

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut

Nykytilan kartoitus ja palvelutasomittariston kehittäminen



Tekijät Heidi Sandberg, Heikki Metsäranta, Tomi Laine, Heta Toivola, Strafica Oy		Julkaisun laji Tutkimus	
		Toimeksiantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	
		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut. Nykytilan kartoitus ja palvelutasomittariston kehittäminen			
Tiivistelmä <p>Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut ovat kehittyneet viime vuosina nopeasti. Nopean kehityksen pohjana ovat olleet niin liikenneviranomaisten ja liikenteen harjoittajien kuin lisäarvopalvelujen tuottajien ja liikkujien toimet. Tämän hankkeen tavoitteena oli kartoittaa nykyisten liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasoa sekä kehittää palvelutasomittaristo, joka on hyödynnettävissä poliittisessa päätöksenteossa sekä palveluiden vertailussa keskenään ja eri alueiden välillä.</p> <p>Liikenteen tietoyhteiskuntapalveluiden palvelutasoa ja vaikutuksia arvioidaan nykyisin useissa yksittäisiä palveluita koskevissa tutkimuksissa ja palveluiden toteutukseen liittyvistä asioista sovitaan palvelutasosopimuksissa. Tietoyhteiskuntapalveluiden palvelutasoa ei kuitenkaan mitata kattavasti, eikä palvelutasomittaristoa ole tehty Suomessa eikä ulkomailla, ainakaan Hollannissa, Saksassa tai Iso-Britanniassa, joita tässä tutkimuksessa erityisesti tarkasteltiin.</p> <p>Työn lähtökohtana olivat liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittiset tavoitteet sekä eri toimijoiden näkökulmat palvelutasosta. Mittariston määrittelyssä hyödynnettiin lisäksi olemassa olevia tilastotietoja. Työssä tehdyssä nykytilakartoituksessa kartoitettiin keskeisimpien Suomessa toimivien liikenteen tietoyhteiskuntapalveluiden nykytilaa selvittämällä lähinnä palveluiden kattavuutta ja käyttäjämääriä.</p> <p>Työssä kehitettiin kaksi palvelutasomittaristoa, joista toinen toimii perustyökaluna mitattaessa yksittäisten palveluiden palvelutasoa erilaisten osatekijöiden tietojen avulla tai vertailtaessa palveluita keskenään tai eri alueilla. Toinen, liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisista tavoitteista johdettu mittaristo palvelee erityisesti liikenne- ja viestintäministeriön tarpeita. Mittaristossa on määritelty tavoitealustaan kuuluvat tavoitealueet, kuten liikenneturvallisuus, sekä tavoitealueita tukevat palvelut. Kuhunkin tavoitealueeseen on valittu tärkeimmät, tavoitealueen nykytilaa mittaavat palvelut/mittarit. Mittaristo on hyödynnettävissä palveluiden tilan seurannassa, kehitystyön tavoitteiden konkretisoinnissa sekä päätöksenteon tukena. Mittariston ylläpitäjäksi ehdotetaan liikenne- ja viestintäministeriötä, jonka tehtävänä on kartoittaa mittariston tiedot vuosittain. Osa tiedoista on kartoitettavissa olemassa olevista lähteistä, osan selvittämiseksi ehdotetaan uutta tilastointia sekä uusia kysymyksiä joihinkin kyselyihin.</p>			
Avainsanat (asiasanat) Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelu, palvelutasomittaristo			
Muut tiedot Yhteyshenkilö/ LVM Seppo Öörni			
Sarjan nimi ja numero Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 1/2008		ISSN 1457-7488 (painotuote) 1795-4045 (verkkojulkaisu)	ISBN 978-952-201-676-8 (painotuote) 978-952-201-677-5 (verkkojulkaisu)
Sivumäärä (painotuote) 82	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Liikenne- ja viestintäministeriö		Kustantaja Liikenne- ja viestintäministeriö	



Författare Heidi Sandberg, Heikki Metsäranta, Tomi Laine, Heta Toivola, Strafica Oy		Typ av publikation Forskning	
		Uppdragsgivare Kommunikationsministeriet	
		Datum för tillsättandet av organet	
Publikation Kartläggning av nuläget för trafiktjänsterna i informationssamhället och utveckling av mätinstrument för servicenivån			
Referat <p>Trafiktjänsterna i informationssamhället har utvecklats snabbt de senaste åren tack vare trafikmyndigheterna, trafikidkarna och producenterna av mervärdestjänster. Syftet med detta projekt var att kartlägga servicenivån på de nuvarande trafiktjänsterna i informationssamhället och att utveckla ett mätinstrument för servicenivån, som kan utnyttjas i det politiska beslutsfattandet samt i jämförelsen mellan olika tjänster och mellan tjänsterna i olika regioner.</p> <p>Servicenivån på trafiktjänsterna i informationssamhället och deras effekter utvärderas för närvarande i ett antal undersökningar som berör enskilda tjänster. Frågor som berör genomförandet av tjänsterna avtalas i servicenivåavtal. Servicenivån på tjänsterna i informationssamhället mäts dock inte på ett heltäckande sätt, och det finns inga mätinstrument för servicenivån i Finland eller utomlands; åtminstone inte i Holland, Tyskland eller Storbritannien som granskades i denna undersökning.</p> <p>Utgångspunkten för arbetet var de trafik- och informationssamhällspolitiska målen samt de olika aktörernas syn på servicenivån. I definitionen av mätinstrumentet utnyttjades dessutom befintliga statistikuppgifter. I kartläggningen av den nuvarande situationen som gjordes i arbetet kartlades nuläget för de mest centrala trafiktjänsterna i informationssamhället i Finland genom att man i huvudsak utredde tjänsternas omfattning och antalet användare.</p> <p>I arbetet utvecklades två mätinstrument för servicenivån, av vilka det ena fungerar som ett grundläggande verktyg vid mätning av servicenivån på enskilda tjänster med hjälp av information om olika delfaktorer eller vid jämförelse mellan olika tjänster och mellan tjänsterna i olika regioner. Det andra mätinstrumentet, som härletts från de trafik- och informationssamhällspolitiska målen, tillgodoser i första hand kommunikationsministeriets behov. I mätinstrumenten har målområdena som hör till målunderlaget definierats, såsom trafiksäkerhet och tjänster som stöder målområdena. I respektive målområde har de viktigaste tjänsterna/mätarna som mäter målområdets nuläge valts. Mätinstrumentet kan utnyttjas i uppföljningen av tjänsternas situation, i konkretiseringen av målen i utvecklingsarbetet och som stöd för beslutsfattandet. Kommunikationsministeriet föreslås vara den instans som upprätthåller mätinstrumentet och vars uppgift är att kartlägga uppgifterna i mätinstrumentet årligen. En del av uppgifterna kan kartläggas utifrån befintliga källor. Utredningen av de övriga uppgifterna föreslår man görs genom ny statistikföring och nya frågor i vissa undersökningar.</p>			
Nyckelord Trafiktjänst i informationssamhället, mätinstrument för servicenivån			
Övriga uppgifter Kontaktperson vid ministeriet är Seppo Öörni.			
Seriens namn och nummer Kommunikationsministeriets publikationer 1/2008		ISSN 1457-7488 (trycksak) 1795-4045 (nätpublikation)	ISBN 978-952-201-676-6 (trycksak) 978-952-201-677-5 (nätpublikation)
Sidoantal (trycksak) 82	Språk finska	Pris	Sekretessgrad offentlig
Distribution Kommunikationsministeriet		Förlag Kommunikationsministeriet	



Authors Heidi Sandberg, Heikki Metsäranta, Tomi Laine, Heta Toivola, Strafica Ltd.		Type of publication Report	
		Assigned by Ministry of Transport and Communications	
		Date when body appointed	
Name of the publication Survey of current information society services for traffic and development of service-level meters			
Abstract <p>Information society services for traffic have developed rapidly in recent years due to the efforts of traffic authorities, entrepreneurs, providers of value-added services and travellers. The aim of this project was to survey the service level of current information society services for traffic and develop service-level meters which can be utilised in political decision-making and to compare services with one another and between different areas.</p> <p>The service level and impacts of information society services for traffic are evaluated today in many studies of individual services and matters connected with the implementation of services are agreed in service-level agreements. But the overall service level of information society services for traffic is not measured and service level meters have not been designed in Finland or other countries, at least not in the Netherlands, Germany or Britain, which were specifically examined in this study.</p> <p>The project started from the aims of traffic and information society policy and the perspectives of various actors at the service level. Existing statistical data were used to define the meters. In the project's survey of the present state, the current state of key information society services for traffic operating in Finland were examined, mainly by examining the scope and numbers of users of the services.</p> <p>Two sets of service level meters were developed in the project, one of which is a basic tool for measuring the service level of individual services using data on various factors or by comparing services with one another or in different areas. The other set of meters, derived from the aims of traffic and information society policy, serves the needs of the Ministry of Transport and Communications. The objective areas belonging to the objective base are defined in the set of meters, such as traffic safety and services supporting the objective areas. The most important services/meters measuring the state of the objective area have been chosen for each objective area. The meters can be used in monitoring the state of services, making the aims of development work concrete and to support decision-making. It is proposed that the meters be maintained by the Ministry of Transport and Communications, whose task is to annually survey the meter data. Part of the data can be surveyed from existing sources. To survey the rest, we suggest the collection of new statistics and the addition of new questions to certain surveys.</p>			
Keywords Information society service for traffic, service-level meters			
Miscellaneous Contact person/LVM Seppo Öörni			
Serial name and number Publications of the Ministry of Transport and Communications 1/2008		ISSN 1457-7488 (printed version) 1795-4045 (electronic version)	ISBN 978-952-201-676-8 (printed version) 978-952-201-677-5 (electronic version)
Pages, total (printed version) 82	Language Finnish	Price	Confidence status Public
Distributed and published by Ministry of Transport and Communications			

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	9
YHTEENVETO	10
1 HANKKEEN TAUSTA, TAVOITTEET JA MENETELMÄT	13
1.1 TAUSTA	13
1.2 TAVOITTEET	13
1.3 TYÖN LÄHESTYMISTAPA JA MENETELMÄT	14
2 LIIKENTEEN TIETOYHTEISKUNTAPALVELUT.....	15
2.1 TIETOYHTEISKUNTAPALVELUJEN MÄÄRITELMÄ	15
2.2 PALVELUJEN NYKYTILA SUOMESSA.....	16
3 PALVELUTASON MITTAAMISEN LÄHTÖKOHDAT.....	20
3.1 ARVIOINNIN JA MITTAAMISEN PERUSKÄSITTEITÄ	20
3.2 LIIKENTEEN TIETOYHTEISKUNTAPALVELUJEN PALVELUTASO	23
3.3 LIIKENTEEN TIETOYHTEISKUNTAPALVELUIHIN LIITTYVÄT STRATEGISET TAVOITTEET	28
4 PALVELUTASON MITTAAMINEN NYKYISIN	29
4.1 LÄHESTYMISTAPA	29
4.2 LIKKUMINEN, TIESTÖ JA AJONEUVOKANTA.....	30
4.3 VIESTINTÄTEKNIIKAN KÄYTTÖ	30
4.4 PALVELUJEN PALVELUTASOA JA NYKYTILAA KARTOITTANEET TUTKIMUKSET ..	31
4.5 PALVELUTASON MITTAAMINEN ULKOMAILLA	33
5 MITTARISTON KEHITTÄMINEN	35
5.1 MITTARIPANKKI	35
5.2 MITATTAVAT LIIKENNE- JA TIETOYHTEISKUNTAPOLIITTISET TAVOITTEET	35
5.3 MITTAREIDEN JOHTAMINEN TAVOITTEISTA	39
5.4 MITTAREIDEN NYKYTILA.....	44
6 MITTAREIDEN KÄYTTÖ	50
6.1 TILANSEURANTA	50
6.2 KEHITYSTYÖN TAVOITTEIDEN KONKRETISOINTI	51
6.3 PÄÄTÖKSENTEON TUKI	51
6.4 MITTARISTON YLLÄPITO.....	51
7 YHTEENVETO, PÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET	54
LIITE 1. NYKYTILAKARTOITUS.....	60
LIITE 2. PALVELUJEN KUVAUKSET	69
LIITE 3. MITTARIPANKKI	80

ALKUSANAT

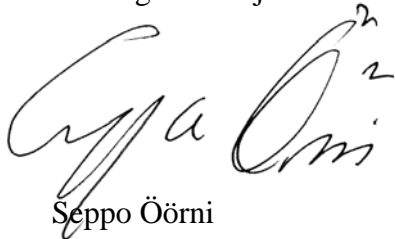
Eri liikenteenohjausjärjestelmät kehittyvät ja turvaavat liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta tuottaen liikkujille ja liikennetietopalvelujen tarjoajille suunnattuja tiedotuksia ja tietoraaka-ainetta jalostettavaksi erilaisiksi palveluiksi. Liikkujat vastaanottavat tietoa liikenteestä ja suunnittelevat liikkumistaan erilaisia päätelaitteita käyttäen.

Tietoyhteiskunnan ja liikenteen tavoitteista on tehty vastikään strategialinjaukset, jotka määrittelevät tarpeet mitata liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasoa. Tavoitteita mittaristolle luovat myös eri osapuolten näkökulmat palvelutasosta. Mitattavat tunnusluvut taas täytyy määritellä käytettävissä olevan tilasto- ja tietojärjestelmätiedon puitteissa.

Tässä tutkimuksessa kehitettiin kaksi liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasomittaristoa. Toinen palvelee yhteiskunnan tavoitteita mitaten palvelujen palvelutasoa verrattuna tieto- ja viestintäpoliittisiin tavoitteisiin. Toisen avulla voidaan mitata yksittäisten palvelujen palvelutasoa tarkasti eri osatekijöiden tietojen avulla tai vertailla palveluja keskenään. Lisäksi työssä kartoitettiin nykyisten tietoyhteiskuntapalvelujen nykytilaa.

Tutkimusta ohjasi ohjausryhmä, johon kuuluivat Seppo Öörni ja Risto Murto liikenne- ja viestintäministeriöstä, Antti Rainio Älykkään liikenteen verkosto – ITS-Finland ry:stä, Kari Karessuo Tiehallinnosta, Pertti Heinonen Turun kaupungilta, Juha Nurmela Tilastokeskuksesta, Juha Laakso Infotriplasta ja Sampo Hietanen Destiasta. Työn tekemisestä ovat vastanneet Heidi Sandberg, Heikki Metsäranta, Tomi Laine ja Heta Toivola Strafica Oy:stä. Inna Berg Strafica Oy:stä on toiminut raportin kommentoijana.

Helsingissä 21. joulukuuta 2007



Seppo Öörni

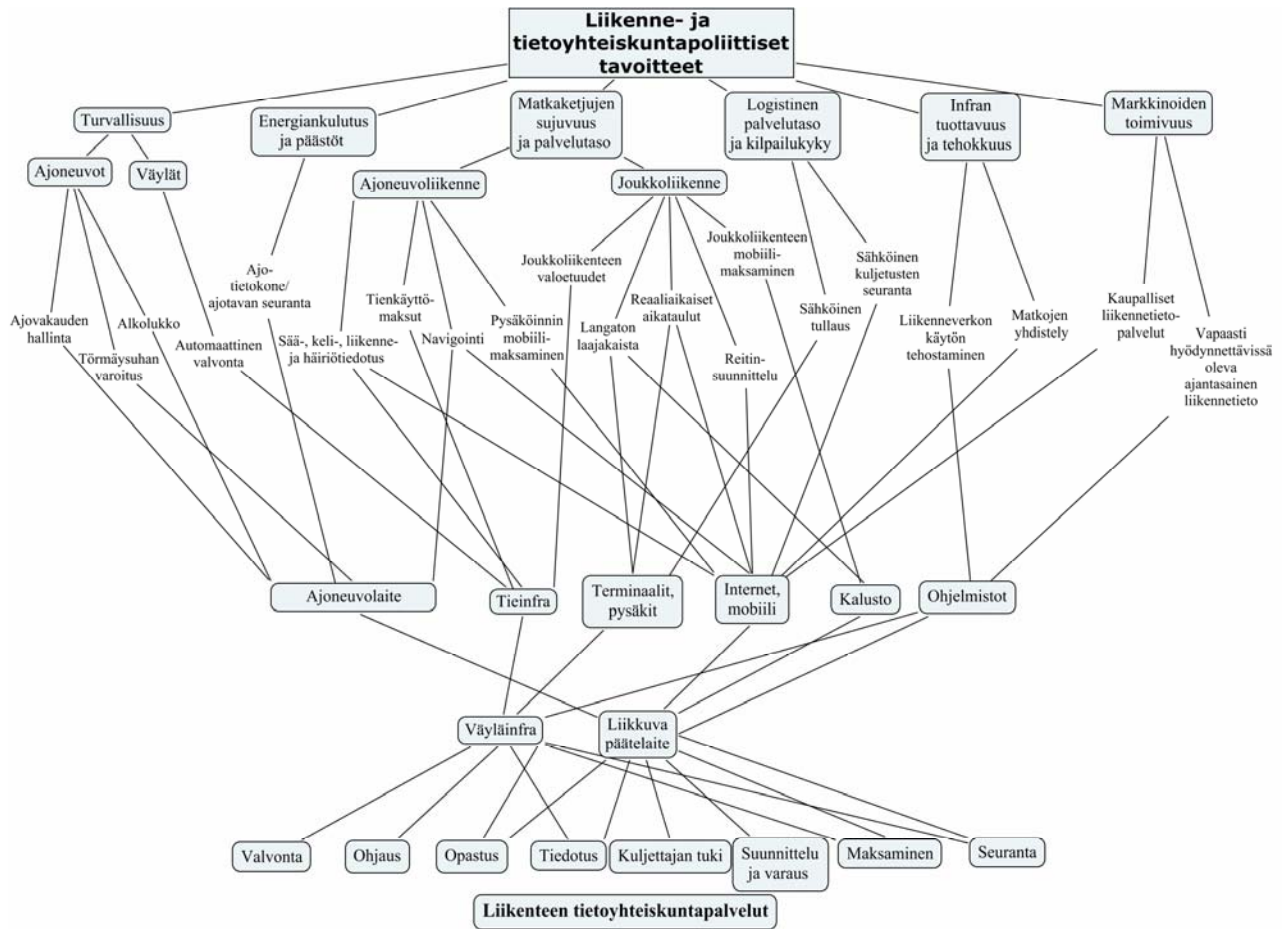
Liikenne- ja viestintäministeriö

YHTEENVETO

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen nykytilan kartoitus ja palvelutasomittariston kehittäminen -projektissa määriteltiin liikenteen tietoyhteiskuntapalvelu ja pyrittiin kartoittamaan määritelmään kuuluvien keskeisimpien Suomessa toimivien liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen nykytilaa. Palvelujen osalta selvitettiin esimerkiksi tarjonnan kattavuutta sekä käyttäjämääriä. Nykytilakartoituksessa vaikeuksia tuotti palvelujen kartoittaminen kattavasti sillä esimerkiksi pienempien kaupunkien palvelutarjonnasta on tietoa saatavilla huonosti. Nykytilakartoituksen antama kokonaiskuva palvelujen kattavuudesta ei siten ole kaikkien palvelujen osalta täysin kattava, mutta antaa suuntaa palvelujen olemassaolosta ainakin suurimmissa kaupungeissa. Myös palvelujen käyttäjämäärätietojen kartoittaminen oli vaikeaa, sillä palvelun tarjoajat eivät halua tai ilman palvelun omistajan lupaa saa ilmoittaa palvelujen käyttäjämäärätietoja. Nykytilakartoitus antaa kuitenkin yleiskuvan tietoyhteiskuntapalvelujen nykytilasta Suomessa ja siinä kerätyt tiedot ovat liitettävissä ITS Finlandin palveluhakemistoon. Lisäksi kartoitettu tieto toimii hyvänä vertailutietona jatkossa mahdollisesti uusittavalle kartoitukselle.

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasoa ei nykyisin juurikaan mitata eikä laajoja palvelutasokartoituksia ole tehty. Tilastokeskuksen kuluttajabarometri käsittelee liikennettä hyvin pienellä painoarvolla. Palvelutasoa ja palvelun vaikutuksia on tutkittu yksittäisistä palveluista tehdyissä tutkimuksissa. Yksittäisten palvelujen palvelutasoa tarkkaillaan esimerkiksi Iso-Britanniassa palvelun tarjoajan ja viranomaisten välillä tehtyjen palvelutasosopimuksen kautta. Palvelutasosopimukset määrittelevät palvelun tietoon, laatuun ja saatavuuteen liittyvät vaatimukset. Myös yleisiä, tietyn tyyppisten palvelujen sisältämän tiedon tarkkuuteen, kattavuuteen ja volyymiin liittyviä tavoitteita on määritelty EU:n TEMPO-ohjelmassa. Kanadassa ja Ruotsissa on määritelty liikennepoliittisia tavoitteita edistäville liikenteen tietoyhteiskuntapalveluille kehitystavoitteet, joiden toteutumista seurataan. Myös Suomessa olisi aiheellista määritellä konkreettiset tavoitteet tietoyhteiskuntapalveluille, ottaa mittaristo käyttöön sekä huomioida se liikennepoliittisessa selonteossa. Tällöin tavoitteiden toteutumista voitaisiin seurata työssä kehitetyin mittariston avulla.

Kuvassa 1 esitetään mittaristoon valittujen tietoyhteiskuntapalvelujen tai mittareiden kytkeytyminen liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisiin tavoitteisiin sekä toisaalta jakautuminen palveluluokkiin palvelujen päätelaitteiden kautta. Kuva yhdistää työn olennaiset osa-alueet eli mittareiden kehityksen liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisten tavoitteiden pohjalta, nykytilakartoituksen palveluluokituksen pohjalta ja mittaripankin mittarit päätelaiteryhmien (väyläinfra ja liikkuva päätelaite) kautta.



Kuva 1. Liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisiin tavoitteisiin kytkeytyvät palvelut sekä niiden päätelaitteet ja jakautuminen palvelutyypeittäin.

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasoa voidaan tarkastella eri osapuolten, kuten palvelun käyttäjän, tuottajan tai yhteiskunnan näkökulmasta. Eri näkökulmien mielipiteet palvelutasosta esimerkiksi palvelun laadun ja käytettävyyden sekä tarjonnan ja kysynnän osalta on huomioitu työssä kehitetyn ”mittaripankin” avulla. Mittaripankki on mittaristo, jonka avulla palveluja voidaan arvioida tai vertailla keskenään tarkkojen, eri osatekijöistä koostuvien mittareiden avulla. Tässä työssä ei kartoitettu palvelujen nykytilaa ”mittaripankki” –mittariston avulla vaan ainoastaan esitettiin se työkaluna tulevaisuudessa mahdollisesti toteutettavia kartoituksia varten.

Työssä kehitetty liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisista tavoitteista johdettu mittaristo palvelee yhteiskunnan ja erityisesti liikenne- ja viestintäministeriön tarpeita. Mittaristo on rakennettu määrittelemällä tavoitealustaan kuuluvat tavoitealueet, kuten liikenteen turvallisuus. Tavoitealueisiin kuuluvat kaikki liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut, jotka tukevat tavoitealueen toteutumista. Koska kaikkia palveluja ei ole mahdollista seurata, on kuhunkin tavoitealueeseen valittu tärkeimmät tietoyhteiskuntapalvelut tai mittarit, joiden kehittymistä seuraamalla voidaan arvioida kunkin tavoitealueen nykytilaa. Mitta-

ristoa on tarkoitus käyttää palvelujen tilan seurantaan, esimerkiksi tarkastelemalla palvelun kehitystä aikasarjana tai vertailemalla eri alueilla tarjottavia palveluja keskenään. Mittaristo voi toimia myös apuvälineenä liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen tavoitteellisen palvelutason asettamisessa.

Jotta mittariston kehittämisestä olisi hyötyä, tulisi siihen kuuluvat mittarit kartoittaa säännöllisin väliajoin, esimerkiksi vuoden välein. Mittariston ylläpitäjäksi ehdotetaan liikenne- ja viestintäministeriötä, jonka vastuulla olisi tietojen keräämisen organisointi sekä tietojen esittäminen esimerkiksi liikenne- ja viestintäministeriön internet-sivuilla.

Suurin osa mittaristossa seurattavien palvelujen nykytilasta on kartoitettavissa olemassa olevien tietojen pohjalta. Tietoja nykytilasta kerätään esimerkiksi Tiehallinnon ja kaupunkien asiantuntijoilta. Joidenkin tietojen kartoittaminen on kuitenkin työläämpää ja esimerkiksi kuljettajan tukijärjestelmien osalta kartoittaja joutuu ottamaan yhteyttä kunkin automerkin maahantuojaan erikseen. Maahantuojat eivät myöskään yleensä ole tilastoineet tietoja vaan osaavat vain antaa suuntaa antavan arvion nykytilasta.

Internet- ja mobiilipalvelujen osalta mittarina on tavoitettujen liikkujien lukumäärä, minkä osoittaminen on työlästä, sillä kartoittaja joutuu käymään läpi kaikki tieto tarjoavat palvelut erikseen, eivätkä käyttäjämäärätiedot ole helposti saatavilla. Siksi työssä ehdotetaan, että kyseisten palvelujen käyttöä selvittäisiin esimerkiksi Tilastokeskuksen toteuttamassa kuluttajabarometrissa. Myös esimerkiksi Tiehallinto voisi tienkäyttäjäytyväisyys-kyselyssä kysyä, mitä kautta ja kuinka usein henkilö vastaanottaa tietoa liikenteeseen liittyvästä säästä, kelistä, liikennetilanteesta ja häiriöstä. Samoin esimerkiksi joukkoliikenteen asiakastytyväisyystutkimuksissa voitaisiin selvittää joukkoliikenteen reaaliaikaisten aikataulutietojen hyödyntämistä ja erilaisten tietolähteiden käyttöä. Tilastokeskuksen ehdotettaisiin lisäämään kuluttajabarometriin kysymys kotitalouksien rahan käytöstä kaupallisiin liikennetietopalveluihin ja Tilinpäätöstilastointiin kysymys yritysten sähköisestä seurannasta. Tilastokeskuksen tai Ajoneuvohallintokeskuksen ehdotetaan tilastoivan alkolukkojen määrää ja osuutta tietyistä kuljetuksista (esimerkiksi koulukuljetuksista). Ajoneuvohallintokeskuksen ehdotetaan tilastoivan kuljettajien tukijärjestelmien, erityisesti mittaristoon kuuluvien ajovakauden hallinta ja törmäysuhan varoitus, osuutta ajoneuvoissa. Mittariston ylläpitäjän on neuvoteltava uusista tilastoinneista ja uusien kysymysten liittämistä kyselyihin niitä toteuttavien tahojen kanssa.

1 HANKKEEN TAUSTA, TAVOITTEET JA MENETELMÄT

1.1 Tausta

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut ovat viime vuosina kehittyneet vauhdilla, ja tällä hetkellä liikkujille tarjotaan tietoa esimerkiksi liikenteen toimivuudesta, häiriöistä, sää- ja keliolosuhteista sekä joukkoliikenteen palveluista. Kehitteillä olevia liikenteen tietoyhteiskuntapalveluja ovat esimerkiksi alkolukko ja Ecall-hätäviestijärjestelmä sekä rautatieliikenteessä käytettävä ERTMS. Tietoa vastaanotetaan ja liikkumista suunnitellaan päätelaitteita, kuten matkapuhelinta ja internetiä käyttäen. Ajantasaisten liikennetietojen entistä parempi hyödyntäminen on parantanut olemassa olevien palvelujen ominaisuuksia ja luotettavuutta sekä mahdollistanut yhä uusien palvelujen kehittämisen.

Tietoyhteiskunnan ja liikenteen tavoitteista tuleville vuosille on vastikään tehty valtakunnalliset linjaukset. Tietoyhteiskuntastrategian mukaan Suomesta pyritään rakentamaan ihmisläheinen ja kilpailukykyinen palveluyhteiskunta. Palvelut tulisi tuottaa asiakaslähtöisesti ja taloudellisesti sekä olemassa olevaa tietoa hyödyntäen (Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia 2007–2015). Liikenne 2030 -strategian mukaan liikenne ja autoilu ovat suurten haasteiden edessä, joista suurimpia ovat ilmastopolitiikan vaatimat päästövähennykset, maan kilpailukykyyn parantaminen sekä liikenneturvallisuusjärjestelmien kehittäminen. Liikkujilla ja kuljetuksilla on omat laadullisesti ja määrällisesti muuttuvat tietotarpeensa, jotka huomioon ottamalla varmistetaan kehitettävien palvelujen suosio ja hyödyllisyys.

