenteen ÄLLI-ohjelma 2007-2010 muodostaa sopivan puitteen kokeilujen nopealle käynnistämiseksi.

LVM:n ja sen hallinnonalan tulee välittömästi **päivittää tulosohjaus** kaikki keskeiset asiakastarpeet huomioon ottavaksi. Tällainen ohjaus suuntaisi toimintaa myös älykkään liikenteen hyödyntämiseen. Nykyiset tulossopimukset keskittyvät esimerkiksi väylälaitosten kohdalla valtaosaltaan väyläpääomaan. Asiakastarpeita koskevien tutkimusten perusteella erityisen tärkeä tulosohjausperuste olisi matkojen ja kuljetusten luotettavuus ja ennakoitavuus.

Tulosohjauksen lisäksi on syytä **uudistaa liikennesektorin suunnittelujärjestelmä päätöksentekoiheen** välittömästi. Nykyinen suunnittelujärjestelmä on vahvasti väyläorientoitunut. Se ei sellaisenaan sovellu älykkään liikenteen ja muiden uusien ratkaisujen käyttämiseen väylien kehittämis- ja parannushankkeiden rinnalla.

Suomen pienestä koosta huolimatta maan eri osissa ja eri kaupungeissa kehitellään jatkuvasti yksittäisiä älykkään liikenteen ratkaisuja. Suomen etu vaatii kansallisia ja mielellään eurooppalaisia ratkaisuja. LVM:n ja sen hallinnonalan tulee **ohjata kansallisiin ratkaisuihin**. LVM:n tulee vaatia oman rahoitustukensa ehtona kansallisesti yhteentoimivia ratkaisuja. Lisäksi LVM:n ja sen hallinnonalan tulee tarpeen mukaan synnyttää ja vetää työryhmiä kansallisten ratkaisujen toteuttamiseksi. Työryhmien aiheita olisivat juuri nyt mm. kaupunkiseutujen häiriöiden hallinta, sähköinen maksaminen ja etenkin matkakortit, tienkäyttömaksut, sähköinen tunnistaminen (lentoliikenteen matkustajat, tavaraerät jne.) ja joukkoliikennetieto (tiedon siirtotaajuudet jne).

Gloobaalien menestysmahdollisuuksien aktiivi hakeminen asettaa haasteita julkisen sektorin **ripeälle ja avoimelle toiminnalle**. Kansalliset ohjelmat tulee tarvittaessa saada ripeästi käyntiin, mieluiten puolessa vuodessa. Julkisen sektorin tulee avoimesti kertoa omista suunnitelmista ja panostusaikeistaan. Vain näin yksityinen sektori ja muut toimijat saavat täysimääräisen hyödyn julkisen sektorin toiminnasta.

Suomen menestysmahdollisuuksia älykkään liikenteen alueella hidastaa julkisen sektorin puolella henkilöresurssien puute ja yleensä osaamisen puutteet. Nopeasti kasvavalle alueelle tarvitaan osaavia henkilöitä. Valtionsektorin tuottavuusohjelman aikana tämä vaatii **resurssien siirtoa** kuihtuvilta alueilta sekä henkilöiden **osaamisen kehittämistä** erityisten koulutusohjelmien avulla. Liikenneverkkojen operoinnin pitää olla väyläviraston ydinosaamista.

Alan liiketoiminnan ja innovaatioiden edistämiseksi julkisen sektorin tulee tilaaja-tuottajamallia soveltaessaan ja yleensä **hankinnoissaan** ostaa palveluita määräajaksi sen sijaan että ostaa järjestelmiä omakseen.

7.2 Keskeiset älykkään liikenteen ratkaisut

Älykkään liikenteen ratkaisujen käyttöönottoa tulee nopeuttaa. Tämä koskee etenkin tehokkaiksi ja vaikuttaviksi todettuja ratkaisuja. Tällaisia ratkaisuja on koottu taulukkoon 3.

Taulukko 3. Älykkään liikenteen keskeiset ratkaisut ja sovellusalueet sekä ehdotukset LVM:n ja sen hallinnonalan niiden edistämiseksi lähiaikoina tehtäviksi toimiksi.

