



Tielaitos

Mikko Karhunen, Mirja Noukka, Mervi Vatanen

Liikenteen hallinnan toimintokortisto

**Tielaitoksen
selvityksiä**

2/1997

Helsinki 1997

Tiehallinto
Liikenteen palvelut

Tielaitoksen selvityksiä
2/1997

Mikko Karhunen, Mirja Noukka, Mervi Vatanen

Liikenteen hallinnan toimintokortisto

Tielaitos
Tiehallinto, liikenteen palvelut

Helsinki 1997

ISSN 0788-3722
ISBN 951-726-312-0
TIEL 3200449
Oy Edita Ab
Helsinki 1997

Julkaisun kustannus ja myynti:
Tielaitos, hallintopalvelut,
painotuotemyynti
Telefaksi 0204 44 2202

Joutsenmerkin arvoinen paperi

Tielaitos
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puh. vaihde 0204 44 150

Aiheluokka: 20

Asiasanat: liikenteen hallinta, telemaattiset palvelut, liikenteen ohjaus, tienkäyttäjäninformaatio, kysynnän hallinta

Tiivistelmä

Liikenteen hallinta on vaikuttamista liikenteen käyttäytymiseen tiedottamisen, ohjauksen ja kysynnän hallinnan avulla. Liikenteen hallinnalla pyritään parantamaan liikenteen sujuvuutta, turvallisuutta, tehokkuutta, taloudellisuutta ja ympäristöystävällisyyttä vaikuttamalla liikenteen kysyntään, kulkumuodon, reitin ja matkan ajankohdan valintaan sekä liikkujien käyttäytymiseen.

Tämän julkaisun tavoitteena on markkinoida liikenteen hallintaa uutena tienpidon keinona, tiedottaa eri järjestelmien soveltuvuudesta, raportoida toteutuksista kertyneistä kokemuksista ja yhtenäistää järjestelmiä ja palveluja. Julkaisussa käsitellään pääasiassa telematiikkaan perustuvia, Tielaitoksessa toteutettuja sovelluksia.

Raportin lukuun 2 on luetteloitu niitä liikenteen ongelmia, joihin liikenteen hallinnalla on etsitty vastausta. Kuhunkin ongelmaan on yhdistetty sen ratkaisuun käytettyjä liikenteen hallinnan toimintoja.

Luvussa 3 on esitelty yleisellä tasolla liikenteen hallintaa ja sen osa-alueita (liikenteen tiedotus, liikenteen ohjaus ja kysynnän hallinta) sekä liikenteen hallinnan toimintojen perustana olevaa liikenteen hallinnan infrastruktuuria (esim. tie- ja liikenneolosuhteiden seurantajärjestelmät ja tietojärjestelmät).

Luvussa 4 on esitelty kunkin liikenteen hallinnan osa-alueen toiminnot. Raportissa käsitellyjä liikenteen ohjaustoimintoja ovat muuttuvat nopeusrajoitukset (yksittäisessä tienkohdassa, sään ja kelin mukaan muuttuva nopeusrajoitusjärjestelmä, nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla), kaistaohjaus, ramppiohjaus, paikalliset varoitukset muuttuvilla opasteilla (keli, hirvieläimet, ruuhka, tietyö, avattava silta, liikennevalot), muuttuva reittiopastus / muuttuva viitoitus, liityntäpysäköinti- ja pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla sekä muuttuvia opasteita hyödyntävä ajonopeuden näyttäminen kuljettajalle muuttuvalla nopeusnäyttötaululla ja turvavälistä tiedottaminen muuttuvalla näyttötaululla. Liikenteen ohjauksen piiriin kuuluvia liikennevaloja ei tässä julkaisussa käsitellä. Liikenteen tiedotustoimintoja ovat tiesää- ja kelitiedottaminen, tietyötiedottaminen, liikennetilannetiedottaminen, häiriötiedottaminen, reitti- ja aikataulutiedottaminen sekä vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen. Kysynnän hallinnan toimintoja ovat liityntäpysäköinnin järjestäminen, henkilöauton yhteiskäytön tukeminen, tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin sekä alueelle pääsyn rajoittaminen.

Toiminnon kuvauksen ja tavoitteen lisäksi annetaan tietoa toiminnon kustannuksista ja vaikutuksista sekä suositeltavasta käytävästä.

Raportin luvuksi 5 on koottu kortistoksi tällä hetkellä Tielaitoksessa käytössä olevat liikenteen hallintajärjestelmät. Korteissa esitellään järjestelmien käytännön toteutusta: tavoite, sijainti, käyttöönottoaika, tekniikka, kustannukset, vaikutustutkimusten tulokset ja saadut kokemukset, suunnittelijat, laitetoimittajat, yhteistyökumppanit.

Liikenteen hallinnan toimintokortisto [Traffic management applications toolbox].
Tielaitos, Helsinki 1997. Tielaitoksen selvityksiä 2/1997. 98 p. TIEL 3200449. ISSN 0788-3722.
ISBN 951-726-312-0

Key words: traffic management, transport telematics, traffic control, traffic and traveller information, demand management

Abstract

Traffic management is management of traffic flows by traffic information, traffic control and demand management measures to keep the transport system available, uncongested and safe, in order to minimise pollution and improve transport efficiency and traveller comfort. The goals are met through affecting travel demand, modal split, route choice, trip timing and user's behaviour.

The aim of this publication is to make traffic management known as a new tool for road and traffic operators, to inform about the suitability of different applications, to report about the experiences and lessons learned in Finnra and to harmonise different applications and systems that will be brought into use. The publication concentrates on telematics based systems that are considered to be suitable for Nordic conditions or that are already in use in the Finnish National Road Administration.

Chapter 2 deals with such traffic problems that may be affected through traffic management. With each problem, suggestions for suitable traffic management measures to be used are given.

Chapter 3 gives an overview of traffic management (traffic control, traffic and traveller information and demand management) and the infrastructure behind the actual traffic management applications (road and traffic monitoring systems, data bases, information systems etc.)

Chapter 4 presents traffic management applications. As for traffic control, the applications are variable speed limits (at a single spot, weather based variable speed limit system, speed harmonisation), lane control, ramp metering, local warnings with variable message signs (road conditions, elks, queue warning, road works, swing bridge, traffic signals), route guidance with VMS / variable signing, parking guidance, and VMS based "speedometer check info signs" and safe driving distance information signs. This publication does not deal with traffic signals since several separate reports have been published.

Traffic and traveller information applications presented are informing users about road and weather conditions, road works, traffic status, traffic incidents, routes and timetables as well as alternative travel modes. Demand management applications presented are park and ride, car pooling, road pricing and access control.

In addition to the application description, information is given about the cost and effects of the application as well as about its recommendable way of use.

Chapter 5 contains detailed descriptions of the traffic management applications currently in use in Finnra. The descriptions contain information about the goals and effects of the systems as well as their practical setup: location, when brought into use, technology applied, investment and maintenance costs, designers, suppliers/deliverers of the system etc.

Telematics based traffic management is a rapidly developing area. Information about the applications and their effects augments continuously. This "toolbox" should thus be stored in electronical format in the intranet pages of Finnra, where it can be updated.

The report has been granted Community financial aid in the field of Trans-European Networks - Transport.

ALKUSANAT

Tielaitoksessa on viime vuosina otettu käyttöön monia liikenteen hallintajärjestelmiä (liikenteen ohjaus- ja tiedotusjärjestelmiä), jotka perustuvat tietojenkäsittely- ja tietoliikennetekniikkaan eli telematiikkaan. Tähän raporttiin on koottu tiivistetysti tieto telematiikkaa hyödyntävistä liikenteen hallintajärjestelmistä saaduista kokemuksista Tielaitoksessa.

Julkaisun tavoitteena on tehdä liikenteen hallintaa tutuksi perinteisen tienpidon täydentäjänä ja uutena liikenteen ongelmien mahdollisena ratkaisukeinona. Julkaisun tavoitteena on markkinoida liikenteen hallintaa, tiedottaa eri järjestelmien soveltuvuudesta, raportoida toteutuksista kertyneistä kokemuksista ja yhtenäistää sovelluksia ja palveluja. Raportti on suunnattu sekä liikenteen hallinnan parissa työskenteleville että laajemmin mm. tiepiirien tie- ja liikenneolojen suunnittelijoille ja liikennesuunnittelijoille.

Raportin ovat kirjoittaneet dipl. ins. Mikko Karhunen ja dipl. ins. Mirja Noukka Tielaitoksen Liikenteen palvelut -yksiköstä ja dipl. ins. Mervi Vatanen Tie- ja liikenneolojen suunnittelusta/ LT-Konsultit Oy:stä. Työtä ovat tukeneet fil. kand. Jorma Helin, dipl. ins. Esko Hyytiäinen, dipl. ins. Pentti Karvonen, dipl. ins. Maritta Polvinen ja dipl. ins. Eini Hirvenoja Liikenteen palveluista ja tekn. tri Risto Kulmala Tie- ja liikenneolojen suunnittelusta.

Julkaisusta valmistellaan myös Tielaitoksen Intranetin kautta saatavissa oleva, päivitettävä, versio.

Selvityksen tekemiseen on saatu Euroopan unionin liikenteen perusrakenteen kehittämiseen tarkoitettua TEN-T (Trans-European Networks-Transport) -rahoitusta.

Helsingissä elokuussa 1997

Liikenteen palvelut

SISÄLTÖ

| | |
|---|----|
| 1 JOHDANTO | 11 |
| 2 LIIKENTEEN ONGELMIA, JOIHIN LIIKENTEEN HALLINNALLA VOIDAAN MAHDOLLISESTI VAIKUTTAA | 12 |
| 3 LIIKENTEEN HALLINNAN OSA-ALUEET | 16 |
| 3.1 Liikenteen ohjaus | 16 |
| 3.2 Liikenteen tiedotus | 17 |
| 3.3 Kysynnän hallinta | 18 |
| 3.4 Liikenteen hallinnan infrastruktuuri | 18 |
| 4 LIIKENTEEN HALLINNAN TOIMINNOT | 20 |
| 4.1 Liikenteen ohjaustoiminnot | 20 |
| 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa, liikennemerkki 361 | 21 |
| 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla | 23 |
| 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla | 25 |
| 4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus | 26 |
| 4.1.5 Ramppiohjaus | 27 |
| 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 144 Liukas ajorata | 28 |
| 4.1.7 Tiellä liikkuvista eläimistä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 155 Hirvieläimiä | 29 |
| 4.1.8 Ruuhkasta varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 133 Liikenneruuhka | 30 |
| 4.1.9 Varoittaminen vaarasta muuttuvalla liikennemerkillä 131 Avattava silta tai 165 Liikennevalot | 31 |
| 4.1.10 Muuttuva reittiopastus | 32 |
| 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla | 33 |
| 4.1.12 Pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla | 34 |
| 4.1.13 Ajonopeuden näyttäminen kuljettajalle muuttuvalla nopeusnäyttötaululla | 35 |
| 4.1.14 Turvavälistä tiedottaminen muuttuvalla näyttötaululla | 36 |
| 4.1.15 Tietyöstä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 142 Tietyö | 37 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2 Liikenteen tiedotustoiminnot | 38 |
| 4.2.1 Tiesää- ja kelitiedottaminen | 39 |
| 4.2.2 Tietyötiedottaminen | 41 |
| 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen | 43 |
| 4.2.4 Häiriötiedottaminen | 45 |
| 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen | 47 |
| 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen | 49 |
| 4.3 Kysynnän hallinnan toiminnot | 50 |
| 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen | 51 |
| 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön suosiminen | 53 |
| 4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- ja aluemaksuin | 54 |
| 4.3.4 Alueelle pääsyn rajoittaminen | 55 |
| 5 TIELAITOKSESSA KÄYTÖSSÄ OLEVIA LIIKENTEEN HALLINTAJÄRJESTELMIÄ | 56 |
| <hr/> | |
| 5.1 Liikenteen ohjausjärjestelmät | 56 |
| 5.2 Liikenteen tiedotusjärjestelmät | 82 |

1 JOHDANTO

Liikenteen hallinta on vaikuttamista liikenteen käyttäytymiseen tiedottamisen, ohjauksen ja kysynnän hallinnan avulla. Liikenteen hallinnalla pyritään parantamaan liikenteen sujuvuutta, turvallisuutta, tehokkuutta, taloudellisuutta ja ympäristöystävällisyyttä vaikuttamalla liikenteen kysyntään, kulkumuodon, reitin ja matkan ajankohdan valintaan sekä liikkujien käyttäytymiseen.

Tielaitoksessa liikenteen hallinnalla tähdätään seuraavien tavoitteiden saavuttamiseen (Tielaitoksen liikenteen hallinnan strategia, luonnos, kesäkuu 1997):

- matkustamisen ja kuljetusten varmuuden ja sujuvuuden turvaaminen
- liikenneturvallisuuden parantaminen
- matkustus- ja kuljetuskysynnän mahdollisimman tehokas hoitaminen
- infrastruktuurin mahdollisimman tehokas käyttö
- liikennemuotojen yhteistoiminnan parantaminen
- kansalaisten liikkumismahdollisuuksien turvaaminen

Liikenteen hallinnan toteuttamista tukevat erilaiset telematiikkaa - tietojenkäsittely- ja tietoliikennetekniikkaa - hyödyntävät järjestelmät. Telematiikka on ajantasaisen liikenteen hallinnan perusta, jopa edellytys.

Tämän julkaisun tavoitteena on tehdä liikenteen hallintaa tutuksi perinteisen tienpidon täydentäjänä ja mahdollisena liikkumisen ongelmien ratkaisijana sekä raportoida tiivistetysti eri liikenteen hallinnan keinoja ja niistä saatuja kokemuksia. Raporttiin on koottu tietoa Tielaitoksessa käytössä olevista telematiikkaan perustuvista liikenteen hallinnan toiminnoista ja järjestelmistä. Koska telematiikkaa hyödyntävä liikenteen hallinta kehittyy nopeasti, esitetyt arviot järjestelmien vaikutuksista ovat sovelluskohtaisia eivätkä suoraan yleistettävissä.

Liikenteen ohjauksen osalta tässä raportissa rajoitutaan muuttuviin opasteisiin. Kiinteän liikenteen ohjauksen käyttöperiaatteista ja liikennevaloista on julkaistu erilliset ohjeet.

Raportti on rakennettu kolmitasoiseksi. Luvussa 3 on esitelty yleisellä tasolla liikenteen hallintaa ja sen osa-alueita (liikenteen tiedotus, liikenteen ohjaus ja kysynnän hallinta). Luvussa 4 on esitetty yhteenveto kunkin liikenteen hallinnan osa-alueen toiminnoista, niiden soveltuvuudesta ja vaikutuksista. Raportin loppuun on koottu kortistoksi (luku 5) tällä hetkellä Tielaitoksessa käytössä olevat liikenteen hallinnan järjestelmät. Kortistoa voi lähestyä kahdella tavalla: lähtien tieliikenteen ongelmista (luku 2) tai liikenteen hallinnan osa-alueista ja niiden alatoiminnoista (luku 3). Raportin lukemisessa voi edetä seuraamalla alemmalle tasolle osoittavia viittauksia: esim. ongelmista toimintoihin ja edelleen yksittäisiin järjestelmiin.

Julkaisusta tehdään myös Intranet-versio, jota päivitetään jatkuvasti. Tietoa kortistoon voidaan kerätä Suomessa tehtyjen sovellusten lisäksi myös ulkomaisista toteutuksista, jos niiden vaikutusten arvioidaan pätevän Suomen olosuhteissa.

2 LIIKENTEEN ONGELMIA, JOIHIN LIIKENTEEN HALLINNALLA VOIDAAN MAHDOLLISESTI VAIKUTTAA

Taulukkoon 1 on kerätty niitä liikenteen ongelmia, joihin liikenteen hallinnalla on etsitty vastausta. Taulukossa esitetään myös kunkin ongelman ratkaisuun käytettyjä luvun 4 toimintoja.

Taulukko 1. Liikenteen ongelmia ja niiden vähentämiseen mahdollisesti soveltuvia liikenteen hallinnan toimintoja.

| Ongelma | Toiminto |
|---|---|
| Liikenneturvallisuus | |
| liukkaan kelin onnettomuudet | 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 4.1.14 Turvavälistä tiedottaminen muuttuvalla näyttötaululla 4.2.1 Tiesää- ja kelitiedottaminen |
| kohtaamis- onnettomuudet | 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä |
| peräänajot | 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus 4.1.8 Ruuhkasta varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 4.1.9 Varoittaminen vaarasta (liikennevalot, avattava silta) muuttuvalla liikennemerkillä 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.1.14 Turvavälistä tiedottaminen 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.4 Häiriötiedottaminen |
| yksittäisonnettomuudet (esim. tieltä suistumiset) | 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 4.2.1 Tiesää- ja kelitiedottaminen |
| risteämisonnettomuudet | 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa 4.1.9 Varoittaminen vaarasta (liikennevalot, avattava silta) muuttuvalla liikennemerkillä |
| eläin- onnettomuudet | 4.1.7 Tiellä liikkuvista eläimistä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä |
| kevyen liikenteen onnettomuudet | 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa |

| | |
|--|--|
| vaarallinen tieosa | 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 4.2.4 Häiriötiedottaminen |
| paikallinen onnettomuuskohta | 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 4.1.9 Varoittaminen vaarasta (liikennevalot, avattava silta) muuttuvalla liikennemerkillä |
| hoidon tarve onnettomuuden tapahduttua | 4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.4 Häiriötiedottaminen |
| työturvallisuus tietyömaalla tai esim. sillan tai tunnelin huoltotilanteessa | 4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus 4.1.9 Varoittaminen vaarasta (liikennevalot, avattava silta) muuttuvalla liikennemerkillä 4.1.15 Tietyöstä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 4.2.2 Tietyötiedottaminen 4.2.4 Häiriötiedottaminen |
| Liikenteen sujuvuusongelmat | |
| toistuvat aamu- ja iltaruuhkat kaupunkiseuduilla | 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus 4.1.5 Ramppiohjaus 4.1.8 Ruuhkasta varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.4 Häiriötiedottaminen 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen 4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin |
| pääteiden toistuvat viikonloppuruuhkat | 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.4 Häiriötiedottaminen 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen |
| raskaan liikenteen aiheuttamat sujuvuusongelmat | 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen |

| | |
|--|---|
| ennalta tiedettyjen tapahtumien aiheuttamat sujuvuusongelmat | 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.1.12 Pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.4 Häiriötiedottaminen 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen |
| liikenteen häiriöiden (onnettomuus) aiheuttamat sujuvuusongelmat | 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.4 Häiriötiedottaminen 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen |
| tietyön aiheuttamat sujuvuusongelmat | 4.1.15 Tietyöstä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 4.2.2 Tietyötiedottaminen Tietyömaan liikenteenohjausjärjestelyt (ks. esim. julkaisut: Liikenne tietyömaalla. 1991. TIEL 2272000; Siirretyt varoitukset- ja turvalaitteet. VTT tiedotteita 1774.) |
| Liikenteen sujuminen esim. sillan tai tunnelin huoltotilanteessa | 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.2.4 Häiriötiedottaminen |
| sään ja kelin aiheuttamat sujuvuusongelmat | 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 4.2.1 Tiesää- ja kelitiedottaminen |
| Liikenteen ympäristöhaitat | |
| liikenteen meluhaitat | 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.1.12 Pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin 4.3.4 Alueelle pääsyn rajoittaminen |
| liikenteen päästöt | 4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.1.12 Pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen 4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin 4.3.4 Alueelle pääsyn rajoittaminen |
| pohjavesien suolaantuminen | 4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa 4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset 4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 4.2.1 Tiesää- ja kelitiedottaminen |

| | |
|--|--|
| Tiestön liikennöitävyys- ja kunto-ongelmat | 4.2.2 Tietyötiedottaminen 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen |
| Korkeat liikkumiskustannukset | 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen |
| Eri liikenteen käyttäjryhmien välinen epätasa-arvo | 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen |
| Alueen huono saavutettavuus, alueiden välinen epätasa-arvo | 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen Kutsuhjattu joukkoliikenne |
| Liikenneinfrastruktuurin epäoptimaalinen käyttö | 4.1.10 Muuttuva reittiopastus 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen 4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin |
| Liikenne- ja kulkumuotojen epäoptimaalinen työnjako | 4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen 4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin |
| "Turha" liikenne | 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.1.12 Pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen 4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen 4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön tukeminen 4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin |
| Ajomiellyttävyysongelmat | Kaikki tiedotus- ja opastustoiminnot 4.1.1 - 4.2.6 |
| Eksymiset ja harhaanajot | 4.1.12 Pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla 4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen |

3 LIIKENTEEN HALLINNAN OSA-ALUEET

3.1 Liikenteen ohjaus

Liikennettä ohjataan liikennemerkeillä, liikennevaloilla, tiemerkinnoilla ja muilla liikenteenohjauslaitteilla. Liikenteen ohjaus voidaan toteuttaa kiinteänä tai muuttuvana.