Julkisen hallinnon ohjauksessa, suunnittelussa ja päätösten valmistelussa tarvitaan tietoa palvelujen palvelutasosta eli esimerkiksi niiden ominaisuuksista, käytöstä, levinneisyydestä ja vaikutuksista. Tämän työn taustalla ovat olleet ensisijaisesti valtion liikennehallinnon tarpeet liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutason mittaamisesta ja arvioinnista.

1.2 Tavoitteet

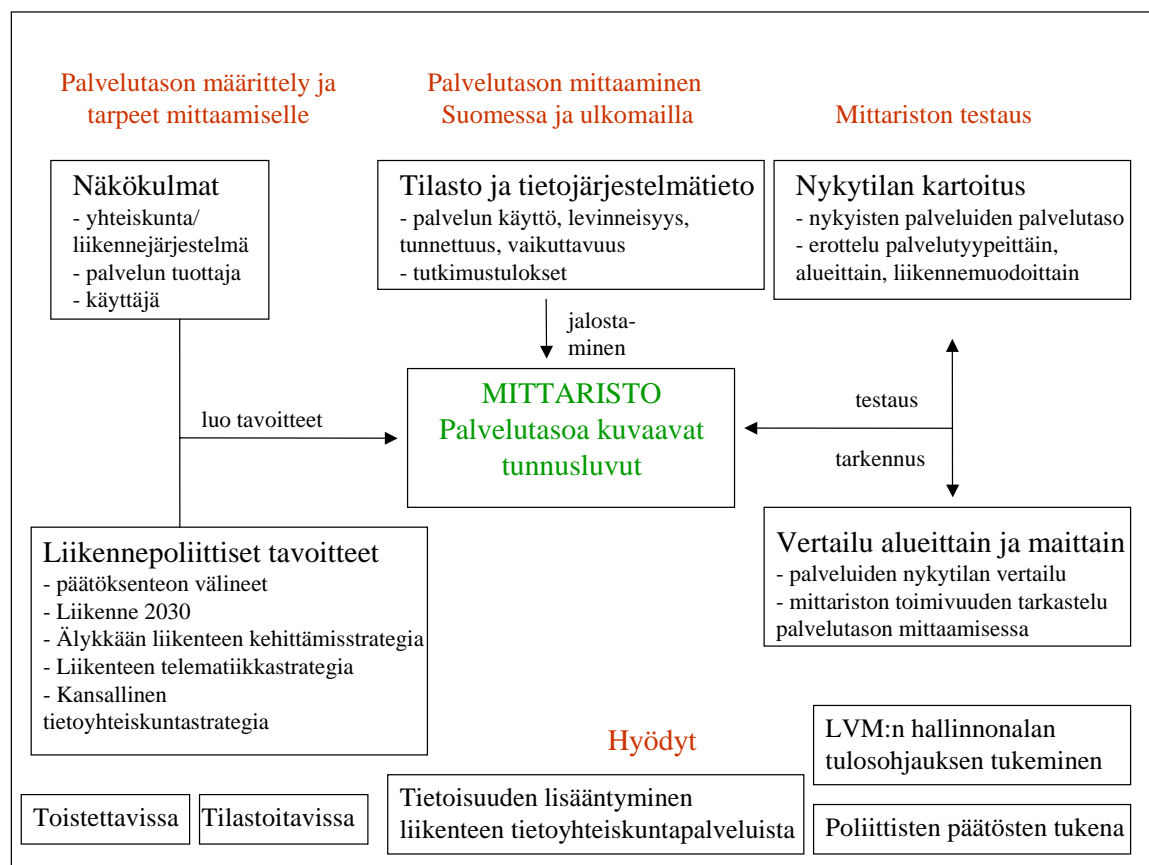
Työssä oli tavoitteena kehittää liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasomittaristo, joka on hyödynnettävissä poliittisen päätöksenteon, julkisen hallinnon tulosohjauksen sekä rahoituspäätösten apuna. Mittaristo oli tarkoitus luoda siten, että sen avulla on mahdollista vertailla palvelujen kehittymistä myös alueellisesti eri kaupunkiseutujen välillä sekä kansainvälisesti eri maiden välillä.

Työssä oli myös tavoitteena kartoittaa nykyisten tietoyhteiskuntapalvelujen nykytilaa painottaen tällä hetkellä voimakkaimmin kehittyviä teemoja. Palvelujen nykytilan kartoitusprosessi oli tarkoitus dokumentoida siten, että se on toistettavissa tulevaisuudessa, jolloin palvelujen kehittymistä voidaan mitata kehitettyjen tunnuslukujen avulla.

Yhteenvedon todettiin työn tarkoitus oli kehittää relevantit näkökulmat kattavaa metodikka tietoyhteiskuntapalvelujen seurantaan ja palvelutason mittausta varten sekä esittää nykyisten palvelujen nykytilaa.

1.3 Työn lähestymistapa ja menetelmät

Lähestymistapa tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasomittariston kehittämiseen ja palvelujen nykytilan kartoitukseen esitetään kuvassa 2.



Kuva 2. Työn lähestymistapa.

Mittariston kehittämisen lähtökohtana olivat liikenteen ja tietoyhteiskunnan strategialinjaukset sekä eri toimijoiden näkökulmat palvelutasosta ja tarpeet mittaamiselle. Näiden lähtökohtien pohjalta muodostettiin tietoyhteiskuntapalvelujen tavoitteet ("miten tulisi olla") ja arviointikriteerit ("millaiset muutokset kertovat kehityksen suunnasta suhteessa tavoitteeseen").

Mittariston määrittelyssä hyödynnettiin muun muassa olemassa olevaa tilasto- ja tietojärjestelmätietoa sekä palveluista tehtyjen tutkimusten tuloksia.

Lisäksi kartoitettiin tietoyhteiskunnan palvelujen nykytilaa. Mittaristoa testattiin myös vertailemalla palveluja alueittain, kuten eri kaupunkiseuduilla sekä muutaman palvelun

osalta myös kansainvälisesti. Mittariston kehitys ja palvelujen nykytilan arviointi toteutettiin limittäin, toisiaan täydentävinä työvaiheina.

Mittaristo ja palvelujen arviointi toteutettiin siten, että palvelujen arviointi on toistettavissa tulevaisuudessa. Mittaristo on hyödynnettävissä poliittisessa päätöksenteossa ja julkisen hallinnon tulosohjauksessa.

2 LIIKENTEEN TIETOYHTEISKUNTAPALVELUT

2.1 Tietoyhteiskuntapalvelujen määritelmä

Tietoyhteiskuntapalvelu voidaan määritellä monella tavalla riippuen siitä, mitä sillä tarkoitetaan ja mihin asiayhteyteen se liittyy.

Tietoyhteiskuntaohjelma määrittelee tietoyhteiskuntapalvelun koostuvaksi tietoliikenneympäristöstä, organisaatioiden (yhteisistä) prosesseista sekä niiden tietoturvallisuudesta (Tietoyhteiskuntaohjelma 2007). Tietoyhteiskunnantieto-internetsivujen mukaan tietoyhteiskuntapalvelu rakentuu kahden tyyppisistä komponenteista: tietoja ja niiden kantajia koskevista muodollisista ja teknologista sekä tietämystä ja interaktiivisuutta välittävistä toiminnallisista komponenteista (Mäkinen 2006).

Tässä tutkimuksessa keskitytään liikenteen tietoyhteiskuntapalveluihin jolloin voidaan toisaalta puhua teknologiapalveluista, jotka on määritelty Liikennejärjestelmän teknologiapalvelujen vaikutusarviointitulevaisuudessa -julkaisussa (Tuominen et. al. 2007). Teknologiapalvelu määriteltiin siten, että se on käyttäjän tarpeisiin mukautuva joustava teknologioiden ja palvelujen ”kokoelma”, joka huomioi toisistaan poikkeavat loppukäyttäjien roolit ja erilaiset liikkumisen ja kuljettamisen sisältötarpeet ja -odotukset.

Tässä työssä liikenteen tietoyhteiskuntapalvelu määriteltiin seuraavalla tavalla:

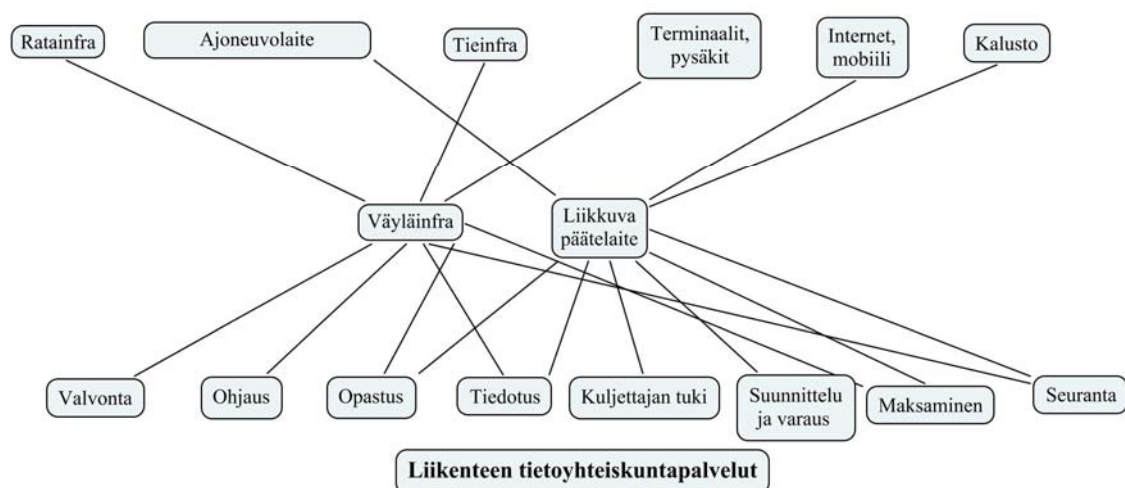
Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelu

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelulla tarkoitetaan toimintaa, jossa tietoa liikenteestä kerätään, jalostetaan ja tarjotaan palveluina liikkujille sekä ohjataan ja valvotaan liikennettä tieto- ja viestintäteknikkaa käyttäen.

Liikenteen tietoyhteiskuntapalveluja tuottavat sekä julkinen hallinto että yksityiset yritykset. Palvelut voivat olla myös yhteisöllisiä. Palvelut edistävät liikennepoliittisten tavoitteiden toteutumista eli liikenneturvallisuutta, liikennejärjestelmän tehokkuutta ja ympäristöystävällisyyttä.

Tässä työssä pääpaino on ollut henkilöautoliikenteen, joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen tietoyhteiskuntapalveluissa, mutta tavaraliikenteen, rautatieliikenteen, ilmaliikenteen ja meriliikenteen palvelut on myös otettu huomioon. Kartoituksessa mukana olleet palvelut käyvät ilmi liitteistä 1 ja 2.

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut on tässä yhteydessä luokiteltu kahdeksaan luokkaan: valvonta, ohjaus, opastus, tiedotus, kuljettajan tuki, suunnittelu ja varaus, maksaminen ja seuranta. Palveluista osa toimii väyläinfrastruktuurin kautta ja osa toteutetaan liikkuvan päätelaitteen avulla. Väyläinfrastruktuuria ovat esimerkiksi tie-, rautatie-, vesi- ja lentoliikenteen väylät, terminaalit ja pysäkit sekä niihin liittyvät rakenteet ja laitteet. Liikkuvina päätelaitteina tarkoitetaan esimerkiksi ajoneuvolaitteita, internet- ja mobiilipalveluja sekä kalustoa, jonka kautta esimerkiksi tietoja liikenteestä välitetään liikkujille. Palvelujen luokittelu ja esimerkkejä päätelaitteista on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Esimerkki liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen luokittelusta.

2.2 Palvelujen nykytila Suomessa

2.2.1 Kartoituksen menetelmä

Tietoyhteiskuntapalvelujen nykytilakartoituksessa on käytetty edellä esiteltyä palveluluokittelua. Kartoituksessa mukana olevat palvelut on esitetty palvelun taustalla olevan toiminnan mukaan eli sen perusteella, mitä tehtävää palvelu toteuttaa tai minkä tiedon välittäjänä se toimii.

Kartoituksessa on pyritty löytämään keskeisimmät Suomessa toimivat liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut. Kartoituksessa on myös mukana joitain esimerkiksi Euroopassa laajalti käytössä olevia palveluja, joita ei Suomessa tarjota. Palvelujen nykytilan osalta on selvitetty seuraavia asioita:

- Onko palvelua tarjolla Suomessa
 - o on/ei/pilotointi
- Palvelun nimi/selitys/palvelun tarjoaja
 - o yksittäisten palvelujen nimet: esimerkiksi eri kaupungeissa tarjottujen lähes samanlaisten, mutta eri nimisten palvelujen nimet
 - o palvelun tarjoaja: esimerkiksi navigointilaitteita tarjoavat useat palveluntarjoajat
 - o selitys: palvelun tarkempi kuvaus tai tarkennus esimerkiksi palvelun kohderyhmästä
- Kattavuus
 - o palvelun maantieteellinen kattavuus
 - o katetut tiekilometrit
 - o laitteiden/järjestelmien lukumäärä
 - o kaupunkiseudut, joissa palvelu toimii
- Käyttäjämäärä
 - o palvelun käyttäjien määrä, rekisteröityneiden käyttäjien määrä, palvelua hyödyntävien määrä
 - o internet-palvelun sivulatausten määrä, matkapuhelinpalvelun ladanneiden määrä
- Lähteet
 - o Internet-sivun osoite, haastatellun henkilön nimi, kartoittajan yleistietoa.

Palvelujen nykytilan kartoitusta hieman hankaloitti se, että palvelun tarjoajat eivät usein halua tai ilman palvelun omistajan lupaa saa, luovuttaa esimerkiksi palvelujen käyttäjämäärätietoja. Myös palvelujen maanlaajuisen kattavuuden perusteellinen selvittäminen on työlästä, koska kokoavia tietolähteitä ja vakiintuneita mittareita ei toistaiseksi ole. Tässä raportissa esitettävä nykytilan kuvaus (liite 1) ei siten ole kattava kartoitus koko Suomen liikenteen tietoyhteiskuntapalveluista vaan pitää sisällään ehkä tärkeimmät ja eniten esillä olevat palvelut.

2.2.2 Nykytilan kuvaus

Valvonta

Liikenteen valvontaa helpottavista palveluista on Suomen tieliikenteessä toteutettu lähinnä nopeuden ja liikennevalojen noudattamisen valvontaa, joista erityisesti nopeusvalvontaa on viime vuosina lisätty huomattavasti. Nopeusvalvonta tehostuu pian kun käyttöön otetaan matkanopeuden valvonta. Automaattisen nopeusvalvonnan vaikutukseksi on laskettu yli 20 %:n vähennys henkilövahinko-onnettomuuksien määrässä ja jopa 52 %:n vähennys kuolemien määrässä (Räsänen, Peltola 2001). Toisaalta voidaan

pohtia, voidaanko valvontapalveluita ylipäättään luokitella tietoyhteiskuntapalveluiksi. Ainakin vaikutusten suhteen täytyy todeta, että usein pelkkä valvontatolppa, jossa ei välttämättä ole kameraa, vaikuttaa turvallisuuteen positiivisesti.

Meriliikenteessä valvonta on kattavaa. Suomessa on käytössä kolme valvontaan keskittyvää järjestelmää: PortNet, VTS ja AIS. Raideliikenteessä valvontaa toteutetaan ERTMS-järjestelmän avulla. Ilmaliikenteen valvonta on kattavaa.

Ohjaus

Liikenteen ohjaukseen keskittyvistä palveluista Suomessa tarjotaan lähinnä reitin ja nopeuden ohjausta. Myös joukkoliikenteen liikennevaloetuisuuksia on toteutettu useassa kaupungissa. Sen sijaan kaistan käytön ohjaus on toteutettu vasta muutamassa kohteessa ja ramppiohjausta ei ole Suomessa missään.

Opastus

Opastuspalveluja on toistaiseksi toteutettu vain henkilöautoliikenteelle. Kaikille tienkäyttäjille tarjotaan opastusta pysäköintiin tienvarressa olevien vaihtuvien opasteiden avulla. Erillisen palvelun käyttäjät saavat tietoa pysäköintipaikoista mobiilipalvelun avulla (Olli-palvelu) ja reitinopastusta navigointipalvelun kautta. Navigointipalvelujen käyttö lisääntyy jatkuvasti ja tällä hetkellä autoilijoille tarjotaan myös häiriötietoja hyödyntävää navigointipalvelua. Navigointipalveluita ovat esimerkiksi Navicoren, Nokian, Garminin ja Tomtomien palvelut.

Tiedotus

Suuri osa Suomessa tarjottavista liikenteen tietoyhteiskuntapalveluista on erilaisia tiedotuspalveluja, joiden avulla liikkujille tiedotetaan muun muassa sää- ja liikenneolosuhteista, häiriöistä sekä aikatauluista. Tietoa jaetaan esimerkiksi tienvarren vaihtuvien opasteiden, näyttötaulujen ja varoitusmerkkien avulla sekä erilaisten internet- ja mobiilisovellusten kautta (ALK, Kauppalehti, Olli-palvelu). Myös radio (Radio Nova, Metro FM, Radio Mega) ja televisio tiedottavat liikenteestä.

Säästä ja kelistä tiedottaminen on Suomessa hyvällä tasolla tällä hetkellä ja tietoa tarjoavilla sovelluksilla on paljon käyttäjiä. Tietoista tiedotetaan lähinnä internetin (Hakamäentien pilotti) ja radion välityksellä. Vaihtuvien nopeusrajoitusten ja varoitusmerkkien vaikutuksina pidetään onnettomuuksien ehkäisemistä ja häiriöiden haittojen vähentämistä pienentämällä nopeuksia sekä ruuhkautumisen vähentämistä esimerkiksi tasoitamalla nopeuseroja. Suomalaisen tutkimuksen (Schirokoff ym. 2005) tulosten mukaan vaihtuvien nopeusrajoitusten vaikuttavuus oli talvella 10 %:n ja kesällä 4 %:n vähenemä henkilövahinko-onnettomuuksissa.

Joukkoliikenteen pysäkki-informaatiota jaetaan matkustajille useasta lähteestä. Osa jaetuista aikataulutiedoista perustuu ajantasaisiin tietoihin, osa on aikatauluun pohjautuvia

arvioita. Joukkoliikenteen pysäkkitauluja on useassa kaupungissa ja infokioskeja muutamassa. Lähipysäkin aikataulut näyttäviä sisämonitoreja on myös ainakin neljässä kaupungissa. Lisäksi tietoa voi hakea erilaisten internet-, mobiili- ja puhelinpalvelujen kautta, joita tarjotaan monessa Suomen suurimmissa kaupungeissa. Tällaisia ovat esimerkiksi Omat lähdöt, Brahe Matkainfo, Paras-ajat, Olli-palvelu ja Pysäkkimies.

Myös ilma-, meri- ja rautatieliikenteessä tarjotaan reaaliaikaisia aikataulutietoja ainakin internetin kautta. Tietoa tarjoavia palveluita ovat ilmaliikenteessä Amadeus ja meriliikenteessä Itämeren lautta-aikataulupalvelu.

Kuljettajan tuki

Markkinoilla olevista kuljettajan tukijärjestelmistä vasta pieni osa varustaa suomalaista ajoneuvokantaa. Esimerkiksi älykkään nopeuden säätelyn järjestelmät (ISA), Ecall ja liikennemerkkien tunnistin puuttuvat vielä kokonaan Suomesta. Suurin osa niistä järjestelmistä, joita Suomessa olevissa ajoneuvoissa on, on lähinnä vain uusissa ajoneuvoissa. ABS-järjestelmä, turvavyömuistutus ja luistonesto alkavat olla kaikissa uusissa ajoneuvoissa, kuten myös vakionopeudensäädin löytyy suurimmasta osasta. Sen sijaan esimerkiksi törmäysuhan varoitus, automaattiseen ajoneuvon seurantaan ja automaattiseen tietolinjan seurantaan liittyvät palvelut on otettu lisävarusteena vain muutamiin ajoneuvoihin.

Suunnittelu ja varaus

Reitin suunnittelupalveluja tarjotaan lähinnä internetin kautta. Useissa Suomen kaupungeissa on toteutettu kaupunkikohtaiset joukkoliikenteen reittiopas-palvelut (esim. Reittiopas, Repa Reittiopas, Brahe, Linjakas), joiden lisäksi on toteutettu koko maan kattava palvelu. Kevyen liikenteen reittiopas on toteutettu vain pääkaupunkiseudulla. Ajoneuvojen reittihakupalveluja tarjotaan Kauppalehden ja Keltaisten sivujen internetpalveluissa. Myös meriliikenteestä on toteutettu reittiopas. Suomesta puuttuu vielä kuitenkin kaikki kulkumuodot yhdistävä reittiopas.

Joukkoliikennelipun varaus onnistuu internetin kautta pidemmille bussi- ja junamatkoille sekä lentomatkoille. Lentolipun voi varmistaa myös sähköisesti. Myös taksin kutsu onnistuu muutamassa kaupungissa tekstiviestillä.

Useilla kaupunkiseuduilla tarjotaan matkojen yhdistelypalveluja ja kutsujoukkoliikennettä. Henkilöautojen yhteiskäyttöpalvelu (City Car Club) on toteutettu pääkaupunkiseudulla.

Tavaraliikenteessä tehdään kuljetusten suunnittelua ja tarjotaan ammattikuljettajien tarpeisiin ajantasaista reittiennuste- ja varoituspalvelua eli Varopalvelua.

Maksaminen

Joukkoliikennematkan maksamiseen liittyviä palveluja on useita. Matkakorttia käytetään paljon ja Turussa sen lataaminen on mahdollista bussissa sekä pian myös internetissä. Joissakin kaupungeissa matkan maksaminen on mahdollista myös tekstiviestillä. Työnantajien tukemia työsuhdematkalippuja on käytössä ainakin neljässä Suomen suurimmassa kaupungissa.

Autoilijoille suunnattuja maksupalveluja ovat pysäköinnin maksaminen ja tienkäytön maksaminen. Tienkäytön maksamista ei Suomessa vielä ole toteutettu. Pysäköinnin maksaminen onnistuu muutamassa kaupungissa tekstiviestillä. Myös matkakortin käyttöä pysäköinnin maksamisessa on pilotoitu.

Seuranta

Liikenteen seurantatietojen tuottaminen on perusedellytys useiden palveluiden toteuttamiseen. Suomessa seurataan liikennemääriä muun muassa tiestöllä olevien mittauspisteiden avulla, tienvarsien liikennekameroiden ja liikennevalokojaisiin liitettyjen seurantalaitteiden avulla. Matka-aikoja on tähän mennessä seurattu muun muassa ajoneuvojen rekisterikilpien tunnistusjärjestelmän ja liikenteessä olevien ajoneuvojen seurannan (Floating Car Data) mahdollistamien -sovellusten avulla. Säätä ja keliä seurataan tiesääsämien ja kelikameroiden avulla ja liikennehäiriöitä eri osapuolten tekemien ilmoitusten kautta. Lisäksi seurataan esimerkiksi kalustoa, kuljetuksia ja kuljetusten painoa.

3 PALVELUTASON MITTAAMISEN LÄHTÖKOHDAT

3.1 Arvioinnin ja mittaamisen peruskäsitteitä

3.1.1 Arvioinnin tarve, ajoitus ja perusteet

Arvioinnille on olemassa yleinen tarve, joka juontuu halusta oppia, tehdä viisaita päätöksiä ja välttämättömyydestä perustella, seurata ja todistaa päätösten viisautta. Arviointia tekevät jatkuvasti eri tavoin niin yksityishenkilöt kuin yritykset ja julkishallintokin. Arviointi on kaiken kaikkiaan melko arkipäiväistä. Arvioinnin tekijän ja kohteen merkityksen kasvaessa myös tarpeet ja vaatimukset arvioinnille kasvavat. Arvioinnin motiivit voidaan ryhmitellä esimerkiksi seuraavasti:

- Tiedolliset motiivit: Yleinen tietotarve päätöksenteon pohjaksi (vertailut ja vaikutukset). Tieto aiemmista toiminnan ongelmista ja onnistumisista tulevien suunnitelmien pohjaksi.

- Kehittämis- ja oppimismotiivit: Kehittämistarpeiden ja ongelmakohteiden tunnistaminen. Onnistuneiden toimien ja käytäntöjen standardointi.
- Tilivelvollisuusmotiivit: Tarve selittää (kansalaisille ja päätöksentekijöille), mihin ja miksi tarvitaan resursseja ja mitä annetuilla resursseilla saadaan tai on saatu aikaan.

Arviointia voidaan tehdä ajallisesti kolmessa eri ulottuvuudessa. Kun suunnitellaan tehtäväksi jotain, tehdään käytettävissä olevista vaihtoehdoista ennakoarviointia (ex-ante). Ennakoarviointiin liittyy tulevan kehityksen ja arvioitavien toimien vaikutusten ennakoointi (mitä tapahtuu, jos jotain tehdään tai ei tehdä). Ennakoarviointi palvelee suunnittelua sekä hanke- ja rahoituspäätöksiä. Kun valitut toimet on toteutettu, voidaan tehdä evaluointia eli jälkiarviointia (ex-post). Sen tarkoituksena on todentaa toimien seurauksena (tai niistä riippumatta) tapahtuneita muutoksia. Jälkiarviointi palvelee mm. suunnittelun ja ennakoarvioinnin kehittämistä ja siten tulevia suunnitelmia ja päätöksiä yleisesti. Kolmanneksi tehdään jatkuvaa arviointia eli seurantaa, monitorointia. Seurannassa kerätään tietoa valittujen asioiden kehityksestä ajan kuluessa. Aikasarjojen ja kehityssuuntien analyysia voidaan tyypillisesti käyttää taustatietona esimerkiksi pitkän aikavälin suunnitelmien ja ohjelmien suuntaamisessa tai yleisemmin sen todentamiseen, onko kehitys menossa tavoiteltavaan suuntaan.

Arvioinnilla voi lisäksi, motiivista tai ajankohdasta riippumatta, olla neljänlaisia perusteita (esim. Hokkanen 2004):

1. Standardi- eli normiperusteinen arviointi: Arvioidaan suhteessa ennalta hyväksytyihin vaatimuksiin, jotka voivat käsitellä esimerkiksi säätietojen mittaustarkkuutta.
2. Tavoitearviointi: Arvioidaan suhteessa ennalta asetettuihin tavoitteisiin, jotka voivat käsitellä esimerkiksi keli- ja liikennetiedon saatavuutta ja tavoitavuutta.
3. Tehokkuusarviointi: Arvioidaan tuotosten ja panosten suhdetta eli esimerkiksi tietoyhteiskuntapalvelujen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta.
4. Osallistuva arviointi: Arvioidaan suhteessa arviointiprosessiin osallistuvien tahojen tavoitteisiin, arvoihin, etuihin ja tärkeysjärjestyksiin eli sitä, miten vastataan eri osapuolten intresseihin ja näkemyksiin tavoitteellisesta tietoyhteiskuntapalvelujen laadusta.

Yksittäiset arvioinnit ovat tavallisesti yhdistelmä erilaisia perusteita. Samoin arviointimenetelmät ja käytettävät aineistot vaihtelevat määrällisestä (kvantitatiivinen) laadulliseen (kvalitatiivinen). Standardit ja normit ovat tavallisesti määrällisesti ilmaistuja, jolloin niiden toteutumisen arviointiin tarvitaan määrällistä aineistoa. Samoin tehokkuuden arviointi edellyttää määrällistä arviointia. Tavoitearvioinnissa ja osallistuvassa arvioinnissa sen sijaan on yleensä aina yhdisteltävä laadullista ja määrällistä aineistoa ja arviointia.

3.1.2 Kriteerit ja mittarit

Onnistuneen ja päätelmät mahdollistavan arvioinnin edellytyksenä on, että arvioinnin kohde ja tarkoitus on määritelty, rajattu ja kuvattu, että arvioinnin kriteerit on tunnistettu ja niille on määritelty mittarit.