Älykkään liikenteen ratkaisu	LVM:n ja hallinnonalan toimenpiteet lähiaikoina
Häiriötilanteiden hallinta kaikissa liikenne- muodoissa. Häiriöt ovat merkittävin kuljetuk- sien ja matkojen luotettavuutta ja ennakoita- vuutta vaarantava tekijä. Häiriöt myös vastaa- vat valtaosaa ruuhkien aiheuttamista haitoista ja kustannuksista (ehkä 70-80%).	LVM + yhteistyö SM, STM, YM: Vastuut ja sitoutuminen yhteistyöhön. Väylävirasto päävastuuseen rau- hanajan häiriötilanteita hoidettaessa. Väylävirasto + kunnat, poliisi, pelas- tuslaitos, hätäkeskus: Kansallisten varareittien ja -yhteyksien määrittä- minen. Yhteiset toimintamallit.
Joukkoliikenteen palvelut. Älykkään liiken- teen ratkaisut (eri kuljetavat kattava navigoin- ti, liikennevaloetuedet, ajantasaisen kaluston seuranta ja ohjaaminen, matkustajatiedotus, matka-ajan hyödyntäminen työntekoon, kutsu- joukkoliikenne, maksaminen) vaativat kansal- lisiä ratkaisuja ollakseen mahdollisimman kannattavia ja vaikuttavia.	LVM, Väylävirasto + yhteistyö alue- hallinto, suuret kaupungit: Työryhmät matkakorttien ja ratkaisujen vaatiman tiedonsiirron kansallisten ratkaisujen löytämiseksi. Kansalliset ratkaisut (mm. aikataulutietojen tuottaminen määritellyssä sähköisessä muodossa yhteisiin tietokantoihin) joukkoli- kennetuen ehdoksi tai lakisääteiksi
eLogistiikka. Logistisen ketjun sähköistämi- nen tehostaa logistiikkaa. Sähköistäminen vaa- tii kansainvälisiin standardeihin perustuvia kansallisesti yhteentoimivia ratkaisuja. Kes- keisiä soveltamisalueita ovat meriliikenne ja yhteydet Venäjän kanssa.	LVM, Väylävirasto + yhteistyö SKAL, Logistiikkaoperaattorit, Tieke, Tulli, satamat: Määrittää erillisten projektien avulla kansallisesti ja kan- sainvälisesti (ml. Venäjä) yhteentoi- mivat ratkaisut
Kaupunkiseutujen liikkumisen ja liikenteen hallintayhteistyö. Suurten kaupunkiseutujen liikenneongelmien ratkaiseminen vaatii liiken- nejärjestelmästä vastaavien tahojen kiinteää yhteistyötä. Tavoitteena on kaupunkiseutujen liikennejärjestelmä toimivana ja laadukkaana matkustaville ja tavaraa kuljettaville.	LVM, Väylävirasto + yhteistyö YM, kaupungit: Työryhmä sopimaan kan- sallisesta yhteistyömallista pääkau- punkiseudun, Tampereen ja Oulun tähänastisten kokemusten perusteella sekä laatimaan kansallinen toimenpi- deohjelma.
Automaattivalvonnan haltijavastuu ja ulkois- taminen hallinnollisten maksujen (rikesakko- jen) osalta. Valvonnan tehostaminen ja poliisin henkilöresurssien vapauttaminen poliisia vält- tämättä vaativiin tehtäviin edellyttää automa- tisoinnin lisäämistä sekä kunnallista nopeus- liikennevalo- ja joukkoliikennekaistavalvon- taa.	LVM yhteistyössä SM:n, OM:n ja kuntien kanssa: Lainsäädännön ripeän uudistamisen valmistelu.