Tässä raportissa tarkastellaan muuttuviin opasteisiin perustuvaa liikenteen ohjausta. Kiinteän liikenteen ohjauksen käyttöperiaatteista ja liikennevaloista on julkaistu erilliset ohjeet.

Muuttuvilla opasteilla pyritään antamaan aina liikennetilanteeseen sopivaa tietoa. Useimmiten käytön tavoitteena on liikenneturvallisuuden tai sujuvuuden parantaminen. Muuttuvilla opasteilla voidaan

- velvoittaa (esim. nopeusrajoitukset ja kaistaohjaus)
- varoittaa (esim. ajoittain vaarallisista tienkohdista)
- opastaa (esim. vaihtoehtoiselle reitille) ja
- antaa liikennettä palvelevaa muuta tietoa.

Sovellukset, joissa muuttuvia opasteita hyödynnetään, voivat olla yksittäisiä opasteita tai kymmenistä opasteista muodostuvia järjestelmiä.

Muuttuvien opasteiden käyttöperiaatteita ei ole ohjeistettu, mutta Tielaitoksen johtoryhmä on hyväksynyt 1996 muuttuvien opasteiden käytön ja kokeilun toimintalinjat Tielaitoksessa (Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa, TIEL 2300010). Toimintalinjojen mukaan oleellista on tiedonkulun tehostaminen, jotta sekä myönteiset että kielteiset kokemukset sovelluksista saadaan kiinnostuneiden käyttöön. Saatuja kokemuksia on koottu tähän kortistoon.

Muuttuvat opasteet ovat periaatteessa tehokas väline tiedon jakamisessa tienkäyttäjälle, koska ne tavoittavat jokaisen ohiajavan tienkäyttäjän. Koska opasteiden havaitsemiseen ja ymmärtämiseen on vain pari sekuntia aikaa, viestin tulee olla lyhyt, selkeä ja helposti ymmärrettävä.

Muuttuvien liikennemerkkien käyttöä ja sijoitusta koskevat samat tieliikennesäädökset kuin kiinteällä merkillä. Myös merkin muoto ja käytettävät symbolit on määritelty. Muuttuvan liikennemerkin värit voivat poiketa kiinteiden liikennemerkkien väreistä. Merkki voi olla ns. negatiivimerkki, jolloin merkin pohjaväri on musta, symboli valkoinen ja reuna punainen.

Tärkeää muuttuvien liikennemerkkien käytössä on, että merkin ohjaaja saa palautetiedon merkin viestin vaihtumisesta. Tienkäyttäjän oikeusturvan kannalta on tärkeää, että liikennemerkin viesti eri ajankohtina voidaan jälkeinpäin todentaa. Mahdollisuus viestin jälkeinpäin todentamiseen on usein tarpeellista myös muilla muuttuvilla opasteilla.

Liikennemerkkien uskottavuuden kannalta on olennaista, että merkkejä käytetään aina kun on tarvetta, mutta ei turhaan. Muuttuvia liikennemerkkejä ei saa käyttää kiinteänä merkinä. Muuttuvilla liikennemerkeillä esitettävien viestien luotettavuuden pitää olla hyvin korkea.

Muuttuviin opasteisiin perustuvia liikenteenohjausjärjestelmiä on toteutettu varsin paljon Keski-Euroopassa. Ne eivät ole kuitenkaan suoraan Suomeen kopioitavissa erilaisten olosuhteiden ja lainsäädännön vuoksi.

Muuttuviin opasteisiin perustuvia liikenteen hallinnan toimintoja ovat

- muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa
- sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla
- nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla
- muuttuva kaistaohjaus
- ramppiohjaus
- kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä
- tiellä liikkuvista eläimistä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä
- ruuhkasta varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä
- "helposti havaittavasta vaarasta" varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä (avattava silta, liikennevalot)
- muuttuva reittiopastus
- liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla
- pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla
- ajonopeuden näyttäminen kuljettajalle muuttuvalla nopeusnäyttötaululla
- turvavälistä tiedottaminen muuttuvalla näyttötaululla
- tietyöstä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä

3.2 Liikenteen tiedotus

Liikenteen tiedotuksen tehtävänä on tarjota tienkäyttäjille tietoa, jota he voivat hyödyntää ennen matkaa tai matkan aikana matkapäätöksiä tehdessään sekä kulkumuotoa, matkan ajankohtaa, reittiä ja ajotapaa valitessaan.

Tielaitoksen johtoryhmä on hyväksynyt vuonna 1994 Tielaitoksen tienkäyttäjätiedotuksen toimintaperiaatteet (Tienkäyttäjätiedotus, TIEL 2300009). Niiden mukaan Tielaitos ottaa ensisijaisesti vastuun liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta edistävän tiedotuksen välittämisestä. Toiminnalla tavoitellaan suuria tienkäyttäjiryhmiä ja suositaan joukkoviestimien käyttöä. Palvelu on tienkäyttäjille ilmaista. Myös tienkäyttäjien yksilöllisistä tarpeista lähtevän henkilökohtaisen palvelun kysyntään vastataan resurssien mukaan. Henkilökohtainen palvelu on pääsääntöisesti maksullista.

Tienkäyttäjien informaatiopalvelu on osa tienpitoa, ja Tielaitos vastaa sen kustannuksista. Tiedotus hoidetaan pääasiassa Tielaitoksen valtakunnallisesta liikenteen tiedotuskeskuksesta ja alueellisista liikenne- ja kelikeskuksista. Kaupallinen yritys voi hoitaa osan Tielaitoksen tiedon välityksestä omana liiketoimintanaan, mutta Tielaitoksella on oikeus valvoa tietojensa käyttöä ja periä maksu tietoaineistosta.

Tielaitoksen liikenteen tiedotuksen toimintoja ovat mm.

- tiesää- ja kelitiedottaminen
- tietyötiedottaminen
- liikennetilannetiedottaminen

- häiriötiedottaminen
- reitti- ja aikataulutiedottaminen
- vaihtoehtoisista kulkumuodoista ja tienvarren palveluista tiedottaminen (yhdessä muiden organisaatioiden kanssa)
- tulevaisuudessa mahdollisista tienkäyttömaksuista ja kulkurajoituksista tiedottaminen

3.3 Kysynnän hallinta

Liikenteen hallinnan osana kysynnän hallinnalla tarkoitetaan niitä liikenteestä vastaavien viranomaisten toimenpiteitä, joiden avulla pyritään vaikuttamaan liikkujien matkapäätöksiin sekä päätöksiin matkan määränpäästä, ajankohdasta, kulkumuodosta ja reitistä.

Kysyntää hallitaan rajoittamalla kysyntää tai ohjaamalla tarjontaa. Kysyntään voidaan lyhyellä tähtämellä vaikuttaa tiedotuksen ja liikenteen ohjauksen keinoin. Pidemmällä tähtämellä kysyntää ohjaavia toimintoja ovat

- liityntäpysäköinnin järjestäminen
- julkisen liikenteen kilpailukyvyn parantaminen
- henkilöautojen yhteiskäytön tukeminen
- tienkäytön hinnoittelu ruuhka- tai aluemaksuin
- alueelle pääsyn rajoittaminen.

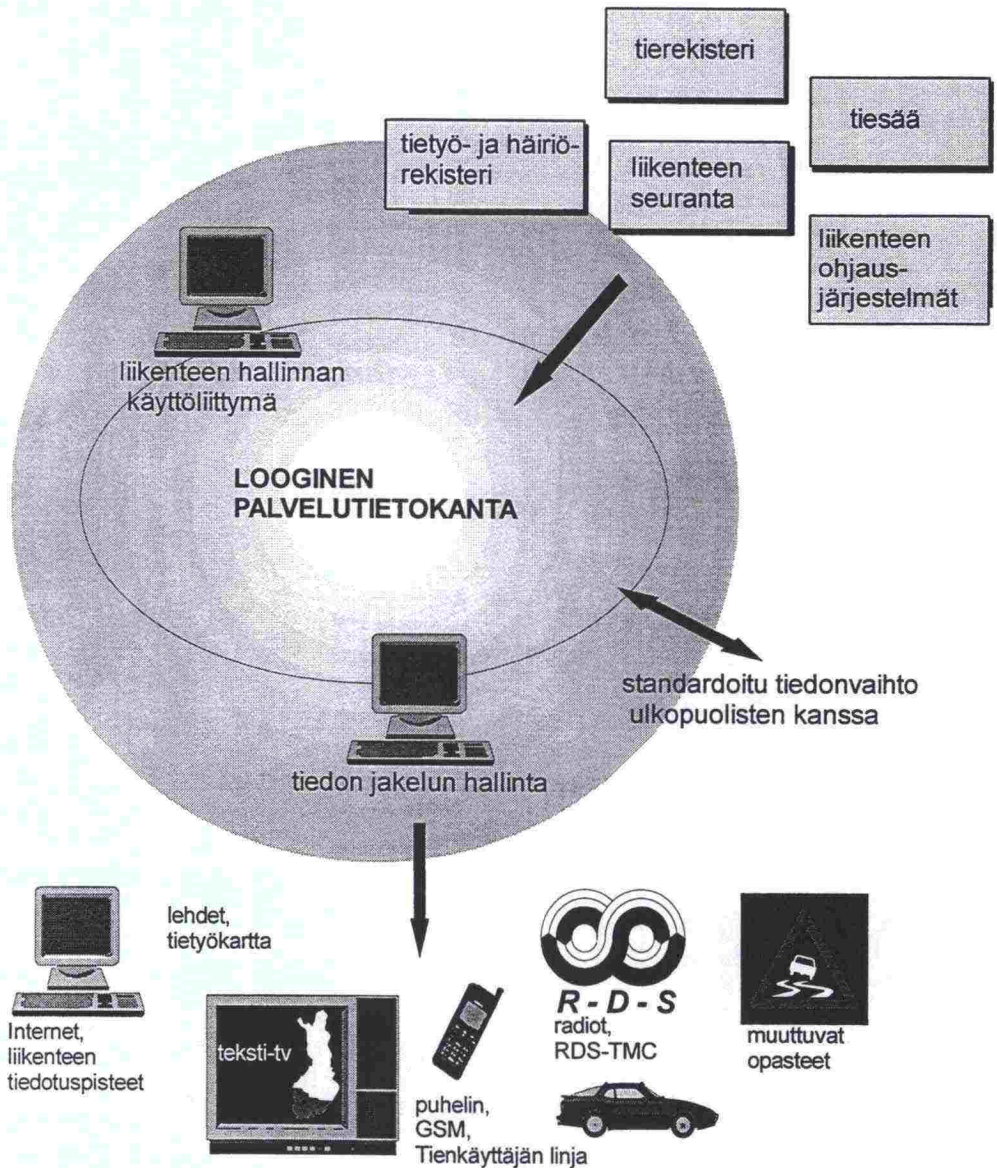
3.4 Liikenteen hallinnan infrastruktuuri

Useimmat liikenteen hallinnan palvelut perustuvat ajantasaiseen, mitattuun tietoon tieverkon liikenteellisestä tilasta ja kelitilanteesta yhdistettynä Tielaitoksen ja muiden tahojen tietojärjestelmiin. Eri palvelut hyödyntävät siten yhteistä infrastruktuuria; samoja tiedonkeruujärjestelmiä, tiedonsiirtojärjestelmiä, tietokantoja, tiedonkäsittelyjärjestelmiä, liikennekeskuksia ja eri organisaatioiden välisiä sovittuja yhteistyömalleja.

Liikenteen hallintaa varten kerätään tietoa tiestöstä, liikenteestä ja sen häiriöistä, säästä ja kelistä, kunnossapitotilanteesta, tietöistä ja tienvarsipalveluista. Tiestötiedoista suurin osa saadaan tierekisteristä. Ajantasaista tietoa keräviä automaattisia järjestelmiä ovat liikenteen automaattinen mittausjärjestelmä LAM ja uudet liikenteenseurantajärjestelmät, esimerkiksi Länsiväylän videovalvontajärjestelmä, sekä tiesääjärjestelmä kiinteine mittausasemineen ja kelikameroineen. Lisäksi tietoa saadaan jonkin verran automaattisesti muiden organisaatioiden järjestelmistä (esim. Ilmatieteenlaitos: säätiedot). Tiedot häiriöistä, tietöistä, kunnossapitotilanteesta ja palveluista kerätään pääasiassa ihmishavaintoihin perustuen ja osin yhteistyössä muiden organisaatioiden kanssa (esim. poliisi, aluehälytyskeskukset: tiedot onnettomuuksista; naapurimaiden liikennekeskukset: liikenneolosuhteet). Nämäkin tiedot tallennetaan jo osin erilaisiin tietokantoihin.

Tietoa käsittelevät ja välittävät tiepiirien liikenne- ja kelikeskukset sekä Tielaitoksen valtakunnallinen liikenteen tiedotuskeskus. Järjestelmät vaativat lisäksi jatkuvaa päivystystä ja valvontaa, vaikka ne olisivatkin automaattisia.

Tiedonhallintaa ja jalostusta varten on määritelty liikenteen hallinnan looginen palvelutietokanta, jonka kuvaus on esitetty kuvassa 1. (Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997). Hyvät perustiedot ja tehokas tiedonkäsittely ovat välttämättömiä laadukkaiden palveluiden tuottamiseksi.

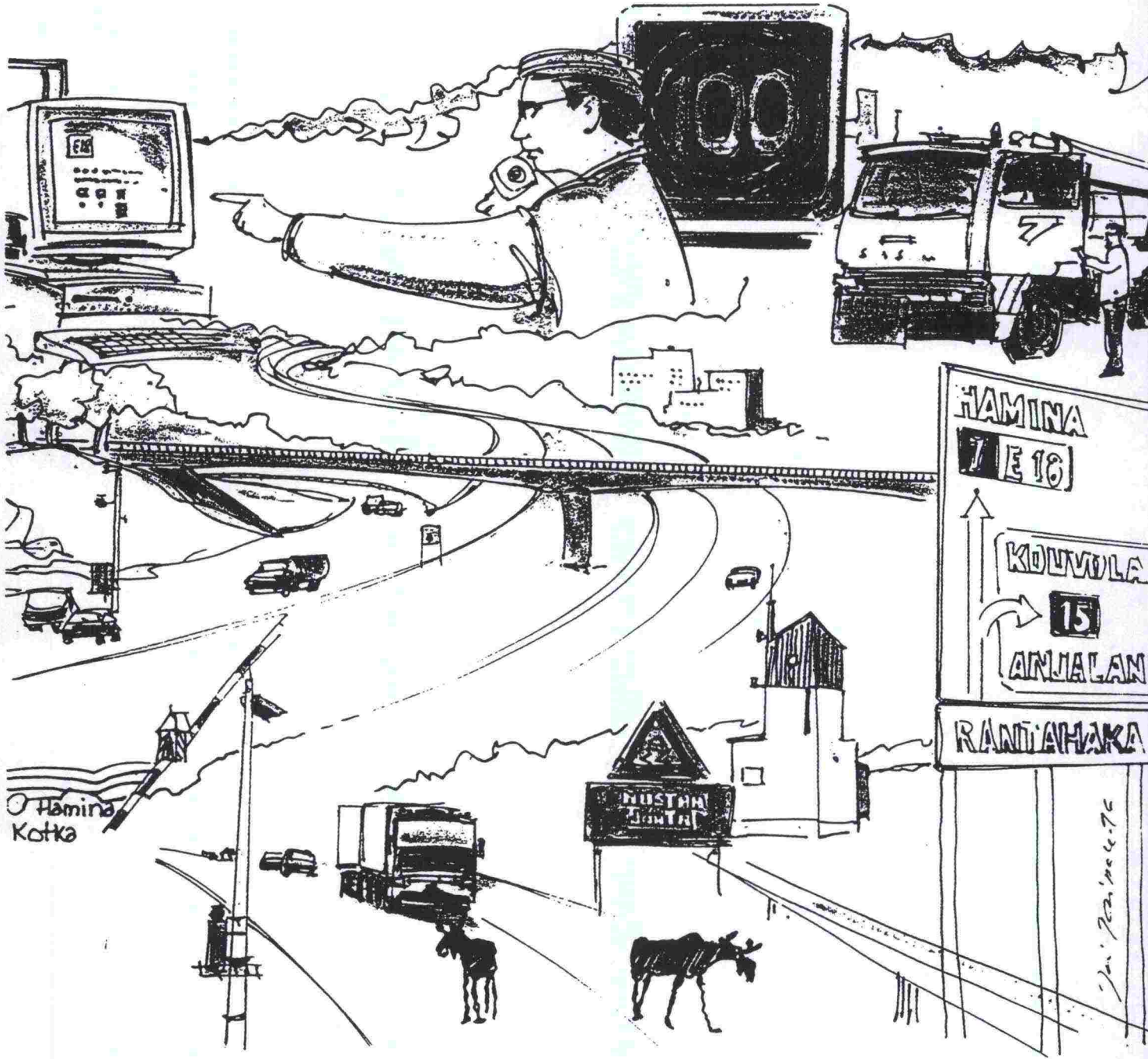


Kuva 1. Loogisen palvelutietokannan kuvaus (Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997.)

Liikenteen hallintaa tehostaisi huomattavasti tieliikennejärjestelmätietokanta, joka sisältää tiedot yleisistä teistä sekä kaupunkien kaduista. Tietokannasta löytyisi mm. perustiedot teiden ja katujen nopeusrajoituksista, yksisuuntaisuudesta ja joukkoliikenteen reiteistä. Suuri haaste on tietokantojen ylläpitäminen siten, että tiedot ovat aina ajantasalla.

4 LIIKENTEEN HALLINNAN TOIMINNOT

4.1 Liikenteen ohjaustoiminnot



4.1.1 Muuttuva nopeusrajoitus yksittäisessä tienkohdassa, liikenne- merkki 361

Kuvaus

Merkki osoittaa yleensä tiellä voimassa olevaa tiekohtaista yleis- tai aluerajoitusta ja erikseen ohjelmoitavina ruuhka-aikoina tai koulun alkamis- ja päättymisaikoina 15 - 30 minuutin ajan 20 - 30 km/h alhaisempaa nopeusrajoitusta.

Vaihtuva nopeusrajoitusmerkki asetetaan pääsuunnalle molemmista suunnista 150-250 metriä ennen liittymää tai koulua ja rajoitus lopetetaan pysyvää rajoitusta osoittavalla merkillä. Koulun kohdalla voidaan käyttää myös Lapsia-merkkiä (liikennemerkki 152) sekä varoitusvilkkua, joka näyttää keltaista vilkkuvaa valoa, kun nopeusrajoitus on alennettu.

Nopeusrajoituksen vaihtuminen voidaan määrätä joko liikennetietojen perusteella tai kello-ohjatusti. Vastakkaisille ohjaussuunnille tarkoitetut merkit voivat toimia itsenäisesti, mutta käytettäessä samassa ajosuunnassa useita muuttuvia merkkejä tulee niiden olla yhteenkytkettyjä. Toiminta-aikojen tulee olla helpposti muunneltavia minuutin tarkkuudella.

Tavoite

Paikallisen muuttuvan nopeusrajoituksen tavoitteena voi olla ruuhka-aikojen liikenneturvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen esim. helpottamalla sivusuunnan tulevien ajoneuvon liittymistä pääsuunnan liikennevirtaan vilkkaan liikenteen aikana. Vaihtuvaa nopeusrajoitusta voidaan käyttää myös jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuuden parantamiseksi esim. koulun tai muun tietyinä aikoina liikennettä synnyttävän kohteen kohdalla.

Kustannukset

Kustannukset ovat teknisestä ratkaisusta riippuen 20 000 - 100 000 mk.