Arvioinnin kohteen määrittely ja rajausta täsmentää, mitä asiaa arviointi käsittelee. Olenaisia kysymyksiä ovat esimerkiksi seuraavat:

- Mitä tietoyhteiskuntapalvelua tai -palveluja arviointi käsittelee?
- Mitä kulkumuotoja, alueita tai verkon osia tarkastellaan?
- Mitä käyttäjäryhmiä tarkastellaan?
- Mitä vaikutuksia tarkastellaan?
- Millaista aikajaksoa tarkastellaan?

Esimerkkinä tällaisesta ylätasoa määrittelystä ja rajauksesta voidaan käyttää matkustajainformaation palvelutasoa tietyllä kaupunkiseudulla nykyhetkellä.

Kun arvioinnin kohde on selvillä, tulee kuvata laadullisesti, mistä tekijöistä arvioinnin kohde koostuu. Laaja käsite pilkotaan osakokonaisuuksiksi. Matkustajainformaation palvelutasoa voitaisiin ajatella koostuvan esimerkiksi palvelun tavoitavuudesta, hinnasta, kattavuudesta, ajantasaisuudesta ja virheettömyydestä.

Kullekin osakokonaisuudelle määritetään tämän jälkeen arviointikriteerit. Kriteerit määrittelevät suunnan tai ehtoja halutulle tasolle tai kehitykselle. Esimerkiksi palvelun tavoitavuuden kriteerinä voisi olla, että palvelun saatavuus kasvaa kaikissa väestöryhmissä.

Kriteereistä päästään mittareihin, jotka ovat arviointiperusteita kriteerien täyttymiselle. Mittaamisella tarkoitetaan tapahtumaa, jossa alkeisyksikön tarkasteltavaan ominaisuuteen liitetään mittaluku tai mittasymboli. Mittaamista voidaan tehdä neljällä asteikolla (esim. Holopainen 1992):

- Laatuero- eli nominaaliasteikolla tarkastelun kohteet luokitellaan. Luokittelu tehdään jonkun tai joidenkin ominaisuuksien mukaan.
- Järjestys- eli ordinaaliasteikolla mittauksen kohteet asetetaan järjestykseen, yleensä paremmuus- tai arvojärjestykseen.
- Välimatka- eli intervalliasteikolla voidaan ilmaista mitattavien asioiden eroa tiettyinä mittayksiköinä. Tämä on ensimmäinen mitta-asteikko, jossa aritmeettisten laskutoimitusten tekeminen on mielekäästä.

- Suhdelukuasteikko on edellisiin verrattuna korkeamman tason mittaamista. Asteikolla on absoluuttinen nolakohta ja kaikki laskutoimitukset ovat mahdollisia.

Käytännössä asioita mitataan harvoin vain tietyllä mitta-asteikolla vaan asteikkoja käytetään lomittain. Mitta-asteikolla on merkitystä tilastoaineistoa kuvaavien tunnuslukujen (luokkakeskus, frekvenssi, keskiarvo, jne.) valinnassa.

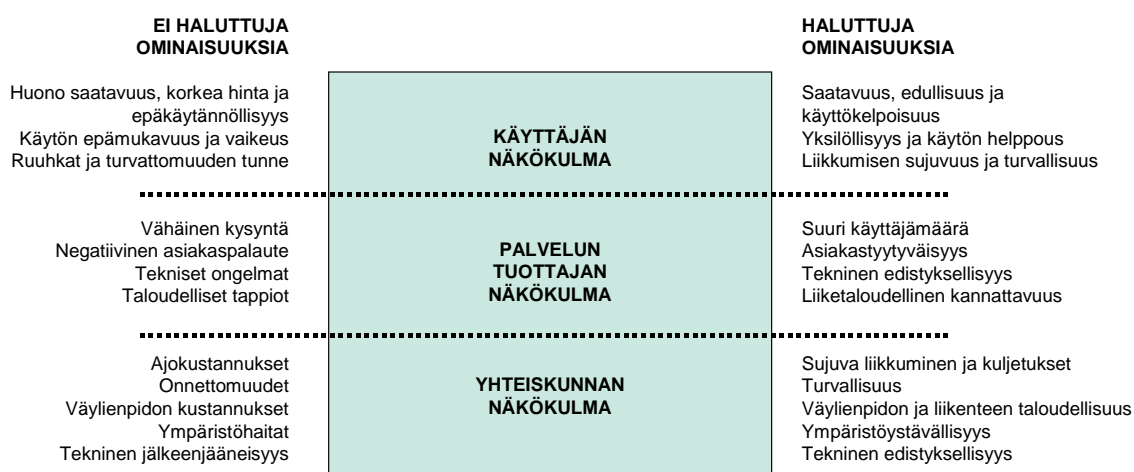
Mittaamiseen ja mittareiden kaksi tavoiteltavaa perusominaisuutta ovat validiteetti ja reliabiliteetti eli luotettavuus. Mittaamisen *validiteetti* edellyttää sitä, että mitataan juuri oikeaa asiaa ja *reliabiliteetti* sitä, että mittaustulokset ovat luotettavia ja toistettavia. Hyvältä mittarilta voidaan myös odottaa *herkkyyttä* ilmiössä tapahtuville muutoksille. Mittarin tarvitsemat tiedot tulisi olla hankittavissa *kustannustehokkaasti*. Lisäksi on käytännössä tärkeää, että mittarilla on merkityssisältöön liittyvä *tulkinta* (paljonko on paljon, mikä on hyvä ja mikä huono).

Edellä kuvatulla tavalla mikä tahansa asia (eli tässä tapauksessa liikenteen tietoyhteiskuntapalvelun osa) voidaan tehdä mitattavaksi. Mittariston käyttökelpoisuus kuitenkin edellyttää merkityssisältöön liittyviä rajauksia. Tavallisesti kysymys on siitä, että mitattavat asiat, kriteerit ja mittarit johdetaan tavoitteista. Tavoitteet vaihtelevat sen mukaan, kenen tai minkä näkökulmasta asiaa tarkastellaan.

3.2 Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutaso

3.2.1 Palvelutason näkökulmat

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutaso voidaan määritellä eri tavoin riippuen siitä, katsotaanko asiaa palvelun käyttäjän, tuottajan vai (koko) yhteiskunnan näkökulmasta (kuva 4).



Kuva 4. Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen haluttuja ja ei haluttuja ominaisuuksia eri näkökulmista.

3.2.2 Palvelun käyttäjän näkökulma

Palvelun käyttäjän näkökulma on subjektiivinen kokemus siitä, miten hyvä palvelu kokonaisuudessaan on, miten se vastaa odotuksia ja palvelee käyttäjän tarpeita. Kokemuksiin palvelutasosta vaikuttavat myös monet taustatekijät, jotka eivät suoraan liity palveluun. Esimerkiksi matkan tarkoitus, matkatyyppi, valittu kulkuväline, erilaiset ympäristöt ja odotukset matkalta ja tietenkin matkalla käytetyltä palvelulta.

Liikenteen telemaattisten palvelujen käyttäjät voidaan jakaa ammattikäyttäjiin ja kuluttajiin. Toisaalta voidaan tehdä jako kulkumuodon perusteella. Palvelujen käyttäjille, kuten autoilijalle, joukkoliikenteen käyttäjälle, kävelijälle, pyöräilijälle tai kuljetusyritykselle on tärkeää, että palvelu toimii luotettavasti, on helppokäyttöinen ja hyödyllinen. Palvelujen haasteena on vastata eri käyttäjäryhmien, ikäryhmien ja eri matkatyyppien, kuten työmatka, vapaa-ajan matka, aiheuttamiin erilaisiin tarpeisiin. Haasteina ovat myös riittävä ajantasaisuus sekä koko matkaketjun kattavan palvelun kehittäminen. Parhaimmillaan esimerkiksi palvelun avulla annettu ajantasainen tieto liikenteestä helpottaa liikkumista ja nopeuttaa pääsyä määränpäähän.

Käyttäjä valitsee käyttämänsä palvelun sen mukaan, mitä kulkumuotoa hän liikkueessaan käyttää ja minkälaista apua hän matkallaan tarvitsee tai haluaa käyttää. Tämän lisäksi osa palveluista tarjotaan tiettyä kulkuneuvoa käyttäville automaattisesti. Tällaisia ovat esimerkiksi jotkin liikenteen valvontaan, ohjaukseen ja tiedotukseen liittyvät palvelut.

Henkilöauton käyttäjälle ovat tärkeitä palvelut, jotka

- helpottavat sujuvimman matkareitin ja pysäköintipaikkojen löytymistä
- ohjaavat ja opastavat kuljettajaa oikealle reitille
- kertovat palveluista reitin varrella
- parantavat turvallisuutta ja avustavat kuljettajaa ajosuorituksessa
- ilmoittavat häiriöistä ja ajo-olosuhteiden muuttumisesta
- varoittavat esimerkiksi tietöistä ja hirvieläimistä omalla reitillä
- lisäävät matkustusmukavuutta

Joukkoliikenteen käyttäjä hyötyy palveluista, jotka

- nopeuttavat joukkoliikennettä (esimerkiksi liikennevaloetuedet)
- kertovat ja opastavat sujuvimman joukkoliikenteen reitin
- kertovat reaaliaikaisen pysäkki-informaation
- ilmoittavat häiriöistä omalla reitillä
- helpottavat joukkoliikenteen maksamista
- helpottavat joukkoliikenteen ja liityntäpysäköinnin käytön yhdistämistä
- lisäävät matkustusmukavuutta

Tavaraliikenne käyttää henkilöauton käyttäjien hyödyntämien palvelujen lisäksi palveluja, jotka

- helpottavat kuljetusten suunnittelua ja yhdistämistä
- helpottavat kaluston seurantaa

Kevyen liikenteen käyttäjälle ovat tärkeitä palvelut, jotka

- kertovat ja opastavat sujuvimman kevyen liikenteen reitin
- kertovat olosuhteista reitillä

Palvelujen käytöllä on usein myös positiivisia vaikutuksia käyttäjille sekä yhteiskunnalle, kuten turvallisuuden parantuminen, sujuvuuden lisääntyminen, mukavuustekijät sekä taloudelliset hyödyt. Esimerkiksi tieto huonosta säästä voi saada kuljettajia ajamaan varovaisemmin tai siirtämään matkalle lähtöä (sujuvuus). Opastaminen vaihtoehtoiselle reitille voi helpottaa ruuhkaa, jolloin autoilijoiden aikakustannukset pienenevät. Joukkoliikenteen liikennevaloetuksilla parannetaan joukkoliikenteen houkuttelevuutta ja sujuvuutta. Toisaalta vaikutukset voivat joiltain osin olla myös negatiivisia ja esimerkiksi automaattinen nopeusvalvonta alentaa ajoneuvojen keskinopeuksia, mikä taas huonontaa sujuvuutta. Toisaalta automaattisen nopeusvalvonnan on arvioitu vähentävän liikenneonnettomuuksia ja liikenteen melua. (liikenne- ja viestintäministeriö 1/2004.)

Käyttäjän näkökulmaa eli käyttäjän mielipidettä palvelun laadusta voidaan parhaiten selvittää esimerkiksi kyselyiden ja haastatteluiden avulla. Tutkimusten tavoitteena on saada tietoa palvelun käyttäjän mielikuvista, ajatuksista ja kokemuksista, jotka liittyvät palveluun ja sen käyttöön. Palvelun palvelutasoa selvitetään esittämällä samoja kysymyksiä usealle henkilölle, esimerkiksi palvelua ensimmäistä kertaa käyttäville ja säännöllisille käyttäjille. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan toteuteta erillisiä kyselyitä tai haastatteluita.

Käyttäjälle hyödyllinen mittaristo mittaa yksittäisten palvelujen laatua. Kiinnostavia ominaisuuksia ovat toimivuus eri päätelaitteissa ja käyttöjärjestelmissä, tietoturva, lähtötietojen ajantasaisuus ja puutteet, palvelun toiminnallinen tarkkuus sekä palvelun hinta.

3.2.3 Palvelun tuottajan näkökulma

Palvelujen tuottamisessa on tärkeää sovittaa palvelujen tuotantokustannukset ja niistä saadut korvaukset toisiinsa kannattavalla tavalla. Liikenteen tietoyhteiskuntapalveluja on toistaiseksi vain vähän toteutettu kaupallisesti. Yhteiskunta tukeekin yhteiskunnan hyvinvointia edistävien palvelujen kehittämistä.

Uusien palvelujen kehittämisen kannalta on tärkeää, että palvelujen rahoitus on kestävä, lähtötiedot ovat saatavissa edullisesti ja helposti ja että käytössä oleva tekniikka ja tietotaito hyödynnetään mahdollisimman hyvin. Myös käyttäjien tarpeet tulisi huomioida jo palvelujen kehittämisen alkuvaiheessa, jotta varmistetaan tulevien palvelujen kysyntä. Asiakaslähtöisen informaation tuottaminen vaatii tiedon räätälöintiä yhä pienemmille kohderyhmille, mikä puolestaan vaatii resursseja kehitysohjon.

Palvelun tuotannossa voidaan erotella seuraavat toimijat:

Palvelun tilaaja, joka tilaa palvelun sen toteuttavalta taholta. Palvelun tilaajalle on tärkeää saada palvelua varaamaansa rahoitusta ja asettamiaan tavoitteita vastaan mahdollisimman hyvä palvelu. Tilaajan kannalta palvelutasoa voidaankin mitata sen mukaan, miten hyvin palvelun toteuttamisessa on onnistuttu sille asetettuihin tavoitteisiin nähden. Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen tilaajina toimivat tyypillisesti esimerkiksi kaupungit ja kunnat, Tiehallinto sekä Liikenne- ja viestintäministeriö.

Palvelun sisällön tuottaja tarjoaa tietopohjan palvelulle. Sisällön tuottaja ei välttämättä osallistu itse palvelun kehittämiseen mitenkään. Kyseisten toimijoiden kannalta palvelujen palvelutasoa voidaan mitata sen perusteella, miten hyvät, kattavat ja ajantasaiset lähtötiedot he pystyvät tarjoamaan. Sisällön tuottajia voivat olla esimerkiksi Tiehallinto, kaupungit ja kunnat, Ilmatieteenlaitos ja joukkoliikenteen tarjoajat.

Palvelun toteuttaja kehittää palvelun teknisesti olemassa olevaa tietopohjaa hyödyntäen. Toteuttajan kannalta palvelutaso voidaan ajatella muodostuvan siitä, miten hyvin toteuttaja hyödyntää olemassa olevaa tietopohjaa, käyttää käytettävissä olevaa tekniikkaa ja miltä palvelu lopulta näyttää käyttäjän näkökulmasta katsottuna ja miten hyvin se palvelee käyttäjän tarpeita. Myös käytettävissä olevat resurssit on hyödynnettävä parhaalla mahdollisella tavalla. Palvelun toteuttajat ovat tyypillisesti ohjelmistoyrityksiä.

Palvelun ylläpitäjä huolehtii, että palvelu on toiminnassa ja ajan tasalla myös kehitystyön päätyttyä.

Palvelun tarjoaja on käyttäjälle näkyvä taho. Palvelun tarjoaja tarjoaa palvelun asiakkaille esimerkiksi www-sivuillaan. Palvelun tarjoajan näkökulmasta katsottuna palvelutaso on esimerkiksi palvelun löytäneiden ja sen käyttöönottaneiden asiakkaiden määrä.

Palvelun kehittymisessä yksi toimija vastaa usein eri toiminnoista. Esimerkiksi palvelun tilaaja ja tarjoaja saattavat olla samoja tahoja. Kehitystyössä tärkeää on löytää hyvä yhteistyö eri osapuolten välillä.

Palveluntuottajille on tärkeää mitata heidän omien palvelutuotteidensa ominaisuuksia ja verrata niitä kilpaileviin tuotteisiin tai muissa maissa markkinoilla oleviin tuotteisiin. Palveluntuottajille hyödyllinen olisi mittaristo, jonka läpäistyään heidän tuotteensa voisi saada eräänlaisen laatutodistuksen tai sertifikaatin, jota voisi hyödyntää palvelun markkinoinnissa kuluttajille ja mahdollisesti myös palveluportaaleille. Vastaavanlaisia sertifikaatteja on käytössä esimerkiksi mobiili-ohjelmistojen kehittäjille Symbian Signed sekä JavaVerified, joita ainakin Nokia hyödyntää omien alihankkijoidensa ohjauksessa.

3.2.4 Yhteiskunnan näkökulma

Tietoyhteiskuntapalveluille sinällään voidaan johtaa palvelutasotavoitteita. Liikkumisen ja kuljetusten peruspalvelutaso tie- ja rataverkolla -julkaisussa (Liikenne- ja viestintäministeriö 3/2003) väyläpalvelujen palvelutaso jaetaan kolmeen luokkaan, joita ovat minimipalvelutaso, tavoitetaso ja erityispalvelutaso. Samalla tavalla voidaan luokitella tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutaso.

- Minimipalvelutasolla tarjotaan yhteiskunnan perusturvallisuuden edellyttämät välttämättömät tietoyhteiskuntapalvelut.
- Tavoitetaso on tavoiteltava palvelutaso, jossa esimerkiksi liikkujien tietotarpeet tyydytetään kattavammin kuin peruspalvelutasossa.
- Erityispalvelutasolla tarjotaan tietylle asiakasryhmälle tai tietyissä olosuhteissa erityisiä palveluja, esimerkiksi annetaan liikenteen esteettömyystietoa sitä tarvitseville.

Yhteiskunnan näkökulma liittyy myös palvelujen tarjontaan. Yleisesti tavoitteena on, että liikenteen tietoyhteiskuntapalveluille kehittyvät markkinat ja tarvittavia palveluja syntyy ilman yhteiskunnan tukea. Julkisen hallinnon tehtävänä on tällöin tarjota riittävä tietopohja (esimerkiksi verkko-, liikenne- ja kelitiedot). Toisaalta yhteiskunnan tehtävänä on tilata tai tukea sellaista palvelutuotantoa, joka on yleisempien tavoitteiden (esimerkiksi turvallisuus tai kansalaisten tasavertaisuus palvelujen saavutettavuudessa) kannalta tarpeellista mutta liiketaloudellisesti kannattamatonta.

Liikenne- ja viestintäministeriön tarpeet nousevat liikenne- ja viestintäpolitiikan ohjauksen tarpeista. Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen arviointiin voi liittyä seuraavankaltaisia kysymyksiä:

- Mikä on liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen taso liikkujien ja kuljetusten kannalta ja miten palvelutaso on muuttunut tehtyjen panostusten myötä?
- Miten tietoyhteiskuntapalvelut edistävät liikennepoliittisten tavoitteiden saavuttamista?
- Millainen tietoyhteiskuntapalvelujen taso on Suomessa verrattuna muihin maihin?
- Millainen on tietoyhteiskuntapalvelujen taso eri liikennejärjestelmän osissa ja eri kaupunkiseuduilla?

Liikenne- ja viestintäministeriö voi käyttää mittareita esimerkiksi tietoyhteiskuntapalvelujen julkisen tuki- tai investointitarpeiden perusteluissa. Palvelutasomittareita voi kehittää myös kuvaamaan yksittäisen palvelun toteutuksen laadukkuutta eri näkökulmista. Tällainen mittaristo toimii julkisen tuen myöntämisperusteen kautta palveluntuottajien kehitystyötä ohjaavana tekijänä. Myös Tiehallinnon ja kaupunkiseutujen päättäjät voivat

hyödyntää tämän kaltaista mittaristoa verratessaan verkon eri osien tai kaupunkiseutujen palvelutasoa toisiinsa.

3.3 Liikenteen tietoyhteiskuntapalveluihin liittyvät strategiset tavoitteet

Liikenteen tietoyhteiskuntaohjelmassa (Tietoyhteiskuntaohjelma 2006) listattiin liikenteen osalta tavoitteiksi muun muassa tavarankuljetusten tehostaminen, liikenteen turvallisuuden parantaminen ja kestävän kehityksen edistäminen, liikenneinfrastruktuurin tuottavuus ja tehokkuus, mobiilityömahdollisuuksien edistäminen ja tietoyhteiskunnan haavoittuvuuden vähentäminen.

Liikenne 2030 -strategian tavoitteiden mukaan liikenteen kasvihuonepäästöjä tulee vähentää ja maan kilpailukykyä parantaa turvaamalla logistinen kilpailukyky. Lisäksi arjen matkat tulee tehdä toimiviksi ja liikenneturvallisuutta parantaa. Liikennejärjestelmän hallintaan ja kehittämiseen tarvitaan tehokasta yhteistyötä. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2007.)

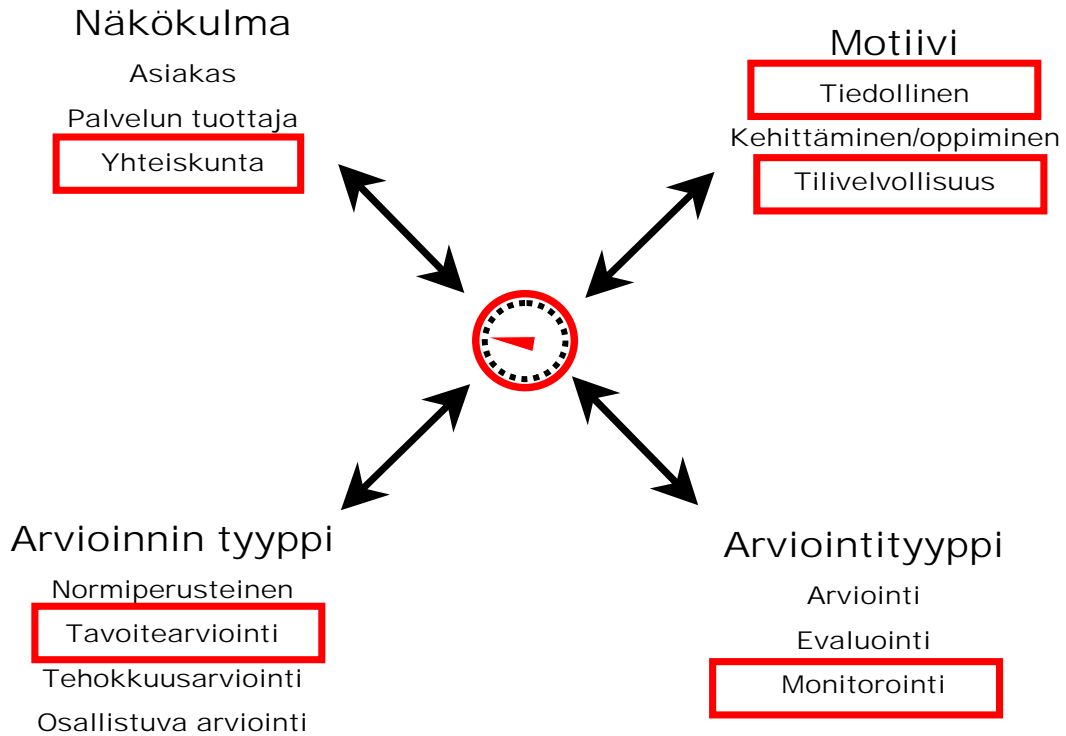
Liikenteen telematiikkastrategian mukaan (Liikenne- ja viestintäministeriö 2/2004) liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan toiminta-ajatuksena on huolehtia telematiikan peruspalveluista ja järjestelmistä, kehittää tarvittavia toimintaedellytyksiä ja tukea liikenteen kannalta tarpeellisten telemaattisten palvelujen ja järjestelmien toteuttamista.

Älykkään liikenteen kehittämisstrategia vuosille 2007–2011:ssä visiona esitetään, että älykkään liikenteen ratkaisuin hallitaan liikennettä ja sen kysyntää sekä vaikutetaan kulkumuotojakaumaan ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja liikennejärjestelmän tehostamiseksi. Ratkaisuiden avulla myös seurataan, ohjataan ja valvotaan, että liikenne on sujuvaa ja turvallista, sekä kerätään liikennetietoa ja jalostetaan se ajantasaisiksi palveluiksi kaikkien ulottuville informoiden ennen matkaa ja matkan aikana liikkumisvaihtoehtoista ja liikenneolosuhteista. (Rainio 2007a.)

Vuonna 2004 asetettiin vuoteen 2010 ulottuva visio, jonka mukaan kaikkien käytettävissä tulee olla helposti, nopeasti ja luotettavasti tiedot liikkumisolosuhteista, liikenteen häiriöistä ja niiden arvioidusta kehittymisestä sekä matkojen ja matkaketjujen liikennepalveluista. Lisäksi liikennejärjestelmä toimii telematiikan avulla turvallisesti, tehokkaasti, ympäristöystävällisesti ja esteettömästi. Telematiikan toteuttaminen perustuu asiakastarpeisiin ja tuottaa hyötyjä asiakkaille, elinkeinoelämälle ja yhteiskunnalle. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2/2004.)

Kuva 5 havainnollistaa tämän työn mittariston kehityksessä ja palvelutason mittaamisessa käytetyt arvioinnin tyypit. Ensinnäkin palveluja tarkastellaan yhteiskunnan näkökulmasta. Palvelutason mittareita kehitetään lähtien tavoitteista ja tavoitearviointia palvelemaan. Kehitettävät mittarit ovat luonteeltaan tilan seurantaan, monitorointiin sopi-

via, joskin niitä voi jossain määrin soveltaa myös vaikutusten arviointiin. Mittaamisen motiivit ovat tiedollisia (tuottavat tietoa liikenteen tietoyhteiskuntapalveluista päätöksentekoa ja suunnittelua varten) sekä tilivelvollisuuteen liittyvä (tukevat jatkossa rahoitusperusteluja ja tulosraportointia).



Kuva 5. Tässä työssä käytetyt arvioinnin tyypit.

4 PALVELUTASON MITTAAMINEN NYKYISIN

4.1 Lähestymistapa

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutason mittaaminen on nykyisin hyvin vähäistä. Kattavaa mittaristoa ei ole luotu, eikä palvelujen palvelutasoa mitata kuin yksittäisten palvelujen osalta. Seuraavissa kappaleissa käsitellään esimerkiksi Tilastokeskuksen tekemiä kuluttajabarometrejä, joihin liikenne sisältyy hyvin pienenä osana sekä tutkimuksia, joissa kartoitetaan joidenkin liikenteen palvelujen palvelutasoa. Lisäksi kerrotaan olemassa olevasta liikenteeseen liittyvästä taustatiedosta. Myös ulkomailta saatuja tietoja palvelutason mittaamisesta käydään läpi.

4.2 Liikkuminen, tiestö ja ajoneuvokanta

Suomalaisten liikkumiseen, tieverkon pituuksiin, ajoneuvokantaan ja onnettomuuksiin liittyviä tunnuslukuja tilastoidaan nykyisin melko tarkasti. Tilastotiedot kertovat esimerkiksi, että suomalaiset tekevät päivässä keskimäärin 2,9 matkaa ja käyttävät matkustamiseen aikaa 71 minuuttia. Matkojen keskipituus on 15 km. Suomalaiset liikkuvat päivän aikana siten keskimäärin 42 km. (Tiehallinto 2007.)

Suomen ajoneuvokanta oli vuoden 2006 lopussa 2 906 415 ajoneuvoa. Näistä henkilöautoja oli 2 505 543. Kuorma-autoja oli 91 465, pakettiautoja 284 627 ja erikoisautoja 13 591 kappaletta. Henkilöautoja oli 1000 asukasta kohden 475 ja pakettiautoja 551 kappaletta (Ajoneuvohallintokeskus 2007). Vuonna 2006 kuljetettiin kuorma-autoilla tavaroita kotimaassa yhteensä 390 miljoonaa tonnia ja kuljetussuorite oli yhteensä 25 490 miljoonaa tonnikilometriä (Tilastokeskus 2007).

Suomessa oli maanteitä vuoden 2007 alussa 78 189 km, joista päätteitä oli 13 264 km. Moottoriteitä oli 700 km ja päällystettyä tieverkkoa 50 760 km. Vuonna 2006 maanteillä sattuneissa onnettomuuksissa kuoli ennakkotiedon mukaan 254 ja loukkaantui 4 561 henkilöä. (Tiehallinto 2007.)

4.3 Viestintätekniiikan käyttö

Tilastokeskus selvittää muutamien valittujen laitteiden ja yhteyksien yleisyyttä kotitalouksissa kuluttajabarometrin avulla. Tähän tutkimukseen liittyvistä tietoyhteiskuntapalveluista mukana on navigaattorin käyttö, joka oli toukokuussa 2007 käytössä 7,7 prosentissa kotitalouksia (Kuluttajabarometri 2007).