<p>Tavoitelähtöiset tienkäyttömaksut. Liikenteen ympäristöhaittojen ja henkilöautoliikenteen kasvavan kysynnän hillinnän kannalta ylivoimaisesti vaikuttavin ratkaisu. Älykkään liikenteen keinoin maksuista voidaan tehdä poliittisia tavoitteita mahdollisimman hyvin vastaat. Maksut voivat esimerkiksi riippua ajamisen määrästä, ajoituksesta ja ajoreitin ympäristön haavoittuvuudesta.</p>	<p>LVM + yhteistyö VM, YM, SM, kunnat ja Valtioneuvosto, Eduskunta: Tienkäyttömaksujen tavoitteista sopiminen. Tavoitteisiin perustuen vastuista sekä organisatorisesta ja teknisestä ratkaisusta sopiminen. Edellisiin perustuvan kokeilun valmistelu mahdollisesti tarvittavine lainsäädäntömuutoksineen. Tienkäyttömaksujen toteutus.</p>
<p>Meriliikenteen hallinta. Teknisen kehityksen ansiosta meriliikenteen hallintaa ja sen järjestelmiä voi hyödyttää nykyistä enemmän sekä yrityksiä (luotsaus, satamat, varustamot, jäämurto) että viranomaisia (rajavartiolaitos, puolustusvoimat, tulli, poliisi, pelastuslaitokset).</p>	<p>Väylävirasto: VTS-järjestelmän kehittäminen edelleen yhteiskunnallisten hyötyjen huomattavaksi lisäämiseksi. LVM: tarvittava lainsäädäntö operatiivisen toiminnan kehittämiseksi.</p>
<p>SafeSeaNet – alusliikenteen seuranta ja ohjaus. Palvelun avulla EU:n viranomaiset pystyvät vaihtamaan tietoja EU:n merialueiden alusliikenteestä. Se hyödyntää kansallisia (Portnet, AIS, VTS), alueellisia (Helcom-AIS) ja maailmanlaajuisia (LRIT, IALA-net) liittymäpintoja.</p>	<p>Väylävirasto: Järjestelmän tekninen soveltaminen ja käyttöönotto. LVM + yhteistyö Väylävirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto: EU:n, UNCLOS:in ja muiden kansainvälistä meriliikennettä säätelevien lakien kehittäminen</p>
<p>Rautatieliikenteen ohjaus. Älykkäiden liikenteenohjauksen monitoimilaitteiden avulla voidaan hallita suuria kokonaisuuksia (keskittäminen, tekstiviestiluvanantomenettely, ratapihoilla mobiiliohjausmahdollisuus). Muita kohteita teknisen valvonnan lisääminen ja ratakapasiteetin hallinnan tietojärjestelmä.</p>	<p>Väylävirasto: Järjestelmien tekninen kokeilu, määrittely, käyttöönotto ja operointi. Liikenteen turvallisuusvirasto: ohjaukseen koskeva normitus ja sääntely.</p>
<p>Satelliittipaikantamisen laaja hyödyntäminen eri liikennemuodoissa. Mm. junaliikenteessä mahdollistaa tai parantaa suuren joukon uusia älykkään liikenteen palveluja: matkustajainformaatio, tavarakuljetusten ja kaluston tehokkaampi hallinta, tasoristeysten varoitusjärjestelmät jne.</p>	<p>Väylävirasto yhteistyössä VR:n, lentoyhtiöiden ja varustamojen kanssa: suunnittelu ja käyttöönotto.</p>

Luonnollisesti myös olemassa jo olevien älykkään liikenteen järjestelmien käytöstä, ylläpidosta ja uusimisesta on jatkuvasti huolehdittava.