Vaikutukset

Koulun kohdalla olevan vaihtuvan nopeusrajoituksen 60 km/h-rajoitusarvolla keskinopeus oli 61 km/h, mikä vastasi pysyvillä 60 km/h-nopeusrajoituksilla havaittua nopeustasoa. Merkki alensi 80 km/h-rajoituksen aikaisia nopeuksia koulun kohdalla noin 3 km/h. /1/

Lapsia -liikennemerkkin yhteyteen sijoitettu vilkku alensi ajonopeuksia 1-5 km/h. /2/

Eri tekniikoilla toteutettujen nopeusrajoitusmerkkien vaikutuksissa on todettu merkittäviä eroja. Maskussa, Humikkalan liittymässä tehdyssä kokeilussa, jossa liittymän nopeusrajoitus laskettiin 80 km/h:stä 60 km/h:iin muuttuvalla merkillä, kuituoptinen merkki vähensi henkilö- ja pakettiautojen keskinopeutta 3,4 km/h enemmän ja raskaiden ajoneuvojen nopeutta 4,0 km/h enemmän kuin sähkömekaaninen merkki. Myös nopeusrajoitusarvo muistettiin paremmin (kuituoptinen merkki 91 % haastatelluista, sähkömekaaninen 71,6 %. /3/

Mahdollisia käyttökohteita

Taajaman ulkopuolella risteykset, joiden liikennemäärät eivät edellytä liikennevalojen käyttöä, mutta jossa huipputuntien liikennemäärät aiheuttavat ongelmia sivusuunnasta liittymiselle.

Koulut tai vastaavat paikat, joissa tietyinä aikoina on paljon kevyttä liikennettä ja kevyen liikenteen väylät puuttuvat taikka tien ylitys tapahtuu tasossa.

Käytetään yleensä sähkömekaanisia merkkejä. Kuituoptisen merkin käyttöä rajoittaa sen korkea hinta.

Paikallinen vaihtuva nopeusrajoitus on vakioratkaisu, joka ei edellytä vaikutus selvityksien tekemistä.

Käytössä olevat sovellukset

Valtatie 8/seututie 192 liittymä Raisio, 1995 (s. 57)

Valtatie 8/yhdystie 12254 liittymä Masku, 1996 (s.58)

Koulut tai muut pistemäiset kohteet:

Valtatie 3 Kurikka, Valtatie 4 Muurala, Valtatie 4 Napapiiri, Valtatie 17 Polvijärvi, Valtatie 20 Kiiminki (s. 59), Valtatie 22 Muhos (s. 60), Kantatie 66 Lapua, Kantatie 67 Teuva, Kantatie 88 Raahe (s. 61)

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909 . Nopeusrajoitukset, TIEL Tutkimuskeskus. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Vaihtuva nopeusrajoitus valtatiellä 16 Kylkkälän koulun kohdalla. TVH 741817. Helsinki 1985.

/2/ Varoitusvilkku ja jalankulkijoiden turvallisuus TVH 741966. Helsinki 1981

/3/ Muuttuvan nopeusrajoitusmerkin tekniikan vaikutukset ajonopeuksiin ja merkin muistamiseen. Tielaitoksen selvityksiä 76/1996. TIEL3200443. Helsinki 1996.

4.1.2 Sään ja kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset tiejaksolla

Kuvaus

Tiejakson nopeusrajoitusta vaihdetaan kelin mukaan. Rajoitusarvoina käytetään tiekohtaista nopeusrajoitusarvoa tai siitä alennettua arvoa. Käytössä on tärkeää, että merkin ohjaaja saa palautetiedon merkin viestin vaihtumisesta ja että rajoitusarvo eri ajankohtina voidaan jälkeinpäin todentaa.

Automaattisessa järjestelmässä nopeusrajoitus määräytyy tiesääasemalta saatujen keli-, sade-, näkyvyys- ja tuulen voimakkuustietojen perusteella. Ohjauksikäskyjä voidaan antaa laitteistolle myös manuaalisesti kelikeskuksesta. Manuaalista ohjausta voidaan käyttää esim. varoitettaessa liikennehäiriöistä. Nopeusrajoitusten lisäksi voidaan käyttää muuttuvia varoitusmerkkejä ja info-tauluja. Järjestelmä edellyttää ympärivuorokautista valvontaa.

Käytössä on olemassa myös manuaalisesti ohjattu järjestelmä, jossa nopeusrajoitus muutetaan merkin kohdalla ohiajettaessa.

Tavoite

Sään mukaan muuttuvien nopeusrajoitusten tavoitteena on liikenneturvallisuuden parantaminen säätämällä nopeusrajoitus kelejä vastaavaksi.

Kustannukset

Kustannukset vaihtelevat järjestelmän laajuudesta ja käytettävästä tekniikasta riippuen. Kotka-Hamina -välin sääohjatun tien (14 km) investointikustannukset olivat (vuonna 1994) 8,3 milj. mk, josta muuttuvien opasteiden osuus 2,7 milj.mk. Käyttökustannukset ovat 350 000 mk/vuosi.

Järjestelmästä tehdyn yhteiskuntataloudellisen hyöty-kustannuslaskelman mukaan järjestelmän hyöty-kustannussuhde on 0,5 ja sijoitetun pääoman tuotto on 4 %. Hanke ei siten ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava. Mikäli vastaava järjestelmä rakennettaisiin nyt, se voitaisiin rakentaa 2,2 Mmk edullisemmin. Lisäksi rakentamalla järjestelmä pidemmälle tieosuudelle, jolloin investoinnin ja ylläpidon kiinteät kustannukset jäisivät suhteellisesti pienemmiksi, sekä kokeilemalla langatonta tiedonsiirtoa, kustannuksia voitaisiin edelleen pienentää. Näillä edellytyksillä muuttuva nopeusrajoitusjärjestelmä tiejaksolla saattaisi olla yhteiskuntataloudellisesti perusteltu investointi /1/.

Vaikutukset

LAM-pisteiden havaintojen mukaan nopeusrajoituksen nosto 80 km/h:sta 100 km/h:iin nosti keskinopeutta 5,1 km/h /2/. Kelin nopeusvaikutuksesta "puhdistettu" nopeusrajoituksen alentaminen 100 km/h:sta 80 km/h:iin vaikutti koko liikenteen keskinopeuteen talvikaudella 2,5 km/h - 3,4 km/h. Kesäkaudella nopeusrajoituksen alentaminen 100 km/h:sta 80 km/h:iin vaikutti koko liikenteen keskinopeuteen 5,1 - 5,6 km/h. /2/

Hollannissa sumuvaroitussjärjestelmän aiheuttama nopeuden lasku oli 8-10 km/h. Erittäin huonoissa oloissa (näkemä alle 35 metriä) merkit nostivat rajoitusarvolla 60 km/h keskinopeutta verrattuna vertailuteiden nopeuksiin. /4/

Mahdollisia käyttökohteita

Esim. rannikkoseudun vilkasliikenteiset tieosat, joissa lämpötila vaihtelee nollan molemmilla puolilla ja kelin vaihtelut ovat suuria. Erittäin huonoissa oloissa nopeusrajoitusarvo pitäisi olla riittävän alhainen, jotta merkeillä ei olisi nopeutta nostavaa vaikutusta.

Sään ja kelin mukaan muuttuvien nopeusrajoitusten käyttöönotto edellyttää Tielaitoksen Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjojen mukaan vaikutusselvitysten tekemistä.

Käytössä olevat sovellukset

Sääohjattu tie, valtatie 7 Kotka - Hamina 14 km, 1994 (s. 63)

Muuttuvat nopeusrajoitus- ja varoitusmerkit, valtatie 1, Lohjanharju - Sammatin tiehaara (s. 64)

Vaihtuvat nopeusrajoitukset, valtatie 9 Vaajakoski- Kuopion läänin raja 50 km, 1994 (s. 65)

Vaihtuva nopeusrajoitus, valtatie 7 Pernaja (s. 66)

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Nopeusrajoitukset TIEL Tutkimuskeskus. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

- /1/ Lähesmaa, J. Kotka-Hamina sääohjatun tien yhteiskuntataloudellisuus. Tielaitoksen selvityksiä 36/1997.
- /2/ Rämä, P. Sääohjatun tien vaikutustutkimus. Esitelmä liikenteen hallinta -projektin loppuseminaarissa 26.11.1996 sekä julkaisu Sää- ja kelitietoon perustuvan liikenteenohjausjärjestelmän vaikutukset Kotka-Hamina -mootoritiellä. Tielaitoksen selvityksiä 1/1997.
- /3/ Muuttuvat nopeusrajoitukset Keski-Suomen tiepiirissä. Tienkäyttäjähäastattelu. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 64/1995
- /4/ Hogema, J., R. van der Horst, W. van Nifterin, J. Stoop. Evaluation of an automatic fog-warning system. Traffic Engineering and Control 37(11), November 1996, 629-632.

Muuta kirjallisuutta:

Sääohjatun tien yhteiskuntataloudellinen edullisuus. TIEL KaS 11/1995.

4.1.3 Nopeuksien harmonisointi muuttuvien nopeusrajoitusten avulla

Kuvaus

Järjestelmissä esitetään sopivin välimatkoin (yleensä 500 m - 2 km) vaihtuvia nopeusrajoituksia ja erilaisia varoituksia. Lisäksi voidaan käyttää kaistaohjausta liikenteen ohjaamiseksi ajoissa pois kaistalta, jolla on liikenne-este. Merkkien viestit vaihtuvat yleensä automaattisesti liikennetilanteen mukaan, jota seurataan yleensä induktiosilmukoilla kullakin ajokaistalla 500 -1000 metrin välein. Käytettävät nopeusrajoitusarvot ja varoitukset määräytyvät liikennemäärän ja liikennevirran nopeuden perusteella.

Järjestelmissä käytetään yleensä kuituoptyisiä merkkejä. Järjestelmä edellyttää ympärivuorokautista valvontaa.

Tavoite

Tavoitteena on liikenteen sujuvuuden parantaminen tasoittamalla ruuhkan aikana liikennevirran kulkua ja liikenneturvallisuuden parantaminen mm. vähentämällä peräänajo-onnettomuuksia.

Kustannukset

Kustannukset ovat noin 1 milj.mk / km. Käyttökustannukset ovat saksalaisten kokemusten mukaan 7% rakennuskustannuksista.

Mahdollisia käyttökohteita

Vilkaasti liikennöidyt korkealuokkaiset tiet, joilla on päivittäisiä kapasiteettiongelmia.

Käytössä olevat sovellukset

Suomessa ei varsinaisesti ole nopeuksien harmonoimiseksi käytettäviä sovelluksia. Osittain nopeuksien harmonisoimiseksi käytettäviä muuttuvia nopeusrajoituksia on Länsiväylän ruuhkavaroitussjärjestelmässä ja Kallansiltojen muuttuvassa liikenteen ohjaussjärjestelmässä.

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

4.1.4 Muuttuva kaistaohjaus

Kuvaus

Muuttuvalla kaistaohjauksessa voidaan tarpeen mukaan kaistaopastimilla sulkea ajokaista onnettomuuden tai huoltotöiden takia tai varata ajokaista jomman kumman liikennesuunnan käyttöön (vaihtuvasuuntaiset ajokaistat) ruuhkahuippujen tasaamiseksi esimerkiksi aamu- ja iltaruuhkissa.

Kaistaopastimen punainen vinoristi osoittaa, että ajokaista on suljettu. Punaista vinoristiä edeltää kaistanvaihtokehotusta osoittava keltainen vilkkuva vino-nuoli. Vihreä nuoli osoittaa, että ajokaista on käytössä. Kaistaohjauksen yhteydessä käytetään vaihtuvia nopeusrajoituksia.

Kaistaopastimia sijoitetaan yleensä ainakin 4 poikkileikkaukseen yleensä enintään 500 metrin välein. Tunneleissa kaistaopastimet sijoitetaan siten, että seuraava opastin on nähtävissä opastinta alitettaessa.

Kaistaohjausjärjestelmä edellyttää selkeän ohjausjärjestelmän ja ennalta valmiiksi ohjelmoituja toimintoja. Järjestelmää ohjataan manuaalisesti.

Tavoite

Muuttuvan kaistaohjauksen tavoitteena on liikenteen sujuvuuden parantaminen sekä liikenne- ja työturvallisuuden parantaminen.

Kustannukset

Kallansilloilla toteutetun järjestelmän rakennuskustannukset olivat vuonna 1995 n. 5 milj.mk ja käyttökustannukset 80 000 mk/v.

Vaikutukset

Kallansiltojen järjestelmässä liikennevirta tasoittui ja kunnossapitotyön turvallisuus parantui. Huoltotilanteessa ajoneuvot siirtyivät halutulle ajokaistalle aikaisemmin. Onnettomuudet vähenivät noin 10 %. /1/

Mahdollisia käyttökohteita

Kaistaohjausta käytetään tunneleissa kattoon sijoitettujen teknisten laitteiden huoltotöiden takia.

Muuttuva kaistaohjaus sopii vilkkaasti liikennöidyille korkealuokkaisille teille ajokaistojen sulkemiseksi häiriöiden sattuessa, huoltotöiden takia tai liikenteen ohjaamiseksi vaihtuvasuuntaisesti esim. aamu- ja iltaruuhkassa.

Kaistaohjaus edellyttää Tielaitoksen Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjojen mukaan vaikutusselvityksen tekemistä.

Käytössä olevat sovellukset

Kallansiltojen muuttuva liikenteen ohjausjärjestelmä, valtatie 5 Kuopio, 1995. (s. 67)

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94 ja liikennevaloista 552/90. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Kallansiltojen muuttuvan liikenteenohjauksen vaikutusselvitys. Tielaitoksen selvityksiä. Savo-Karjalan tiepiiri 1995.

4.1.5 Ramppiohjaus

Kuvaus

Ramppiohjaus on päätielle tulevan liikenteen säätelyä ramppien liikennevaloilla. Ohjausjärjestelmällä päästetään joko yksi ajoneuvo kerrallaan moottoritielle tai useampi ajoneuvo saman vihreän aikana. Yksi ajoneuvo kerrallaan menettelmä on varsin tehokas moottoritien liikennevirtojen säätelyssä.

Tavoite

Ramppiohjauksen tavoitteena on sujuvoittaa päätien liikennettä. Ramppiohjauksella pyritään maksimoimaan läpimenevän liikenteen määrää, lyhentämään matka-aikoja ja parantamaan tien palvelutasoa.

Kustannukset

Birminghamissa yhden liittymisrampin ohjausjärjestelmän toteuttamiskustannukset olivat 1,5 - 2 milj.mk vuonna 1986.

Vaikutukset

Ramppiohjaus on tavallisesti tehokkaimmillaan lieventäessään toistuvaa ruuhkautumista, joka syntyy moottoritien kapasiteetin säännöllisesti ylittävistä kysynnästä. Ramppiohjauksen tehokkuus perustuu sen tarjoamaan mahdollisuuden hallita ramppien liikennemääriä siten, että moottoritien liikennemäärä on lähellä sen välityskykyä. /1/

Yhdysvalloissa Santa Monican moottoritiellä ramppiohjaus on nostanut koko verkon keskinopeutta. Päätien sujuvuus on parantunut, mutta viivytykset rampeilla, rinnakkaisteiden liikennemäärät ja matka-ajat ovat kasvaneet. Ramppiohjaus saattaa lisätä matkan pituutta, koska osa liikenteestä siirtyy pois päätieltä rinnakkaisille teille. Liikenteen siirtyminen alempitaisoisille rinnakkaisteille saattaa lisätä onnettomuuksia. /2/

Mahdollisia käyttökohteita

Ramppiohjaus soveltuu vilkasliikenteisille moottoriteille ja vastaaville.

Käytössä olevat sovellukset

Ramppiohjausta on käytetty erityisesti Yhdysvalloissa, myös Ruotsissa ja Tanskassa on tehty joitakin kokeiluja. Suomessa ei ole käytössä ramppiohjausta.

Säädökset ja ohjeet

Liikenneministeriön päätös liikennevaloista 552/90. Muuttuvien opasteiden koekulun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Ramppiohjausselvitys. Tielaitoksen selvityksiä 40/1991. TIEL 3200036.

/2/ Tieliikenteen telematiikka, sen vaikutukset ja vaikutusten arviointi. Tielaitoksen selvityksiä 12/1995. TIEL 3200290.

4.1.6 Kelistä varoittaminen paikallisesti muuttuvalla liikennemerkillä 144 Liukas ajorata

Kuvaus

Merkki ei normaalioloissa näytä mitään viestiä. Kun liukkaus on havaittu, kytetään merkit päälle yleensä manuaalisesti kelikeskuksesta. Merkkejä ohjataan kelikeskuksesta sääennusteiden, tiesääasemien, tutkatietojen, tiesääkameran ym. sekä maastosta tulleiden havaintojen perusteella. Tiedonkulun on oltava kaksisuuntaista, jotta keskuksesta voidaan seurata merkin toimintaa.

Yksittäiset merkit sijoitetaan lämpökartoituksen avulla tai muuten havaittuihin paikkoihin, joissa esiintyy paikallista liukkautta. Merkki sijoitetaan kuten normaali varoitusmerkki 150 - 250 metriä ennen vaarapaikkaa.

Merkkejä voidaan käyttää myös laajemmissa järjestelmissä (kuten Kotkan ja Haminan välisellä sääohjatulla tiellä) joissa on käytössä myös vaihtuvat nopeusrajoitukset.

Tavoite

Varoittaa havaitusta liukkaudesta. Liikenneturvallisuuden parantaminen poistamalla liukkaudesta johtuva yllätystekijä.

Kustannukset

Yksittäisen merkin kustannukset ovat teknisestä ratkaisusta riippuen 20 000 - 150 000 mk.

Vaikutukset

Muuttuva kelivaroitusmerkki vähensi henkilöonnettomuuden riskiä vaikutusmatkallaan 5 - 10 %. Ajonopeudet alenivat 1-2 km/h merkkien ollessa päällä. Nopeusvaikutuksen kesto oli 3 - 10 km. Merkin ymmärsi 80 % autoilijoista. /1/.

Mahdollisia käyttökohteita

Esim. rannikkoseudun tieosat, joissa lämpötila vaihtelee nollan molemmilla puolilla. Kohteet, joissa esiintyy yllättävää liukkautta.

Merkin käyttö vaatii tehostettua keliseurantaa, jotta merkillä annettava varoitus on mahdollisimman luotettava.

Yleensä käytetään kuituoptisia merkkejä. Viesteinä päällä - pimeä.

Merkin käyttöönotto edellyttää Tielaitoksen "Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjojen" mukaan vaikutus selvitysten tekemistä.

Käytössä olevat sovellukset

Valtatie 1 Koikkalan mutka 1994 (s. 68), valtatie 1 Tupuri 1993 (s. 69), valtatie 7 Sääohjattu tie Kotka-Hamina 1994 (s. 63), valtatie 8 Eurajoki 1993 (s. 70), valtatie 10 Koski 1993 (s. 71).

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat Tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Muuttuvien kelivaroitusmerkkien vaikutus ajonopeuksiin, aikaväleihin ja kuljettajien käsityksiin. Tielaitoksen selvityksiä 1/1996.TIEL 3200370

4.1.7 Tiellä liikkuvista eläimistä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 155 Hirvieläimiä

Kuvaus

Merkki kytkeytyy päälle automaattisesti, kun ilmaisain on havainnut hirven. Merkki sammuu halutun ajan päästä siitä, kun ilmaisain ei enää havaitse hirveä. Normaalioloissa merkki on pimeänä.

Mahdollisia ilmaisintekniikoita ovat mikroaaltotutka, infrapunilmaisain, lasersäde, mikroaaltoilmaisain, valo- tai ultraääniaalto. Kaikkien käyttökelpoisuudesta ei ole kokemuksia.

Merkki sijoitetaan kuten normaali varoitusmerkki 150 - 250 metriä, moottoriteillä 500 metriä ennen vaarapaikkaa.

Tavoite

Varoittaminen havaitusta hirvestä. Liikenneturvallisuuden parantaminen poistamalla yllättäen tielle tulevista hirvieläimistä aiheutuva turvallisuusongelma.

Kustannukset

Kustannukset olivat ensimmäisessä kokeilukohteessa vuonna 1996 noin 500 000 mk + riista-aidan rakentamiskustannukset.

Vaikutukset

Järjestelmästä ei ole vielä vaikutustietoa.

Mahdollisia käyttökohteita

Hirviaitojen aukot, joissa on sattunut onnettomuuksia. Havainnointitekniikat toimivat parhaiten avoimessa maastossa. Merkin tulee olla päällä riittävän kauan, jotta voidaan olla varmoja hirven poistumisesta tiealueelta. Kuituoptyksen merkin viesteinä päällä - pimeä.

Käyttöä ei laajenneta ennen kuin käynnissä olevasta ensimmäisestä kokeilusta on saatu tuloksia.

Käytössä olevat sovellukset

Ensimmäinen kokeilukohde valtatie 7 Sipoo, 1996 (s. 72).

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Valtatien 7 muuttuva hirvivaroitusjärjestelmä ja riista-aita. Rakennussuunnitelma 1996. Sipoo ja Porvoo. Uudenmaan tiepiiri.

/2/ Sabik News 1/96 s. 1-5.