Tilastokeskuksen marraskuun 2005 kuluttajabarometrin liitännäisenä tehdyssä puhelinhaastattelututkimuksessa haastateltiin 1421 15–74-vuotiaista. Uusia matkapuhelinpalveluja koskevat kysymykset esitettiin vain suurten kaupunkien asukkaille. Pääkaupunkiseudulla mahdollisuudesta maksaa matkapuhelimella joukkoliikennematkoja tiesi 91 prosenttia ja muissa kaupungeissa 71 prosenttia vastanneista. Palvelua oli käyttänyt reilu 10 prosenttia vastanneista. Pysäköinnin maksamisesta matkapuhelinta käyttäen tiesi 70 prosenttia vastanneista ja mahdollisuudesta kysyä tekstiviestillä bussiaikatauluja vajaa 50 prosenttia, mutta molempia palveluja oli käyttänyt vain muutama prosentti vastanneista. (Nurmela, Sirkiä 2005.)

Tilastokeskus tilastoi Internetin ja matkapuhelimen käyttöä Suomessa. Keväällä 2006 säännöllisiä internetin käyttäjiä Suomessa eli sitä vähintään viikoittain käyttäviä oli 71 prosenttia 15–74 -vuotiaista. 15–39-vuotiaista internetiä käytti reilu 90 prosenttia kun taas 60–74-vuotiaista vain 36 prosenttia. Keskimäärin Internetiä käytti noin kolme neljästä 15–74-vuotiaasta keväällä 2006. (Tilastokeskus 2007.) Internet-yhteys oli toukokuussa 2007 käytettävissä 70 prosentissa kotitalouksia (Kuluttajabarometri 2007).

Matkapuhelinliittymiä oli vuonna 2006 lähes 5,7 miljoonaa eli 107,6 liittymää/100 asukasta. Matkapuhelinliittymistä soitettujen minuuttien määrä oli noin 12,7 miljardia ja tekstiviestejä lähetettiin yhteensä lähes 3,1 miljardia. (Tilastokeskus 2007.) Kamerapuhelin oli toukokuussa 2007 käytettävissä 55 prosentissa kotitalouksia ja WAP/GPRS/3G-puhelin 45,6 prosentissa kotitalouksia. Suomessa oli toukokuussa 2007 2 435 000 kotitaloutta (Kuluttajabarometri 2007).

4.4 Palvelujen palvelutasoa ja nykytilaa kartoittaneet tutkimukset

Telemaattisten palvelujen nykytilaa ja vaikutuksia arvioitiin liikenteen asiantuntijoille vuonna 2003 tehdyssä kyselyssä (Anttila, Penttinen, Sandberg 2003). Viranomaiset antoivat palvelujen nykytilasta kokonaisarvosanan, joka sisälsi arvion palvelun olemassaolosta, saatavuudesta ja tietojen kattavuudesta, oikeellisuudesta sekä yksityiskohtaisuudesta (asteikko 1–9, jossa 1= palvelu on erittäin huono tai sitä ei ole ja 9=palvelu on erittäin hyvä). Lisäksi arvioitiin palvelujen vaikutuksia (asteikolla 0=ei vaikutusta, - = negatiivinen vaikutus, +=vähän vaikutusta, ++=jonkin verran vaikutusta ja +++=erittäin paljon vaikutusta. Taulukossa 1 esitetään arvioinnin tulokset.

Taulukko 1. Telemaattisten palvelujen nykytila ja vaikutukset vuonna 2003 liikenteen asiantuntijoiden mukaan (Anttila, Penttinen, Sandberg 2003).

	Nykytila	VAIKUTUKSET			
		Turvallisuus	Sujuvuus ja toimintavarmuus	Ympäristöystävällisyys	Joukkoliikenteen edistäminen
HENKILÖAUTO					
ennen matkaa ajantasaiset häiriötiedot	4	++	++	+	+
ennen matkaa reittioptimointi	2,7	+	++	+	+
ennen matkaa matka-ajan ennuste	2,8	+	++	+	+
matkalla ajantasaiset häiriötiedot	3,4	++	++	+	+
matkalla matka-ajan ennuste	2,0	+	++	0	0
matkalla tieto pysäköintipaikasta	2,7	+	++	+	0
matkalla pysäköinnin maksaminen mobiilisti	2,1	0	+	0	0
tukijärjestelmä ajoneuvonavigointi	2,0	+	++	+	0
tukijärjestelmä ISA -pakollinen, taajama	1,1	+++	+	+	+
tukijärjestelmä ISA-vapaaehtoinen, kaikki tiet	1,5	++	+	+	0
tukijärjestelmä ISA-informoiva	1,1	++	+	+	0
tukijärjestelmä turvavälin ylläpito	1,1	++	+	0	0
tukijärjestelmä kaistalla pysymisen tuki	1,1	++	+	0	0
tukijärjestelmä kuljettajan tilan tarkkailu	1,1	++	+	0	0
JOUKKOLIIKENNE					
ennen matkaa ajantasaiset häiriötiedot	2,7	+	++	+	++
ennen matkaa matka-ajan ennuste	3,3	+	++	0	++
ennen matkaa joukkoliikennevuoron saapumisaika pysäkillä	3,4	+	++	0	++
ennen matkaa joukkoliikenteen yhteisportaali	2,5	+	++	+	+++
matkalla ajantasaiset häiriötiedot	2,3	+	++	+	++
matkalla matka-ajan ennuste	2,5	+	+	0	++
matkalla joukkoliikennevuoron saapumisaika pysäkillä	2,6	+	++	0	++
matkalla lippujen maksaminen mobiilisti	2,4	0	+	0	++
LIIKENNEJÄRJESTELMÄ					
ennen matkaa ajantasaiset sää- ja kelitiedot	5,7	++	++	+	+
matkalla ajantasaiset sää- ja kelitiedot	4,1	++	++	+	0
muuttuvat nopeusrajoitukset	3,6	++	++	+	+
muuttuvat opasteet	2,9	++	++	+	0
automaattinen ylinopeuksien valvonta	3,2	+++	+	+	+
automaattinen liikennevalojen noudattamisen valvonta	2,4	+++	+	+	+
joukkoliikenteen liikennevaloetuisuudet	3,4	+	++	+	+++
kutsuohjattu joukkoliikenne	3,3	+	+	+	++

Samassa tutkimuksessa kartoitettiin käyttäjien mielipiteitä palvelujen tarpeellisuudesta. Tällöin tarpeellisimpana edellä esitetyn taulukon palveluista pidettiin vaihtuvia varoituserkkeitä ja nopeusrajoituksia, automaattista kameravalvontaa ja matka-ajan ennustetta. (Anttila, Penttinen, Sandberg 2003.)

NAVI-ohjelmassa (Liikenne- ja viestintäministeriö 11/2003) selvitettiin käyttäjien mielipiteitä palvelujen tarpeellisuudesta. Tärkeimpinä palveluina pidettiin automaattista hätäpuhelua, opastusta vieraassa kaupungissa, ruuhkatietoja ennen matkaa ja sen aikana sekä joukkoliikennematkan reittioptimointia.

Yksittäisten palvelujen palvelutasoa, vaikutuksia ja käyttäjien mielipiteitä on tutkittu monissa, esimerkiksi liikenne- ja viestintäministeriön ja palvelujen tarjoajien tilaamissa tutkimuksissa, mutta kriteerejä palvelutasolle laajemmin ei ole mietitty.

4.5 Palvelutason mittaaminen ulkomailla

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutason mittaamiskäytäntöjä ulkomailla kartoitettiin etsimällä tietoa esimerkiksi internetin kautta ja ottamalla yhteyttä ulkomaisiin kontakteihin.

EU:n komissioon otettiin yhteyttä ja tiedusteltiin heidän käsitystään käytössä olevista liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasomittareista. Komissiolta saadun tiedon mukaan (Maes 2007) ITS Deployment Road Map –projektissa käsitellään palvelutasoindikaattoreita, mutta toistaiseksi ei mittaristoa ole vielä kehitetty. TEMPO –ohjelmaan kuuluvassa projektissa on pohdittu Euroopan telematiikkapalvelujen laatu-
tasotavoitteita lähinnä taustatiedon näkökulmasta sekä määritetty minimipalvelut Euroopassa (Tempo 2006). Projektissa pohdittiin muun muassa tiedon tarkkuustavoitteita, kattavuutta ja volyymia ja määriteltiin tavoitteita esimerkiksi ajantasaisen liikennetiedon valvonnalle ja matka-aikatiedon sekä säätiedon keräämiselle.

Telemaattisten palvelujen palvelutason mittaamiskäytäntöjä yritettiin kartoittaa erityisesti Hollannissa, Iso-Britanniassa ja Saksassa ottamalla yhteyttä projektiryhmän kansainvälisiin kontakteihin.

Iso-Britanniasta saatiin aiheeseen liittyviä kiinnostavia vastauksia Eric Sampsonilta (Sampson 2007) ja Louise Barnettilta (Barnett 2007). Heidän mukaansa Iso-Britanniassa ei ole tehty laajoja palvelutasokartoituksia eikä kehitetty mittaristoa. Palvelujen palvelutasoa tarkkaillaan yksittäisten palvelutasosopimusten kautta. Sopimukset koskevat yksittäisiä palveluja ja ne solmitaan paikallisesti yhden tai muutaman viranomaisen kanssa tai kaupallisten palvelujen osalta kansallisesti tai alueellisesti. Esimerkiksi kaupallisen navigointipalvelun hankintasopimus sisältää kohdan palvelutasosopimuksista. Ministeriön omaan reittiopas-palveluun liittyy sopimus palvelun tarjoajan kanssa tiedon tuottamisesta palveluun ja palvelun laadusta sekä saatavuudesta. Reittiopaan suosiota mitataan sen viikossa saamien sivulatausten perusteella sekä markkinatutkimusten avulla.

Saksassa ei vaikuttaisi olevan kattavaa palvelutasokartoitusta tai mittaristoa. Asioita ei ole kartoitettu valtakunnallisesti eikä edes haastatellun edustaman Baijerin osalta. Ainoastaan yksittäisiä tietoja yksittäisistä palveluista on saatavilla. (Pollesch 2007). Myöskään Hollannissa ei osattu kertoa palvelutasomittariston olemassaolosta (Grimbe 2007).

Internetin hakupalvelun avulla löytyi huonosti käytössä olevia tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasomittareita tai aiheeseen liittyviä kartoituksia.

Kanadan liikenneministeriö on tehnyt palvelusuunnitelman, jossa esitetään hallituksen strategiset tavoitteet, ministeriön tavoitteet, kohteet ja toimenpiteiden mittaaminen. Tavoitteet kytketään toimenpiteisiin ja niiden toteutumista mitataan määritellyjen mittareiden avulla.

den avulla. Seuraavassa on esimerkki taulukosta, jossa esitetään tavoitteiden kytkeytyminen toimenpiteiden mittaamiseen. (Transport Canada 2006.)

Taulukko 2. Esimerkki Kanadan liikenneministeriön palvelusuunnitelmasta (Transport Canada 2006).

Hallituksen strategiset tavoitteet	Ministeriön missio		
	Ministeriön tavoitteet	Ministeriön kohteet	Toimenpiteiden mittaaminen / mittarit
Liikenneteollisuudesta tulee kilpailukykyisempi		Vähennetään rajoituksia, jotka haittaavat liikenneteollisuuden kykyä kilpailla liikennemarkkinoilla	Edistyminen kohti toteutusta

Ruotsin Vägverket on tuoreessa strategiasuunnitelmassaan vuosille 2008–2017 kirjannut hyvin konkreettiset tavoitteet seuraaville liikennepoliittisille tavoitealueille (Vägverket 2007):

- liikenteellisesti tehokas yhteiskunta ja hyvä saavutettavuus
- parempi liikkuvuus työmatkalaisille ja kuljetuksille
- taajamiin ja kaupunkiin parempi liikennejärjestelmä
- liikennejärjestelmän järkevä käyttö
- terve ja elinvoimainen liikennesektori
- turvalliset ja energiatehokkaat ajoneuvot
- asiakaslähtöinen, tehokas, kilpailukykyinen ja houkutteleva tiehallinto.

Kultakin tavoitealueelta on tunnistettu 5–10 asiaa, joille on asetettu määrällinen tavoite (esim. vuonna 2012 rekisteröitävien ajoneuvojen maksimi sallittu hiilidioksidipäästö on 140 g/km) tai ainakin kirjattu tavoitteellinen kehityssuunta (esim. henkilöautoliikenteen sujuvuus ei heikkene). Osa tavoitteista koskee myös liikenteen tietoyhteiskuntapalveluja. Strategiassa ne ovat osa liikennejärjestelmää, ja suunnitelmassa on myös otettu kantaa siihen, mikä on Vägverketin rooli tavoitteen saavuttamisessa. Esimerkiksi alkoholikon osalta on asetettu tavoitteeksi, että vuoteen 2010 mennessä hyöty- ja palveluajoneuvoista 50 % on varustettu alkoholukolla. Liikenteen tietopalvelujen osalta vastaava tavoite vuodelle 2010 on, että Vägverketin yksityiseltä sektorilta tilaamien liikenteen tietopalvelujen määrä nousee. (Vägverket 2007.)

Vägverket seuraa ja raportoi vuosittain strategisten tavoitteidensa saavuttamisesta mittariston avulla. Vastaavaa käytäntöä ei Suomessa ole. Liikenne- ja viestintäministeriön tuoreessa strategiapaperissa Liikenne 2030 ei ole esitetty kaikilta osin konkreettisia tavoitteita eikä laisinkaan seurannan mittareita.

5 MITTARISTON KEHITTÄMINEN

5.1 Mittaripankki

Mittaripankki on useasta osa-alueesta koostuva kattava mittaristo, jonka avulla palvelujen palvelutasoa voidaan arvioida tarkasti eri osatekijöiden tietojen avulla. Mittaripankin avulla tehtävä kartoitustyö on melko työlästä palvelukseen liikenne- ja viestintäministeriön tavoitteita. Sen sijaan tilanteessa, jossa tarvitaan tarkkaa tietoa tiettyjen palvelujen palvelutasosta esimerkiksi haluttaessa verrata palveluja keskenään, on mittaristo hyvä perustyökalu, jonka osatekijät on hyvä arvioinnissa käydä läpi.

Palvelujen arviointi mittaripankin avulla voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että kunkin osa-alueen mittareiden arvioinnista huolehtii kyseisen alueen asiantuntija jokaisen arvioidavan palvelun osalta.

Mittaripankki on kehitetty myös toisaalta palvelun tarjoajan näkökulmasta antaen heille työkalun verrata omaa palveluaan muihin samankaltaisiin palveluihin. Myös käyttäjänäkökulma on huomioitu esimerkiksi palvelun laatua ja käytettävyyttä kartoittavien mittareiden avulla.

Mittaripankki on jaettu kahteen osaan, joita ovat väyläinfra ja liikkuvat päätelaitteet. Väyläinfran palveluiksi luokitellaan kaikki tie-, rautatie-, joukkoliikenne-, ilma- ja vesiliikenteen infran kautta tarjottavat palvelut. Liikkuvilla päätelaitteilla tarkoitetaan internet-palveluja, esimerkiksi matkapuhelimen avulla käytettäviä sovelluksia, ajoneuvon sisäisiä laitteita sekä kalustoa (esimerkiksi bussikalusto). Osa-alueiden palvelut poikkeavat toisistaan jonkin verran ja siksi niiden palvelutasoa mitataan toisistaan jonkin verran poikkeavien mittareiden avulla.

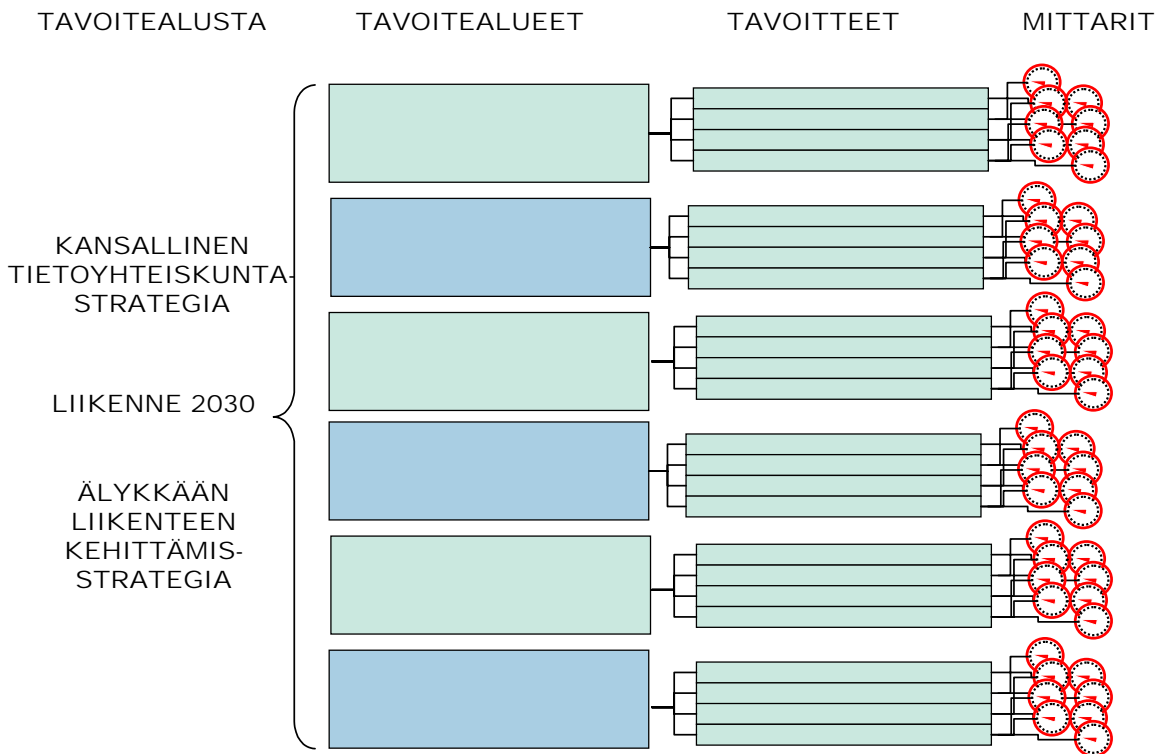
Sekä väyläinfran että liikkuvien päätelaitteiden mittaripankki koostuu palvelujen maantieteellisen kattavuuden eli tarjonnan laajuuden, palvelun kysynnän, laadun ja hinnan sekä vaikutusten määrittelystä. Mittaripankissa on kerrottu esimerkiksi kattavuutta kuvaavat mittarit ja niiden mittayksiköt sekä mahdolliset tietolähteet tiedon keräämistä varten. Mittaripankit esitetään liitteessä 3.

5.2 Mitattavat liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittiset tavoitteet

Mittaripankissa esitetyistä mittareista saadaan täsmennettyä liikenne- ja viestintäministeriön tietotarpeita paremmin vastaava mittaristo johtamalla se liikennepolitiikan ja tietoyhteiskuntapalvelujen liikennettä sivuavista tavoitteista. Pääasialliseksi lähtökohdiksi on valittu Liikenne 2030 -linjaukset, joissa esitetään ministeriön tämänhetkinen tahtotila liikennepolitiikan suuntaviivoista. Kansallisen tietoyhteiskuntastrategian toimenpideohjelmassa esitetään erikseen tavoitteita liikenteen tietoyhteiskuntapalveluista. ITS Fin-

landin laatima Älykkään liikenteen kehittämisstrategia täsmentää tavoitteita joiltain osin.

Mainittuja kolmea tavoitteistoa voidaan kutsua tavoitealustaksi, josta on tunnistettu liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen mittaamisen kannalta mielekkäät tavoitealueet, kuten liikenteen turvallisuus ja energian kulutus ja päästöt. Tavoitealueet määrittävät tässä yhteydessä, mihin yleisiin tavoitteisiin tietoyhteiskuntapalveluilla on huomionarvoisia vaikutuksia. Tavoitealueittain on edelleen määritelty tavoitteet, jotka käsittelevät jo suoraan tietoyhteiskuntapalveluja. Tavoitteisiin kuuluvat kaikki ne tietoyhteiskuntapalvelut, jotka edistävät tavoitealuetta ja parantavat sen nykytilaa. Tällaisia ovat esimerkiksi turvallisuus-tavoitealueen osalta ajoneuvojen turvallisuutta edistävät palvelut. Tavoitteet asettavat kriteerejä sille, millä tavoin ja mitä tietoyhteiskuntapalveluja tulisi kehittää kullakin tavoitealueella. Mittarit, joiden avulla tavoitealueen nykytila voidaan arvioida, määritetään tämän jälkeen tavoitteittain. Mittariston muodostamista havainnollistaa kuva 6.



Kuva 6. Periaatekuva mittariston johtamisesta tavoitteista käsin.

Liikennepoliittisia tavoitealueisiin liittyvät mittarit täsmennettiin syyskuussa 2007 pidetyssä työpajassa, johon osallistuivat projektin ohjausryhmän jäsenet sekä Anu Tuominen VTT:stä.

Liikennepoliittisten tavoitteiden luonteeseen kuuluu, että niitä aika ajoin tarkistetaan ja päivitetään, mutta muutokset tapahtuvat lähinnä asioiden keskinäisissä painotuksissa. Tavoitteita on asetettu ja todennäköisesti jatkossakin asetetaan liikenteen turvallisuudel-

le, sujuvuudelle, ympäristövaikutuksille ja taloudellisuudelle. Liikenne 2030-linjauksissa korostuvat erityisesti ilmastonmuutoksen torjunta ja siihen varautuminen, logistiikka ja joukkoliikenteen edistäminen.

Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia vuosille 2007–2015 määrittelee kansallisen vision ja tahtotilan sille, millainen tietoyhteiskunta Suomesta halutaan luoda. Päämääränä on hyvä elämä tietoyhteiskunnassa. Perustavoitteita ovat mm. luottamus tietoyhteiskunnan palveluihin ja toimijoihin, yhteen toimiva ja esteetön tietoinfrastruktuuri sekä tasapainoinen sosiaalinen ja alueellinen tietoyhteiskuntakehitys. Toimenpideohjelmassa ovat liikenne- ja viestintäministeriön vastuulla mm. liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta edistävien älykkäiden ratkaisujen kehittäminen.

ITS Finlandin laatima **Älykkään liikenteen kehittämisstrategia 2005–2010** menee paikoin yksittäisten palvelujen kehittämistavoitteisiin ja aikatauluun. Strategiassa käsiteltäviä asioita ovat automaattinen hätäviestijärjestelmä eCall, ajoneuvojen tunnistaminen, ajantasainen liikenneinformaatio, liikenteen turvallisuuspalvelut ja paikannukseen perustuva tiemaksujärjestelmä, joukkoliikenneinformaatio, joukkoliikenteen sujuvuus ja houkuttelevuus, tavaraliikenteen informaatiopalvelut, liikenteen järjestelmäarkkitehtuuri sekä pelisäännöt ja yhteistyö. (Rainio 2005.) Strategia päivitettiin syksyllä 2007, mutta ei ollut vielä käytettävissä tämän työn tarpeisiin.

Mittareiden muodostamista varten määritellyt tavoitteet liikenteen tietoyhteiskuntapalveluille esitetään taulukossa 3. Jatkossa tavoitteita on perusteltua täsmentää ottamalla mm. paremmin huomioon jäljempänä tässä raportissa määritellyt mittarit.

Taulukko 3. Liikenteen tietoyhteiskuntapalveluille johdetut tavoitteet.

Tavoitealue	Tavoitteet liikenteen tietoyhteiskuntapalveluille.
Liikenteen turvallisuus	Rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä on käytössä korkeatasoiset valvonta- ja ohjausjärjestelmät
	Tieliikenteen turvallisuutta edistetään valvonnalla ja hätäviestijärjestelmällä
	Tieliikenteen liikennesääntöjen noudattamista edistetään liikkujille suunnattujen älykkäiden tukijärjestelmien avulla
	Liikkujilla on käytössään turvallisen liikkumisen mahdollistava informaatio
Matkakäyttäjien sujuvuus ja palvelutaso	Kaikkien liikennemuotojen aikataulu- ja reittitiedot ovat valtakunnallisesti esteettömästi saatavilla
	Autoliikenteen kysyntää hallitaan älykkään teknologian keinoin
	Joukkoliikennettä nopeutetaan lisäämällä liikennevaloetuksia ja varmistamalla joukkoliikennekaistojen liikenteen sujuvuus
	Mobiilimaksaminen on mahdollista joukkoliikenteessä ja pysäköinnissä
	Autoilijoilla on mahdollisuus saada sää-, keli-, häiriötietoja matkustamisen kaikissa vaiheissa
	Langattomia laajakaistayhteyksiä lisätään joukkoliikennevälineissä, terminaaleissa ja pysäkeillä
	Avoimien telematiikkalaitteiden määrä ajoneuvoissa kasvaa
Logistisen palvelutaso ja kilpailukyky	Sähköistä tullausta ja ilmoitusmenettelyjä kehitetään
	Tavaraliikenteen yhtenäinen ja ajantasainen informaatiopalvelu kattaa tärkeimmät satamat ja muut eri kuljetusmuotojen solmukohtat
Liikenteen energia- ja kasvihuonekaasupäästöt	Ajoneuvojen energiankulutusta ja päästöjä vähennetään älykkään teknologian keinoin
Liikenneinfrastruktuurin tuottavuus ja tehokkuus	Infrastruktuurin käyttöä tehostetaan soveltamalla tieto- ja viestintäteknikkaa liikenteen hinnoitteluun, ajantasaiseen keli- ja sääohjaukseen sekä liikennehäiriöiden hallintaan
	Eri liikennemuotojen toimintaa ja yhteistyötä edistetään teknologian keinoin
Liikennepalvelujen markkinoiden toimivuus	Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut ovat luotettavia
	Valtakunnallinen ajoneuvojen sähköisen tunnistamisen ratkaisu palvelee sekä kaupallisia että viranomaissovelluksia
	Julkiset tietojärjestelmät mahdollistavat telematiikkapalvelujen kilpailun sovittujen pelisääntöjen puitteissa

5.3 Mittareiden johtaminen tavoitteista

5.3.1 Liikenteen turvallisuus

Liikenteen turvallisuuteen vaikuttavat valvontaa ja ohjausta tukevat tietoyhteiskuntapalvelut. Rautatie- ja lentoliikenteessä sekä kauppamerenkulussa turvallisuus, valvonta ja ohjaus liittyvät läheisesti toisiinsa. Yksityisessä liikkumisessa sen sijaan turvallisuutta palvelevat palvelut ovat sellaisia, jotka ohjaavat, opastavat tai ”pakottavat” kuljettajaa noudattamaan paremmin sääntöjä.