7.3 LVM:n ja sen hallinnonalan roolit ja tehtävät

Liikenne- ja viestintäministeriön tulee

- vastata poliittisen ohjauksen ja tuen hankkimisesta älykkään liikenteen hyödyntämiseksi yhteiskunnan, yrityksien ja kansalaisten hyvinvointia edistävällä tavalla
- vastata sääntelystä laajamittaisten toteutusten mahdollistajana. Tämä tarkoittaa eri toimijoiden rooleista ja vastuista säätämistä, hallinnonalan palvelujen kohtuullista hinnoittelua ja laajamittaisten kokeilujen vaatimien tilapäisten lakien ja asetusten ripeää valmistelua
- huolehtia tulosohjauksesta, joka mahdollistaa kaikkien liikennejärjestelmän kehittämisratkaisujen mukaan lukien älykkään liikenteen keinojen hyödyntämisen
- toimia älykkään liikenteen julkisen sektorin linjaajana. Tärkein tehtävä on kansallisen älykkään liikenteen strategian ja tavoiteohjelman laatiminen ja päivittäminen yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa.
- vastata älykkään liikenteen edellytyksistä eli hankkia ja kohdentaa valtiollinen rahoitus kansallisten linjausten ja kulloinkin avautuvien menestysmahdollisuuksien mukaisella tavalla. Tämä tarkoittaa panostuskohteiden eli etenkin suurten kehityshankkeiden ja ohjelmien valintaa.
- tehdä konkreettisiin toimenpiteisiin johtavaa tavoitteellista yhteistyötä hallinnonalojen välillä Suomessa (SM-YM-VM-TEM-OpM-STM). Tavoitteena on saada tärkeimmät älykkään liikenteen sovellukset käyttöön Suomessa poistamalla niiltä lainsäädännölliset ja organisatoriset esteet.
- tehdä aktiivista tavoitteellista yhteistyötä kansainvälisellä tasolla. Erityisesti EU-tasolla erilaisissa työryhmissä ja foorumeissa osallistumisen tavoitteena tulisi korostusti olla uusien markkinoiden synnyttäminen ja avaaminen suomalaisille toimijoille. Kahdenvälisessä yhteistyössä älykkään liikenteen yhteistyökysymykset tulisi sisällyttää keskustelujen asialistalle ainakin Itämeren alueella.

Väyläviraston ja Liikenteen turvallisuusviraston tulee

- rahoittaa alan T&K-toimintaa riittävällä panoksella ja kantaa vastuu paitsi liikennesektorin riittävästä perustutkimuksesta myös soveltavasta liikennetutkimuksesta älykkään liikenteen alueella siltä osin kuin muut tutkimuksen rahoittajat eivät niistä huolehdi

- synnyttää ja osaltaan hallinnoida älykkään liikenteen suuret kehityshankkeet ja -ohjelmat yhteistyössä niihin osallistuvien muiden maiden ja toimijoiden kanssa.

Väyläviraston tulee

- tarjota liikenneverkkojen operoinnin peruspalvelut, kuten häiriötilanteiden hallinnan, kysynnän ja liikenteen ohjauksen sekä turvallisuuden kannalta oleelliset joukkotiedotuspalvelut yhteistyössä muiden viranomaisten ja kuntien kanssa. Palvelut voi tarjota joko viranomaispalveluina tai riittävän tuotteistettuina myös tilaaja/tuottaja-mallilla
- tarjota perusinformaatioinfrastruktuuri palveluille ja palveluliiketoiminnalle laatutakuulla. Tämä tarkoittaa viraston omien tietokantojen ja -varastojen saattamista palveluketjujen toimijoille kohtuuhintaan kansallisesti sovittujen rajapintojen välityksellä. Perusinformaatioinfrastruktuuri käsittää kaikki kulkutavat.

Liikenteen turvallisuusvirasto

- edistää omilla toimillaan turvallisten ajoneuvojärjestelmien mahdollisimman nopeaa käyttöönottoa ja leviämistä
- laatii turvallisuuteen liittyvät normit älykkään liikenteen soveltamiselle liikenneverkkojen palveluiden tuottamisessa
- valvoo ja varmistaa älykkään liikenteen palveluiden ja järjestelmien turvallisuuden

7.4 Seuraavat askeleet

Tärkeimmät tavoitteet vuoden 2009 loppuun mennessä LVM:lle ja sen hallinnonalalle ovat:

- 1) Muokata tulosohejausta asiakastarpeiden mukaisesti siten, että ne ohjaavat myös älykkään liikenteen ratkaisujen käyttöön. Yhden tavoitteen tulisi koskea matkojen ja kuljetusten luotettavuutta ja ennakoitavuutta.¹
- 2) Hankkia ja osoittaa riittävät henkilöstöresurssit ja tarvittava osaaminen älykkään liikenteen alueelle. Tämä on edellytys kaikille esitetyille toimenpiteille. Nykyisillä resursseilla ei kyetä edes riittävästi huolehtimaan toteutettujen älykkään liikenteen ratkaisujen elinkaaren hallinnasta asianmukaisesti eikä seuraamaan kehitystä älykkään liikenteen tärkeimmillä osa-alueilla. LVM:n hallinnonalan sisäisestä vastuun- ja työjaosta on syytä sopia kaikkien keskeisten tehtävien hoitamiseksi.
- 3) Käynnistää aktiivinen tavoitehakuinen kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö. Kansallisessa yhteistyössä keskeinen tavoite on tehokkaiden ja vaikuttavien älykkään liikenteen sovellusten ripeä käyttöönotto ja leviäminen. Kansainvälisessä yhteistyössä tavoite on globaalien markkinoiden synnyttäminen ja avaaminen suomalaisille älykkään liikenteen toimijoille sekä muu kansallisten etujen valvonta.
- 4) Ryhtyä konkreettisiin toimiin vaikuttavimpien ja tehokkaimpien älykkään liikenteen ratkaisujen laajamittaiseksi käyttöönotoksi tässä raportissa aiemmin kuvatulla tavalla sekä suurten kokeilujen ja testiympäristöjen valitsemiseksi ja käynnistämiseksi.
- 5) Valtavirtaistaa älykäs liikenne. Tärkein yksittäinen toimi on Väyläviraston suunnittelujärjestelmän uusiminen nykyisestä väyläpainotteisuudesta asiakas- ja liikennepainotteisuuteen. Samassa yhteydessä tulee uudistaa rahoitusmomentit, jotta älykkään liikenteen toimenpiteet voitaisiin rahoittaa investointimomentilta.
- 6) laatia kansallinen älykkään liikenteen tavoiteohjelma vuoteen 2015 ja hankkia sille poliittinen ja laaja kansallinen tuki ja sitoutuminen. Ohjelmassa kuvataan tavoitteet älykkään liikenteen soveltamiselle Suomessa ja eri toimijoiden rooleille siinä. Tässä älykkään liikenteen foorumin perustaminen ja ITS Finland toimivat tärkeinä moottoreina.
- 7) laatia älykkään liikenteen foorumin tuella kansallinen älykkään liikenteen strategia ja sitoutua myös rahallisesti sen toteuttamiseen omalta osaltaan esimerkiksi teemapaketina.

¹ Esimerkki mahdollisesta tulostavoitteesta: "Matka-aika pääteiden yhteysväleillä on yli 10% suurempi kuin matka-aikojen mediaani alle 1%:lla matkoista."

LÄHDELUETTELO

EasyWay (2008). Proposal for European ITS Actions. Deliverable 2 from ES6—The Easy-Way ITS Deployment Roadmap. Version 0.9, September 2008.

Euroopan Yhteisöt (2002). Euroopan Parlamentin ja Neuvoston Direktiivi 2002/59/EY, annettu 27 päivänä kesäkuuta 2002, alusliikennettä koskevan yhteisön seuranta- ja tietojärjestelmän perustamisesta sekä neuvoston asetuksen 93/75/ETY kumoamisesta. Euroopan yhteisöjen virallinen lehti, L 208/10 FI, 5.8.2002.

Euroopan Yhteisöt (2007). Vihreä Kirja. Uutta ajattelua kaupunkiliikenteeseen. Euroopan Yhteisöjen Komissio, Bryssel 29.5.2007, KOM(2007) 551.

European Commission (2008). Action Plan for the Deployment of Intelligent Road Transport Systems in Europe. "Its Action Plan". Discussion document. Meeting with Member States 26.05.2008.

Hautala, R., Leviäkangas, P., Kulmala, R., Auvinen, S. & Berglund, R. (2003). PortNetin vaikuttavuuden arviointi. FITS-julkaisuja 15/2003. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö. 84 s., ISBN 951-723-776-6.