4.1.8 Ruuhkasta varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 133 Liikenneruuhka

Kuvaus

Ruuhkavaroitusta käytetään yleensä korkealuokkaisten väylien liikenteenohjausjärjestelmissä, joiden tavoitteina on myös nopeusjakauman tasoittaminen ja liikenteen sujuvuuden parantaminen. Järjestelmissä on sopivin välimatkoin (yleensä 1 km - 2 km) mahdollisuus esittää vaihtuvia nopeusrajoituksia ja erilaisia varoituksia.

Merkkien viestit vaihtuvat yleensä automaattisesti liikennetilanteen mukaan, jota havaitaan yleensä induktiosilmukoilla kullakin ajokaistalla 500 -1000 metrin välein. Käytettävät nopeusrajoitusarvot ja varoitukset määräytyvät liikennemäärän ja liikennevirran nopeuden perusteella. Yleensä käytetään kuituoptyisiä merkkejä. Järjestelmä edellyttää ympärivuorokautista valvontaa.

Tavoite

Liikenneturvallisuuden parantaminen varoittamalla havaitusta ruuhkasta ja yllättäen vastaan tulevasta jonon päästä.

Kustannukset

Länsiväylän ruuhkavaroitussjärjestelmän rakentamiskustannukset olivat vuonna 1995 n. 4 miljoonaa markkaa.

Vaikutukset

Länsiväylän ruuhkavaroitussjärjestelmän vaikutustutkimukset ovat parhaillaan käynnissä.

Mahdollisia käyttökohteita

Korkealuokkaiset väylät, joilla on toistuvia / päivittäisiä kapasiteettiongelmia ja seisovasta jonosta aiheutuva peräänajoriski.

Ei laajenneta käyttöä ennen kuin käynnissä olevasta kokeilusta on saatu tuloksia.

Käytössä olevat sovellukset

Länsiväylän ruuhkavaroitussjärjestelmä, kantatie 51, 1996 (s. 73).

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Länsiväylän ruuhkavaroituss- ja kamerajärjestelmä -esite. Uudenmaan tiepiiri.

4.1.9 Varoittaminen vaarasta muuttuvalla liikennemerkillä 131 Avattava silta tai 165 Liikennevalot

Kuvaus

Merkin ohjaus on kytketty kiinteästi siltakoneistoon tai liikennevalokojeseen. Merkki kytkeytyy päälle, kun tilanne edellyttää pysähtymistä sillanavauksen tai liikennevalojen takia.

Merkit sijoitetaan kuten normaalit varoitusmerkit 150-250 metriä ennen vaarapaikkaa.

Tavoite

Liikenneturvallisuuden parantaminen varoittamalla yllättävästä edessä olevasta tilanteesta, joka edellyttää pysähtymistä.

Kustannukset

Yksittäisen merkin kustannukset teknisestä ratkaisusta riippuen 10 000 - 150 000 mk.

Vaikutukset

2/3 pääsuunnassa liikennevaloihin pysähtyjistä oli nähnyt varoitusmerkin. /1/

Mahdollisia käyttökohteita

Merkkiä 131 Avattava silta käytetään kaikkien avattavien siltojen yhteydessä. Toteutustavat ovat normaali (kiinteä) varoitusmerkki ja vilkku tai kuituoptinen merkki.

Muuttuvaa liikennevalojen ennakkovaroitusta (merkki 165) voidaan käyttää vilkasliikenteisillä teillä, joilla liikennevalot ovat huonosti havaittavissa. Yleensä käytetään normaalia (kiinteää) varoitusmerkkiä ja vilkkua.

Yksittäinen varoitusmerkki on vakioratkaisu, joita voidaan käyttää Tielaitoksen Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjojen mukaan ilman vaikutusselvityksiä.

Käytössä olevat sovellukset

Merkki 131:

Seututie 563/Peltosalmen silta Iisalmi, 1996 (s. 74)

Yhdystie 16213/Nerkoon silta Lapinlahti, 1996 (s. 75)

Merkki 165:

Valtatie 1 Salo, 1994 (s. 76)

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Vilkkuvan sisältä valaistun liikennevaloista varoittavan liikennemerkkin 165 havaittavuus ja ymmärrettävyys. VTT tutkimusraportti 276/1995.

4.1.10 Muuttuva reittiopastus

Kuvaus

Reittiopastuksella ohjataan liikennettä käyttämään vaihtoehtoista reittiä pääreitin ollessa ruuhkautunut tai ruuhkautumassa. Siirtämällä päätien ylikysyntä vaihtoehtoiselle reitille pyritään optimoimaan tieverkon kapasiteettia.

Opastus kytkeytyy päälle automaattisesti tai se kytketään manuaalisesti, kun järjestelmän jonkin mittauspisteen ajoneuvojen nopeuden ja liikennemäärän raja-arvot ylittyvät. Reittiopastuksen yhteydessä käytetään yleensä muuttuvaa nopeusrajoitusta vaihtoehtoisen reitin erkanemiskohdassa. Ennakkotieto liikennetilanteesta ja reittisuositus annetaan muuttuvalla opasteella noin 2 km ennen liittymää. Liittymän suunnistustaulussa ja erkanemisviitoissa on muuttuva lamelli, jossa kerrotaan vaihtoehtoisen reitin kohde.

Järjestelmä edellyttää ympärivuorokautista valvontaa.

Keveyeen reittiopastusjärjestelmään kuuluu vain opaste, jossa kerrotaan eri reittien liikennetilanteet esim liikenteen automaattisilta mittausasemilta. Tietojen perusteella tienkäyttäjä voi tehdä reitinvalintansa.

Tavoite

Tieverkon kapasiteetin parempi hyödyntäminen ohjaamalla liikennettä ruuhkatilanteissa vaihtoehtoiselle reitille.

Kustannukset

Järvenpää-Mäntsälän reittiopastusjärjestelmän investointikustannukset olivat 3,5 milj. mk ja käyttökustannukset 30 000 mk/vuosi.

Vaikutukset

Tutkimusten mukaan liikenteen kokonaismatka-aika lyhenee ja sujuvuus paranee. Vaihtoehtoiselle reitille siirtyy 0...30 % liikenteestä. Reittiopastuksella ei ole yleensä turvallisuusvaikutuksia. (Opastuksella voi olla negatiivisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, jos liikennettä ohjataan alempitaisoiselle reitille. Opastus voi aiheuttaa viimehetken mielenmuutoksia ja siten liikenneturvallisuusriskin.)

Mahdollisia käyttökohteita

Ruuhkautuneet tieosat, joille on olemassa riittävän korkealuokkainen vaihtoehtoinen reitti. Edellyttää vaikutusselvityksiä.

Käytössä olevat sovellukset

JÄMÄ, Järvenpää-Mäntsälä muuttuva reittiopastus valtatiellä 4, 1994 (s. 77)

Koskenkylän "kuumemittari", 1995 (s. 78)

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat Tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Valtatien 4 Järvenpää-Mäntsälä -välin muuttuvan reittiopastusjärjestelmän vaikutukset. Tielaitoksen selvityksiä 86/1985, TIEL 3200361.

4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla

Kuvaus

Liityntäpysäköintiopasteiden kiinteässä osassa kerrotaan liityntäpysäköintipaikan suunta ja sen etäisyys. Muuttuvassa osassa tiedotetaan joukkoliikenteen vuoroväleistä tai seuraavista lähtöajoista. Lähtöajan ilmoittamisessa otetaan huomioon "turvamarginaali". Vuorovälin tai lähtöajan ilmoittaminen edellyttää, että vapaita pysäköintipaikkoja löytyy.

Opasteita ohjataan yleensä aikataulun mukaisella kalenterikello-ohjauksella. Tiedonsiirto voi tapahtua modeemin ja matkapuhelimen välityksellä. Ohjaus voidaan myös liittää reaaliaikaiseen informaatioon.

Tavoite

Liityntäpysäköinnin tavoitteena on vähentää ajoneuvoliikennettä kaupunkien keskusta-alueilla ja houkutella autoilija vaihtamaan henkilöauto joukkoliikenteeseen osaksi matkaa (tavallisesti taajaman keskusta-alueelle tehtävä osuus) liikenteen sujuvuus- ja ympäristösyistä. Muuttuvalla liityntäpysäköintiopastuksella tarjotaan tietoa myös joukkoliikenteen palvelutasosta.

Kustannukset

Muuttuvien opasteiden laitteistokustannukset ovat noin 65 000 - 100 000 mk.

Vaikutukset

Liityntäpysäköintialueilla, jonne ohjattiin muuttuvilla liityntäpysäköintiopasteilla, autojen määrä kasvoi 9 %. Vertailuliityntäpysäköintialueiden autojen määrä pysyi ennallaan. /1/

Mahdollisia käyttökohteita

Liityntäpysäköintiin parhaiten soveltuvia kohteita ovat joukkoliikenneasemat, jossa vuoroväli on tiheä ja säännöllinen. Muuttuvassa opasteessa ilmoitetaan mieluummin vuoroväli kuin seuraavat lähtöajat opasteen luettavuuden takia ja viime hetken "rynnistysten" välttämiseksi.

Käytössä olevat sovellukset

Pääkaupunkiseudun liityntäpysäköintikokeilu 1995, Valtatie 1 Leppävaara, valtatie 3 Vantaankoski, seututie 170 Itäkeskus (s. 79)

Säädökset ja ohjeet

Liityntäpysäköintisymboli: Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden käytön toimintalinjat tietolaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

- /1/ Liityntäpysäköintikokeilun tutkimukset pääkaupunkiseudulla 1995. YTV, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1996:2.
- /2/ Suunnitelma liityntäpysäköintikokeiluksi pääkaupunkiseudulla 1994. YTV, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 1994:24

4.1.12 Pysäköintipaikalle opastaminen muuttuvilla opasteilla

Kuvaus

Muuttuvilla opasteilla annetaan kuljettajille tietoa vapaista pysäköintipaikoista ja niiden sijainnista.

Pysäköinninopastus voi olla laitospohjaista tai alueellista. Alueellinen pysäköinninopastusjärjestelmä edellyttää keskusjärjestelmää, joka valvoo kaikkia alueen laitteita. Pysäköinninopastusnäytöllä voidaan kertoa onko alueella tai tietyllä pysäköintialueella tilaa tai vapaiden paikkojen lukumäärä.

Pysäköintipaikoille sisään ja ulos menevät ajoneuvot lasketaan joko induktiivisilmukoilla tai puomijärjestelyillä. Vapaista pysäköintipaikoista on kerrottava luotettavasti ja ajantasaisesti. Jos opasteita on sijoitettu pysäköintilaitosten ulkopuolelle katuverkkoon, pitää käytössä olla paikkatilannetta ennustava algoritmi.

Tavoite

Pysäköinnin opastuksella pyritään vähentämään liikennettä ja ympäristöhaittoja, joita pysäköintipaikan etsiminen tuottaa.

Kustannukset

Alueellisen pysäköinninopastusjärjestelmän kustannukset ovat n. 2 - 4 milj.mk. Laitospohjainen pysäköinninopastus maksaa n. 50 000 - 100 000 mk, maksuautomaatilla n. 500 000 mk.

Vaikutukset

Saksalaisissa ja englantilaisissa tutkimuksissa on todettu, että 10-25 % autossa vietetystä ajasta käytetään pysäköintipaikan etsimiseen. Simulointitutkimusten mukaan arvioidaan, että matka-aikaa (pysäköintipaikan etsintäaikaa) voitaisiin ajoneuvojen tehokkaammalla pysäköintipaikoille opastamisella lyhentää 20 %. /1/

Mahdollisia käyttökohteita

Tieto pysäköintipaikoista tulisi antaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja yhdistää pysäköinnin ohjaus muuhun ennen matkaa ja matkan aikana annettavaan tietoon. Pysäköinninopastuksen on oltava luotettavaa.

Käytössä olevat sovellukset

Ajantasaisia pysäköinninopastusjärjestelmiä on Suomessa käytössä mm. Espoon Tapiolassa ja Helsingin keskustassa.

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Muuttuvien opasteiden käytön toimintalinjat tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Tieliikenteen telematiikka, sen vaikutukset ja vaikutusten arviointi. Tielaitoksen selvityksiä 12/1995. TIEL 3200290.

/2/ Rauno Laitinen / Viatek-Yhtiöt Oy. Puhelinkeskustelu 18.2.1997.

4.1.13 Ajonopeuden näyttäminen kuljettajalle muuttuvalla nopeusnäyttötaululla

Kuvaus

Nopeuden näyttötaululla ilmoitetaan autoilijalle hänen pistekohtainen nopeutensa. Nopeus mitataan yleensä silmukkailmamisella tai tutkalla. Yli 10 km/h ylinopeuksia ei näytetä. Kevästä 1997 lähtien yli 10 km/h ylinopeutta ajaville näytetään nopeuden tilalla katkoviivoja ja taulun alapuolella olevassa lamellisassa vilkkuu keltainen valo ja näkyy punainen teksti YLINOPEUS. Näytön muuttuva osa toteutetaan yleensä LED- tai sevensegment-tekniikalla.

Tavoite

Ilmoittaa autoilijalle hänen ajonopeutensa nopeusmittarin tarkistamiseksi.

Kustannukset

Investointikustannus on noin 100 000 mk.

Vaikutukset

Nopeusnäyttötaulut vaikuttavat nopeuksiin vain mittauspisteen kohdalla. Nopeuden alenema näytön kohdalla 1,5 - 4,5 km/h. /1/, /2/. Nopeuksien alenemisen osasyynä lienee osittain kuljettajien tottumattomuus nopeusnäyttöön. /2/ Alle 1 sekunnin etäisyydellä toisistaan ajavien osuus laski 4 %:lla. /2/

Nopeusnäyttö saattaa aiheuttaa jonoutuneen liikennevirran häiriintymistä, koska kuljettajat pidentävät välejään ja säättävät nopeuttaan lähestyessään merkkiä.

Mahdollisia käyttökohteita

Käytetään kaksiajokaistaisilla teillä suoralla tasaisella tienosalla hyvin näkyvässä paikassa, jonka lähistöllä ei ole liittymiä. Ei käytetä teillä, joilla esiintyy säännöllisesti ruuhkia.

Induktiosilmukat soveltuvat mittaustavaksi tutkaa paremmin, koska erityisesti vilkkaan liikenteen aikana tutka ei pysty luotettavasti erottelemaan ajoneuvoja toisistaan.

Käytössä olevat sovellukset

Nopeusnäyttötauluja on käytössä kaikissa tiepiireissä, esim. valtatie 9 Orivesi, valtatie 4 Haukipudas (s. 80)

Säädökset ja ohjeet

Tielaitoksen keskushallinnon kirje nopeusnäyttöjen yhdenmukaistamisesta 12.8.1996 (96/20/Th-365, 613/96/20/21)

Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat Tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

/1/ Nopeudennäyttö- ja turvavälitaulujen vaikutukset liikenteeseen. Tielaitoksen selvityksiä 27/1995. TIEL 3200305.

/2/ Nopeudennäyttötaulujen vaikutukset liikenteen nopeuksiin. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 53/1993. TIEL 4000053.

4.1.14 Turvavälistä tiedottaminen muuttuvalla näyttötaululla

Kuvaus

Kahta erityyppistä muuttuvaa turvavälinäyttöä on kokeiltu:

1. Varoitetaan peräkkäisten ajoneuvojen liian lyhyistä aikaväleistä. Muuttuva teksti "TURVAVÄLI" kytkeytyy päälle, kun kahden peräkkäisen ajoneuvon aikaväli on alle kaksi sekuntia. Aikavälit mitataan esim. DSL1 -mittauslaitteella.
2. Ilmoitetaan ajoneuvotyyppin ja kelin perusteella suositeltava etäisyys metreissä edelliseen ajoneuvoon. Etäisyysuositukseen vaikuttavat ajoneuvon nopeus ja koko sekä keli. Ajoneuvon nopeus ja tyyppi mitataan induktiosilmukalla ennen näyttöä. Kelikeskuksesta määritellään keli pitäväksi, mahdollisesti liukkaaksi tai varmasti liukkaaksi.

Tavoite

Ajoneuvojen aikavälien pidentäminen ja liikenneturvallisuuden parantaminen.

Kustannukset

Muuttuvan turvavälinäytön kustannus on noin 80 000 mk.

Vaikutukset

Muuttuvilla turvavälinäytöillä pistemäinen ajonopeuksien lasku oli 0.8 km/h - 1.6 km/h. Turvaväliuositusnäytön vaikutuksesta alle 1,5 sekunnin aikavälit vähenivät 28 - 38%. Opasteen vaikutuksen kesto oli noin 8 km. Turvaväliuositus ymmärrettiin huonosti, minkä jälkeen merkkiin lisättiin teksti "SUOSITUS". Muutoksen jälkeen opasteen ymmärrettävyys parani, mutta vaikutus pieneni kolmanneksella. /1/

Mahdollisia käyttökohteita

Muuttuvat turvavälinäytöt soveltuvat kaksikaistaisille (1+1) teille, joissa ei esiinny ruuhkia. Suositeltavan etäisyyden esittämisen heikkoutena on, että etäisyyden arvioiminen edelläajavaan on käytännössä mahdotonta. Suositeltavampi tapa on kertoa kelin ja ajoneuvotyyppin mukaan määräytyvä liian lyhyt aikaväli tekstinä kuten 1. kohdassa.

Käytössä olevat muuttuvat turvavälinäytöt

Kokeilut: valtatie 1 Nummi, valtatie 6 Koskenkylä. Ei enää käytössä, valtatie 8 Eurajoki 1993 (s. 82)

Säädökset ja ohjeet

Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat Tielaitoksessa TIEL 2300010.

Lähteet

- /1/ Muuttuvien kelivaroitusmerkkien vaikutus ajonopeuksiin, aikaväleihin ja kuljettajan käsityksiin. Tielaitoksen selvityksiä 1/1996. TIEL 3200370.
- /2/ Nopeudennäyttö- ja turvavälitaulujen vaikutukset liikenteeseen. Tielaitoksen selvityksiä 27/1995. TIEL 3200305.

4.1.15 Tietyöstä varoittaminen muuttuvalla liikennemerkillä 142 Tietyö

Kuvaus

Tietyömerkkiä käytetään vain, kun työ on meneillään. Merkkiä ei käytetä, kun työ keskeytetään yöksi tai viikonlopuksi. Tällöin on tarvittaessa varoitettava liikennettä muilla varoitusmerkeillä. Muuttuva tietyömerkki sammutetaan yöksi tai merkkiin vaihdetaan käyttöön toinen varoitus. Muuttuvia tietyömerkkejä käytetään yleensä laajemmissa liikenteenohjausjärjestelmissä yhdessä muuttuvien nopeusrajoitusmerkkien kanssa. Yleensä käytetään kuituoptyisia merkkejä.

Tavoite

Tietyöstä muuttuvalla liikennemerkillä varoittamisella pyritään ajantasaisempaan ja luotettavampaan merkin käyttöön kuin kiinteällä merkillä. Todennäköisyys muuttuvan merkin tienvarteen unohtamiselle on pienempi.

Kustannukset

Yksittäinen kuituoptyinen merkki maksaa noin 35 000 mk.

Mahdollisia käyttökohteita

Muuttuvia tietyömerkkejä käytetään laajoissa liikenteenohjausjärjestelmissä, joissa voidaan esittää samassa tilassa useita varoituksia. Yksittäisinä merkkeinä käyttö on harvinaista.