Rautatie-, vesi- ja lentoliikenteen turvallisuusjärjestelmät ovat kansainvälisiin sopimuksiin ja säädöksiin perustuvia – ja Suomessa vaadittavan edistyksellisiä. Turvallisuuden osalta mittarit liittyvät siten pelkästään tieliikenteeseen, jossa järjestelmien kehittyminen on varhaisemmassa vaiheessa. Kiinnostavimmiksi seurannan kohteiksi, eli mittareiksi, joiden kehittymistä seuraamalla voidaan arvioida turvallisuustavoitealueen nykytilaa on valittu ajoneuvojen turvallisuutta parantavien laitteiden osuus ajoneuvokannasta (ajovakauden hallinta, törmäysuhan varoittimet, alkolukot) sekä väylien turvallisuuteen vaikuttava liikenteen valvonnan kattavuus (nopeusvalvonta, liittymien valvonta). Oletuksena on, että näiden palvelujen kattavuuden kasvu merkitsee korkeampaa liikenneturvallisuutta. Taulukossa 4 on esitetty liikenteen turvallisuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Taulukko 4. Liikenteen turvallisuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Tavoite	Tavoitetta tukevia palveluja	Mittarit
Rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä on käytössä korkeatasoiset valvonta- ja ohjausjärjestelmät	<ul style="list-style-type: none"> Kulunvalvonta Alusten automaattinen tunnistusjärjestelmä 	Ajoneuvojen turvallisuus <ul style="list-style-type: none"> Ajovakauden hallinnan osuus ajoneuvokannasta (%) Törmäyshan varoittimien osuus ajoneuvokannasta (%)
Tieliikenteen turvallisuutta edistetään valvonnalla ja hätäviestijärjestelmällä	<ul style="list-style-type: none"> Automaattinen nopeusvalvonta Ecall-järjestelmä 	Väylien turvallisuus <ul style="list-style-type: none"> Tieliikenteen automaattisen nopeusvalvonnan kattavuus (km)
Tieliikenteen liikennesääntöjen noudattamista edistetään liikkujille suunnattujen älykkäiden tukijärjestelmien avulla	<ul style="list-style-type: none"> Alkolukko Älykäs nopeudensäätely Kuljettajan tilan valvonta Vakionopeussäädin (+-rajoitin) ABS, TRC, VSC Törmäyshan varoittimet Ajoetäisyyden hallintalaitteet Kaistavahdit Törmäyksenestojärjestelmät Liikennemerkitunnistimet Jalankulkijatunnistimet Näkemisen tunnistusjärjestelmät Tasoristeysvaroittimet Raskaan liikenteen kuljettajien ajoajan seuranta Raskaan liikenteen kuljettajien ajotavan seuranta 	<ul style="list-style-type: none"> Tieliikenteen liittymien automaattisen valvonnan laajuus (kpl)
Liikkujilla on käytössään turvallisen liikkumisen mahdollistava informaatio	<ul style="list-style-type: none"> Tienvarren sää-, keli-, liikenne- ja häiriötiedotus Vaihtuvat hirvieläinmerkit Tienvarren nopeusnäyttötaulut 	

5.3.2 Matkaketjujen sujuvuus ja palvelutaso

Matkaketjujen sujuvuutta ja palvelutasoa edistäviä liikenteen tietoyhteiskuntapalveluja on useita. Ajoneuvoliikenteessä tällaisia palveluja ovat kaikki reiteistä, liikenteestä, keulistä ja säästä tietoja tarjoavat palvelut sekä pysäköinnin maksamista helpottavat palvelut. Ajoneuvoliikenteen sujuvuuteen liittyy myös ruuhkamaksujärjestelmä, joita Suomessa vielä ei ole. Kiinnostavimpia seurannan kohteita ovat liikenteen tiedostuksen tavoitavuus, navigointipalvelujen ja pysäköinnin mobiilimaksamispalvelujen käyttäjämäärät sekä älykkyys tienkäyttäjiltä perittävässä maksuissa. Voidaan olettaa, että näiden palvelujen määrän ja käytön kasvu merkitsee autoilun palvelutason nousua.

Joukkoliikenteessä on bussien ajomatkaa sujuvoittavia palveluja (liikennevaloetuedet), matkan suunnittelua helpottavia palveluja (reitti- ja aikataulupalvelut) sekä matkustamisen helpoutta ja laatua edistävät palvelut (mobiilimaksaminen, laajakaista). Seurannan kohteeksi on valittu näiden palvelujen määrä ja kattavuus. Oletettavasti näiden palvelujen kattavuuden kasvun myötä joukkoliikenteen palvelutaso paranee. Taulukossa 5 on

esitetty matkaketjujen sujuvuutta ja palvelutasoa edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain ja niistä valitut mittarit.

Taulukko 5. Matkaketjujen sujuvuutta ja palvelutasoa edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Tavoite	Tavoitetta tukevia palveluja	Mittarit
Kaikkien liikennemuotojen aikataulu- ja reittitiedot ovat valtakunnallisesti saatavilla	<ul style="list-style-type: none"> • Navigointipalvelut • Tienvarren vaihtuvat opasteet • Ramppiohjaus • Kaistan käytön ohjaus • Reitinsuunnittelupalvelut 	Ajoneuvoliikenne <ul style="list-style-type: none"> • Sää-, keli-, liikenne- ja häiriötiedotuksen tavoittamien liikkujien lukumäärä (henkilöä tai ajoneuvoa)
Autoliikenteen kysyntää hallitaan älykkään teknologian keinoin	<ul style="list-style-type: none"> • Tienkäyttömaksujärjestelmä 	<ul style="list-style-type: none"> • Navigointipalvelujen käyttäjämäärä (henkilöä) • Älykkään teknologian avulla kysyntää ohjaavien maksujen osuus tieliikenteen vero- ja maksukertymästä (%) • Pysäköinnin mobiilimaksamisen kattavuus (pysäköintipaikkojen lukumäärä) ja käyttäjämäärä
Joukkoliikennettä nopeutetaan lisäämällä liikennevaloetuuksia ja varmistamalla joukkoliikennekaistojen liikenteen sujuvuus	<ul style="list-style-type: none"> • Joukkoliikenteen valoetuudet 	Joukkoliikenne <ul style="list-style-type: none"> • Valoetuudella varustettujen liittymien lukumäärä (kpl) • Langattoman laajakaistan laajuus (linjoja) • Reaaliaikaisten aikataulupalvelujen kattavuus ja käyttäjämäärä
Mobiilimaksaminen on mahdollista joukkoliikenteessä ja pysäköinnissä	<ul style="list-style-type: none"> • Joukkoliikenteen tekstiviestilippu • Joukkoliikenteen mobiilipalvelu • Pysäköinnin tekstiviestipalvelu • Pysäköinnin mobiilipalvelu 	<ul style="list-style-type: none"> • Reitinsuunnittelupalvelun kattavuus ja käyttäjämäärä • Joukkoliikenteen mobiilimaksamisen kattavuus ja käyttäjämäärä
Autoilijoilla on mahdollisuus saada sää-, keli-, häiriötietoja matkustamisen kaikissa vaiheissa	<ul style="list-style-type: none"> • Liikennetietopalvelut 	
Langattomia laajakaistayhteyksiä lisätään joukkoliikennevälineissä, terminaaleissa ja pysäkeillä	<ul style="list-style-type: none"> • Langattomat laajakaistayhteydet ajoneuvoissa • Langattomat laajakaistayhteydet terminaaleissa 	
Telematiikkalaittein varustettujen ajoneuvojen määrä kasvaa	<ul style="list-style-type: none"> • Avoimet telematiikkalaitteet 	

5.3.3 Logistinen palvelutaso ja kilpailukyky

Logistiseen palvelutasoon ja kilpailukykyyn vaikuttavia tietoyhteiskuntapalveluja ovat sähköiset tullaus- ja ilmoitusmenettelyt sekä tavaraliikenteen informaatiopalvelut. Seurannan kohteeksi on määritelty sähköisen tullauksen ja kuljetusten sähköisen tunnistuksen ja seurannan osuus. Oletuksena on, että näiden palvelujen osuuden kasvu osaltaan suoraan parantaa Suomen logistista palvelutasoa ja kilpailukykyä. Taulukossa 6 on esitetty logistista palvelutasoa ja kilpailukykyä edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Taulukko 6. Logistista palvelutasoa ja kilpailukykyä edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Tavoite	Tavoitetta tukevia palveluja	Mittarit
Sähköistä tullausta ja ilmoitusmenettelyjä kehitetään	<ul style="list-style-type: none"> Sähköinen tullaus Sähköinen ilmoitusmenettely 	<ul style="list-style-type: none"> Sähköisen tullauksen osuus tullauksista (%) Kuljetusten sähköisen seurannan osuus kuljetuksista (%)
Tavaraliikenteen yhtenäinen ja ajantasainen informaatiopalvelu kattaa tärkeimmät satamat ja muut eri kuljetusmuotojen solmukohtat	<ul style="list-style-type: none"> Tavaraliikenteen informaatiopalvelu 	

5.3.4 Liikenteen energiankulutus ja kasvihuonekaasupäästöt

Liikennejärjestelmän tasolla tärkeimpiä energiankulutukseen ja kasvihuonekaasupäästöihin vaikuttavia tietoyhteiskuntapalveluja ovat ne, jotka vähentävät henkilöauton käyttöä. Käytännössä tämä tarkoittaa joukko- ja kevyen liikenteen käyttöä edistäviä palveluja sekä tienkäyttömaksuja (joita käsiteltiin palvelutasotavoitteiden alla kohdassa 5.3.2.).

Ajoneuvon käytössä energiankulutus ja päästöt ovat riippuvaisia polttoainekulutuksesta. Tietoyhteiskuntapalvelun rooli tässä yhteydessä on ajotietokone, jonka avulla kuljettaja voi seurata polttoainekulutusta ja muuttaa ajotapaansa kulutusta vähentävään suuntaan (niissä puitteissa, mitkä ajoneuvon ja moottorin kokoa valitessaan on jo edeltä määritetty). Seurannan kohteena tällä tavoitealueella on siten ajotietokoneiden levinneisyys autokannassa. Oletuksena on, että ajotietokoneiden määrän kasvu indikoi sitä, että edellytykset vähemmän kuluttavaan ajotapaan ovat parantuneet. Tämä puolestaan johtaa ajoneuvojen energiankulutuksen vähenemiseen. Taulukossa 7 on esitetty liikenteen energiatehokkuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Taulukko 7. Liikenteen energiatehokkuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Tavoite	Tavoitetta tukevia palveluja	Mittarit
Ajoneuvojen energiankulutusta ja päästöjä vähennetään älykkään teknologian keinoin	<ul style="list-style-type: none"> Ajotietokoneet (kulutuksen näyttö, ajotavan neuvonta) 	<ul style="list-style-type: none"> Ajotietokoneen (ajotavan seurannan) osuus ajoneuvokannasta (%)

5.3.5 Liikenneinfrastruktuurin tuottavuus ja tehokkuus

Liikenneinfrastruktuurin tuottavuudella tarkoitetaan väylienpidon tuotosta panosyksikköä kohden. Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelut eivät liity siihen. Sen sijaan tietoyhteiskuntapalveluilla voidaan tehostaa liikennejärjestelmän kehittämistä ja toimintaa. Liikenteen telematiikkapalvelujen kehittäminen on neliporrasperiaatteen ensimmäisen portaan mukaista toimintaa. Tähän tarkoitukseen soveltuva yleismittari onkin liikenteen

tietoyhteiskuntapalveluihin käytettyjen panosten suhde väylienpidon kokonaispanostukseen. Voidaan olettaa, että telematiikkapanosten osuuden kasvaessa tehokkuus paranee.

Liikennejärjestelmän tehokkuuteen liittyvä tavoite on myös eri liikennemuotojen yhteistoiminnan edistäminen tietoyhteiskuntapalveluilla, joita ovat matkojen yhdistelypalvelut sekä kutsujoukkoliikenne. Mittarina tämän asian suhteen on matkojen yhdistelypalvelun kautta järjestettyjen matkojen osuus kaikista tuetun liikenteen matkoista. Taulukossa 8 on esitetty liikenneinfrastruktuurin tuottavuutta ja tehokkuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Taulukko 8. Liikenneinfrastruktuurin tuottavuutta ja tehokkuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Tavoite	Tavoitetta tukevia palveluja	Mittarit
Infrastruktuurin käytön tehostetaan soveltamalla tieto- ja viestintäteknikkaa liikenteen hinnoitteluun, ajantasaiseen keli- ja sääohjaukseen sekä liikennehäiriöiden hallintaan	<ul style="list-style-type: none"> • Telematiikan palvelut yleensä 	<ul style="list-style-type: none"> • Telematiikkainvestointien osuus kaikista infrastruktuuri-investoinneista (%) • Matkojen yhdistelypalvelun matkojen osuus yhteiskunnan kustantamista matkoista (%)
Eri liikennemuotojen toimintaa ja yhteistyötä edistetään teknologian keinoin	<ul style="list-style-type: none"> • Matkojen yhdistelypalvelu • Kutsujoukkoliikenne 	

5.3.6 Liikennepalvelujen markkinoiden toimivuus

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen markkinoiden toimivuus on osa liikenteen markkinoiden toimivuutta kokonaisuutena. Näiden markkinoiden toimivuuden kannalta tavoitteellista on, että julkishallinnon keräämät, palvelujen tuottamisessa tarvittavat tiedot ovat tasapuolisesti palvelutuottajien hyödynnettävissä.

Kysyntäpuolella markkinoiden toimivuuden mittana on palvelujen käyttö. Tätä indikoi kotitalouksien kaupallisiin liikennetietopalveluihin käyttämä rahamäärä. Oletuksena tällöin on, että markkinoiden koon kasvaessa palvelutarjoajien määrä ja kilpailu lisääntyvät ja markkinoiden toimivuus paranee.

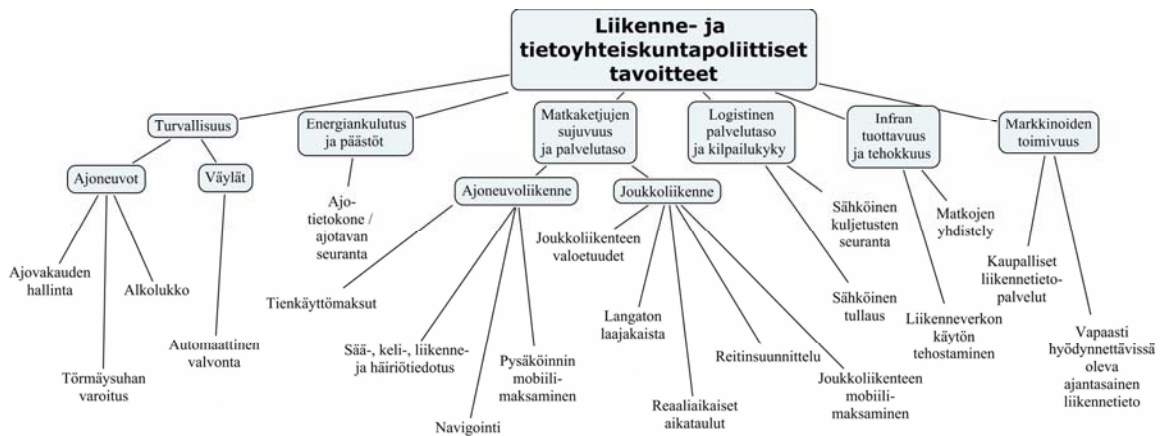
Tarjontapuolella markkinoiden toimivuuden edellytyksiä mitataan ajantasaisen liikennetiedon luovutetulla määrällä. Oletuksena on, että tietoa hankitaan palvelutuotannon tarpeiden mukaan, jolloin luovutetun tietomäärän kasvu indikoi markkinoiden kasvua ja sitä kautta parempaa toimivuutta. Taulukossa 9 on esitetty liikennepalvelujen markkinoiden toimivuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Taulukko 9. Liikennepalvelujen markkinoiden toimivuutta edistävät tietoyhteiskuntapalvelut tavoitteittain sekä niistä valitut mittarit.

Tavoite	Tavoitetta tukevia palveluja	Mittarit
Valtakunnallinen ajoneuvojen sähköisen tunnistamisen ratkaisu palvelee sekä kaupallisia että viranomaissovelluksia	<ul style="list-style-type: none"> Sähköinen tunnistaminen Automaattinen liikennemäärärien seuranta Matka-aikojen seuranta Liikennehäiriöiden seuranta Sään ja kelin seuranta 	<ul style="list-style-type: none"> Kotitalouksien käyttämä rahamäärä (euroa/v) kaupallisiin liikennetietopalveluihin Vapaasti hyödynnettävissä olevan ajantasaisen liikennetiedon luovutettu määrä
Julkiset tietojärjestelmät mahdollistavat telematiikkapalvelujen kilpailun sovittujen pelisääntöjen puitteissa		

5.3.7 Yhteenveto tavoitteita tukevista keskeisistä tietoyhteiskuntapalveluista

Kuvassa 7 on esitetty tavoitealueisiin valitut tavoitteita tukevat keskeiset tietoyhteiskuntapalvelut. Tietoyhteiskuntapalvelujen mittarit eli tarkempi selitys siitä, millä tekijöillä kunkin palvelun palvelutasoa mitataan, on esitetty edellisissä kappaleissa tavoitealueittain.



Kuva 7. Liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittiset tavoitealueet ja tavoitteita tukevat keskeiset tietoyhteiskuntapalvelut.

5.4 Mittareiden nykytila

5.4.1 Koko Suomen tasolla seurattavat mittarit

Liikenne- ja viestintäministeriön kannalta käytännössä koko mittariston seuranta on tarpeen, koska ministeriön näkökulmasta kaikki tavoitealueet ovat tärkeitä. Väylävirastoja ohjaavana tahona liikenne- ja viestintäministeriössä käyttökelpoinen ”yleismittari” voisi olla **liikenneverkon käytön tehokkuuden mittari**, joksi on valittu tietoyhteiskuntapal-

veluihin kohdistuvien investointien suhde kaikkiin investointeihin. Tämä mittari mittaa kohtalaisen hyvin hallinnonalan tavoitetta etsiä infrainvestoinneille vaihtoehtoisia ongelmanratkaisutapoja. Tällä hetkellä mittarin tarvitsemia lähtötietoja ei ole saatavissa, mutta ne ehdotetaan selvitettäväksi myöhemmin väylävirastoilta tai kaupungeilta.

Koko Suomen tasolla seurattavat mittarit ja niihin liittyvien palvelujen nykytilaa, kehitystä ja tavoitteita on esitetty seuraavassa:

Ajovakauden hallinta kuuluu vakiovarusteena uusiin ajoneuvoihin ainakin Volkswagen, Mercedes Bentz ja Audi –merkkisillä ajoneuvoilla, jotka kartoitettiin tässä tutkimuksessa (Pirinen, Toikkanen, Eskelinen 2007).

Törmäyshan varoitus on käytössä vasta muutamissa suomalaisissa ajoneuvoissa. Honda-merkkisten ajoneuvojen osalta osuuden arvioitiin olevan 1 % ajoneuvoista (Pirinen 2007), Mercedes-Bentzin osalta vuonna 2006 määrä oli 39 ajoneuvoa (Eskelinen 2007) ja Volkswagenilla arvioitiin törmäyshan varoituksen olevan asennettuna muutama ajoneuvoon (Toikkanen 2007).

Alkoholukkoa kokeillaan parhaillaan Suomessa. Kokeilu kestää vuoden 2005 heinäkuusta vuoden 2008 kesäkuun loppuun asti (Poliisi 2007). Kokeilussa on mukana rattijuopumuksesta syytettyjä henkilöitä. Kokeilu on vapaaehtoista, mutta pohdinnan alla on, tuleeeko alkoholukosta tulevaisuudessa pakollinen rattijuopumuksen uusijoille.

Automaattinen nopeusvalvonta kattaa tällä hetkellä 2800 km, kun vuosi sitten eli vuonna 2006 nopeusvalvonta kattoi noin 2300 km (Tiehallinto 2007). Vuonna 2001 nopeusvalvonta kattoi noin 280 km (Lähesmaa ym. 2002), eli automaattivalvonnan kattavuus on lisääntynyt kymmenkertaiseksi 6 vuodessa. Valtioneuvoston periaatepäätöksen 9.3.2006 mukaan automaattinen nopeusvalvonta tulee kattamaan Suomen pääteistä vuoteen 2010 mennessä yhteensä 3000 kilometriä (Tiehallinto 2007). Parhaillaan rakennetaan matka-aikatiedon keruujärjestelmää, joka mahdollistaa tulevaisuudessa matkanopeusvalvonnan.

Ajotietokone on nykyään useimmissa automalleissa vakiovarusteena. Ajotietokone tuli autoihin lisävarusteena 1980-luvulla.

Tienkäyttömaksuja on peritty Euroopassa jo kauan. Suomessa tienkäyttömaksuja ei toistaiseksi peritä, mutta parhaillaan pohditaan tienkäyttömaksujen käyttöönottamista.

Sää-, keli-, liikenne- ja häiriötiedotuspalveluja tarjotaan tienvarren vaihtuvien opasteiden kautta, jotka kattavat tällä hetkellä noin 200 km Suomen teistä (Sundell 2007) sekä internetin ja matkapuhelinpalvelujen kautta. Myös radio ja tv tarjoavat sää-, keli ja häiriötiedotusta. Internet- ja mobiilipalvelujen kautta tavoitetaan suuri määrä liikkujia. Esimerkiksi Tiehallinnon ajantasaisen liikennetiedotussivuston käyttäjämäärä on 1,4 miljoonaa sivulatausta päivässä (Halla 2007) ja Olli-palvelun 5000 sivulatausta päivässä

(Parikka 2007). Varo-palvelun on ladannut matkapuhelimeensa 5000 käyttäjää (Parikka 2007).

Navigointipalvelujen tarjonta ja käyttäjämäärät ovat viime vuosina kasvaneet vauhdilla. Tilastokeskuksen kuluttajabarometrin mukaan navigointipalvelujen käyttäjämäärä oli toukokuussa 2007 7,7 prosenttia kotitalouksista.

Langatonta laajakaistaa pilotoidaan tällä hetkellä Helsingin että Oulun joukkoliikenteessä.

Sähköinen tullaus on ollut mahdollista Suomessa vuodesta 1993 lähtien. Tuonti-ilmoitusten osalta tullausten määrä on kasvanut tästä lähtien melko tasaisesti. Tällä hetkellä lähes 80 % kaikista tuonnin ilmoituksista tehdään sähköisesti. Viennin osalta sähköinen ilmoitus ei ole vielä mahdollista. Tavoitteena on, että vuoden 2009 syksyyn mennessä kaikki tulli-ilmoitukset ovat sähköisiä. (Anttila 2007.)

Kuljetusten sähköisellä seurannalla tarkoitetaan kuljetusvälineiden ja kuljetusyksiköiden paikallistamiseen perustuvien järjestelmien, kuten RFID-ratkaisujen ja viivakoodien käyttöä. Kuljetusyritys seuraa palvelun avulla kuljettajia, autoja ja toimitusten oikea-aikaisuutta ja tehokkuutta. Kuljetusten sähköisen seurannan kattavuudesta ei tällä hetkellä ole kattavaa tietoa, kuten ei myöskään lepoaikojen ja nopeusrajoitusten noudattamisesta.

Kaupalliset liikennetietopalvelut ovat toimiessaan liikenne- ja viestintäministeriön eduksi. Tieto kotitalouksien palveluihin käyttämästä rahamäärästä kertoo palvelun koe-tusta hyödyllisyydestä ja toimivuudesta.

Vapaasti hyödynnettävissä olevalla liikennetiedolla tarkoitetaan ajantasaista, sähköistä liikennetietoa, jota palvelun tarjoajat voivat vapaasti hyödyntää avoimen rajapinnan kautta.

5.4.2 Kaupunkiseuduilla seurattavat mittarit

Mittaristo soveltuu hyvin **Suomen kaupunkiseutujen** väliseen vertailuun. Vertailu on kiinnostavaa tietenkin kaupungeille itselleen, mutta kiinnostavaa myös liikenne- ja viestintäministeriön näkökulmasta. Periaatteessa liikenne- ja viestintäministeriö voi ohjata kaupungeissa tehtävää liikennejärjestelmän kehittämistä asettamalla kaupunkiseutujen liikenteen tietoyhteiskuntapalveluille tietyn peruspalvelutason, jonka saavuttaminen olisi edellytyksenä valtion osallistumiselle esimerkiksi muutenkin tarpeellisiksi osoitettuihin suuriin infrainvestointeihin. Tällä tavoin ministeriön olisi mahdollista ohjata liikennepolitiikan painotusta tavoitteidensa suuntaan.

Erityisesti kaupunkiseutujen vertailuun soveltuvat mittarit ja niiden nykytilaa on esitetty seuraavassa:

Automaattisesti valvottuja valoliittymiä on tällä hetkellä ainakin Salossa, Tampereella, Jyväskylässä ja Lahdessa (Sundell 2007). Vuonna 2001 valoliittymiä valvottiin 12 liittymässä Tampereella, Salossa ja Jyväskylässä (Lähesmaa ym. 2002).

Pysäköinnin maksaminen mobiilisti on toteutettu matkapuhelinpalveluna ainakin Helsingissä, Tampereella ja Oulussa. Tampereella palveluun on rekisteröitynyt vajaa 1000 henkilöä (Kulmala 2007) ja Oulussa käyttäjiä on ollut 25 000 (Talvi 2007). Myös matkakortilla maksamista on pilotoitu Helsingissä.

Joukkoliikenteen valoetuksia on tällä hetkellä toteutettu ainakin Helsingissä, Oulussa, Tampereella (15 liittymää), Turussa (20 liittymää) ja Jyväskylässä (7 liittymää).

Reaaliaikaiset aikataulut joukkoliikenteestä voidaan tarjota joukkoliikenteen pysäkkien näyttötauluilla, joita on tällä hetkellä käytössä ainakin Helsingissä (30 taulua), Tampereella (54 taulua), Jyväskylässä (9 taulua), Espoossa, Oulussa, Lahdessa, Lappeenrannassa, Mikkelissä, Heinolassa, Kuopiossa, Joensuussa ja RHK:lla. Näyttötauluja tulee pian myös Turkuun. Aikataulutietoa voidaan tarjota myös Infokioskien kautta, joita on tällä hetkellä käytössä ainakin pääkaupunkiseudulla, Kouvolassa, Mikkelissä, Kuopiossa ja Joensuussa. Tosin usealla kaupungilla aikataulutieto ei vielä ole reaaliaikaista kokonaan, osittain tai ei ollenkaan. Lisäksi esimerkiksi pääkaupunkiseudulla, Tampereella, Jyväskylässä ja Oulussa on sisämonitoreja.

Lisäksi aikataulutietoa tarjotaan virtuaalimonitori-palvelun kautta, joita on käytössä Helsingissä, Turussa, Tampereella ja Oulussa. Virtuaalimonitori-palvelu on pian myös RHK:n käytössä. Useilla kaupungeilla on internetsivut, joiden kautta annetaan tietoa joukkoliikenteen aikatauluista. Ainakin pääkaupunkiseudulla, Turussa, Oulussa, Kotkassa, Mikkelissä, Kuopiossa ja Joensuussa tietoa annetaan tekstiviestitse ja pääkaupunkiseudulla sekä Tampereella automaattisen puhelinpalvelun kautta.

Reitinsuunnittelupalveluja joukkoliikenteen käyttäjille tarjotaan tällä hetkellä ainakin pääkaupunkiseudulla, Tampereella, Turussa, Oulussa, Vaasassa, Kuopiossa, Joensuussa, Mikkelissä, Lappeenrannassa, Kotkassa ja Kouvolassa sekä koko valtakunnan tasolla Matka.fi-palvelun kautta. Myös RHK ottaa pian käyttöön reitinsuunnittelupalvelun.

Joukkoliikenteen mobiilimaksamisella tarkoitetaan joukkoliikennematkan maksamista mobiilisti eli esimerkiksi matkapuhelimella. Tällä hetkellä tekstiviestilippuja tarjotaan Helsingissä (raitiovaunut ja joitain busseja), Turussa ja Tampereella. Tulevaisuudessa matka voidaan mahdollisesti maksaa esimerkiksi RFID-lukijalla varustetun matkapuhelimen avulla.

Matkojen yhdistelypalveluja tarjotaan ainakin Helsingissä, Espoossa, Tampereella, Oulussa ja Jyväskylässä erityisryhmille.

Kaupunkiseuduilla toteutettujen tietoyhteiskuntapalvelujen määrää voidaan vertailla keskenään esimerkiksi taulukon 10 avulla. Vertailussa ovat mukana Suomen suurimmat kaupunkiseudut.

Taulukko 10. Kaupunkiseutujen palvelujen vertailua nykytilakartoituksen perusteella.

Palvelu	PKS	Tampere	Turku	Oulu
Automaattisesti valvotut valoliittymät	ei	muutama	ei	ei
Joukkoliikenteen valoetuudet	kymmeniä	15	20	on
Langaton laajakaista joukkoliikenteessä	pilotoidaan Helsingissä	ei	ei	pilotoidaan
Reaaliaikaiset aikataulut	pieni osa liikenteestä	kaikki sisäinen	kaikki sisäinen	kaikki sisäinen ja osa seutuliikenteestä
Reitinsuunnittelupalvelut	joukkoliikenne + kevyt liikenne	joukkoliikenne	joukkoliikenne (osana)	joukkoliikenne
Matkojen yhdistely	Helsingin ja Espoon erityisryhmät, osa avoimista palvelulinjoista	Tampereen erityisryhmät	ei tietoa	Oulun erityisryhmät

Vertailu osoittaa, että joukkoliikenteen valoetuudet, reitinsuunnittelupalvelut sekä erityisryhmien matkojen yhdistely ovat käytössä kaikilla suurimmilla kaupunkiseuduilla. Joukkoliikenteen reaaliaikaisessa seurannassa pääkaupunkiseutu on jäänyt jälkeen muista seuduista palvelun kattavuudessa. Joukkoliikenteen langattomissa laajakaistayhteyksissä Helsinki ja Oulu ovat pilottien myötä kehityksen kärjessä, liikennevalojen automaattivalvonta taas on kaikkialla vielä vähäistä.