ITS-Finland. (2004). Liikenneinformaatio ajan tasalle. ITS-Finlandin liikennetelematiikan kehittämisstrategia 2004-2007. ITS-Finlandin julkaisuja 2/2004.

ITS Finland (2007). Älykkään liikenteen kehittämisstrategia vuosille 2007-2011. ITS Finland julkaisuja 9/2007.

Kenis, E. (2008). The European Commission ITS Action Plan. Update Oct 2008. Esitys eSafety Forumin Implementation Road Maps Working Groupin kokouksessa 22.10.2008.

Keski-Luopa, K. & Peurala, J. (2008). Varareittijärjestelmän kehittäminen. Helsinki 2008. Tiehallinto, Keskushallinto. Tiehallinnon selvityksiä 9/2008, 44 s. ISSN 1459-1553, ISBN 978-952-221-033-3, TIEH 3201090-v.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2004). Liikenteen telematiikkastrategia. Liikenne- ja viestintäministeriön ohjelmia ja strategioita 2/2004.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2008). Liikenne- ja viestintäalan sekä liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan virastojen ja laitosten tulostavoitteet vuodelle 2008. Helsinki, helmikuu 2008.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2008). Liikennepolitiikan linjat ja liikenneverkon kehittämis- ja rahoitusohjelma vuoteen 2020. Valtioneuvoston liikennepoliittinen selonteko eduskunnalle. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 17/2008.

Mustonen, J., Harjuhahto-Madetoja, K., Lindblad-Ahonen, A., Karppinen, T., Nylamo, K., Ojala, J., Pakarinen, M., Svartholm, J. & Teppana, M. (2007). Julkisen sektorin mobiilitekniikan hyödyntämissuunnitelma. Valtioneuvoston kanslia, tietoyhteiskuntaohjelma. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 8/2007.

Rämä, P., Kummala, J., Schirokoff, A., Hiljanen, H. 2003. Tieliikennetiedotus. Esiselvitys. FITS-julkaisuja 21/2003. Helsinki: liikenne- ja viestintäministeriö. 81 s. ISBN 951-723-882-7.

Schirokoff, A., Rämä, P., Tuomainen, A. 2005. Vaihtuvien nopeusrajoitusten laajamittainen käyttö Suomessa. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 89/2005.

Tiehallinto, liikenne- ja viestintäministeriö, Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV, Helsingin kaupunki, Espoon kaupunki, Vantaan kaupunki, Ratahallintokeskus, Helsingin hätäkeskus, Länsi-Uusimaan hätäkeskus, Itä- ja Keski-Uusimaan hätäkeskus, Helsingin kaupungin pelastuslaitos, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, Helsingin Poliisilaitos, Espoon Poliisilaitos, Vantaan kihlakunnan poliisi (2005). Liikkuminen ja liikenne hallinnassa - visio pääkaupunkiseudulle 2015. Helsinki, 30.4.2005. 44 s.

Tiehallinto (2006). Liikenteen hallinnan palvelustrategia. Helsinki 2006. Tiehallinto, asiantuntijapalvelut. Toiminta- ja suunnitelma-asiakirjat. 20 s. ISBN 951-803-766-3, TIEH 1000136-06.

Valtioneuvoston kanslia (2007). Pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen ohjelma. 19.4.2007. <http://www.valtioneuvosto.fi/hallitus/hallitusohjelma/pdf/hallitusohjelma-painoversio-040507.pdf>

Valtioneuvoston kanslia (2007). Uudistuva, ihmisläheinen ja kilpailukykyinen Suomi. Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia 2007–2015. Valtioneuvoston kanslia, tietoyhteiskuntaohjelma.

Öörni, R. 2004. Eräiden joukko- ja tieliikenteen telematiikkasovellusten kannattavuus Suomen oloissa. FITS-julkaisuja 35/2004. Helsinki: liikenne- ja viestintäministeriö. 115 s. ISBN 951-723-896-7.