Käytössä olevat sovellukset

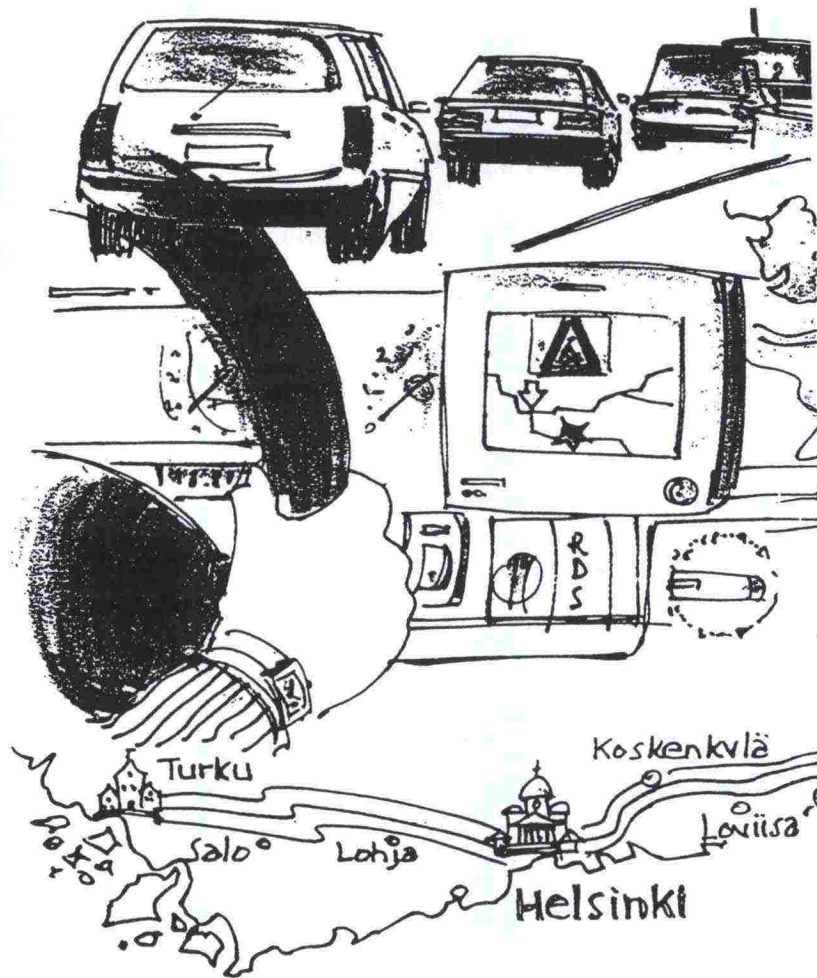
Länsiväylän ruuhkavaroituksjärjestelmä, kantatie 51, 1996 (s. 73)

Valtatie 7 Sääohjattu tie Kotka, 1994 (s. 63).

Säädökset ja ohjeet

Tieliikenneasetus 128792, 328/94. Liikenneministeriön päätös liikenteenohjauslaitteista 203/82, 384/94. Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä TIEL 2131909. Liikenne tietyömaalla TIEL 2272000. Muuttuvien opasteiden kokeilun ja käytön toimintalinjat Tielaitoksessa TIEL 2300010.

4.2 Liikenteen tiedotustoiminnot



4.2.1 Tiesää- ja kelitiedottaminen

Palvelun kuvaus

Tiesää- ja kelitiedottaminen on informaation antamista ajo-oloista eli tien liuk-kaudesta, jäisyydestä, polanteisuudesta ja sohjoisuudesta, lumi-, räntä- ja vesisateesta, sumusta, tuulisuudesta, ilman ja tienpinnan lämpötilasta sekä tehdyistä kunnossapitotoimenpiteistä. Tietoa voidaan antaa sekä nykyhetkestä että lähituntien odotetusta tilanteesta (keliennusteet).

Tielaitos kerää tiesää- ja kelitietoja automaattisesti tiesääasemilta ja kelikame-roiden avulla sekä ihmishavaintoihin perustuen (kunnossapitäjät, poliisi, tienkäyttäjät). Ilmatieteenlaitokselta ostetaan sääennusteita sekä tutka- ja satelliit-tikuvia. Kehitteillä on järjestelmä, jossa keliä voidaan seurata myös liikkuvissa ajoneuvoissa olevien kitkamittarien tai kameroiden avulla. Liikkuva kelin ha-vainnointi täydentää tiesääitietoja ja antaa tien pituussuunnassa jatkuvampaa tietoa kelistä.

Valtakunnallinen liikenteen tiedotuskeskus vastaa yleispiirteisestä, päteille keskittyvästä tiedottamisesta. Tiepiirien kelikeskukset vastaavat alueellisesta tiedottamisesta ja tiedon tuottamisesta valtakunnalliselle liikenteen tiedotuskeskukselle.

Palvelun sisältöä ja vastuita on kuvattu tarkemmin Tienkäyttäjätietoformaatio. Tielaitoksen toimintaperiaatteet -julkaisussa /1/.

Tavoite

Sää- ja kelitiedotuksen tavoitteena on vaikuttaa ajokäyttäytymiseen, matkaan varattuun aikaan, reitin ja matkan ajankohdan valintaan, kulkuvälineen valintaan sekä matkapäätökseen liikenneturvallisuuden parantamiseksi huonoissa sää- ja kelioloissa.

Tiedotusvälineet

Nykyisin

Ennen matkaa

- radio
- tv
- teksti-tv
- internetin www-palvelu
- palvelu- ja palautepuhelin

Matkan aikana

- radio
- radion RDS-liikennetiedotusjärjestelmä
- palvelu- ja palautepuhelin
- tiedotuspisteet
- muuttuvat opasteet

Tulevaisuudessa lisäksi ajoneuvon tai käyttäjän omiin laitteisiin perustuvat palvelut

- RDS-TMC -liikennetiedotusjärjestelmä
- digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tietopalvelut

Tutkimukset ja vaikutukset

Suomessa autonkuljettajat kokevat tiedon säästä ja kelistä tärkeimmäksi tietoryhmäksi (muita ryhmiä mm. tietyöt, liikenteen sujuminen, reittitiedot) /2,4/. Erityisen tärkeinä sää- ja kelitietoja pitävät naiset ja vähän ajavat /2/. Nykyisin puolet kuljettajista hankkii sää- ja kelitietoja usein tehtäville matkoille (esim. työ- ja asiointimatka) ja 70 % harvemmin tehtäville matkoille (esim. lomamatka) /2/.

Sää- ja kelitietoja pitää vähintään melko tärkeinä usein tehtävillä matkoilla 62 % ja harvemmin tehtävillä 84 % autonkuljettajista. Nämä hankkivat sää- ja kelitietoja keskimäärin kesällä 13 %:lle ja talvella 42 %:lle usein toistuvista matkoista. Harvemmin tehtäville matkoille hankitaan enemmän tietoa; kesällä 21 %:lle ja talvella 59 %:lle matkoista. /2/

Tärkeimpinä sää- ja kelitietoina pidetään tien liukkautta, jäisyyttä, polanteisuutta ja sohjoisuutta sekä lumi- ja räntäsadetta /2,3/. Seuraavaksi eniten kuljettajia kiinnostavat tiedot tulevasta kelistä, tehdyistä kunnossapitotoimenpiteistä ja sumusta. Vähiten he ovat kiinnostuneita tienpinnan ja ilman lämpötilasta sekä vesisateesta. /2/

Matkan taukopaikoilla ja hiihtokeskuksissa tehdyssä kyselyssä 44 % vastaajista oli hankkinut kelitietoa juuri kyseiselle matkalleen. Näistä 27 % oli saanut tiedon tv:stä, 15 % radiosta, 3 % teksti-tv:stä ja 3 % lehdistä. /3/.

Tutkimuksessa /2/ ei selvitetty erityisesti kelitiedottamiseen parhaiten soveltuvia tiedotusvälineitä. Yleisesti tärkeimmät tiedotusvälineet ovat tällä hetkellä sanomalehti, radio ja televisio, muuttuvat opasteet, tiekartta ja teksti-tv. Tulevaisuudessa autonkuljettajat arvelevat käyttävänsä eniten muuttuvia opasteita, radiota, sanomalehteä ja televisiota. Seuraavaksi halutuimpia ovat RDS-TMC-viestit, tiekartta, teksti-tv, tietyökartta ja tiedotuspisteet.

Kuljettajien mielestä sää- ja kelitiedoilla voidaan vaikuttaa eniten ajotapaan ja matkan mukavuuteen. Jonkin verran vaikutusta on matkaan varattuun aikaan ja lähtöajan valintaan. Vähiten tieto vaikuttaa reitin- ja kulkuvälineen valintaan sekä matkalle lähtemiseen. /2/ Tiesää tiedolla on merkitystä myös "henkisen varautumisen ja levollisuuden kannalta" /4/.

Mitattua tietoa sää- ja kelitiedotuksen vaikutuksesta käyttäytymiseen ei ole vielä saatavissa, paitsi muuttuvien opasteiden osalta (kts. 4.1.6 *Kelistä varoittaminen muuttuvilla opasteilla*).

Palvelun kehittämissuositus

Tienkäyttäjät toivovat entistä yksityiskohtaisempaa, luotettavampaa, alueellista tai juuri yksittäisen liikkujan matkaan kohdistettua tietoa. Tietoja toivotaan sekä nykytilasta (tärkeimpinä tienpinnan kunto ja tehdyt kunnossapitotoimenpiteet), kelin muutoksista että ennustetusta kelistä.

Lähteet

/1/ Tienkäyttäjainformaatio. Tielaitoksen toimintaperiaatteet. Helsinki 1994. TIEL 2300009.

/2/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

/3/ Tielaitoksen kelikysely. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 25/1995.

/4/ Autoilijan tietotarpeet. Tutkimus Linnatuulen tiedotuspisteessä. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 45/1995.

4.2.2 Tietyötiedottaminen

Palvelun kuvaus

Tietyötiedottaminen on ilmoittamista tietyökohteessa toteutetuista liikennejärjestelyistä (poikkeukselliset kaistajärjestelyt, työmaan nopeusrajoitus, mahdolliset kiertotiet), työn haittaavuudesta (tien pintamateriaali, työmaan vaikutus matka-aikaan, päivittäiset työskentelyajat), työn alkamis- ja valmistumisajan kohdasta sekä vaihtoehtoisista reiteistä.

Työmaalla tietyöstä tiedotetaan esim. tienvarsikylteillä. Suurista töistä tehdään usein esitteitä ja järjestetään yleisö- ja lehdistötilaisuuksia. Nämä on rajattu pois tästä tarkastelusta. /2/

Yleinen tietyötiedottaminen perustuu tietyörekisteriin. Tietyörekisteriä uudistetaan parhaillaan. Rekisteriin talletetaan tiedot työmaan sijainnista ja pituudesta, työn alkamis- ja loppumispäivästä, työmaatyypistä, haitta-asteesta, yleisimmästä nopeusrajoituksesta työaikana, työmaan yhteyshenkilöstä sekä lisäksi esim. päivittäisestä työskentelyajasta, erityisistä liikennejärjestelyistä, vaihtoehtoisista reiteistä ja muista halutuista asioista. /3/

Työmaat toimittavat tietyötiedot tiepiirien yhdyshenkilöille. Nykyisin tiepiirit päivittävät tiedot hankkeilta rekisteriin pääsääntöisesti kerran viikossa, mutta tienkäyttäjät odottavat vielä ajankohtaisempia tietoja. Tulevaisuudessa hyödynnetään enemmän myös toiminnan suunnittelijoilta saatavaa ennakkotietoa sekä kaupungeilta saatavaa tietoa. Tiepiirit vastaavat tiedottamisesta alueellisille viestimille sekä henkilökohtaisesta palvelusta.

Valtakunnallinen liikenteen tiedotuskeskus vastaa tiedottamisesta joukkoviestimille ja muille valtakunnallisille välineille, henkilökohtaisesta palvelusta, tietyökartasta ja ulkomaisesta tiedonvaihdosta. Valtakunnallinen tiedottaminen keskittyy pääteillä sekä liikenteellisesti tärkeillä muilla teillä tehtävistä tietöistä tiedottamiseen.

Palvelun sisältöä ja vastuita on kuvattu tarkemmin Tienkäyttäjäinformaatio. Tielaitoksen toimintaperiaatteet -julkaisussa /1/.

Tavoite

Tietyötiedottaminen on tienpitäjän peruspalvelua. Tienkäyttäjällä on oikeus tietää, milloin reitillä on tavanomaisesta poikkeavia järjestelyjä.

Tietyötiedotuksen tavoitteena on sujuvoittaa liikennettä tietöiden kohdalla vaikuttamalla reitinvalintoihin ja siten vähentää työmaan kautta kulkevaa liikennettä, parantaa työmaiden liikenneturvallisuutta vaikuttamalla kuljettajien ajotapaan sekä auttaa kuljettajia valitsemaan sopivin ajoreitti.

Tiedotusvälineet

Nykyisin

Ennen matkaa

- tietyökartta
- sanomalehti
- teksti-tv
- internet
- palvelu- ja palautepuhelin
- radio

Matkan aikana

- tietyökartta
- palvelu- ja palautepuhelin
- tiedotuspisteet
- radio
- radion RDS-liikennetiedotteet
- muuttuvat opasteet

Tulevaisuudessa lisäksi ajoneuvon tai käyttäjän omiin laitteisiin perustuvat palvelut

- RDS-TMC -liikennetiedotusjärjestelmä
- digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tietopalvelut

Tutkimukset ja vaikutukset

Nykyisin autonkuljettajista 30 % hankkii tietyötietoja usein tehtäville matkoille (esim. työ- tai asiointimatka) ja 48 % harvemmin tehtäville matkoille (esim. lomamatka) /4/.

Tietyötietoja pitää vähintään melko tärkeinä usein toistuvilla matkoilla 58 % ja harvemmin tehtävillä matkoilla 77 % kuljettajista. Tietoja vähintään melko tärkeinä pitävät hankkivat tietyötietoja keskimäärin 10 %:lle usein toistuvista ja 29 %:lle harvemmin tehtävistä matkoistaan. /4/

Tärkeimpinä tietyötietoina pidetään tietoa kiertoteistä, tietyöalueen pituudesta ja nopeusrajoituksesta tietyömaan kohdalla. Seuraavaksi tärkeimpiä ovat tiedot tien pintamateriaalista tietyömaan kohdalla ja se, kuinka paljon hitaampi kiertotie on. /4/

Kuljettajat arvioivat tietyötietojen vaikuttavan eniten ajotapaan, matkan mukavuuteen ja reitinvalintaan. Seuraavaksi eniten niillä arvioidaan olevan vaikutusta matkaan varattuun aikaan ja lähtöajan valintaan. Vähiten kuljettajien mielestä voidaan vaikuttaa kulkuvälineen valintaan ja matkalle lähtemiseen. /4/

Tietyötieto auttaa kuljettajia varautumaan mahdollisiin pysähdyksiin ja viivytyksiin tietyön kohdalla. Asuntovaunuilijat muuttavat reittisuunnitelmiaan muita useammin tietyötietojen perusteella. /5/

Palvelun kehittämissuositus

Ennen matkaa tarjottavan tiedon lisäksi toivotaan enemmän tietoja myös matkan aikana. Tietyötiedot pitäisi saada myös kaupunkien pääkaduilta. /3/

Tietyörekisterin tiedot on pidettävä aina ajan tasalla.

Lähteet

/1/ Tienkäyttäjäninformaatio. Tielaitoksen toimintaperiaatteet. Helsinki 1994. TIEL 2300009.

/2/ Hankeviestinnän käsikirja. Tielaitos, keskushallinto 1995.

/3/ TITY-uudelleenmäärittely. Tielaitos. Liikenteen palvelukeskus ja Tie-data kesäkuu 1996.

/4/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

/5/ Autoilijan tietotarpeet. Tutkimus Linnatuulen tiedotuspisteessä. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 45/1995.

4.2.3 Liikennetilannetiedottaminen

Palvelun kuvaus

Liikennetilannetiedottaminen on informaation antamista tien palvelutasosta, liikenteen sujumisesta ja ruuhkista. Liikennetilannetta voidaan kuvata esimerkiksi liikennemäärällä, nopeudella, ajoneuvojen aikaväleillä, matka-ajoilla tai sanallisesti Tielaitoksessa sovitulla kuvauksilla. Tässä raportissa liikennetilannetiedottamista käsitellään erillään häiriötiedottamisesta (kts. 4.2.4 Häiriötiedottaminen).

Ruuhkaa voidaan kuvata esimerkiksi sen aiheuttaman nopeuden alenemisen tai viiveen perusteella. Yleensä autoilija tarkoittaa ruuhkalla haitallisen suurta liikenteen määrästä johtuvaa tavoitenopeuden ja todellisen nopeuden eroa. /1/

Tiedottaminen työmatkaliikenteelle

Osa tiepiirien liikennekeskuksista tuottaa tietoa alueensa liikenteen päivittäisestä sujumisesta työmatkaliikenteelle. Tieto välitetään lähinnä paikallisradion ja internetin kautta.

Tiedot kerätään liikenteen automaattisesta mittausjärjestelmästä (LAM) sekä muilla automaattisilla liikenteenseurantamenetelmillä (esim. videokamerat).

Viikonloppu- ja juhlapyhätiedottaminen

Valtakunnallinen liikenteen tiedotuskeskus seuraa ja ennakoii viikonloppuliikenteen sujumista ja kehittymistä sekä meno- että paluuliikenteen aikana.

Tiedotus perustuu liikenteen automaattisesta mittausjärjestelmästä (LAM) sekä poliisilta ja tielaitoslaisilta saataviin tietoihin. Tiedotteita tehdään myös etukäteen edellisten vuosien tilastotietoihin ja kokemuksiin perustuen.

Tavoite

Liikennetilannetiedottamisen tavoitteena on parantaa liikenteen sujuvuutta ja tasoittaa ruuhkahuippuja vaikuttamalla matkan ajankohdan ja reitin valintaan. Mikäli liikennettä onnistutaan tasoittamaan ja sujuvoittamaan, myös liikenteen päästöt vähenevät.

Lisäksi liikennetilannetiedottaminen auttaa kuljettajia varautumaan viiveisiin ja pysähtymisiin, mikä vähentää kuljettajien stressiä ja millä voi olla välillisesti positiivisia liikenneturvallisuusvaikutuksia.

Tiedotusvälineet

Nykyisin

Ennen matkaa

- radio
- internet
- palvelu- ja palautepuhelin
- sanomalehti

Matkan aikana

- radio
- radion RDS -liikennetiedotusjärjestelmä
- palvelu- ja palautepuhelin
- muuttuvat opasteet

Tulevaisuudessa lisäksi ajoneuvon tai käyttäjän omiin laitteisiin perustuvat palvelut

- RDS-TMC -liikennetiedotusjärjestelmä
- digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tietopalvelut

Tutkimukset ja vaikutukset

Nykyisin kuljettajista 26 % hankkii tietoja liikenteen sujumisesta ja häiriöistä usein tehtäville matkoilleen (esim. työ- ja asiointimatka) ja 37 % harvemmin tehtäville matkoilleen (esim. lomamatka) /2/. Tutkimuksessa /2/ ei eroteltu liikennetilanne- ja häiriötiedottamista.

Liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevia tietoja pitää vähintään melko tärkeinä usein toistuvilla matkoilla 63 % ja harvemmin tehtävillä matkoilla 75 % kuljettajista. Tietoja vähintään melko tärkeinä pitävät hankkivat liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevia tietoja keskimäärin 11 %:lle usein toistuvista ja 20 %:lle harvemmin tehtävistä matkoistaan. Pääkaupunkiseudulla asuvat hankkivat harvemmin tehtävälle matkalleen muita useammin tietoja liikenteen sujumisesta (27% matkoista, muualla Suomessa keskimäärin n. 20 %). /2/

Liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevista tiedoista kuljettajat pitävät tärkeimpinä tietoja kiertoteistä, häiriön ajankohdasta ja kestosta. Hieman vähemmän kiinnostavat tiedot häiriön vaikutuksesta matka-aikaan, se, onko reitillä yleensäkin mitään häiritsevää sekä mikä häiriön aiheuttaa. /2/

Kuljettajat arvioivat, että liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevilla tiedoilla voidaan vaikuttaa lähes yhtä paljon ajotapaan, matkan mukavuuteen, reitin ja lähtöajan valintaan sekä matkaan varattuun aikaan. Tiedolla on vähiten vaikutusta kulkuvälineen valintaan ja matkalle lähtemiseen. /2/

Tutkimuksessa /1/ selvitettiin haastattelulla, miten kuljettajat olisivat toimineet, jos he olisivat ennen matkalle lähtöä saaneet radiosta tiedon liikenteen nopeuden mahdollisesta putoamisesta puoleen ruuhkan takia (vt:llä 1, 4 ja 6). Kuljettajista 41 % olisi lähtenyt matkaan normaalisti, 46 % olisi valinnut toisen reitin ja 13 % olisi muuttanut matkalle lähden ajankohtaa. Nuoret kuljettajat olisivat lähteneet normaalisti liikkeelle vanhempia useammin. Naiset olisivat muuttaneet matkan ajankohtaa miehiä useammin.

Palvelun kehittämissuositus

Jatkossa suositellaan käytettäväksi sovittuja liikennetilannekuvauksia. Yli 60 % kuljettajista pitää sanallisia kuvauksia parempana kuin nopeustason kertomista /1/. Kuvauksissa verrataan vapaan liikenteen nopeutta vallitseviin ajo-olosuhteisiin. Sovitut kuvaukset ovat

- liikenne sujuvaa (keskinopeus yli 90 % vapaan liikenteen nopeudesta)
- liikenne jonoutunut (keskinopeus 75 - 90 % vapaan liikenteen nopeudesta)
- liikenne hidasta (keskinopeus 25 - 75 % vapaan liikenteen nopeudesta)
- liikenne pysähtelee (keskinopeus 10 - 25 % vapaan liikenteen nopeudesta)
- liikenne seisoo (keskinopeus alle 10 % vapaan liikenteen nopeudesta)

Lähteet

/1/ Ruuhkaisuuden kokeminen ja liikennetilannetiedottaminen. Tielaitoksen selvityksiä 25/1996. TIEL 3200393.