5.4.3 Mittareiden kansainvälinen vertailu

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen tilaa Suomessa voidaan verrata vastaavaan tilaan ulkomailla. Palvelujen kansainvälinen vertailu on työlästä. Jos vertailu toteutettaisiin jonkin olemassa olevan yhteistyömuodon kautta, saataisiin vertailutietoa kohtuullisen helposti ja luotettavasti. Esimerkiksi EU:ssa toimivan Erticon jäsenet voisivat ylläpitää mittaristoa omien kotimaidensa osalta, jolloin palvelujen vertailutieto alueittain olisi luotettavampaa kuin esimerkiksi internetin hakupalvelujen avulla kartoitettu tieto.

Palvelujen nykytilaa muutamassa vertailumaassa/kaupungissa pyrittiin tässä selvittämään muutaman mittaristoon kuuluvan palvelun osalta lähettämällä ulkomaisille kontakteille kohdistettuja kysymyksiä palvelujen nykytilasta. Alla on esitetty joitain tietoja mittaristoon kuuluvien palvelujen nykytilasta Iso-Britanniassa, Hollannissa ja Ruotsissa.

Alkolukko

Alkolukkoa ei ole yleisesti hyväksytty käyttöön Hollannissa (Remeijn 2007) eikä Iso-Britanniassa. Iso-Britanniassa on ollut ehdolla ohjelma, jossa rattijuopumuksesta tuomitut voisivat ottaa alkolukon käyttöönsä omalla kustannuksellaan ja näin pienentää tuo-

miotaan. Toistaiseksi kuitenkin vain yksi vakuutusyhtiö hyväksyy alkoholot rattijuopoilla. (Sampson 2007 ja Barnett 2007.)

Automaattinen nopeusvalvonta

Hollannissa toteutetaan muun muassa automaattista matkanopeuden valvontaa 13 tienpätkällä, jotka ovat vähintään 3 km:n pituisia ilman että välillä on risteyksiä (Remeijn 2007). Ruotsissa automaattivalvottuja teitä oli vuonna 2006 1900 km (Vägverket 2007).

Sää-, keli-, liikenne- ja häiriötiedotus

Hollannissa välitetään liikennetietoa noin 100 tienvarressa sijaitsevan vaihtuvan opasteen avulla. Opasteet on yleensä sijoitettu ennen liittymiä, joissa kuljettaja joutuu tekemään valinnan usean reitin välillä. Opasteissa on esitetty edessä olevien reittien liikennetilanne yleensä kertomalla jonon pituus kilometreissä (tai ei jonoa). Joissakin tapauksissa esitetään matka-aika. Sää tietoa ei välitetä vaihtuvien opasteiden avulla. (Remeijn 2007.)

Iso-Britanniassa tarjotaan maan kattavaa ja alueellista sää tiedotusta puhelimitse, TV:ssä ja internetissä. Jos sää on erittäin huono (esimerkiksi lämpötila nollassa asteessa ja tie jäinen tai näkyvyys on sumun takia huono) tarjotaan autoilijoille tietoa tienvarren vaihtuvilla opasteilla sekä radiolähetysten kautta (FM- ja AM-kanavat sekä DAB- ja TMC-kanavat). Liikennetietoa tarjotaan useiden ilmaisten ja maksullisten palvelujen kautta. FM-radiokanavat tiedottavat liikennetilanteesta tietyin aikaväleihin ja onnettomuuksista tiedotetaan tienvarren vaihtuvilla opasteilla ja näyttötauluilla. Lisäksi muutama yritys tarjoaa dynaamista liikennetietoa navigointilaitteilla käytettäväksi (Sampson 2007 ja Barnett 2007.)

Navigointi

Iso-Britanniassa arvioitiin olevan noin 4 miljoonaa navigointipalvelun käyttäjää (Barnett 2007). Hollannissa ei ollut tietoa käyttäjämäärästä (Remeijn 2007). Henkilökohtaisia navigointilaitteita myytäneen Euroopassa vuonna 2007 noin 35 miljoonaa kappaletta (Rainio 2007b).

Liikennevaloetudet

Iso-Britanniassa annetaan liikennevaloetuksia busseille, ambulansseille, paloautoille ja poliisiautoille arviolta 5 kaupungissa (Sampson 2007 ja Barnett 2007).

Reitinsuunnittelu

Iso-Britanniassa on valtakunnallinen ajoneuvojen ja joukkoliikenteen yhdistävä reititopas (Transportdirect). Tämän lisäksi muutamilla kaupungeilla, kuten Lontoolla, Hampshirella ja Scotlandilla on omat reittioppaansa. Useat pienemmät kaupungit ovat linkittäneet omat reittioppaansa valtakunnalliseen palveluun (Sampson 2007 ja Barnett

2007.) Hollannissa on ainakin valtakunnallinen joukkoliikenteen reittiopas. Lisäksi useat henkilöauton käyttäjät käyttävät kansainvälisiä reittioppaita (Remeijn 2007).

6 MITTAREIDEN KÄYTTÖ

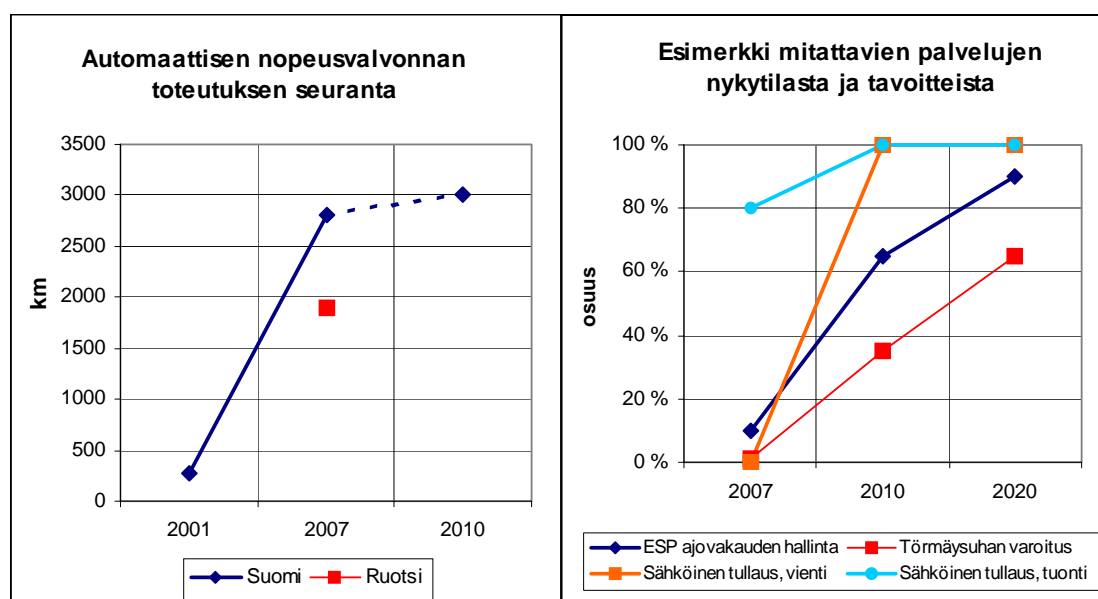
6.1 Tilanseuranta

Valitut mittarit soveltuvat erityisesti liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen tilan seurantaan. Ne mittaavat lähinnä palvelujen toteutuksen ja käytön laajuutta.

Mittareilla mitattavat tiedot eivät ole kovin käyttökelpoisia, ennen kuin ne sidotaan tavoitteisiin (kts. seuraava kappale). Mittaristolle ei ole kovinkaan yksinkertaista luoda mitta-asteikkoa, joka kertoo esimerkiksi sen, onko ajovakauden hallintajärjestelmän 5 % kattavuus ajoneuvokannasta hyvä vai heikko tulos. Mittaustuloksen tulkinnan kannalta onkin mielenkiintoista vertailla mittaustuloksia kaupunkiseutujen välillä tai eri maiden välillä. Näin voidaan verrata omaa tulosta muiden tuloksiin ja siten arvioida onnistumista.

Myös aikasarjojen kerääminen mittaristosta parantaa tietojen käytettävyyttä, koska aikasarjasta nähdään miten tietoyhteiskuntapalvelujen tila on muuttunut, vaikka kaikilta osilta ei olisikaan käytössä konkreettisia tavoitteita tai vertailutietoa esim. ulkomailta. Mittariston käytön kannalta onkin aivan keskeistä päättää, millä tavoin mittaristoa ryhdytään käyttämään, miten työ organisoidaan ja rahoitetaan.

Kuvassa 8 on havainnollistettu mittareiden käyttöä.



Kuva 8. Esimerkkejä mittareiden käytöstä.

6.2 Kehitystyon tavoitteiden konkretisointi

Jotta tilanseuranta olisi hyödyllistä, tulisi kyseisille tietoyhteiskuntapalveluille asettaa myös konkreettinen tavoitetaso tai vähintään tavoitteellinen kehityksen suunta. Lähes kaikki mittaristoon valituista palveluista ovat sellaisia, että niiden käyttöön on julkishallinnon toimenpiteillä mahdollisuus vaikuttaa. Itse asiassa kehitetyn mittariston yksi käyttötarkoitus onkin toimia apuvälineenä liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen tavoitteellisen palvelutason asettamiseksi hallinnonalalla.

Esimerkiksi Ruotsissa Vägverket on asettanut strategiset tavoitteet tiettyjen tietoyhteiskuntapalvelujen toteutukselle.

6.3 Päätöksenteon tuki

Mittareiden avulla on mahdollista tuottaa tietoa myös tietoyhteiskuntapalvelujen vaikuttavuudesta yleisiin tavoitteisiin (sujuvuus, turvallisuus jne.), kun sovelluksen laajuutta mittaava tunnusluku yhdistetään tutkittuun tietoon eri palvelujen vaikutuksista. Tietoa palveluiden vaikutuksista saadaan yksittäisiä palveluita koskevista vaikutustutkimuksista. Vaikuttavuustiedon kytkentä mittareihin kertoo mittarin ja tavoitteen painoarvosta suhteessa muihin mittareihin ja tavoitteisiin. Vaikuttavuustietoja voidaan käyttää päätettäessä resurssien kohdentamisesta väylänpidon eri osa-alueille ja toisaalta perustelemaan julkisten resurssien käyttöä liikenteen tietoyhteiskuntapalveluihin. Tätä käyttötarkoitusta varten on tarvetta parantaa vaikuttavuustiedon tasoa.

Vaikuttavuuden kytkentä mittaristoon mahdollistaa myös liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen tehokkuuden arvioinnin – mikä on tehtyjen investointien yhteiskuntataloudellinen tehokkuus?

Esimerkiksi nopeuden automaattivalvonnan on tutkittu vähentävän valvotuilla tiejaksoilla henkilövahinko-onnettomuuksia 20–25 %. Yhdistämällä tämä vaikutustieto valvottujen tiejaksojen (2 800 km) onnettomuushistoriatietoon, saadaan selville automaattivalvonnan laskennallinen vaikuttavuus turvallisuustavoitteeseen.

6.4 Mittariston ylläpito

Mittariston tietojen kerääminen, päivittäminen ja ylläpitäminen vaatii aikaa ja resursseja ja sitä varten tulisi määritellä vastuutaho. Luonteva mittariston ylläpitäjä olisi liikenne- ja viestintäministeriö. Mittaristoa tulisi päivittää kerran vuodessa ja sen tulokset voitaisiin esittää esimerkiksi liikenne- ja viestintäministeriön internet-sivuilla.

Ylläpitäjän vastuulla oleva tietojen keräämisen organisointi toteutetaan poimimalla tarvittavat tiedot olemassa olevista tietolähteistä sekä kyselyistä. Uusien kysymysten lisäämisen organisointi olemassa oleviin kyselyihin on myös ylläpitäjän vastuulla.

Taulukossa 11 esitetään olemassa olevat tietolähteet mittareiden päivitystä varten sekä ehdotetaan tilastoja ja kyselyitä, joilla joidenkin mittareiden nykytilaa voitaisiin selvittää.

Taulukko 11. Mittariston tietojen päivityksessä käytettävät tietolähteet.

	TIETOLÄHDE							Ehdotus kartoittamisesta
	Tiehallinto	Kaupungit	Ajoneuvojen maahantuojat	Palvelun tarjoaja	Tulli	Tilasto	Kysely	
MITTARIT								
Ajovakauden hallinta			x			x		AKE tilastoi
Törmäysuhan varoitus			x			x		AKE tilastoi
Alkolukko						x		Tilastokeskus tai AKE tilastoi
Automaattinen valvonta	x	x						
Ajotietokone			x					
Tienkäyttömaksut								
Sää-, keli-, liikenne- ja häiriötiedotus	x			x			x	kysymys kuluttajabarometriin tai Tiehallinnon toteuttamaan kyselyyn
Navigointi						x		
Pysäköinnin mobiilimaksaminen		x						
Joukkoliikenteen valoetudet		x						
Langaton laajakaista		x						
Reaaliaikaiset aikataulut		x		x			x	kysymys kuluttajabarometriin tai joukkoliikenneaiheiseen kyselyyn
Reitinsuunnittelu		x		x				
Joukkoliikenteen mobiilimaksaminen		x						
Sähköinen tullaus					x			
Sähköinen kuljetusten seuranta							x	kysymys Tilastokeskuksen tilinpäätöstilastoon
Liikenneverkon käytön tehostaminen		x						
Matkojen yhdistely		x						
Kaupalliset liikennetietopalvelut							x	kysymys kuluttajabarometriin
Vapaasti hyödynnettävissä oleva ajantasainen liikennetieto				x				

Suurimmasta osasta mittareita tiedot nykytilasta ovat kartoitettavissa olemassa olevista tietolähteistä. Joidenkin tietojen kartoittaminen on helppoa, joidenkin työläämpää. Esimerkiksi ajoneuvojen tukijärjestelmien osalta mittareiden vaatimat tiedot on nykyisin kerättävä ajoneuvojen maahantuojilta kunkin merkin osalta erikseen. Tähän ehdotetaan, että Ajoneuvohallintokeskus alkaisi tilastoida jatkossa kuljettajan tukijärjestelmien osuutta ajoneuvoissa. Myös tietoja palvelujen käyttäjämääristä voi olla vaikea saada palvelujen tarjoajien kautta. Joidenkin palvelujen osalta tarkkoja palvelun hyödyntäjien määriä ei edes tiedetä.

Joidenkin mittareiden nykytilan selvittäminen vaatii uutta tilastointia tai kysymyksen lisäämistä olemassa olevaan tai uuteen kyselyyn. Alkolukon osalta ehdotetaan Tilastokeskuksen tai Ajoneuvohallintokeskuksen tilastoivan alkolukkojen määrää ja osuutta tietyistä kuljetuksista (esimerkiksi koulukuljetuksista). Sää-, keli- liikenne- ja häiriötiedotuksella tavoitettujen liikkujien lukumäärä ehdotetaan selvitettäväksi kuluttajabarometrissä tai esimerkiksi Tiehallinnon toteuttamassa tienkäyttäjyytyvyisyystutkimuksessa. Reaaliaikaisten aikataulujen kattavuustiedot saadaan olemassa olevista lähteistä,

mutta käyttäjämäärää, esimerkiksi pysäkkien näyttötaulujen osalta, voidaan selvittää esimerkiksi kysymällä asiaa kuluttajabarometrissa tai joukkoliikenteen asiakastytyvyyttä mittaavissa kyselyissä. Sähköisen kuljetusten seurannan osalta ehdotetaan lisättäväksi kysymys yritysten sähköisen seurannan käytöstä Tilastokeskuksen vuosittain toteuttamaan tilinpäätöstilastoon. Kaupallisiin liikennetietopalveluihin käytettyä rahamäärää voitaisiin selvittää lisäämällä Tilastokeskuksen toteuttamaan kuluttajabarometriin kysymys aiheesta.

7 YHTEENVETO, PÄATELMÄT JA SUOSITUKSET

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen nykytilakartoitus antaa yleiskuvan palvelujen nykytilasta Suomessa ja toimii hyvänä vertailutietona kartoitusta mahdollisesti uusittaessa tulevaisuudessa. Kartoituksessa käytiin läpi lähinnä palvelujen maantieteellistä kattavuutta ja käyttäjämäärätietoja. Ongelmia aiheutti käyttäjämäärätietojen kartoittaminen ja palveluiden olemassaolon selvittäminen kattavasti kaikissa kaupungeissa.

Liikenteen tietoyhteiskuntapalvelujen palvelutasoa ei nykyisin juurikaan mitata eikä palvelujen nykytilaa seurata kattavien palvelutasokartoitusten avulla. Yksittäisten palvelujen vaikutuksia ja palvelutasoa selvitetään erillisten tutkimusten kautta ja palvelun tarjoajien ja viranomaisten välillä tehdään palvelutasosopimuksia, joiden avulla palveluiden toteutusta tarkkaillaan. Ainakin Ruotsissa on määritelty liikennepoliittisia tavoitteita edistävälle liikenteen tietoyhteiskuntapalveluille kehitystavoitteet, joiden toteutumista seurataan. Myös Suomessa tulisi määritellä konkreettiset tavoitteet tietoyhteiskuntapalveluiden kehittämiseksi ja seurata tavoitteiden toteutumista.

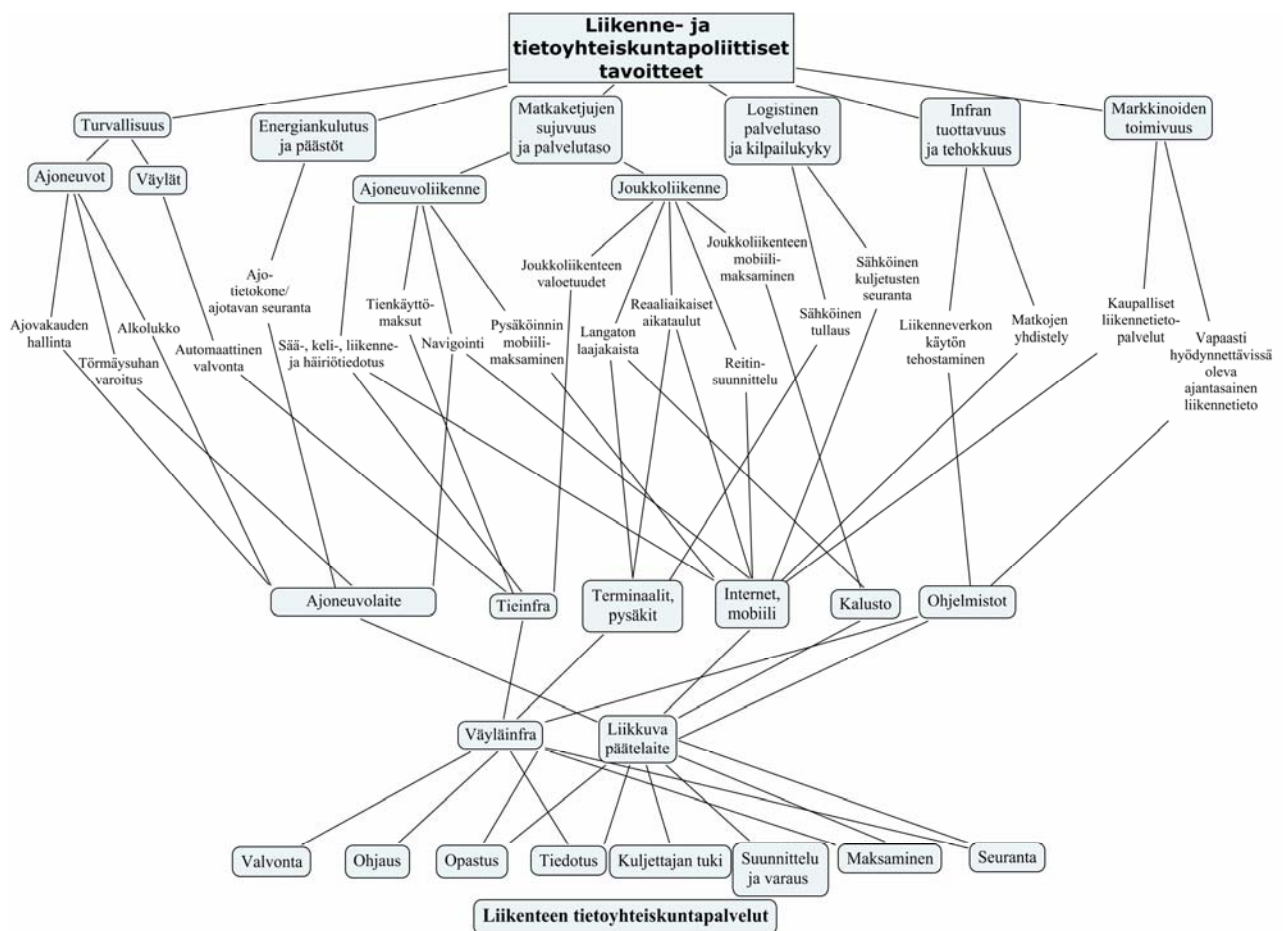
Työssä tarkasteltiin palvelutasoa eri osapuolten, kun palvelun käyttäjän, tuottajan ja yhteiskunnan näkökulmasta. Työssä kehitettiin kaksi mittaristoa. Palvelujen tarkkaa arviointia ja keskenään vertailua varten kehitettiin ”mittaripankki” eli mittaristo, joka koostuu kattavista palvelun palvelutasoa koskevista kysymyksistä, jotka on jaettu luokkiin esimerkiksi palvelun kysynnän sekä laadun ja hinnan mukaan.

Liikenne- ja viestintäministeriön tavoitteita palveleva mittaristo kehitettiin liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisista tavoitteista lähtien. Mittaristossa valittiin kuhunkin tavoitealueeseen tärkeimmät tietoyhteiskuntapalvelut, joiden kehittymistä seuraamalla voidaan arvioida kunkin tavoitealueen nykytilaa. Mittariston avulla on tarkoitus seurata palvelujen tilaa ja kehitystä sekä asettaa palveluille tavoitetaso. Mittaristoa voidaan myös hyödyntää päätöksenteon tukena. Liikenne- ja viestintäministeriön ehdotetaan ylläpitävän mittaristoa ja päivittävän tietoja vuosittain.

Mittariston mittareiden kartoituksen osalta ehdotetaan, että internet- ja mobiilipalvelujen käyttöä selvitetäisiin nykyistä tarkemmin esimerkiksi Tilastokeskuksen toteuttamassa kuluttajabarometrissä. Myös Tiehallinto voisi tienkäyttäjätyytyväisyys-kyselyssä kysyä, mitä kautta ja kuinka usein henkilö vastaanottaa tietoa liikenteeseen liittyvästä säästä, kelistä, liikennetilanteesta ja häiriöstä. Samoin esimerkiksi joukkoliikenteen asiakastyytyväisyystutkimuksissa voitaisiin selvittää joukkoliikenteen reaaliaikaisten aikataulutietojen hyödyntämistä ja erilaisten tietolähteiden käyttöä. Tilastokeskuksen ehdotettaisiin lisäämään kuluttajabarometriin kysymys kotitalouksien rahan käytöstä kaupallisiin liikennetietopalveluihin ja Tilinpäätöstilastointiin kysymys yritysten sähköisestä seurannasta. Tilastokeskuksen tai Ajoneuvohallintokeskuksen ehdotetaan tilastoivan alkolukkojen määrää ja osuutta tietyistä kuljetuksista (esimerkiksi koulukuljetuk-

sista). Ajoneuvohallintokeskuksen ehdotetaan tilastoivan kuljettajien tukijärjestelmien osuutta ajoneuvoissa. Erityisesti olisi seurattava mittaristoon kuuluvien ajovakauden hallinnan ja törmäysuhan varoituksen nykytilaa. Mittariston ylläpitäjän on neuvoteltava uusista tilastoinneista ja uusien kysymysten liittämistä kyselyihin niitä toteuttavien tahojen kanssa.

Kuvassa 9 esitetään mittaristoon valittujen tietoyhteiskuntapalvelujen tai mittareiden kytkeytyminen liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisiin tavoitteisiin sekä toisaalta jakautuminen palveluluokkiin palvelujen päätelaitteiden kautta. Kuva yhdistää työn olennaiset osa-alueet eli mittareiden kehityksen liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisten tavoitteiden pohjalta, nykytilakartoituksen palveluluokituksen pohjalta ja mittaripankin mittarit päätelaiteryhmien (väyläinfra ja liikkuva päätelaite) kautta.



Kuva 9. Liikenne- ja tietoyhteiskuntapoliittisiin tavoitteisiin kytkeytyvät palvelut sekä niiden päätelaitteet ja jakautuminen palvelutyypeittäin.

Lähdeluettelo

- Aaltonen (2007). Sähköpostikeskustelu 21.8.2007. Matti Aaltonen, Merenkululaitos.
- Ajoneuvohallintokeskus (2007). www.ake.fi.
- Alanne (2007). Sähköpostikeskustelu 21.8.2007. Matti Alanne, Finnair.
- Anttila (2007). Puhelinkeskustelu Tiina Anttila, Tulli 8.10.2007.
- Anttila, Penttinen, Sandberg (2003). Telemaattisten palveluiden tarpeellisuus. Käyttäjien mielipiteet ja liikennepoliittiset tavoitteet. FITS-julkaisuja 19/2003.
- Barnett (2007). Sähköpostikeskustelut lokakuu 2007. Louise Barnett, UK Department for Transport, Iso-Britannia.
- Beilinson, Rathmayer, Wuolijoki (2004). Kuljettajien käsitykset nopeusvalvonnan yleisyydestä ja puuttumiskynnyksistä. VTT Tiedotteita 2242. Espoo 2004.
- Bäckström, Varjola, Borgerström, Laakso (2003). Darc-palvelu liikennetelematiikassa. Esiselvitys. FITS julkaisuja 17/2003.
- Grimbe (2007). Sähköpostikeskustelu 17.9.2007. Sven Grimpe, Medewerker Landelijke Informatieljin, Hollanti.
- Halla (2007). Sähköpostikeskustelu. Nils Halla. Tiehallinto.
- Heikonen (2007). Sähköpostikeskustelu 20.8.2007. Kaisu Heikonen, Merenkululaitos.
- Heinonen (2007). Sähköpostikeskustelu 20.8.2007. Pertti Heinonen, Turku.
- Holopainen (1992). Tilastomatematiikan perusteet.
- Hokkanen (2004). Tiedon laatu tienpidon vaikutusten käsittelyssä. Tiehallinnon selvityksiä 17/2004.
- Kuluttajabarometri (2007). Tilastokeskus.
- Kulmala (2007). Sähköpostikeskustelu 29.8.2007. Mika Kulmala, Tampere.
- Kulmala, Luoma, Lähesmaa, Pajunen-Muhonen, Pesonen, Ristola, rämä (2002). Liikennetelematiikkahankkeiden arviointiohjeet. FITS-julkaisuja 3/2002. Liikenne- ja viestintäministeriö.
- Kuoppala (2007). Sähköpostikeskustelu 21.8.2007. Pirjo Kuoppala, Turku.

Liikenne- ja viestintäministeriö (3/2003). Liikkumisen ja kuljetusten peruspalvelutaso tie- ja rataverkolla. Mietintö. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 3/2003.

Liikenne- ja viestintäministeriö (11/2003). Henkilökohtainen navigointi – Naviohjelma. Loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 11/2003.

Liikenne- ja viestintäministeriö (1/2004). Apua telematiikasta – 20 ratkaisua liikenteen ongelmiin. Liikenne- ja viestintäministeriö 2004.

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

Liikenne- ja viestintäministeriö (2007). Liikenne 2030. Suuret haasteet, uudet linjat. Liikenne- ja viestintäministeriö. Ohjelmia ja strategioita 1/2007.

Lähesmaa, Hautala, Saarinen (2002). Liikenteen automaattinen kameravalvonta. Esiselvitys. FITS-julkaisuja 5/2002.

Barnett (2007). Sähköpostikeskustelu 20.8. Louise Barnett, UK Department for Transport, Iso-Britannia.

Maes (2007). Sähköpostikeskustelu 9.7.2007. Willy Maes, Directorate General Energy and Transport. Euroopan komissio.

Mäkinen (2006). Globalnet as Directories of Information Security Profiles. www.yhteiskuntatieto.fi.

Nevala, Niittymäki, Rautio, Penttinen, Rämä (2003). Liikenteen palvelutason määritelmää, tekijöitä ja mittareita. Esiselvitys. Tiehallinnon selvityksiä 42/2003.

Nurmela, Sirkiä (2005). Muistio tietoyhteiskuntaohjelmalle suomalaisten tieto- ja viestintätekniikan käytöstä ja siihen suhtautumisesta marraskuussa 2005. Tilastokeskus 29.12.2005.

Pollesch (2007). Puhelinkeskustelu elokuu 2007. Peter Pollesch, Board of Building, Ministry of Interior Bavaria, Germany.

Parikka (2007). Sähköpostikeskustelu 22.8.2007. Juho Parikka, Destia.

Poliisi (2007). www.poliisi.fi.

Rainio (2007a). Älykkään liikenteen kehittämisstrategia vuosille 2007–2011. ITS Finland julkaisuja 9/2007. Helsinki 2007. Älykkään liikenteen verkosto – ITS Finland ry:n hallitus, toimittanut Antti Rainio.

Rainio (2007b). Sähköpostikeskustelu 11.2007. Antti Rainio. Älykkään liikenteen verkosto – ITS Finland ry.

Rainio (2005). Älykkään liikenteen kehittämisstrategia vuosille 2005–2010. ITS Finland julkaisuja 5/2005. Helsinki 2005.

Rajamäki, Beilinson (2005). Automaattisen nopeusvalvonnan turvallisuusvaikutukset. Vuosina 2000–2002 rakennetut automaattivalvontakohteet. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 23/2005. Tiehallinto. Helsinki 2005.

Remeijn (2007). Sähköpostikeskustelu 16.10.2007. Hans Remeijn, Road Infrastructure and Traffic Management Division (IBW), Hollanti.

Räsänen, Peltola (2001). Automaattisen nopeusvalvonnan kohdentaminen. Ehdotus valvonnan piiriin tulevista uusista tiejaksoista. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 34/2001. Helsinki.

Sampson (2007). Sähköpostikeskustelut elokuussa ja lokakuussa 2007. Eric Sampson, UK Department for Transport, Iso-Britannia.

Sane (2007). Sähköpostikeskustelu 17.8.2007. Kari Sane, Helsinki.

Schirokoff, Rämä, Tuomainen (2005). Vaihtuvien nopeusrajoitusten laajamittainen käyttö Suomessa. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 89/2005. Helsinki.

Sundell (2007). Sähköpostikeskustelu 21.8.2007. Laura Sundell, Tiehallinto.

Tempo (2006). Data Quality Aspects in Euroregional Projects. Euroregional Monitoring Expert Group. Tempo Programme 2005.

Tiehallinto (2007). www.tiehallinto.fi

Tietoyhteiskuntaohjelma (2007). www.tietoyhteiskuntaohjelma.fi

Tietoyhteiskuntaohjelma (2006). Kansallinen tietoyhteiskuntastrategia 2007–2015. Uudistuva, ihmisläheinen ja kilpailukykyinen Suomi. Valtioneuvosto.

Tilastokeskus (2007). www.tilastokeskus.fi

Transport Canada (2006). Performance Measures for Road Networks: A survey of Canadian Use. Transportation Association of Canada. March 2006.

Tuominen, Ahlqvist, Rämä, Rosenberg, Räsänen (2007). Liikennejärjestelmän teknologiapalveluiden vaikutusarvioinnit tulevaisuudessa. VTT Tiedotteita 2390. Espoo 2007.

Wuorio (2007). Sähköpostikeskustelu 17.8.2007. Mika Wuorio, WM-Data.

Vägverket (2007). Strategisk plan 2008–2017. Publication 2007:37.

LIITE 1. NYKYTILAKARTOITUS

VALVONTA							
TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄMÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
Nopeusvalvonta	Tienvarren kamera	on		2250 km	700 tolppaa, 60 kameraa		Internet, Laura Sundell Tiehallinto, Helsingin Sanomat
Liikennevalojen noudattamisen valvonta	Tienvarren kamera	on		4 liittymää (Salo, Tampere, Jyväskylä, Lahti)			Internet, Laura Sundell Tiehallinto
Pysäköinnin valvonta	Mobiilisovellus	ei					
Bussikaistojen valvonta	Tienvarren kamera	ei					
Meriliikenteen valvonta ja luotsaus	Tietokanta-/järjestelmä	on	Portnet			1000 käyttäjää/päivä, käyttäjätunnuksia 1750	Matti Aaltonen, Merenkululaitos
	Tietokanta-/järjestelmä	on	VTS	kaikki rannikon merenkulun väylät ja Saimaan syväväylä		pakollinen kaikilla rahti- ja matkustaja-aluksilla.	Kaisu Heikonen, Merenkululaitos
	Alusten automaattinen tunnistusjärjestelmä	on	AIS	koko Suomi		pakollinen kaikilla rahti- ja matkustaja-aluksilla.	Kaisu Heikonen, Matti Aaltonen, Merenkululaitos
Rautatieliikenteen ohjaus ja valvonta	Automaattinen kulunvalvonta/merkinantojärjestelmä	pilotointi	ERTMS	lähes koko Suomen rataverkko			Toiminta- ja taloussuunnitelma 2006-2009. Ratahallintokeskus.
Ilmaliikenteen ohjaus ja valvonta		on					

OHJAUS

TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄ-MÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
Ramppiohjaus	Ramppiopaste	ei					Apua telematiikasta (LVM 2004)
Kaistan käytön ohjaus	Kaistaopaste	on		3 kohdetta (Vt1, Kehäll, Vt5)			Laura Sundell, Tiehallinto
Liikennevaloetuedet	Joukkoliikenteen liikennevaloetus	on		Helsinki, Tampere 15, Turku 20, Jyväskylä 7 liittymää			Internet, Jukka Talvi Oulu, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
	Kevyen liikenteen pitkä vihreä, liikennevalot ja etätunnistinkortti	on			Helsinki 6 kohdetta		www.hel.fi/liikenteenohjaus, Kari Sane Apua telematiikasta (LVM 2004), Laura Sundell Tiehallinto
Liikenteen nopeuden ohjaus	Vaihtuva nopeusrajoitus	on		350 km			

OPASTUS							
TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAUUS		KÄYTTÄJÄMÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
Reitin opastus ja palvelut reitin varrella	Navigointipalvelu	on	Navicore, Nokia, TOMTOM, Garmin, VDO, Blaupunkt, yms			187 495 kotitaloutta (7,7 % kaikista)	Tilastokeskus kuluttajabarometri 2007
Opastus vaihtoehtoiselle reitille	Tienvarren vaihtuva opaste	pilotoitu/tulossa	välillä, tulossa Tampereen kehätielle	200 km			www.alk.fi/info, Laura Sundell Tiehallinto
	Häiriötietoja hyödyntävä navigointipalvelu	on	Navigointi +TMC/Destia	koko Suomi		ei tiedossa	Tiehallinto, Destia
	Häiriötietoja hyödyntävä joukkoliikenteen reittiopas	ei					
Pysäköinnin opastus ja paikkatilanne	Tienvarren vaihtuva pysäköintiopaste	on		Helsinki 7000 paikkaa/12 hallia/56 opastetta, Tampere 5592 paikkaa/14 hallia/30 opastetta, Kuopio 1 halli, Oulu 2 hallia, Jyväskylä 2427 paikkaa/8 laitosta/18 opastetta, Turku			Internet, Jukka Talvi Oulu, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
	Internet/mobiilisovellus	on	Olli-palvelu	Oulu, Tampere (tulossa)		Oulu: noin 250 sivulatausta/päivä	Oulun liikennetietopalvelu, Mika Kulmala Tampere
Liityntäpysäköinnin opastus	Tienvarren vaihtuva pysäköintiopaste	on			Helsinki 3 opastetta		Darc-palvelu liikennetelematiikassa Esiselvitys. FITS-julkaisu 17/2003.
Henkilön paikannus	Mobiilisovellus	on	Hätäkeskus paikantaa	koko Suomi			www.112.fi

TIEDOTUS

TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄMÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
Sää, keli ja ilmanlaatu	Tienvarren vaihtuva opaste	on		200 km			Laura Sundell, Tiehallinto
	Internet-sovellus	on	ALK, Kauppalehti, Olli-palvelu	koko Suomi, Oulu		ALK: 1,4 milj., Olli: 5000 sivulatausta/päivä	alk Tiehallinto, Oulun liikennetietopalvelu
	Mobiilisovellus	on	Varo+, Olli-palvelu			Varo+: 5000 käyttäjää	Oulun liikennetietopalvelu, Juho Parikka, Destia
	tekstiviestipalvelu	pilotointi	Jalankulkijapalvelu	Lahti		500 käyttäjää	www.digitoday.fi
	Radio, tv	on	Radio Nova, Metro FM, Radio Helsinki, Yleisradio, Radio Mega	koko Suomi, PKS, Oulu			
Hirvieläimet	Tienvarren vaihtuva varoitusmerkki	ei					Laura Sundell, Tiehallinto
Häiriöt (onnettomuudet, ruuhkat)	Tienvarren vaihtuva opaste	on		200 km			Laura Sundell, Tiehallinto
	Juna-asemien näyttötäulut	on		koko Suomi			RHK
	Radio	on					
	Internet/mobiilisovellus	on	Kauppalehti, Varo+, Olli, Liikenne Tampereella, VR	koko Suomi, Oulu, Tampere			Internet
Tiettyöt	Tienvarren vaihtuva varoitusmerkki	ei					Laura Sundell, Tiehallinto
	Tienvarren vaihtuva opaste	pilotointi	Esim. Hakamäentien työmaa	n. 200 km			
	Internet/mobiilisovellus	on	Kauppalehti, www.alk.fi, Olli, Hakamäentien työmaa, Liikenne Tampereella	koko Suomi, Oulu, Helsinki, Tampere		Hakamäentie: 80-150 käyttäjää/päivä	Internet
	Radio, tv	on	Radio Nova, Metro FM, Radio Helsinki, Yleisradio, Radio Mega	koko Suomi, PKS, Oulu			
Ratatyöt	Internet/mobiilisovellus	on	VR	koko Suomi			
Nopeuden näyttö	Tienvarren nopeusnäyttötäulu	on			50 kohdetta		Laura Sundell, Tiehallinto

TIEDOTUS (jatkoa)							
TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄMÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
Joukkoliikenteen reaaliaikainen pysäkkiinformaatio	Joukkoliikenteen pysäkkitaulu	on		Helsinki 30, Tampere 54, Espoo, Oulu, Jyväskylä 9, Lahti, Lappeenranta, Mikkeli, Heinola, Kuopio, Joensuu, RHK, Turku (tulossa)			www.hel.fi/liikenteenohjaus, Jukka Talvi Oulu, Pertti Heinonen Turku, Jorma Lipponen Jyväskylä, info/jyvaskylanliikenne.fi, www.rhk.fi, Manu Mesimäki Seasam House
	Virtuaalimonitori	on	Omat lähdöt, Brahe Matkainfo, Paras-Ajat, Olli ja Oula	Helsinki, Turku, Tampere, Oulu, RHK (tulossa)		Helsinki: 8214, Turku: 3216 visits/päivä syyskuu 2007	Manu Mesimäki, Seasam House
	Infokioski	on		PKS, Kouvola, Mikkeli, Kuopio, Joensuu			Manu Mesimäki, Seasam House
	poikkeustiedotteet	on		PKS,			
	Internet-aikataulut	on		PKS, Turku, Oulu, Kouvola, Kotka, Lappeenranta, Mikkeli, Kuopio, Joensuu, Vaasa			Manu Mesimäki, Seasam House
	tekstiviestipalvelu	on		PKS, Turku, Oulu, Kotka, Mikkeli, Kuopio, Joensuu			Manu Mesimäki, Seasam House
	Puhelimitse	on	Pysäkkimies, YTV	Tampere, PKS			Jorma Lipponen Jyväskylä
	Sisämonitorit	on		PKS, Tampere, Jyväskylä 2, Oulu 1			Jukka Talvi Oulu, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
Joukkoliikennevälineissä tarjottava informaatio	infotaulu	on		PKS, Turku, Oulu 140, Jyväskylä 5, Tampere 142			www.matkakortti.net, Jukka Talvi Oulu, Jorma Lipponen Jyväskylä, Mika Kulmala Tampere
Ilmaliikenteen ajantasainen	teksti-tv, internet, mobiilipalvelu	on	Amadeus	koko Suomi			
Meriliikenteen ajantasainen		on	Itämeren lautta-aikataulupalvelu			4000-15 000 sivuhakua/kk	Mikko Lehtonen, VTT
Rautatieliikenteen ajantasainen	Internet	on		VR:n kauko- ja lähiliikenne ja Venäjän junat			VR
Rautatieliikenteen asemakuulutukset	automatisointi	on		suurimmat asemat			www.matkahuolto.fi
Katutiedot	Internet/mobiilisovellus	on	Katuluparekisteri	Turku, Tampere, Oulu			Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
Merikarttojen esittäminen sähköisesti	Elektroninen merikarttajärjestelmä	on	ECDIS, Electroni Chart Display and Information System				
Internet-yhteys	Joukkoliikennevälineiden langattomat verkot	on		Helsinki, Oulu (tulossa)		HKL: 5 bussilinjaa, muutama raitiolinja, Oulu: pilotti	www.tietokone.fi
Liikenteen sujuvuus	Internet/mobiilisovellus	on	Kaupparehti, ALK, Olli, VR, Liikenne Tampereella	koko Suomi, Oulu, Tampere			
	Tienvarren vaihtuva opaste	on		Vt1, Kt51			

KULJETTAJAN TUKI

TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄ-MÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
	Mobiilipalvelu	pilotointi					
Älykäs nopeudensäätely	Ajoneuvon laite	ei					Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Vakionopeudensäädin	Ajoneuvon laite	on		Honda: 80%, Volkswagen ja Audi: lisävaruste, Mercedes-Benz: vakiona 3564/4196 autossa			Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Automaattinen hätäviesti	Ecall	ei					Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Alkolukko		pilotointi					
Kuljettajan tilan valvominen		ei					Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Lukkiutumattomat jarrut/jarrutuki	ABS-järjestelmä	on		Honda: lähes 100 %, Volkswagen: lisävaruste, Mercedes-Benz ja Audi: vakiovaruste			Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Turvavyömuistutus		on		Honda, Volkswagen, Mercedes-Benz ja Audi: vakiovaruste			Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Ajovakauden hallinta	TRC-järjestelmä, VSC-järjestelmä	on		Volkswagen, Mercedes Benz ja Audi: vakiovaruste			Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Törmäysuhan varoitus		on		Honda: n. 1 %, Volkswagen: muutama auto, Mercedes-Benz: 39 ajoneuvoa (2006)			Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Automaattinen ajoneuvon seuranta/ajoetäisyyden hallinta	ajoneuvojärjestelmä (tutka ja infrapunavalo / lasertunnistin)	on		Honda, Volkswagen ja Audi: lisävaruste, parikymmentä autoa			Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Automaattinen tielinjan seuranta/kaistavahti		on		Volkswagen ja Audi: lisävaruste, muutama auto			Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Törmäyksien esto	Törmäyksenesto-järjestelmä	on		Mercedes Actros -kuorma-autot			FITS-julkaisuja 17/2003, Pauli Eskelinen Veho
Liikennemerkkien tunnistin		ei					Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Jalankulkijoiden tunnistin		on		Mersu: lisävaruste			Jukka Pirinen Honda, Juha Toikkanen Volkswagen, Pauli Eskelinen Veho, Vesa Rinne Audi
Näkemisen parantaminen Autonkuljettajan varoitus taseuristeyksessä	Ajoneuvon järjestelmä	on		Daimler-Chrysler, Nissan lisävaruste			FITS-julkaisuja 17/2003.
	Ajoneuvon järjestelmä	pilotointi					http://www.aino.info

SUUNNITTELU JA VARAUS							
TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄMÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
	Ajoneuvojen reittihaku	on	Keltaisetsivut, Kauppalehti, 020202, Olli	koko Suomi, Oulu		020202: noin 90 000 sivuhakua/päivä (2005)	
	Joukkoliikenteen reittiopas	on	www.matka.fi, Matkahuolto, Reittiopas, Repa Reittiopas, Brahe, www.linjakas.fi, Olli	koko Suomi, PKS, Tampere, Turku, Oulu, Vaasa, Kuopio, Joensuu, Mikkeli, Lappeenranta, Kotka, Kouvola, RHK (tulossa)			
	Kevyen liikenteen reittiopas	on	Kevyen liikenteen reittiopas Itämeren	PKS		1000-2000 käyttäjää/päivä	
	meriliikenteen reittiopas	on	reitinsuunnittelupalvelu, www.lautat.fi				Internet, Juho Parikka, Destia
	Kaikki kulkumuodot yhdistävä reittiopas	ei					
Reitin suunnittelu	Palvelut reitin varrella	on	Keltaiset sivut			www.lautat.fi: 500-1700 käyttäjää/päivä	
Joukkoliikennelipun varaus	Internet	on	VR, Matkahuolto, Lentoyhtiöt			Matkahuolto n 20 % , Finnair n. 30 %	Jukka Ylitalo, Matkahuolto, Matti Alanne, Finnair
Henkilöautojen yhteiskäyttö	Internet/mobiilipalvelu	on	City Car Club	PKS		1500 käyttäjää	City Car Club 5/2007, Jaakko Ylinampa Oulu, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
Kuljetusten suunnittelu	Internet/mobiilipalvelu	on					
Matkojen yhdistäminen	puhelimitse	on	Joukkoliikenne- matkat, vammaiskyydit	Tampere, Oulu, Jyväskylä		Oulu:100 000 matkaa vuodessa, Tampere: 3500 asiakasta	FITS-julkaisuja 17/2003, Pertti Heinonen Turku, Jaakko Ylinampa Oulu, Jorma Lipponen Jyväskylä, Mika Kulmala Tampere
	Internet/mobiilipalvelu	on		Järvenpää, Oulu			Pertti Heinonen Turku
Kutsujoukkoliikenne	puhelimitse	on	JKL: reitipoikkeaman pyyntö	Oulu, Jyväskylä, Tampere	Oulu:53 000 matkaa/a, Tampere:1000 matkaa/vrk		Jaakko Ylinampa Oulu, Jorma Lipponen Jyväskylä, Mika Kulmala Tampere
Taksin kutsu	Tekstiviesti	on	JKL: näkövammaisille	Helsinki, Tampere, Jyväskylä			Internet, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
Sähköinen lentolipun lähtövarmistus	internet/tekstiviestipalvelu	on		koko Suomi		Internet: 12 %, SMS: 8 % ulkomaille Hki-Vantaalta	Matti Alanne, Finnair
Raskaiden ajoneuvojen varoitus ja reitin ennustaminen	Internet/mobiilipalvelu	on		päätieverkko			www.varopalvelu.fi

MAKSAMINEN

TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄMÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
Joukkoliikennematkan maksaminen	Matkakortti	on		PKS, Oulu, Tampere, Turku, Matkahuolto		Matkahuollon matkakortti 500 000	www.matkahuolto.fi , Jukka Talvi, Oulu
	Tekstiviestilippu	on		Turku, Helsinki, Tampere	Helsinki: Raitiovaunut,	Turku: 4500/kk	Jukka Talvi Oulu, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
	Mobiilipalvelu	on	24h lippu	Turku			
	Työsuhdematkalippu	on		PKS, Oulu, Turku, Tampere	Oulu: 500 käyttäjää, Tampere: 2443 käyttäjää		Pertti Heinonen Turku, Jukka Talvi ja Jaakko Ylinampa Oulu, Mika Kulmala
	Matkakortin lataaminen Internetissä	ei		Turku: tulossa syksyllä 07			Pertti Heinonen Turku, Jukka Talvi Oulu
	Matkakortin lataaminen bussissa	on		Turku, Oulu			Jukka Talvi Oulu
	Matkakortin saldotiedot internetissä	on	Johonki	Tampere		6072 rekisteröitynyttä	Mika Kulmala Tampere
Pysäköinnin maksaminen	Matkakortti	pilotoitu					Pertti Heinonen Turku, Jukka Talvi Oulu, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen
	Tekstiviestipalvelu	on		Helsinki, Tampere		Tampere: vajaa 1000	Mika Kulmala Tampere
	mobiilisovellus	on		Oulu		25 000 käyttäjää	Jukka Talvi Oulu
Tienkäytön maksaminen	Tietulli	ei					

SEURANTA							
TOIMINTA	PALVELU	TARJONTA SUOMESSA	PALVELUN NIMI /SELITYS /PALVELUN TARJOAJA	KATTAVUUS		KÄYTTÄJÄMÄÄRÄ	LÄHTEET
		on / ei / pilotointi		alue / km	lukumäärä		
Liikennemäärien seuranta	Tien pisteseuranta (LAM)	on		päätieverkko	350 laskentalaitetta		
	Muu pisteseuranta, esim. liikennevalokojien hyödyntäm.	on		PKS, Oulu 10, Tampere 28, Jyväskylä 45			Jukka Talvi Oulu, Mika Kulmala Tampere, Jorma Lipponen Jyväskylä
	Tienvarren kamerat	on	Kauppalehti, Tiehallinto	Etelä-Suomi: 82, Länsi-Suomi 76, Itä-Suomi 54, Oulun lääni 54, Lapin lääni 47, PKS 9, Tampere 8, Turku 25			Internet. www.alk.fi.
Matka-aikojen seuranta	Rekisterikilpien tunnistusjärjestelmä	on		PKS pääväylät			Internet
	Kaupunkiseutujen FCD-sovellukset	on	Olli, Liikenne Tampereella	Oulu, Tampere	Tampere: 450, Oulu n.300		Internet
	Valtakunnallinen matka-aikatietopalvelu (tekeillä)	ei		päätieverkko			
Liikennehäiriöiden seuranta	Tienkäyttäjien ilmoitukset	on	Tienkäyttäjän linja, Varo+, Olli	koko Suomi, Oulu			
	Hätäkeskukseen tehtävät ilmoitukset	on		koko Suomi			
Kaluston seuranta	Esim. taksien, jakelu- ja huolto- sekä hälytysajoneuvojen seuranta	on					FITS-julkaisu 17/2003.
	Joukkoliikennekaluston seuranta	on	Elmi, Helmi, TRAVELLER,	PKS: osittain, Turku: kaikki, Oulu kaikki sisäinen liikenne, osa seutuliiikenteestä, Tampere kaikki sisäinen liikenne, RHK			Manu Mesimäki, Seasam
	Junien seuranta	on	Juse				
Kuljetustietojen sähköistäminen	Sähköinen rahtikirja	pilotointi					http://www.aino.info/julkaisut/2_kuljiinfo/aino7_2005.pdf
Painon seuranta	Automaattinen punnitusasema (WIM)	on					
Rajaliikenteen telematiikka		on					
Sään ja kelin seuranta	Tiesääasema	on	Tiehallinto, Kauppalehti, Olli	koko Suomi, Oulu	Tiehallinto: 300 tiesääasemapistettä		Tiehallinto
Kuljettajan ajoajan seuranta	Digitaalinen ajopiirturi, ajopäiväkirja	on					
Kuljettajan ajotavan seuranta	Ajoneuvon laite	pilotointi					
Matkatavaroiden hallinta	matkatavaroiden paikannus	ei					

LIITE 2. PALVELUJEN KUVAUKSET

Valvonta

Nopeusvalvonta

Ajoneuvojen nopeutta valvotaan tienvarressa olevan automaattisen laitteiston avulla. Laitteisto mittaa ohi ajavien ajoneuvojen nopeudet ja havaitessaan ylinopeutta kulkevan ajoneuvon, kamera kuvaa auton kuljettajineen. Kuljettajaa rangaistaan rikkeestä.

Liikennevalojen noudattamisen valvonta

Liikennevalojen noudattamista valvotaan liikennevalojen yhteydessä olevan automaattisen laitteiston avulla. Laitteisto havaitsee päin punaisia ajavan ajoneuvon ja kamera kuvaa auton kuljettajineen. Kuljettajaa rangaistaan rikkeestä.

Pysäköinnin valvonta

Pysäköinnin valvonta voidaan toteuttaa esimerkiksi matkapuhelinta hyödyntäen. Pysäköivän ajoneuvon kuljettaja ilmoittautuu matkapuhelimellaan järjestelmään (katso kohta pysäköinnin maksaminen) ja pysäköinnin tarkastaja tarkastaa pysäköinnin voimassaolon kuvaamalla ajoneuvon rekisterikilven matkapuhelimellaan ja lähettämällä kuvan sekä lupatiedot tekstiviestillä tiettyyn puhelinnumeroon, josta hän saa tiedon, onko pysäköinti maksettu vai ei.

Bussikaistojen valvonta

Automaattinen esimerkiksi bussiin tai tien varteen asennettu kamera kuvaa bussikaistaa ajavat sinne kuulumattomat ajoneuvot videokameralla. Laitteistoon kuuluu kamera, paikannusjärjestelmä ja aikamerkkisignaalia vastaanottava radiovastaanotin.

Meriliikenteen valvonta ja luotsaus

Meriliikennettä voidaan valvoa esimerkiksi satamaliikenteen tietojärjestelmän avulla (esimerkiksi PortNet). Alukset syöttävät järjestelmään seuraavat tiedot: alus-, lasti-, vaarallisen lastin sekä alusjäteilmoituksen. Järjestelmän pääasiallisia toimijoita ovat laivameklarit, tulliviranomaiset, satamat, merenkulkuviranomaiset, merivartiosto, huolintaliikkeet ja satamaoperaattorit.

Alusliikennepalvelun avulla (esimeriksi VTS eli Vessel Traffic Service) on tarkoituksena parantaa merenkulun turvallisuutta, edistää alusliikenteen sujuvuutta ja tehokkuutta sekä ennaltaehkäistä onnettomuuksia ja niistä mahdollisesti syntyviä ympäristöhaittoja. Aluksille annetaan tietoa mm. alueen liikenteestä, väylien ja turvalaitteiden kunnosta

sekä käytettävyydestä sekä muista aluksien turvalliseen liikennöintiin vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi palvelu voi tarjota navigointiapua aluksille.

Alusten automaattinen tunnistusjärjestelmä (Automatic Identification System, AIS) on järjestelmä, jonka avulla on mahdollista saada reaaliajassa ja laajalta alueelta tarkkaa tietoa aluksista ja niiden liikkeistä.

Rautatieliikenteen ohjaus ja valvonta

Rautatieliikenteen ohjauksessa ja valvonnassa käytetään junien automaattista kulunvalvontajärjestelmää (JKV), joka valvoo junien nopeutta ja pysäyttää junan tarvittaessa.

Liikenteen turvallisuutta varmistaa myös automaattinen suojustus ja kauko-ohjaus. Suojastuksessa ratalinja on jaettu valo-opastettuihin suojaväleihin, jotka varaavat kullekin junalle oman ”vihreän aallon”. Kauko-ohjauksella puolestaan ohjataan ratojen turvalaitteita keskitetysti kauko-ohjauskeskuksista.

Ilmaliikenteen ohjaus ja valvonta

Ilmaliikenteen ohjauksen ja valvonnan ensisijainen tarkoitus on valmistaa lentämisen turvallisuus. Lisäksi sillä pyritään parantamaan liikenteen sujuvuutta eli estämään ruuhkia yhteensovittamalla ilmaliikennevirtoja ja optimoimalla ilmatilan käyttöä.

Ohjaus

Reitin ohjaus

Liikenteen pakottava vaihtuva ohjaus toteutetaan vaihtuvien opasteiden ja liikenne-merkkien avulla esimerkiksi onnettomuustilanteessa.

Ramppiohjaus

Rampilta moottoritielle tulevan liikennemäärän säätely toteutetaan liikennevalojen avulla.

Kaistan käytön ohjaus

Esimerkiksi tunneleiden tai siltojen huoltotöiden yhteydessä useampikaistaisten väylien kaistojen sulkeminen toteutetaan vaihtuvien opasteiden avulla.

Liikennevaloetuuudet

Esimerkiksi bussiin asennetun paikannuslaitteen, ajoneuvotietokoneen ja radiomodeemin sekä liikennevalojen ohjauskojeen yhteyteen asennetun vastaanottimen avulla

annetaan liikennevaloetuisuus joukkoliikenteelle tai etätunnistekortin omistavalle jalankulkijalle (esimerkiksi opettajan ohjaavat koululaisryhmät).

Liikenteen nopeuden ohjaus

Liikenteen nopeutta voidaan ohjata esim. sään ja kelin mukaan vaihtuvan nopeusrajoitusjärjestelmän avulla. Nopeuden ohjaus voi perustua myös tieosuuden liikennemäärän seurantaan.