/2/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

4.2.4 Häiriötiedottaminen

Palvelun kuvaus

Liikenteen häiriö on normaalista poikkeava tilanne esim. liikenneonnettomuuden, poikkeuksellisen suuren liikennemäärän tai yllättävän huonon kelin vuoksi. Myös erilaiset yleisötapahtumat tai erikoiskuljetukset voivat aiheuttaa liikenteen häiriöitä.

Häiriötiedottamisessa kerrotaan, onko reitillä jotain sujumista häiritsevää, mikä häiriön aiheuttaa sekä mikä on häiriön ajankohta, kesto, vaikutusalue ja vaikutus matka-aikaan. Häiriötiedote voi sisältää myös suosituksen vaihtoehtoiseksi reitiksi.

Tiedottaminen liikenteen häiriöistä perustuu poliisin ja tienpitäjän yhteistyöhön. Maailmalla on käytössä myös automaattisia häiriöitä havaitsevia järjestelmiä, jotka kustannussyistä vaativat kuitenkin suuren liikennemäärän.

Poliisi, tielaitoslaiset, aluehälytyskeskukset tai tiepalvelumiehet lähettävät tiedon tiellä havaitsemistaan häiriöistä liikennekeskukseen, josta tieto välitetään edelleen esim. yleisradiolle RDS-tiedotteina ja paikallisradioille luettavaksi ohjelmien väleissä. Poliisin ja Tielaitoksen kesken on sovittu, että häiriötilanteissa Tielaitoksella on tiedotusvastuu.

Tavoite

Häiriötiedottaminen on viranomaisten peruspalvelua. Tienkäyttäjillä on oikeus tietää, jos reitillä on vakavia liikenteen häiriöitä, esim. jos tie on kokonaan suljettu.

Häiriötiedotuksen tavoitteena on parantaa liikenteen sujumista ja turvallisuutta häiriötilanteissa. Häiriötiedottamisella autetaan tienkäyttäjiä valitsemaan vaihtoehtoinen reitti ja varautumaan yllättäviin olosuhteisiin, viiveisiin ja pysähdyksiin.

Tiedotusvälineet

Nykyisin

Ennen matkaa

- radio
- (palvelu- ja palautepuhelin, internet, teksti-tv, tv)

Matkan aikana

- radio
- radion RDS -liikennetiedotuspalvelu
- palvelu- ja palautepuhelin
- tiedotuspisteet

Tulevaisuudessa lisäksi ajoneuvon tai käyttäjän omiin laitteisiin perustuvat palvelut

- RDS-TMC -liikennetiedotuspalvelu
- digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tietopalvelut

Tutkimukset ja vaikutukset

Nykyisin kuljettajista 26 % hankkii tietoja liikenteen sujumisesta ja häiriöistä usein tehtäville matkoilleen (esim. työ- ja asiointimatka) ja 37 % harvemmin

tehtäville matkoilleen (esim. lomamatka) /1/. Tutkimuksessa /1/ ei eroteltu liikennetilanne- ja häiriötiedottamista.

Liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevia tietoja pitää vähintään melko tärkeinä usein toistuvilla matkoilla 63 % ja harvemmin tehtävillä matkoilla 75 % kuljettajista. Tietoja vähintään melko tärkeinä pitävät hankkivat keskimäärin liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevia tietoja 11 %:lle usein toistuvista ja 20 %:lle harvemmin tehtävistä matkoistaan. Pääkaupunkiseudulla asuvat hankkivat harvemmin tehtävälle matkalleen muita useammin tietoja liikenteen sujumisesta (27 % matkoista, muualla Suomessa keskimäärin n. 20 %). /1/

Liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevista tiedoista kuljettajat pitävät tärkeimpinä tietoja kiertoteistä, häiriön ajankohdasta ja kestosta. Hieman vähemmän kiinnostavat tiedot häiriön vaikutuksesta matka-aikaan, onko reitillä yleensäkin jotain häiritsevää sekä mikä häiriön aiheuttaa. Pääkaupunkiseudulla oltiin muuta maata kiinnostuneempia siitä, onko suunnitellulla reitillä yleensäkin jotain liikenteen sujumista häiritsevää. /1/

Kuljettajat arvioivat, että liikenteen sujumista ja häiriöitä koskevilla tiedoilla voidaan vaikuttaa lähes yhtä paljon ajotapaan, matkan mukavuuteen, reitin ja lähtöajan valintaan sekä matkaan varattuun aikaan. Kuljettajat arvioivat tiedolla olevan vähiten vaikutusta kulkuvälineen valintaan ja matkalle lähtemiseen. /1/

Palvelun kehittämissuositus

Tiedonkulku tien päältä on varmistettava! Suomen olosuhteissa automaattiset häiriöidenhavaitsemisjärjestelmät tulevat kysymykseen erittäin rajoitetusti tulevaisuudessakin. Tiedonkeruu perustuu ihmishavaintoihin. Organisaatioiden yhteistyötä on tiivistettävä ja kaikkien osapuolien on sitouduttava tiedottamiseen. Palvelun perusta on toimiva yhteistyö aluetasolla.

Lähteet

/1/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

/2/ Jorma Helin / Tielaitos, Liikenteen palvelut. Keskustelu 25.3.1997.

4.2.5 Reitti- ja aikataulutiedottaminen

Palvelun kuvaus

Reittitiedottaminen

Reittitiedottaminen on informaation antamista reitin pituudesta, matkaan kuluva-
vasta ajasta, nopeusrajoituksista reitillä, tien ominaisuuksista (mutkaisuus,
mäkisyys, leveys, tien pintamateriaali), reitin ominaisuuksista (mm. maisemat)
ja tienvarsipalveluista.

Reittitiedottaminen perustuu nykyisellään rekisterissä oleviin, harvoin päivitet-
täviin perustietoihin. Reittitietoja on saatavissa runsaasti myös muualta kuin
Tielaitokselta (mm. kartat).

Tielaitoksen rooliin kuuluu lähinnä Tielaitoksen omista tienvarsipalveluista tie-
dottaminen (mm. levähdysalueet). Muista tienvarsipalveluista voidaan tiedot-
taa yhteistyössä muiden organisaatioiden kanssa ylläpidetyillä järjestelmillä tai
jonkun lisäarvopalvelun tuottajan kautta.

Reiteistä tiedottavat niin tiepiirit kuin valtakunnallinen liikenteen
tiedotuskeskuskin.

Aikataulutiedottaminen

Aikataulutiedottaminen on Tielaitoksen osalta lähinnä informaatiota lauttojen
ja lossien aikatauluista ja reiteistä. Tiedot ovat tiepiirien ylläpitämiä. Liikenteen
palvelukeskus tuottaa vuosittain julkaistavan aikatauluvihkosen ja internet
- sivut.

Tavoite

Reittitiedottamisen tavoitteena on avustaa tienkäyttäjiä matkan suunnittelussa.

Lautta- ja lossiaikataulutiedottaminen on tienpitäjän peruspalvelua. Lossien ai-
kataulu- ja reittitiedon perusteella paikalliset asukkaat ja matkailijat voivat
suunnitella matkansa ajankohdan ja reitin etukäteen.

Tiedotusvälineet

Nykyisin

Ennen matkaa

- internet
- lautta- ja lossiaikataulut -julkaisu
- palvelu- ja palautepuhelin

Matkan aikana

- tiedotuspisteet
- lautta- ja lossiaikataulut -julkaisu
- palvelu- ja palautepuhelin

Tulevaisuudessa lisäksi

- digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tiedotuspalvelut

Tutkimukset ja vaikutukset

Nykyisin kuljettajista 13 % hankkii tietoja reiteistä ja aikatauluista usein tehtä-
ville matkoilleen (esim. työ- ja asiointimatka) ja 38 % harvemmin tehtäville
matkoilleen (esim. lomamatka) /1/.

Reitti- ja aikataulutietoja pitää vähintään melko tärkeinä usein toistuvilla matkoilla 32 % ja harvemmin tehtävillä matkoilla 55 % kuljettajista. Tietoja vähintään melko tärkeinä pitävät hankkivat keskimäärin reitti- ja aikataulutietoja 13 %:lle usein toistuvista ja 32 %:lle harvemmin tehtävistä matkoistaan. /1/

Reitti- ja matka-aikatiedoista kuljettajia kiinnostavat eniten tiedot reitin nopeusrajoituksista, raskaan ja hitaan liikenteen määrästä sekä tien ominaisuudet. Seuraavaksi eniten kiinnostuneita ollaan reitin pituudesta, tienvarsipalveluista ja matkaan kuluva ajasta. Reitin ominaisuudet kiinnostavat etenkin harvemmin tehtävillä matkoilla. /1/

Kuljettajat arvioivat, että reitti- ja aikataulutiedoilla on vaikutusta ajotapaan, matkan mukavuuteen, reitinvalintaan, lähtöajan valintaan sekä matkaan varattuun aikaan. Tiedoilla voidaan vaikuttaa melko vähän matkalle lähtemiseen ja kulkuvälineen valintaan. /1/ Reittineuvonta vaikuttaa eniten ennen matkaa saatuna /2/.

Lähteet

- /1/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 320044.
- /2/ Tielaitoksen liikenteen informaatiopalvelujen kehittämistutkimus. Tielaitoksen selvityksiä 88/1993. TIEL 3200215.

4.2.6 Vaihtoehtoisista kulkumuodoista tiedottaminen

Palvelun kuvaus

Tielaitos voi yhdessä muiden organisaatioiden kanssa tarjota liikkujille tietoa eri kulkumuotojen aikatauluista, hinnoista ja reiteistä sekä liityntäpysäköintipaikoista. Tielaitos voi esim. huonolla kelillä suositella käyttämään joukkoliikennettä.

Tavoite

Kulkumuotojen yhteistoiminnan tukeminen, kulkumuodon valinnan ja vaihdon helpottaminen.

Tiedotusvälineet

Nykyisin eri organisaatiot tiedottavat pääasiassa erikseen omilla välineillä mm. internetin kotisivuilla, teksti-tv:ssä, joukkoliikenteen reitinsuunnitteluautomaateissa, Telesammon Suomen Aikataulut -palvelussa.

Tulevaisuuden välineitä ovat esim.

- internet
- teksti-tv
- digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tietopalvelut
- mahdollisesti eri organisaatioiden yhteinen palvelupuhelin
- tiedotuspisteet esim. terminaaleissa

Palvelun kehittämissuositus

Palvelua voidaan parantaa organisaatioiden yhteistyön ja tiedonvaihdon kehittämisellä. Eri kulkumuotojen tiedot tulisi kerätä yhteen, esim. linkittää www-sivut.

4.3 Kysynnän hallinnan toiminnot



4.3.1 Liityntäpysäköinnin järjestäminen

Kuvaus

Liityntäpysäköinti on yksityisen ajoneuvon pysäköintiä erityiselle pysäköintialueelle osana matkaketjua, jota pysäköinnin jälkeen jatketaan välittömästi joukkoliikennevälineellä. Liityntäpysäköinnin järjestäminen edellyttää aina palvelutasoltaan hyvää joukkoliikennejärjestelmää. Liityntäpysäköintipaikoille opasteaan tie- ja katuverkolta kiinteillä ja/tai muuttuvilla opasteilla (*kts. 4.1.11 Liityntäpysäköintipaikoille opastaminen muuttuvilla opasteilla*).

Pitkäaikainen liityntäpysäköinti on säännöllistä esim. kaikkina arkipäivinä tapahtuvaa liityntäpysäköintiä. Pysäköinnin käyttäjäryhmistä tyypillisimpiä ovat työmatkalaiset. Lyhytaikainen liityntäpysäköinti on säännöllisesti muttei päivittäin tapahtuvaa liityntäpysäköintiä (esim. ostos- ja asiointimatkat). Tilapäinen liityntäpysäköinti on suurten yleisötapahtumien (mm. messut ja näyttelyt, urheilukilpailut, erilaiset festivaalit) yhteydessä käytettyä liityntäpysäköintiä. Tällöin päätarkoituksena on vähentää henkilöautoliikennettä tapahtuma-alueella.

Liityntäpysäköinti edellyttää onnistuakseen mm. seuraavaa:

- liityntäpysäköintipaikat on sijoitettu lähelle keskustaan johtavia pääteitä ja pääsy niille on sujuvaa
- liityntäpysäköintipaikoilla on riittävästi turvallisia ja valvottuja pysäköintipaikkoja
- kävelymatka pysäköintipaikalta joukkoliikenteen asemalle tai pysäkille on lyhyt (alle 200m)
- joukkoliikenneyhteys keskustaan on nopea eikä vaadi liikennevälineen vaihtamista
- joukkoliikenteen vuorotarjonta sekä palvelutaso ovat hyviä ja liikenne toimii täsmällisesti
- matka-aika liityntäpysäköintiä käytettäessä on matkaketjulla yleensä lyhyempi (esim. ruuhkan välttäminen menomatalla) kuin käytettäessä matkaan pelkästään yksityistä ajoneuvoa (yleensä kyseessä meno-paluumatkan yhdistelmä)
- matkaketjun (välittömät) kustannukset käytettäessä liityntäpysäköintiä ovat pienemmät kuin ilman joukkoliikenteen käyttöä.

Liityntäpysäköinti voi olla maksutonta. Pysäköintimaksujen kerääminen voi olla tarpeen esim. silloin, kun pysäköintilaitoksen käyttöaste on lähestymässä sen kapasiteettia.

Tavoite

Liityntäpysäköinnin tavoitteena on vähentää moottoriajoneuvoliikennettä etenkin kaupunkien keskusta-alueilla liikenteen sujuvuus- ja ympäristösyistä. Liikkuja pyritään houkuttelemaan vaihtamaan yksityisestä ajoneuvosta joukkoliikenteeseen osaksi matkaansa (tavallisesti kaupungin keskusta-alueelle päätyvä osuus).

Tutkimukset ja vaikutukset

Kokeiluissa on todettu, että yleensä vain noin puolet liityntäpysäköinnin käyttäjästä teki aikaisemmin koko matkansa henkilöautolla. Toinen puoli käyttäjistä teki ennen koko matkansa joukkoliikenteellä ja siirtyi liityntäpysäköinnin järjestämisen jälkeen käyttämään henkilöautoa osaksi matkaa. Liityntäpysäköinti ei

siten välttämättä vähennä henkilöauton käyttöä taajaman ulkopuolella vaikka vähentääkin sitä taajaman sisällä.

Oxfordissa ja Yorkissa liityntäpysäköinnin todettiin lisäävän matkojen määrää ja kaupunkien ruuhkien pysyneen ennallaan. /4/

Halukkuutta korvata henkilöauton käyttömahdollisuus osaksi matkaa joukkoliikenteessä matkustamiseen voidaan lisätä. Keinoina voivat olla pysäköintipaikkojen määrän vähentäminen (tai muu sääntely) kaupungin keskustassa, keskustan pysäköintilaitosten ohjausjärjestelmän kytkeminen liityntäpysäköintijärjestelmään ja liityntäpysäköintimatkan järjestäminen sellaiseksi, että se on henkilöauton yksinomaiseen käyttöön verrattuna nopea. /1/ Merkittäviä vaikutuksia kulkumuotojen keskinäisen käytön suhteisiin on saavutettavissa vasta yhdessä muiden kysynnän hallinnan keinojen kanssa (esim. alueelliset tieverkon käyttömaksut).

Liityntäpysäköintiä koskevan YTV:n tutkimuksen mukaan pääkaupunkiseudun liityntäpysäköinnin kokeilualueilla (5 pysäköintialuetta) pysäköityjen autojen määrä kasvoi 9 %:lla samalla kun vertailuun valituilla liityntäpysäköintialueilla autojen määrät pysyivät ennallaan. Liityntäpysäköijä oli 73 % kaikista pysäköijistä ja 79 % heistä ajoi yksin pysäköintipaikalle. Pääasiallisin syy liityntäpysäköinnin valintaan oli pysäköinnin vaikeudet matkan määränpäässä. Haastattelututkimuksen mukaan liityntäpysäköijien aikaisempi kulkutapa oli 58 %:lla sama kuin ennen, 11 %:lla yksinomaan henkilöauto, 7 %:lla joukkoliikenne ja 6 %:lla kävely tai pyöräily. Vastanneista 9 % ei ollut ennen tehnyt vastaavanlaista matkaa. /2/ (kts. luvun 5 kohta 5.1 Muuttuva liityntäpysäköintiopastus)

Lyhyillä matkoilla liityntäpysäköinnin käyttö ei ole aina houkuttelevaa, koska kulkumuodon vaihtoon kuluva aika saattaa pidentää liikaa kokonaismatka-aikaa. Münchenissä liityntäpysäköintiä käyttävien matkojen suhteellisen osuuden kaikista matkoista on todettu olevan suurimmillaan silloin, kun asuinpaikan ja keskustan välinen etäisyys on noin 30 km. /1/

Stuttgartin liityntäpysäköinnistä tehdyn tutkimuksen (1988) mukaan liityntäpysäköintilaitosten hyötykustannussuhde on suurempi kuin yksi (yleinen kannattavuusraja) vasta laitosten ollessa yli 13 km:n etäisyydellä keskustasta. Pysäköintilaitosten ollessa keskustasta 30 km:n etäisyydellä on hyötykustannussuhde yli kolminkertainen ja alle 6 km:n etäisyydellä puolestaan negatiivinen. /1/

Käyttäjien mielestä liityntäpysäköinnin tulisi olla maksutonta, pysäköintialueiden kunnoltaan hyviä sekä viitoituksen ja tiedotuksen olisi toimittava hyvin. Kevyen liikenteen liityntäpysäköinnin edellytyksiä tulisi parantaa ja kytkeä ne yhteen muiden kysynnän hallinnan ja julkista liikennettä suosivien toimenpiteiden kanssa. Liityntäpysäköinnin mahdollisuuksista tiedottamisesta on luonnollisesti huolehdittava riittävästi.

Lähteet

- /1/ Saksalaisen liityntäpysäköintisuunnittelun soveltaminen Helsingin seudulle. YTV, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1996:7.
- /2/ Liityntäpysäköintikokeilun tutkimukset pääkaupunkiseudulla 1995. YTV, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1996:2.
- /3/ Suunnitelma liityntäpysäköintikokeiluksi pääkaupunkiseudulla 1994. YTV, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 1994:2.
- /4/ Park and ride: Could it lead to an increase in car traffic? Graham Parkhurst. Transport Policy 1/1995 s. 15-23.

4.3.2 Henkilöauton yhteiskäytön suosiminen

Kuvaus

Henkilöauton yhteiskäytöllä ('yhteismatkustaminen', 'kimppakyyti') tarkoitetaan yleensä menettelyä, jossa yksityisellä henkilöautolla kulkee ennalta sovitusti ja toistuvasti (esim. työmatkoilla) eri ruokakuntien jäseniä. Kuljetus voi olla joko vastikkeetonta tai jollain tavoin vastikkeellista. Korvauksena saattaa olla esim. vaihtovuoroinen autolla kulkeminen (vuorottelu) tai muu keskinäisesti sovittu hyöty. Lainsäädäntö ei Suomessa salli rahallisen korvauksen ottamista em. tapaisesta matkustamisesta, jonka vuoksi mm. välityspalveluja tai erityisiä ajo-kaistoja henkilöauton yhteiskäyttölle taajamissa ei ole.

Yhteismatkustaminen edellyttää useinmiten joko samaa tai melko lähekkäistä lähtö- ja määräpaikkaa sekä aikataulujen yhteensopivuutta. Lisäksi yhteismatkustamisen mahdollisuuksiin tai tarpeisiin voivat vaikuttaa mm. lukuisat henkilökohtaiset ominaisuudet (esim. henkilöiden tuttuus, taloudellinen tilanne, sukupuoli, yhteinen kieli, elämäntavat).