Opastus

Reitin opastus ja palvelut reitin varrella

Navigointipalvelu, joka kertoo käyttäjän sijainnin esim. GPS-paikannuksen avulla sekä tarjoaa reittiopastusta pisteestä A pisteeseen B.

Tietoa palveluista reitin varrella tarjotaan erilaisissa Internet-palveluissa sekä navigointipalveluissa ja (paikantimen sisältävään) kännykkään ladattavissa palveluissa. Palvelut tarjoavat määriteltyjen kohteiden (esim. nähtävyydet, hotellit, ravintolat) sijaintitiedon kartalla lähellä käyttäjän määrittelemää sijaintia.

Opastus vaihtoehdoiselle reitille

Vaihtoehdoisen reitin opastus voidaan toteuttaa vaihtuvien opasteiden tai häiriötietoja hyödyntävän navigointipalvelun avulla. Joukkoliikenteen vaihtoehdoiselle reitille opastaminen voidaan toteuttaa esimerkiksi välittämällä tietoa matkapuhelimeen suunnitellun reitin häiriöistä ja ehdottamalla vaihtoehtoista reittiä.

Pysäköinnin opastus ja paikkatilanne

Pysäköinnin sijainti ja paikkatilanne voidaan kertoa esimerkiksi tienvarren vaihtuvien opasteiden, Internetin tai mobiilisovelluksen avulla.

Liityntäpysäköinnin opastus

Liityntäpysäköinnin opastus voidaan toteuttaa samoin kuin pysäköinnin opastus. Liityntäpysäköinnin käyttöä voidaan pyrkiä lisäämään lisäksi ajantasaisen tiedotuksen, paikkanvarauksen ja integroidun maksunperinnän keinoin.

Henkilön paikannus

Paikannus kännykän avulla esimerkiksi hätätilanteissa.

Tiedotus

Sää, keli ja ilmanlaatu

Tiesääasemien mittaamaa tietoa, kelikameroiden kuvia, sääennusteita ja muita tietoja säästä ja teiden kunnossapidosta välitetään esimerkiksi tienvarren vaihtuvien tiedotusopasteiden, Internetin, teksti-tv:n ja matkapuhelinpalvelujen avulla.

Hirvieläimet

Riista-aitojen kulkuaukoissa sekä aitojen päissä voidaan käyttää automaattista havaintoon perustuvaa vaihtuvaa hirvivaroitussjärjestelmää, joka kostuu ilmaisimesta ja vaihtuvasta merkistä tai varoitusmerkistä varustettuna keltaisella vilkkuvalla valolla. Tieto hirvestä voidaan tuoda myös suoraan kuljettajalle esimerkiksi matkapuhelimeen.

Häiriöt (onnettomuudet, ruuhkat)

Häiriötietoa voidaan tarjota tienvarren vaihtuvien tiedotusopasteiden, joukkoliikenteen pysäkinäyttöjen, internetin ja matkapuhelinpalvelujen avulla.

Tietyöt

Tietoa tietöistä voidaan tarjota tienvarren vaihtuvien varoitusmerkkien, opasteiden, internetin, teksti-TV:n ja matkapuhelinpalvelujen avulla.

Ratatyöt

Ratatöillä tarkoitetaan junaradan parannustöitä. Niiden aiheuttamista muutoksia tiedotetaan radan käyttäjiä.

Nopeuden näyttö

Tienvarren nopeusnäyttötaulu kertoo tiellä ajavan senhetkisen ajonopeuden.

Joukkoliikenteen reaaliaikainen pysäkki-informaatio

Joukkoliikenteen matkustajille voidaan tarjota ajantasaista aikataulutietoa esimerkiksi joukkoliikenteen pysäkkitaulujen, internetin, matkapuhelinpalvelujen, puhelimen tai sisämonitorien avulla. Järjestelmä perustuu joukkoliikennevälineiden ajantasaiseen paikannukseen

Joukkoliikennevälineissä tarjottava informaatio

Joukkoliikennevälineen sisällä esimerkiksi sähköisellä näyttötaululla esitettävää tietoa.

Ilmaliikenteen ajantasainen aikataulutieto

Lentoliikenteen todelliset saapumis- ja lähtemisajat voidaan tarjota esimerkiksi tekstiviestin, internetin ja matkapuhelimen kautta.

Meriliikenteen ajantasainen aikataulutieto

Meri- ja lauttaliikenteen reaaliaikaista aikataulutietoa voidaan tarjota esimerkiksi internetin ja matkapuhelimen kautta.

Rautatieliikenteen ajantasainen aikataulutieto

Junien reaaliaikaista aikataulutietoa voidaan tarjota esimerkiksi internetin ja matkapuhelimen kautta.

Rautatieliikenteen asemakuulutukset

Rautatieasemilla ja laiturialueilla annettavia kuulutuksia juna-aikatauluista, poikkeustilanteista tai matkustajajunan kokoonpanon mukaisista vaunujen pysähtymispaikoista.

Katutiedot

Kadulla työskentelyyn liittyvät lupapalvelut päivitetään katutöiden portaaliin eli katuluparekisteriin, josta tiedot ovat jaettavissa eteenpäin niitä tarvitseville ja hyödynnettävissä mahdollisesti myös kaupallisissa palveluissa.

Merikarttojen esittäminen sähköisesti

Esimerkiksi elektroninen merikarttajärjestelmä tarkoittaa laitteistoa, jonka avulla voidaan esittää aluksen sijainti tietokoneen ruudulla näkyvällä kartalla.

Internet-yhteys

Mahdollisuus käyttää internetiä esimerkiksi joukkoliikennevälineessä langattoman verkon kautta.

Liikenteen sujuvuus

Ajankohtaista tietoa liikennetilanteesta ja liikenteen sujuvuudesta voidaan tarjota esimerkiksi internetin tai matkapuhelimen kautta.

Kuljettajan tuki

Älykäs nopeudensäätely

Kuljettajaa voidaan informoida tai varoittaa ylinopeudesta tai ylinopeuden ajaminen voidaan estää paikannusjärjestelmää, nopeusrajoitustietoja ja digitaalista karttaa käyttä-

en. Päätelaitteena voi toimia esimerkiksi ajoneuvon sisäinen (mahdollisesti ajoneuvon integroitu) laite tai matkapuhelin.

Vakionopeudensäädin

Ajoneuvon varuste, joka automaattisesti ylläpitää kuljettajan säätämää ajonopeutta.

Automaattinen hätäviesti

Järjestelmän (E-call) avulla pyritään nopeuttamaan avun saapumista onnettomuuden seurauksien lieventämiseksi. Järjestelmän ajoneuvolaite aktivoituu kun ajoneuvon asennettua hätäpainiketta painetaan tai kun ajoneuvon asennetut anturit havaitsevat törmäyksen. Järjestelmä lähettää ajoneuvon sijainnin ja tunnistetiedot sekä avaa puheytymisen hätäkeskukseen.

Alkolukko

Kuljettajan selvinpään ajaminen voidaan varmistaa alkolukon avulla. Kuljettajan puhalttaessa ajoneuvon asennettavan alkolukon näytesyksikköön laite mittaa hengitysnäytteen alkoholipitoisuuden. Kontrolliyksikkö tallentaa mittausten tulokset ja tarvittaessa estää ajoneuvon käynnistymisen. Laite saattaa vaatia kuljettajaa puhaltamaan myös matkan aikana.

Kuljettajan tilan valvominen

Ajoneuvon järjestelmä, joka tarkkailee kuljettajan tilaa, mm. räpyttelyn taajuutta ja kestoja, silmien liikkeitä tai ohjausliikkeiden määrää. Järjestelmän tulkitessa kuljettajan väsyneeksi se voi säätää esimerkiksi auton lämmön pienemmälle, radion kovemmalle tai antaa voimakkaan äänimerkin.

Lukkiutumattomat jarrut/jarrutuki

Järjestelmä, joka säätelee elektronisesti jokaisen pyörän jarrutusvoimaa, estäen näin pyörien lukkiutumisen jarrutustilanteessa säilyttäen auton ohjattavuuden. Järjestelmästä käytetään usein lyhennettä ABS.

Turvavyömuistutus

Ajoneuvon antama äänimerkki muistuttaa kuljettajaa käyttämään turvavyötä.

Ajovakauden hallinta

Ajovakaudenhallintajärjestelmällä tarkoitetaan autossa olevaa järjestelmää, joka estää vetävien pyörien luistamisen kiihdyttäessä. Järjestelmällä pyritään saavuttamaan paras mahdollinen pito riippumatta alustasta.

Törmäysuhan varoitus

Järjestelmä, joka ilmoittaa äänimerkillä, kun ajoneuvo on tietyllä etäisyydellä esim. toisesta autosta, puusta, aidasta jne.

Automaattinen ajoneuvon seuranta/ajoetäisyyden hallinta

Muuttuva ajonopeuden säätö, joka pitää määritetyn etäisyyden edellä ajavaan ajoneuvoon.

Automaattinen tielinjan seuranta/kaistavahti

Ajoneuvon sivusuuntaisen liikkeen ohjaaminen tiemerkitöjen ja tienreunan avulla.

Törmäyksien esto

Törmäyksenestojärjestelmällä tarkoitetaan ajoneuvon ennustetulla liikeradalla olevien potentiaalisten esteiden havaitsemista ja ajoneuvon liikkeen hallintaa.

Liikennemerkkien tunnistin

Ajoneuvo havaitsee ja tunnistaa tiellä olevat liikennemerkkit konenäön avulla.

Jalankulkijoiden tunnistin

Ajoneuvo havaitsee tiellä liikkuvat jalankulkijat konenäön avulla.

Näkemisen parantaminen

Ajonäkemisen parantaminen normaalia huonommissa näkyvyysoloissa esittämällä kuljettajalle välitöntä näkyvää tietoa. Järjestelmä voi koostua esimerkiksi infrapunasadettä levittävästä valoista, infrapunavalon valaisemaa tietä kuvaavasta kamerasta sekä näyttöruudusta, jonka avulla kuljettaja voi seurata tiealueen tapahtumia.

Autonkuljettajan varoitus tasoristeyksessä

Kuljettajan varoittaminen rautatien tasoristeyksen lähellä junan tulosta ajoneuvon sisäisen laitteen avulla.

Suunnittelu ja varaus

Reitin suunnittelu

Palvelun avulla voi etsiä henkilöautoliikenteen reittejä, joukkoliikenteen reittejä ja aikatauluja tai kevyen liikenteen reittejä.

Joukkoliikennelipun varaus

Joukkoliikenteen käyttäjä voi varata matkalippunsa internetin/mobiilisovelluksen avulla etukäteen.

Henkilöautojen yhteiskäyttö

Autoa käytetään pientä kuukausimaksua sekä ajoneuvon käyttöaikaan ja ajokilometreihin perustuvaa käyttömaksua vastaan. Varaus tapahtuu internetin kautta.

Kuljetusten suunnittelu

Kuljetusten suunnittelussa käytetty tietokonejärjestelmä, jonka avulla suunnitellaan esimerkiksi optimaalisinta reittiä, kaluston valintaa ja kapasiteettia.

Matkojen yhdistäminen

Joukkoliikenteen kuljetusten suunnittelu siten, että ihmisjoukkojen matkoja voidaan yhdistellä.

Kutsujoukkoliikenne

Kaikille avointa joukkoliikennettä, erityisryhmien kuljetuksia tai näitä molempia, jonka reitit suunnitellaan saapuneiden tilausten perusteella. Matkan voi tilata internetin tai puhelimen avulla.

Taksin kutsu

Taksin varaaminen internetin/mobiilisovelluksen kautta.

Sähköinen lentolipun lähtövarmistus

Internetin avulla tehtävä lähtövarmistus, joka on mahdollista etukäteen ennen kentälle saapumista.

Raskaiden ajoneuvojen varoitus ja reitin ennustaminen

Ajantasainen automaattinen varoituspalvelu antaa automaattisen varoituksen muuttuneesta kelitilanteesta tai muusta yllättävästä vaarallisesta häiriöstä esimerkiksi ääniviestillä.

Reittiennustepalvelu antaa ennusteen tulevalle reitille ja tarvittaessa päivittää reittiennustetta muuttuneen tilanteen mukaan.

Maksaminen

Joukkoliikennematkan maksaminen

Matkan maksaminen älykortin, tekstiviestipalvelun tai mobiilisovelluksen avulla.

Pysäköinnin maksaminen

Pysäköinnin maksaminen mobiilisovelluksen tai matkakortin avulla. Matkapuhelimella pysäköinnin maksaminen voi toimia esimerkiksi siten, että järjestelmään rekisteröitynyt asiakas lähettää määrämuotoisen tekstiviestin tai soittaa palvelunumeroon, jonka jälkeen asiakas vastaanottaa varmistusviestin pysäköinnistään. Joissain järjestelmissä viestin vastaanottamisen jälkeen automaatti tulostaa normaalin pysäköintilipukkeen.

Tienkäytön maksaminen

Tienkäytön maksamisella tarkoitetaan henkilöiden tai ajoneuvojen pääsyn säätelyä tietyille tieosalle, alueelle tai paikkaan tunnistuksen ja pääsyoikeuksien tarkistuksen avulla. Tienkäyttömaksut voivat perustua joko ajettuun matkaan tai kohdistua jollekin rajatulle alueelle tai tietylle väylälle. Maksaminen voi tapahtua sähköisesti. Maantieteelliseen alueeseen tai tietyn väylän käyttöön perustuvan maksun suorittamista voidaan valvoa esimerkiksi automaattista rekisterinumeron tunnistusta hyödyntävien digitaalisten kameroiden avulla. Ajettuun matkaan perustuvan maksun valvominen vaatisi ajoneuvoihin asennettujen laitteiden toiminnan ja käytön ajoittaista tarkastamista.

Seuranta

Liikennemäärien seuranta

Liikennemääriä voidaan seurata Tiehallinnon tieliikenteen automaattisen mittausjärjestelmän, muun pistejärjestelmän (esim. liikennevalokojen hyödyntäminen) tai tienvarsikameroiden avulla.

Matka-aikojen seuranta

Matka-aikojen seuranta voidaan toteuttaa rekisterikilpien tunnistusjärjestelmän tai anturiautojen (floating car) avulla. Anturiautot siirtävät tietoa sijainnistaan ja nopeudestaan langattomasti liikennekeskukseen, ja ne voidaan paikallistaa GPS-paikannuksen avulla.

Liikennehäiriöiden seuranta

Ajoneuvoliikenteen seuranta voidaan tehdä liikennekameroiden, tienkäyttäjien ilmoitusten ja hätäkeskukseen tehtyjen ilmoitusten avulla. Joukkoliikenteen häiriötilanteen havaitseminen voi perustua esimerkiksi kaluston paikannukseen. Seurannan avulla tien-

käyttäjiä ja joukkoliikenteen matkustajia voidaan tiedottaa häiriöstä mahdollisimman ajantasaisesti.

Kaluston seuranta

Kaluston seuranta ja paikannus voi perustua satelliittinavigointiin tai RFID-tekniikkaan. Käyttökelpoisia sovelluksia ovat esimerkiksi joukkoliikennekaluston ajantasainen seuranta aikataulutiedon tuottamiseen sekä tavaraliikenteen kaluston seuranta toimitusketjun hallinnassa. Myös riskikuljetusten hallinta ja kunnossapitokaluston hallinta liittyvät tähän.

Vaarallisten aineiden kuljetusten valvonta toteutetaan valvontaviranomaisten asettamien laitteiden avulla. Seurannalla pyritään varmistamaan, että vaaralliset kuljetukset noudattavat annettuja kuljetusehtoja, kuten reittejä ja kuljetusajankohtaa.

Kuljetustietojen sähköistäminen

Paperisten asiakirjojen sijaan käytetään sähköisiä asiakirjoja, kuten sähköistä rahtikirjaa. Kuljetustietojen sähköistäminen mahdollistaa paremman suunnittelun, operoinnin ja ohjauksen.

Painon seuranta

Valvontaviranomaisten asettamien laitteiden avulla varmistetaan, että ajoneuvot eivät ylitä suurimpia sallittuja akseli- ja kokonaispainoja.

Rajaliikenteen telematiikka

Rajaliikenteen telematiikalla tarkoitetaan ulkomaan kaupan ja liikenteen valvontaa, maahantulon ja poistumisen valvontaa, liikenteen ohjausta ja tiedotusta, rajaliikenteen lupien hallinta sekä toimitusketjun hallintaa.

Sään ja kelin seuranta

Järjestelmä, joka tarjoaa tietoa tiestöllä vallitsevasta säästä ja kelistä sekä ennusteet säätilanteen muutoksista. Tietoa kerätään tiesääasemien, kelikameroiden, satelliitti- ja sadetutkakuvien sekä erilaisten tiesääennusteiden avulla.

Kuljettajan ajoajan seuranta

Ajoajan seuranta esimerkiksi digitaalisen ajopiirturin avulla. Ajoneuvoyksikön muistiin tallentuu tiedot mm. kuljetusta matkasta, aikaryhmävalinnoista, vioista, virransyötökatkaisuista ja laitteessa käytetyistä piirturikorteista. Laite ilmaisee kuljettajalle äänimerkillä, milloin sallittu ajoaika on ylittymässä ja ylittynyt.

Kuljettajan ajotavan seuranta

Ajoneuvon järjestelmä, joka seuraa kuljettajan ajotapaa tallentamalla tietoa mm. ajonopeudesta, jarrutuksista ja sivuttaiskiintyvyyksistä.

Matkatavaroiden hallinta

Matkatavaroiden paikannusta esimerkiksi lentoliikenteessä. Voisi perustua RFID-teknologiaan.

LIITE 3. MITTARIPANKKI

Väyläinfra:

	Mittari	Mittayksiköitä	Tietolähteitä				
Maantieteellinen kattavuus / tarjonnan laajuus	Tarjonta Suomessa	on/ei/pilotointi	Asiantuntija				
	Tarjonta tie-, katu- ja rataverkolla sekä meriliikenteessä	katetut kilometrit tie/väylätyypit laitteiden/järjestelmien lukumäärä ja sijainti	Tienpitäjät, palveluiden ylläpitäjät				
	Tarjonta kaupunkiseuduilla	on/ei laitteiden/järjestelmien lukumäärä pysäköinti: pysäköintilaitosten ja pysäköintipaikkojen lukumäärä, opasteiden lukumäärä ja levinneisyys	Kaupungit				
	Tarjonta joukkoliikenteessä	on/ei pysäkkien lukumäärä kaukoliikenne/lähiliikenne	Joukkoliikenteen tilaajien/tuottajien vastuuhenkilöt				
	Tarjonta ilmaliikenteessä	on/ei	Finavia / Lentoyhtiöt				
Palvelun kysyntä	Palvelua hyödyntävien lukumäärä	tiejakson KVL-liikenne käyttäjämäärä, esim. pysäköintipaikkojen käyttäjämäärä linjan matkustajamäärä/vrk pysäkin käyttäjämäärä raideverkon käyttäjämäärä vesiväylän käyttäjämäärä lentoliikenteen matkustajamäärä	Tiehallinto, kaupungit, joukkoliikenteen tilaajat, raide-, vesi- ja ilmaliikenteen toimijat				
Palvelun laatu ja hinta	Palvelun soveltuvuus käyttäjille	Palvelun toteutusta edeltää / ei edellä tutkimus palvelun tarpeellisuudesta ja markkinapotentiaalista	Palveluntarjoaja				
	Lähtöaineiston kattavuus	kattava / joitain puutteita / huomattavia puutteita	palveluntarjoaja / lähtöaineiston				
	Lähtöaineiston ajantasaisuus	päivittyä automaattisesti ja säännöllisesti / päivitetään manuaalisesti mutta säännöllisin väliajoin / tiedot koottu kerran, päivitystä ei ole systematisoitu	palveluntarjoaja / lähtöaineiston tuottaja antaa lähtötiedot, asiantuntija luokittelee				
	Tietoturvan taso	käyttäjän henkilökohtaiset tiedot turvassa Palvelu hyödyntää/ei hyödynnä henkilö- tai ajoneuvokohtaisia tietoja eli edellyttää/ei edellytä käyttäjän tunnistamista	Palveluntarjoaja				
	Palvelun tekninen toimivuus	Toimii hyvin/huonosti On/ei ole saanut ulkopuolista sertifikaattia Perustuu/ei perustu standardoituun ratkaisuun Perustuu/ei perustu avoimiin rajapintoihin	palveluntarjoaja				
	Ylläpidon järjestäminen	Palvelun ylläpidolla on / ei ole 24/7 päivystys Sovittu korjausaika, jos palvelu kaatuu?	Palveluntarjoaja				
	Toimivuuden testaus	on/ei ole testattu käyttäjillä ennen julkaisua	Palveluntarjoaja				
	Kieliversiot	Millä kielillä palvelua on saatavissa?	Palveluntarjoaja				
Vaikutukset	Palvelun rahoitusmalli	palvelu saa julkista tukea: kuinka pitkäksi aikaa tuesta on sovittu	Palveluntarjoaja				
	Sujuvuus	Vaikutus matka-aikaan (% tai min) Vaikutus liikennevirran keskinopeuteen (km/h) Vaikutus nopeuden vaihteluun (km/h) Vaikutus matka-ajan ennustettavuuteen (%) Vaikutus onnettomuuksien määrään (lkm/v)	Asiantuntija / tutkimukset / mallit				
			Turvallisuus	Vaikutus onnettomuuksissa kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrään (lkm/v) Vaikutus koettuun turvallisuuteen (%)	Asiantuntija / tutkimukset / mallit		
					Taloudellisuus	Vaikutus liikenteen ajokustannuksiin per km (% tai €) Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus (H/K)	Asiantuntija / tutkimukset / mallit
							Ympäristöystävällisyys
			Mukavuus / palvelutaso	Vaikutus asiakastytyväisyyteen liikenteen palveluiden laadusta (arvosana) Vaikutus kokonaisasiakastytyväisyyteen kulkumuotoa / verkkoa kohtaan (arvosana)	Asiantuntija / tutkimukset		
	Määräysten noudattaminen	Vaikutus liikenneerikkeiden määrään (%)					

Liikkuva päätelaite:

	Mittari	Mittayksiköitä	Tietolähteitä										
Maantieteellinen kattavuus / tarjonnan laajuus	Tarjonta Suomessa	on/ei/pilotointi	Asiantuntija										
	Tietojen kattavuus tie-, katu ja rataverkolla sekä meriliikenteessä	on/ei tie/väylätyypit	Palveluiden ylläpitäjät										
	Tarjonta kaupunkiseuduilla	on/ei	Kaupungit										
	Tietojen kattavuus joukkoliikenteessä	on/ei linjojen lukumäärä kaukoliikenne/lähiliikenne	Joukkoliikenteen tilaajien/tuottajien vastuuhenkilöt										
	Tarjonta ilmaliikenteessä	on/ei	Finavia / Lentoyhtiöt										
	Kuljettajan tukijärjestelmä	on/ei vakiovaruste/lisävaruste	Ajoneuvojen maahantuojat										
Palvelun kysyntä	Palvelutyypin kokonaismarkkinoiden suuruus Suomessa	euroa/v	tilastot										
	Kotitalouksien käyttämä rahamäärä	käytetty rahamäärä euroa/v ko. palvelun/palvelujen hankintaan	Kuluttajabarometriin uusi kysymys										
	Palvelun käyttäjämäärä	sivulatausta/kk sivuvierailua/kk rekisteröityjen / käyttäjätunnuksen ottaneiden asiakkaiden määrä maksavien asiakkaiden määrä sovelluksen latausmäärä laitteen omistavien lukumäärä laitteella varustettujen ajoneuvojen määrä		Palvelun tarjoajat									
					Palvelua hyödyntävien lukumäärä	linjan matkustajamäärä/vrk lentoliikenteen matkustajamäärä radioaseman kuuntelijamäärä	joukkoliikenteen tilaajat, raide-, vesi- ja ilmaliikenteen toimijat						
								Käyttäjäpotentiaali Suomessa	ajoneuvojen määrä, joihin palvelun saa esim. lisävarusteena niiden puhelinmallien käyttäjämäärä joissa palvelu toimii ammattikuljettajien määrä	Tilastot, eri aihealueiden asiantuntijat			
											Tavoitavuus / tasa-arvoisuus	Käyttö ei edellytä kehittyntä tekniikkaa Vain erillisen laitteen omistajien käytettävissä, esim. kuljettajan tukijärjestelmät (oletus: Internet käytössä kaikilla) Käytettävissä vain älypuhelimella	asiantuntija
	Palvelun laatu ja hinta	Toimivuuden testaus	on/ei ole testattu käyttäjillä ennen julkaisua	Palveluntarjoaja									
Palvelun soveltuvuus käyttäjille		Palvelun toteutusta edeltää / ei edellä tutkimus palvelun tarpeellisuudesta ja markkinapotentiaalista	Palveluntarjoaja										
Lähtöaineiston kattavuus		kattava / joitain puutteita / huomattavia puutteita	palveluntarjoaja / lähtöaineiston tuottaja antaa lähtötiedot, asiantuntija luokittelee										
Lähtöaineiston ajantasaisuus		päivitys automaattisesti ja säännöllisesti / päivitetään manuaalisesti mutta säännöllisin väliajoin / tiedot koottu kerran, päivitystä ei ole systematisoitu	palveluntarjoaja / lähtöaineiston tuottaja antaa lähtötiedot, asiantuntija luokittelee										
Tietoturvan taso		käyttäjän henkilökohtaiset tiedot turvassa	Palveluntarjoaja										
		Palvelu hyödyntää/ei hyödynnä henkilö- tai ajoneuvokohtaisia tietoja eli edellyttää/ei edellytä käyttäjän tunnistamista											
Palvelun tekninen toimivuus		Toimii hyvin/huonosti	palveluntarjoaja										
		On/ei ole saanut ulkopuolista sertifikaattia											
		Perustuu/ei perustu standardoituun ratkaisuun Perustuu/ei perustu avoimiin rajapintoihin											
Palvelun siirrettävyys		Toimivuus eri käyttöjärjestelmissä / selaimissa / alustoilla / päätelaitteissa / puhelinmalleissa	palveluntarjoaja										
Ylläpidon järjestäminen		Palvelun ylläpidolla on / ei ole 24/7 päivystys Sovittu korjausaika, jos palvelu kaatuu?	Palveluntarjoaja										
Kieliversiot		Millä kielillä palvelua on saatavissa?	Palveluntarjoaja										
Personoitavuus		käyttäjä voi halutessaan muokata palvelua, esim. valita oletuksia tai muokata näyttöä	Palveluntarjoaja										
	palvelu on/ei ole personoitavissa jollekin erityisryhmälle sopivaksi												
Palvelun rahoitusmalli ja hinta käyttäjälle	käyttäjälle ilmainen	Palveluntarjoaja											
	käyttäjä maksaa vain tietoliikennekustannuksen												
	euroa/palvelun hankinta												
	euroa/käyttökerta												
	euroa/kk												
	palvelu saa julkista tukea: kuinka pitkäksi aikaa tuesta on sovittu												

	Mittari	Mittayksiköitä	Tietolähteitä
Vaikutukset	Sujuvuus	Vaikutus matka-aikaan (% tai min)	Asiantuntija / tutkimukset / mallit
		Vaikutus nopeuden vaihteluun (km/h)	
		Vaikutus matka-ajan ennustettavuuteen (%)	
		Vaikutus onnettomuuksien määrään (lkm/v)	
	Turvallisuus	Vaikutus onnettomuuksissa kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden määrään (lkm/v)	Asiantuntija / tutkimukset / mallit
		Vaikutus koettuun turvallisuuteen (%)	
	Taloudellisuus	Vaikutus liikenteen ajokustannuksiin per km (% tai €)	Asiantuntija / tutkimukset / mallit
		Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus (H/K)	
	Ympäristöystävällisyys	Vaikutus liikenteen päästökustannuksiin (% tai €)	Asiantuntija / tutkimukset / mallit
		Vaikutus liikenteen melulle ja tärinälle altistuvien määrään (henkilöä)	
		Vaikutus liikenteen CO ₂ -päästöihin (t/v)	
		Vaikutus liikenteen energiankulutukseen (% tai €)	
	Mukavuus / palvelutaso	Vaikutus asiakastytyväisyyteen liikenteen palveluiden laadusta (arvosana)	Asiantuntija / tutkimukset
		Vaikutus kokonaisasiakastytyväisyyteen kulkumuotoa / verkkoa kohtaan (arvosana)	
Määräysten noudattaminen	Vaikutus liikennekerkeiden määrään (%)		