Eräs keino suosia henkilöauton yhteiskäyttöä (erityisesti työmatkaliikenne) on vain yhteismatkustamiseen tarkoitetut ajokaistajärjestelyt (High Occupancy Vehicle eli HOV-kaistat) taajamissa. Merkein osoitettujen erityisajokaistojen käyttö on tällöin sallittua (mahdollisesti osan vuorokautta) vain niille yksityisille henkilöautoille, joissa kuljettajan ohella on matkustajia (vähintään yksi). Ko. kaistajärjestelyt edellyttävät tarkoitetulla tavalla toimiakseen kaistojen käytön noudattamisen valvontaa. /1/

Tavoite

Henkilöauton yhteiskäytöllä tavoitellaan yksityisen henkilöautoliikenteen vähentämistä kannustamalla autoilijoita mahdollisuuksiensa mukaan samaan kyytiin mm. liikenteen sujuvuus- ja ympäristösyistä (päästöjen alentaminen, negatiivisten ympäristövaikutusten vähentäminen, energian käytön kannalta tehokkaampi liikkuminen, liikenteen yleinen sujuvoituminen sekä matka-aikaa säästöt). Erityiskaistajärjestelyillä pyritään tehostamaan tiepoikkileikkauksen henkilökuljetuskapasiteettia (henkilöä/kaista aikayksikössä).

Tutkimukset ja vaikutukset

Henkilöautojen yhteiskäytön yleistyminen työmatkoilla todennäköisesti vähentäisi polttoaineen kokonaiskulutusta ja mahdollisesti vähentäisi jossain määrin joukkoliikenteen matkustajamääriä (kaupunkiseudut). /2/

Rahavastikkeeseen perustuvassa henkilöauton yhteiskäytössä energiankulutus olisi samaa luokkaa vuorotteluun perustuvaan yhteiskäyttöön verrattuna (vuotuinen liikennesuorite pysyy samana). Kulkumuotojakauman kannalta tapahtuisi ensin mainitussa tapauksessa kuitenkin siirtymistä joukkoliikenteestä henkilöautoihin ja myös luvaton 'ammattimainen' liikenne voisi lisääntyä. Energiataloudelliselta kannalta on vuorotteluun perustuva henkilöauton yhteiskäyttö siten edullisempaa (esim. työmatkat). /2/

Lähteet

/1/ HOV-ratkaisut. Monimatkustaja-ajoneuvoja palvelevat kaistajärjestelyt. Tie-laitoksen selvityksiä 21/1994. TIEL 3200231.

/2/ Henkilöautojen yhteiskäyttö. Kari Alppivuori, Harri Kallberg. Tiedonanto 65, VTT, Espoo 1980.

4.3.3 Tienkäytön hinnoittelu ruuhka- ja aluemaksuin

Kuvaus

Tienkäytön maksujärjestelmä voidaan liittää korkealuokkaiseen väyläjaksoon (esim. moottoritie), erityiskohteeseen (esim. tunneli, silta) tai järjestelmällä voidaan rajata maksulliseksi osa kaupunkiseudun ydinalueen tie- ja katuverkosta. Väyläjaksoon tai erityiskohteeseen liittyvällä maksujärjestelmällä voidaan vaikuttaa lähinnä vain liikenteen tarjonnan sijoittumiseen verkolle.

Kaupunkialueen tieverkon käytön alueellisella maksujärjestelmällä voidaan vaikuttaa myös autoliikenteen kokonaiskysyntään sekä sen ajalliseen jakautumiseen verkolle. Maksujärjestelmässä peritään sovitun ajoneuvoluokittelun mukainen maksu sisääntuloteillä saavuttaessa rajatulle maksulliselle tie- ja katuverkon osalle. Maksujen suuruuden säätelyllä (ajankohta, liikennetilanne, ilman laatu) voidaan pyrkiä tasaamaan tai rajoittamaan liikenteen tarjontaa ajallisesti sekä vaikuttamaan kulkumuotojakautumaan. Uusimpien maksujärjestelmien toimintaperiaatteena on maksutapahtumien toteutuminen ilman ajoneuvojen pysähtymisen (tai edes ajonopeuden hidastamisen) tarvetta. Pysähtymistä tarvitaan vain maksettaessa aina tarjolla olevalla manuaalisella maksumenettelyllä sitä haluttaessa/tarvittaessa. Maksutapahtuman käytön oikeellisuutta valvotaan ja 'virheellisissä' tapauksissa maksut peritään jälkikäteen.

Tienkäytön alueellisia maksujärjestelmiä on Pohjoismaissa toiminnassa toistaiseksi vain Norjassa. Oslossa maksujen kerääminen maksuasemilla perustuu elektronisesti havaittavan ajoneuvolaitteen käyttöön ilman liikennevirran hidastamisen tarvetta. /2/ Järjestelmää väärin käyttävien ajoneuvot kuvataan ja niiden omistajat jäljitetään maksujen perimiseksi jälkikäteen.

Päätöksiä tienkäytön maksujärjestelmien käyttöönottamiseksi Suomessa ei ole. Mm. Ruotsissa on suunniteltu alueellisia maksujärjestelmiä Tukholman ja Göteborgin alueille.

Tavoite

Alueellisen tieverkon käytön maksujärjestelmän liikenteellisinä ja/tai ympäristöllisinä tavoitteina voi olla mm. ruuhkaantumisen vähentäminen tai välttäminen tiettyinä vuorokauden aikoina, ilman saastepitoisuuden rajoittaminen ja joukkoliikenteen käytön suosimisen edistäminen.

Tutkimukset ja vaikutukset

Alueellinen tienkäyttömaksu voi olla tehokas kysynnän hallitsemisen keino suurilla kaupunkialueilla. Vaikutukset esim. erilaisilla talouden ja maankäytön kehittymisen sektoreilla voivat kuitenkin olla hyvin monitahoisia.

Lähteet

/1/ Uudet kysynnän hallinnan keinot. Kristian Appel. S6 Liikenteen hallinta -projektin loppuseminaari 26.11.1996.

/2/ Transport telematics. A. Stevens. TRL Annual Review 1995 s. 47-53.

4.3.4 Alueelle pääsyn rajoittaminen

Kuvaus

Pääsyn rajoittamisen keinoilla pyritään vähentämään ajoneuvoliikennettä erityisalueilla vuorokauden tiettyinä aikoina. Alueelle pyrkivä ajoneuvo voidaan nykyisissä järjestelmissä tunnistaa elektronisesti esim. älykortin avulla, jolloin järjestelmät ovat joustavia esim. asukas- tai jakeluliikenteen kannalta.

Espanjan Barcelonassa on käytössä älykortin tunnistamiseen perustuva pääsyn rajoittamisjärjestelmä kaupungin keskusta-alueella, joka on haluttu rauhoittaa kevyelle liikenteelle. Lisäksi keskustassa on ongelmana pysäköinti- paikkojen erittäin pieni määrä suhteessa kysyntään. Hallintajärjestelmässä voidaan ajoneuvoliikenteen alueelle estävä pylväs (järjestelmä käytössä arki- sin klo 11 - 14 ja klo 17 - 20) laskea alas käyttämällä kontaktikorttia.

Italian Bolognassa rajoitetaan moottoriajoneuvoliikenteen pääsyä vanhaan kaupunkiin ilman saastumisongelmien vuoksi. Ajoneuvoliikennettä estäviä fyysisiä rakenteita ei ole, vaan pääsyn rajoituksesta tiedotetaan muuttuvin opastein. Ajoväylän varteen asennettu laite tunnistaa sitten ajoneuvon tuulilasiin asennetusta älykortista ilman pysähtymistarvetta. Valvontakamera kuvaa rajoitusalueelle luvatta ajavat ajoneuvot jälkitoimenpiteitä varten.

Suomessa em. tapaisia ajoneuvojen alueelle pääsyn rajoitus- ja valvontajärjestelmiä ei toistaiseksi ole käytössä.

Tavoite

Moottoriajoneuvoliikenteen valikoitu tai täydellinen rajoittaminen erityisalueilla liikenteen vähentämiseksi kapasiteetti-, turvallisuus- ja/tai ympäristösyistä.

Tutkimukset ja vaikutukset

Ajoneuvoliikenteen pääsyn rajoittaminen rajatulle alueelle on erittäin tehokas kysynnän hallinnan keino. Esim. Barcelonassa liikenne pääportin kautta rajoitusalueelle on vähentynyt 90 % niinä vuorokauden tunteina, jolloin järjestelmä on käytössä. Työpäivinä kokonaisliikenne alueelle on vähentynyt 20...80 %. Haastattelututkimuksen mukaan järjestelmä on muuttanut liikkumiskäyttäytymistä kolmella tavalla: pysäköinti rajoitusalueen ulkopuolella on lisääntynyt, alueelle pyrkivien henkilöautonkäyttö on vähentynyt 1 - 3 matkaa viikossa ja matkoja rajoitusalueelle on siirretty rajoitusajankohtien ulkopuolelle.

Käyttäjät hyväksyvät tutkimusten mukaan helpoimmin järjestelmät, joissa autojen ei tarvitse tunnistamista varten pysähtyä.

Lähteet

/1/ El control inteligente del acceso de vehículos: Experiencias recientes en Barcelona y Bolonia. Rutas 1996.

5 TIELAITOKSESSA KÄYTÖSSÄ OLEVIA LIIKENTEEN HALLINTAJÄRJESTELMIÄ

5.1 Liikenteen ohjausjärjestelmät

| | |
|---|-------|
| Vaihtuva nopeusrajoitus, valtatie 8/ seututie 192 liittymä, Raisio | s. 57 |
| Vaihtuva nopeusrajoitus, valtatie 8/ yhdystie 12254 liittymä, Maskus | s. 58 |
| Vaihtuva nopeusrajoitus, valtatie 20, Kiiminki | s. 59 |
| Vaihtuva nopeusrajoitus, valtatie 22, Muhos | s. 60 |
| Vaihtuva nopeusrajoitus, kantatie 88, Raahe | s. 61 |
| Vaihtuva nopeusrajoitus, valtatie 5, Mainua | s. 62 |
| Sääohjattu tie, valtatie 7, Kotka-Hamina | s. 63 |
| Kelivaroitusmerkit, valtatie 1, Lohjanharju - U-piirin raja | s. 64 |
| Vaihtuvat nopeusrajoitukset, valtatie 9 Jyväskylä/ valtatie 4 Tikkakoski | s. 65 |
| Vaihtuva nopeusrajoitus, valtatie 7, Pernaja | s. 66 |
| Kallan siltojen muuttuva liikenteenohjaus, valtatie 5, Kuopio | s. 67 |
| Liukkaudesta varoitettava vaihtuva liikennemerkki 144, valtatie 1, Nummi-Pusula | s. 68 |
| Kelivaroitusnäyttö, valtatie 1, Tupuri | s. 69 |
| Kelivaroitusnäyttö, valtatie 8, Eurajoki | s. 70 |
| Kelivaroitusnäyttö, valtatie 19, Koski | s. 71 |
| Hirvivaroituksmerkki, valtatie 7, Sipoo | s. 72 |
| Länsiväylän ruuhkavaroituks- ja kameravalvontajärjestelmä, kantatie 51, Helsinki, Espoo | s. 73 |
| Avattavan sillan ennakkovaroituks, maantie 563, Peltosalmen silta | s. 74 |
| Avattavan sillan ennakkovaroituks, yhdystie 16213, Nerkoon silta | s. 75 |
| Liikennevaloista varoitettava vaihtuva liikennemerkki 165, valtatie 1, Salo | s. 76 |
| Järvenpää-Mäntsälä muuttuva reittiopastus, valtatie 4 | s. 77 |
| Koskenkylän liikenneinformaatiotaulu, valtatie 7 | s. 78 |
| Muuttuva liityntäpysäköintiopastus, valtatie 1 Leppävaara, valtatie 3 Vantaankoski, seututie 170 Itäkeskus | s. 79 |
| Nopeudennäyttö (n. 40 kpl eri tiepiireissä) | s. 80 |
| Turvavälisuositusnäyttö, valtatie 8 Eurajoki | s. 81 |

| | | |
|--|--|--|
| Sovelluksen nimi Vaihtuva nopeusrajoitus | | Sijainti Valtatie 8/seututie192 liittymä Raisio, Turun tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1995 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Turun suuntaan kulkevalle liikenteelle vaihtuva nopeusrajoitus. Tavoitteena onnettomuuksien vähentäminen ja sivutieltä liittymisen helpottaminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat Markku Aarikka Turun tiepiiri, Elfving Oy | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Sähkömekaaninen nopeusrajoitusmerkki 361 | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitukset 60/80 km/h | | |
| Kriteerit eri viesteille Aikaohjaus, ruuhka-aikana 60 km/h | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Automaattinen, kello-ohjaus | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) ei valvontaa | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka - | |
| Ohjelmistotoimittajat - | Laitetoimittajat Elfving Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv 18 000 mk k. 1000 mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - | |
| Sovellukseen liittyvät raportit - | Yhteistyökumppanit - | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Markku Aarikka, Turun tiepiiri p. 0204 44 4522 Raisio tmp p. 0204 44 4915 | |

| | | |
|---|---|--|
| Sovelluksen nimi Vaihtuva nopeusrajoitus | | Sijainti Valtatie 8 /yhdytie 12254 liittymä Masku, Turun tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1996 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liikenneturvallisuuden parantaminen, sivutieltä liittymisen helpottaminen ruuhka-aikana | |
| Sovelluksen suunnittelijat Sabik Oy, Markku Aarikka Turun tiepiiri | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Kuituoptinen nopeusrajoitusmerkki 361 | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitukset 60/80 km/h | | |
| Kriteerit eri viesteille Aikaohjaus, ruuhka-aikana 60 km/h | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Automaattinen | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) ympäri vuorokautinen valvonta | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka kiinteä puhelinlinja | |
| Ohjelmistotoimittajat Sabik Oy | Laitetoimittajat Sabik Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 85 000 mk k. 2000 mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - | |
| Sovellukseen liittyvät raportit - | Yhteistyökumppanit - | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteysthenkilö Markku Aarikka, Turun tiepiiri p. 0204 44 4522 | |

| | | |
|---|--|--|
| Sovelluksen nimi Vaihtuva nopeusrajoitus (liittymän kohdalla) | | Sijainti Valtatie 20 Kiiminki tierek.os 20 / 7 / 5000 |
| Käyttöönotto pvm. 1993, maaliskuu | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liikenneturvallisuuden parantaminen koulun / kahvilan risteyksessä valtatiellä nopeuksia alentamalla | |
| Sovelluksen suunnittelijat Sabik Oy / L. Mansner Kaapelointi Raskone | | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka 2 kpl kuituoptista liikennemerkkiä 361 "Nopeusrajoitus" |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitus 60 km/h / tyhjä. | | |
| Kriteerit eri viesteille Kouluvuoden aikana lasten kouluun tulo- / lähtöaikojen mukaan kello-ohjauksella aikaansaatu 60 km/ h nopeusrajoitus | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Vuosikello-ohjaus | | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ei erityistä valvontaa |
| Ilmaisintekniikka Ei ilmaisimia | | Tiedonsiirtotekniikka |
| Ohjelmistotoimittajat | | Laitetoimittajat Sabik Oy |
| Kustannukset (investointi, käyttö) n. 85 000 mk + käyttö n. 5000 mk /v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | | Yhteistyökumppanit |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. Kellon kotelointi + lämmitys -93 Pleksin jäykkyyttä parannettu -94 Ledien kennosto uusittu -95 | | Yhteyshenkilö Salo lisakka, Oulun tiepiiri p 0204 44 6810 |

| | | |
|--|--|--|
| Sovelluksen nimi Vaihtuva nopeusrajoitus 80 / 60 km/h (ns.7 segmentin merkki) | | Sijainti Valtatie 22 Muhos tieriek os. 22 / 9 / 1930 |
| Käyttöönotto pvm. 1990 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liikenneturvallisuuden parantaminen lasten kouluun tulo- ja lähtöaikojen mukaan alentamalla kello-ohjatusti nopeusrajoitus 60 km/h:ssa | |
| Sovelluksen suunnittelijat | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka 2 kpl sähkömekaanista liikennemerkkiä 361 "Nopeusrajoitus" 80 / 60 samassa telineessä liik.merk.nro 153 kanssa+var.vilkku | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitukset 80 km/h ja 60 km/h. | | |
| Kriteerit eri viesteille Kouluvuoden aikana lasten kouluun tulo- / lähtöaikojen mukaan kello-ohjauksella aikaansaatu raj.arvon 80/60 km/h vaihtuminen | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Kello-ohjattu | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) - | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka - | |
| Ohjelmistotoimittajat | Laitetoimittajat Laatukilpi | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) n. 40 000 mk + käyttö ei tiedossa | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | Yhteistyökumppanit Muhoksen kunta rakensi kaapeloinnin ja huolehtii laitteiden kunnosapidosta ja kellon ohjelmoinnista | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | Yhteysthenkilö Salo Iisakka, Oulun tiepiiri, p 0204 44 6810 | |

| | | |
|---|--|---|
| Sovelluksen nimi Vaihtuva nopeusrajoitus (liittymän kohdalla) | | Sijainti Kantatie nro 88, Raahe tierek.os. 88 / 1 / 900 |
| Käyttöönotto pvm. 1995 / 12 | Tarkoitus, odotettu vaikutus koulumatkaliikenteen liikenneturvallisuuden parantaminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka 2 kpl kuituoptista liikennemerkkiä 361 "Nopeusrajoitus" | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitus 60 km/h / tyhjä. | | |
| Kriteerit eri viesteille Kouluvuoden aikana lasten kouluun tulo- / lähtöaikojen mukaan kello-ohjauksella aikaansaatu 60 km/ h nopeusnäyttö | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Kello-ohjattu | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Raahen kaupunki | |
| Ilmaisintekniikka | Tiedonsiirtotekniikka | |
| Ohjelmistotoimittajat | Laitetoimittajat Sabik Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) n. 80 000 mk+ käyttö 5000 mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | Yhteistyökumppanit Raahen kaupunki rakensi kaapeloinnin ja huolehtii laitteiden kunnosapidosta sekä kellon ohjelmoinnista | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | Yhteyshenkilö Salo lisakka, Oulun tiepiiri p 0204 44 6810 | |

| | | |
|--|---|---|
| Sovelluksen nimi Vaihtuva nopeusrajoitus | | Sijainti Valtatie 5 Mainua, koulun kohdalla 5/232/0,0 - 0,3 |
| Käyttöönotto pvm. 1993/tammikuu | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liikenneturvallisuuden parantaminen koulun kohdalla nopeuksia alentamalla | |
| Sovelluksen suunnittelijat H. Mustonen/J. Mänttari | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka 2 kpl kuituoptista liikennemerkkiä 361 "Nopeusrajoitus" + varoitusmerkki 152 "lapsia" + vilkku | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Vaihtuva nopeusrajoitus 60 / 80 km/h. | | |
| Kriteerit eri viesteille Viikko-ohjelma, koulun lukujärjestyksen - 60 km/h + vilkku koululaisten kouluun tulon aikana mukaan; - 60 km/h + vilkku koululaisten koulusta lähdön aikana - 80 km/h muulloin | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Kello-ohjattu | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) normaaliin tienhoitoon liittyvänä, tietarkastuksien yhteydessä | |
| Ilmaisintekniikka | Tiedonsiirtotekniikka | |
| Ohjelmistotoimittajat Oy Elfving Ab | Laitetoimittajat Oy Elfving Ab | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) Investointi - 55.000 mk käyttökust. - 3.000 mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - On lisännyt turvallisuutta | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | Yhteistyökumppanit (Paikallis Sähkö/Kajaani, huoltosopimus) | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. Laitteen korjaukset, (toimittaja korjannut) - toinen nopeusrajoitusmerkki uusittu, tekniikka ei toiminut | Yhteyshenkilö | |

| | | |
|---|---|---|
| Sovelluksen nimi Sääohjattu tie | | Sijainti Vt 7, Kotka-Hamina, 14 km:n pituinen tieosuus |
| Käyttöönotto pvm. 1994 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden parantaminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat - | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka 36 muuttuvaa kuituoptista nopeusrajoitusmerkkiä ja 5 muuttuvaa infotaulua, jossa kuituoptinen liikennemerkkiosa (liukas ajorata, tietyö, muu vaara) ja LED-tekstiosa. | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitukset 80-100-120 km/h Infomerkit: liikennemerkki (varoituserkki) + lisätietotekstit Normaalioloissa infotaulussa ilman ja tienpinnan lämpötilat, varoituserkki pimeänä | | |
| Kriteerit eri viesteille Nopeusrajoitukset määräytyvät sääasemilta saatujen keli-, sade-, näkyvyys- ja tuulen voimakkuustietojen perusteella. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Automaattinen sään ja kelin mukaan Manuaalinen tiemestarin tai poliisin ohjauksen mukaan | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Kelikeskus valvoo järjestelmää talvella vuorokauden ympäri, kesällä päivisin (yöllä päivystäjä) | |
| Ilmaisintekniikka Sääanturit | Tiedonsiirtotekniikka Kiinteät linjat. Verkko etähallintaan ja tiedon välitykseen kelikeskukseen | |
| Ohjelmistotoimittajat Intrinsic Oy: sääohjelma Yleinen sähköpalvelu: merkkien ohjaus | Laitetoimittajat Sabik Oy Vaisala Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) 8 milj.mk, josta muuttuvat opasteet 2,7 milj. 0.2 milj. mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Nopeusrajoituksen lasku talvella 100 ... 80 km/h alensi keskinopeutta 2,5-3,4 km/h ja kesällä 120 ... 100 km/h 5,1 - 5,5 km/h. Kuljettajat olivat tyytyväisiä kelien mukaan muuttuviin nopeusrajoituksiin. 95 % piti järjestelmää tarpeellisenä. Nopeusrajoitukset olivat oikein asetettuja 90 % :sti | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Rämä P. Sää- ja kelitietoon perustuvan liikenteen ohjausjärjestelmän vaikutukset Kotka-Hamina moottoritillä. Tielaitoksen selvityksiä 1/1997 Sääohjatun tien yhteiskuntataloudellinen edullisuus TIEL Kas 11/95 Lähesmaa J. Kotka-Hamina sääohjatun tien yhteiskuntataloudellisuus. Tiel selvityksiä 36/1997 | Yhteistyökumppanit - | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Kaakkois-Suomen tiepiiri: Yrjö Pilli-Sihvola p. 0204 44 6260, Kimmo Toivonen p. 0204 44 6262 Savo-Karjalan tiepiiri: Ari Tuomainen p. 0204 44 5322 | |

| | | |
|--|---|--|
| Sovelluksen nimi TEKILAS, kelivaroitukset | | Sijainti Valtatiellä 1 välillä Lohjanharju - piirin raja |
| Käyttöönottopvm. 1997 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Kelin mukaan muuttuvat nopeusrajoitukset ja kelivaroitukset + infojärjestelmä | |
| Sovelluksen suunnittelijat Traficon:Kokkinen U-piiri | | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka kuituoptiset nopeusrajoitusmerkit ja varoitukset, joissa lisäksi LED-tekstinäytöt |
| Kuvaus merkkien viesteistä Muuttuvissa nopeusrajoitusmerkeissä (361) vaihtoehdot 60/80/100 km/h. Muuttuvissa varoituserkeissä vaihtoehdot liukas ajorata (144), tietyö (142) ja muu vaara. LED-tekstinäytöt, joissa vapaata tekstiä 2 x 10 merkkiä. | | |
| Kriteerit eri viesteille Muuttuvat kelivaroitus- ja nopeusrajoitusmerkit tiesääjärjestelmän antureista saatavien tietojen perusteella | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) kelivaroitus- ja nopeusrajoitusmerkit automaattisesti, muut varoitukset ja tekstiviestit manuaalisesti | | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) ympäri vuorokautinen talvella |
| Ilmaisintekniikka 10 kpl tiesääasemia (ROSA), 5 kpl liikenteen mittausasemaa + 1 LAM-asema | | Tiedonsiirtotekniikka ISDN-puhelinliittymät |
| Ohjelmistotoimittajat Sabik Oy | | Laitetoimittajat Bosch: liikenteen mittausasemat, Sabik Oy: muuttuvat merkit, Vaisala: tiesääjärjestelmä, LAM |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. kust. 3,7 mmk, käyttökust. ei vielä tiedossa | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | | Yhteistyökumppanit |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | | Yhteysthenkilö Pekka Rajala, Uudenmaan tiepiiri, puh. 0204 44 2770 |

| | | |
|---|---|--|
| Sovelluksen nimi Vaihtuvat nopeusrajoitukset | | Sijainti Valtatie 9 Jyväskylä - Keski-Suomen tiepiiri 50 km Valtatie 4 Jyväskylä - Tikkakoski 9 km |
| Käyttöönotto pvm. 1995 vt 9 1996 vt 4 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Kelin ja nopeusrajoituksen välisen epäsuhdan vähentäminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat Mika Mannerjoki | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka vt 9, 25 vaihtuvaa sähkömekaanista nopeusrajoitusmerkkiä (361) vt 4, 4 vaihtuvaa sähkömekaanista nopeusrajoitusmerkkiä (361) | |
| Kuvaus merkkien viesteistä 80 km/h - 100 km/h | | |
| Kriteerit eri viesteille - | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) manuaalinen, radiolähttimellä merkin vierestä | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) - | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka - | |
| Ohjelmistotoimittajat - | Laitetoimittajat Kolmikanta Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv 300 000 mk paristot 20000 mk/v työ 10 000 mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset LAM-pisteissä havaittiin päiväaikaan 5,1 km/h keskinopeuden nousu, kun nopeusrajoitusta muutettiin 80 km/h:sta 100 km/h:iin. Mieli pidetutkimuksen mukaan kuljettajat olivat tyytyväisiä kelin perusteella muuttuviin nopeusrajoitukseen. Kuljettajat eivät aina havinneet sähkömekaanisen nopeusrajoituksen muuttumista. | |
| Sovellukseen liityvät raportit Muuttuvat nopeusrajoitukset Keski-Suomen tiepiirissä. Tienkäyttäjähäastattelu. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 64/1995 | Yhteistyökumppanit - | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Seppo Silvennoinen, Keski-Suomen tiepiiri, p 0204 44 5745 | |

| | | |
|---|--|---|
| Sovelluksen nimi Vaihtuva nopeusrajoitusmerkki 361 | | Sijainti Valtatie 7, Pernaja |
| Käyttöönotto pvm. 1.9.1988 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liikenneturvallisuuden parantaminen nopeusrajoitusta (100 / 80 km/h) muuttamalla keliolosuhteiden mukaan | |
| Sovelluksen suunnittelijat | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka kuituoptinen nopeusrajoitusmerkki | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitus 100 km/h tai 80 km/h. | | |
| Kriteerit eri viesteille Määritys tiesääaseman antamien kelitietojen pohjalta. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) manuaalinen kelikeskuksesta | | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) ympäri vuorokautinen talvella |
| Ilmaisintekniikka tiesääasema | | Tiedonsiirtotekniikka modeemiyhteys |
| Ohjelmistotoimittajat Vaisala Oy | | Laitetoimittajat Sabik Oy |
| Kustannukset (investointi, käyttö) investointikust. 0,2 Mmk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset | |
| Sovellukseen liityvät raportit | | Yhteistyökumppanit Porvoon tiemestaripiiri |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. 1.10.1996 X.25-yhteys modeemiyhteydeksi | | Yhteyshenkilö Georg Dunkel, Uudenmaan tiepiiri puh. 0204 44 2980 |

| | | |
|---|---|---|
| Sovelluksen nimi | | Sijainti |
| Kallan siltojen muuttuva liikenteen ohjaus, vaihtuvasuuntaiset ajokaistat | | Valtatie 5 Kuopio. Tiejakson pituus 7 km. Savo-Karjalan tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. | Tarkoitus, odotettu vaikutus | |
| 1995 | sillan kunnossapitotyön turvallisuuden parantaminen, liikenteen sujuvuuden parantaminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat | | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka |
| Viatek Oy Rauno Laitinen TIEL/ Kk Esko Hyytiäinen TIEL/S-K Ari Tuomainen | | ajokaistan yläpuoliset liikennevalo-opastimet/kuituoptiikka, vaihtuvat nopeusrajoitusmerkit/kuituoptiikka, vaihtuvat varoitusmerkit/kuituoptiikka, vaihtuvat ajokaistan päättymismerkit/prisma, yht. 70 merkkiä |
| Kuvaus merkkien viesteistä | | |
| Kymmenen vaihtoehtoista kaista- ja/tai liikenteenohjausjärjestelyä tilanteen mukaan. -1 normaali sillan avauksessa - 5 huoltotilannetta, joissa jokin liikennevirroista ohjataan toisen ajoradan kautta - 4 kaistaohjaustilannetta, joissa liikennevirtaa ei pysäytetä, vain yksi kaista suljetaan | | |
| Kriteerit eri viesteille | | |
| Tienkäyttäjiä varoitetaan avattava silta -liikennemerkillä, nopeusrajoitus lasketaan portaittain ja liikenne pysäytetään puomille. Huoltotyössä liikenne ohjataan käytettävissä oleville kaistoille muuttuvilla kaistaopasteilla. Nopeusrajoitusta voidaan muuttaa myös kelin ja liikennetilän mukaan sekä kalenteriohjattuna syksyllä -96 alkaen esim. messuliikenteen ajaksi. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) | | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) |
| -siltöjen noston yhteydessä automaattinen -kaistan sulkemisen ja huoltotilojen yhteydessä manuaalinen -nopeusrajoituksille kalenteriohjaus mahdollisuus | | Järjestelmä valvoo opasteiden tilatiedot. Viat ja virhetilannet raporttikirjoittimelle ja valvomopäätteille. Avaus-, kaista- ja huoltotilanteissa käyttäjä valvoo prosessia. |
| Ilmaisintekniikka | | Tiedonsiirtotekniikka |
| - | | Parikaapeloitu RS 485-kenttäväylä |
| Ohjelmistotoimittajat | | Laitetoimittajat |
| Sovellusohjelmointi: Yleinen sähköpalvelu Oy | | Sabik Oy: opasteet Schneider Electric Oy: logiikkalaitteet |
| Ohjelmointiohjelmat: Schneider Electric Oy | | ICL: valvomo PC:t |
| Kustannukset (investointi, käyttö) | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset | |
| investointi - n. 5 Mmk | Huoltotilanteessa liikennevirta asettuu halutulle ajokaistalle ajoissa ja liikkuu entistä hitaammin ja hallitummin. Sulkukohdan ohi ajavien nopeudet tippuivat 30...50 km/h:sta 15...25 km/h:iin. 80 % tienkäyttäjistä pitää järjestelmää hyödyllisenä, kuituoptiset merkit havaitaan paremmin kuin perinteiset liikennemerkkit. Liikenteen ohjausjärjestelyihin kuluva työmäärä on vähentynyt. | |
| kp-kust/vuosi - n. 80 tmk | | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | | Yhteistyökumppanit |
| Kallansiltojen muuttuvan liikenteenohjauksen vaikutusselvitys. Savo-Karjalan tiepiiri. Kuopio 1995. | | - |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | | Yhteysthenkilö |
| - Lisättiin syksyllä -96 ohjausjärjestelmään valvomo/tietoliikennetekniikan osalta vt 17/ mt5663/ pt16339 vaihtuva nopeusrajoitusmerkit (2 kpl) - nopeusrajoitusten ohjauksiin lisättiin kalenteriohjaus ja pimeäksiohjaus syksyllä -96 | | Ari Tuomainen, Savo-Karjalan tiepiiri, p 0204 44 5322 |

| | | |
|--|---|--|
| Sovelluksen nimi Liukkaudesta varoitettava vaihtuva liikenne- merkki 144 | | Sijainti "Koikkalan mutka", valtatie 1 Nummi-Pusula |
| Käyttöönotto pvm. 24.10.1994 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Varoittaa yllättävästä liukkaudesta tien kaarteessa, jossa on sattunut useita ulosajoja liukkauden takia. | |
| Sovelluksen suunnittelijat | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka 2 muuttuvaa kuituoptista liikennemerkkiä 144 (liukas ajorata) | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Varoitusmerkki pimeä - päällä | | |
| Kriteerit eri viesteille on / off -tilan määrittäminen tiesääsaman antamien kelitietojen pohjalta tai tiemestaripiirien antaman tiedon pohjalta | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) manuaalinen kelikeskuksesta | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) ympäri vuorokautinen talvella | |
| Ilmaisintekniikka | Tiedonsiirtotekniikka R-Valve lyhytviestiverkko | |
| Ohjelmistotoimittajat Sabik Oy | Laitetoimittajat Sabik Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) investointikust. 0,3 Mmk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset kokemukset positiivisia | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | Yhteistyökumppanit Nummen tiemestaripiiri | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | Yhteyshenkilö Georg Dunkel, Uudenmaan tiepiiri puh. 0204 44 2980 | |

| | | |
|--|--|---|
| Sovelluksen nimi Kelivaroitusnäyttö | | Sijainti Valtatie 1 Tupuri, Turun tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1993 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liukkaasta kelistä varoittaminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat Sabik Oy | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Kuituoptinen vaihtuva liikennemerkki 144 Liukas ajorata ja hiutalesymboli | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Varoitusmerkki pimeä, päällä, vilkkuva | | |
| Kriteerit eri viesteille Merkki on päällä, kun on mahdollisesti liukasta ja vilkkuu kun on liukasta. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Manuaalinen kelikeskuksesta | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ympäri vuorokautinen talvella | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka Radiomodeemi Rvalve | |
| Ohjelmistotoimittajat Satel/Sabik Oy | Laitetoimittajat Sabik Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 70 000 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Varoitusmerkin perusteella ajonopeudet laskivat 2-4 km/h. Nopeuden lasku oli lyhytaikaista. Vilkkuva varoitusmerkki ymmärrettiin huonosti ja merkkiä suositellaan jatkossa käytettäväksi vain kaksivaiheisena "päällä/pois". | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Muuttuvien kelivaroitusmerkkien vaikutus ajonopeuksiin, aikaväleihin ja kuljettajan käsitelyyn. Tielaitoksen selvityksiä 1/1996. TIEL 3200370 | Yhteistyökumppanit VTT | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Turun tiepiiri: Kari Penkkala p. 0204 44 4695, Juha Ylikorpi 0204 44 4946 | |

| | | |
|---|--|---|
| Sovelluksen nimi Kelivaroitusnäyttö | | Sijainti Valtatie 8 Eurajoki, Turun tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1993 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liukkaasta kelistä varoittaminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat Sabik Oy | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Kuituoptinen vaihtuva liikennemerkki 144 Liukas ajorata ja hiutalesymboli | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Varoitusmerkki pimeä, päällä, vilkkuva | | |
| Kriteerit eri viesteille Merkki on päällä, kun on mahdollisesti liukasta, ja vilkkuu, kun on liukasta. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Manuaalinen kelikeskuksesta | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ympäri vuorokautinen talvella | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka Radiomodeemi Rvalve | |
| Ohjelmistotoimittajat Satel/Sabik Oy | Laitetoimittajat Sabik Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 70 000 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Varoitusmerkin perusteella ajonopeudet laskivat 2-4 km/h. Nopeuden lasku oli lyhytaikaista. Vilkkuva varoitusmerkki ymmärrettiin huonosti ja merkkiä suositellaan jatkossa käytettäväksi vain kaksivaiheisena "päällä/pois". | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Muuttuvien kelivaroitusmerkkien vaikutus ajonopeuksiin, aikaväleihin ja kuljettajan käsitteisiin. Tielaitoksen selvityksiä 1/1996. TIEL 3200370 | Yhteistyökumppanit VTT | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Turun tiepiiri: Kari Penkkala p. 0204 44 4695, Juha Ylikorpi 0204 44 4946 | |

| | | |
|--|--|---|
| Sovelluksen nimi Kelivaroitusnäyttö | | Sijainti Valtatie 10 Koski, Turun tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1993 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liukkaasta kelistä varoittaminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat Sabik Oy | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Kuituoptinen vaihtuva liikennemerkki 144 "Liukas ajorata" ja hiutalesymboli | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Varoitusmerkki pimeä, päällä, vilkkuva | | |
| Kriteerit eri viesteille Merkki on päällä, kun on mahdollisesti liukasta, ja vilkkuu, kun on liukasta. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Manuaalinen kelikeskuksesta | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ympäri vuorokautinen talvella | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka Radiomodeemi Rvalve | |
| Ohjelmistotoimittajat Satel/Sabik Oy | Laitetoimittajat Sabik Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 70 000 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Varoitusmerkin perusteella ajonopeudet laskivat 2-4 km/h. Nopeuden lasku oli lyhytaikaista. Vilkkuva varoitusmerkki ymmärrettiin huonosti ja merkkiä suositellaan jatkossa käytettäväksi vain kaksivaiheisena "päällä/pois". | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Muuttuvien kelivaroitusmerkkien vaikutus ajonopeuksiin, aikaväleihin ja kuljettajan käsityksiin. Tielaitoksen selvityksiä 1/1996. TIEL 3200370 | Yhteistyökumppanit VTT | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Turun tiepiiri: Kari Penkkala p. 0204 44 4695, Juha Ylikorpi 0204 44 4946 | |

| | | |
|---|--|---|
| Sovelluksen nimi Hirvivaroituserkki (155) | | Sijainti Vt 7 (Porvoon moottoritie, Sipoo) |
| Käyttöönotto pvm. 1996 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Estää hirvivahinko-onnettomuuksia | |
| Sovelluksen suunnittelijat Sabik Oy | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka kuituoptinen merkki 155 (2 kpl / suunta, yhteensä 4 kpl) | |
| Kuvaus merkkien viesteistä merkki päällä/ pimeänä | | |
| Kriteerit eri viesteille Merkki kytkeytyy päälle hirven saavuttua ilmaisimen säteilykeilaan. Merkki sammuu automaattisesti neljän minuutin kuluttua siitä, kun ilmaisin ei enää havaitse hirveä. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) automaattinen | | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) ympäri vuorokautinen talvella |
| Ilmaisintekniikka Mikroaaltotutkat 10 kpl | | Tiedonsiirtotekniikka modeemiyhteys |
| Ohjelmistotoimittajat Sabik Oy | | Laitetoimittajat Sabik Oy |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv.520 000 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Ennen-jälkeen -tutkimukset. Arvioidaan vaikutuksia heva-onnettomuuksiin. Varoituserjestelmän laukeamistilanteessa videoidaan signaalin antaneen tutkan lähimaastoa. Jälkeen -tutkimus tehdään 1997. Mikroaaltotutkat antoivat väärä hälytyksiä kokeilun alussa. Merkit poistettiin käytöstä tutkien säädön ajaksi. | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | | Yhteistyökumppanit Porvoon tiemestaripiiri |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | | Yhteyshenkilö Uudenmaan tiepiiri Pekka Rajala p. 0204 44 2770 Minna Jokelainen p. 0204 44 2765 |

| | | |
|--|---|---|
| Sovelluksen nimi Länsiväylän ruuhkavaroitus- ja kameravalvontajärjestelmä | | Sijainti kantatie 51 Helsinki-Espoo Uudenmaan tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1996 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Liikenneturvallisuuden parantaminen varoittamalla edessä olevasta ruuhkasta | |
| Sovelluksen suunnittelijat Traficon: Ristola, Kokkinen, Oinas | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka 10 kpl kuituoptisia merkkiyhdistelmiä, jossa nopeusrajoitus (361) ja varoitusmerkki (liikenneruuhka 133, tietyö 142 tai liukas ajorata 144) + 4kpl kuituoptisia nopeusrajoitusmerkkejä (361) | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Nopeusrajoitus 60-80 km/h (varalla 100 km/h). Varoitusmerkissä voidaan varoittaa ruuhkasta, liukkaudesta tai tietyöstä. | | |
| Kriteerit eri viesteille Nopeusrajoitusmerkkejä ja liikenneruuhkamerkkejä ohjataan liikennevirran nopeusvaihteluiden mukaan. Tietyö ja liukas ajorata -merkkejä ohjataan manuaalisesti (tietyömerkkiä voidaan ohjata myös aikataulun mukaisesti). | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) automaattinen, tarvittaessa manuaalisesti U-piiriin liikenteen hallintakeskuksesta | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ympäri vuorokautinen talvella. Järjestelmään sisältyy myös videovalvonta kolmella videokameralla | |
| Ilmaisintekniikka Induktiosilmukat (n. 50 paria) | Tiedonsiirtotekniikka valokuitukaapeli | |
| Ohjelmistotoimittajat Dambach | Laitetoimittajat Traffic Systems Finland Oy: liikennelaskentayksiköt ja muuttuvat merkit (Dambach), Philips Oy: kameravalvontajärjestelmä, HPY: valokuitukaapelin vuokraus | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 4 milj. mk tietoliikenne 6000 mk/kk sähkö 2000 mk/kk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Ennen-tutkimukset tehtiin kesäkuussa 1996. Jälkeen-tutkimukset ovat kesken. | |
| Sovellukseen liittyvät raportit | Yhteistyökumppanit Helsingin liikennevalo-ohjauskeskus | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | Yhteyshenkilö Uudenmaan tiepiiri Pekka Rajala p. 0204 44 2770 Mauri Pyykönen p. 0204 44 2979 | |

| | | |
|---|--|---|
| Sovelluksen nimi Avattavan sillan ennakkovaroitus | | Sijainti Maantie 563/Peltosalmen silta. Savo-Karjalan tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1996 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Ilmoittaa autoilijalle sillan avauksesta Avattava silta (131) -merkeillä. | |
| Sovelluksen suunnittelijat TIEL/ liikenteen palvelut, Esko Hyytiäinen TIEL/Savo-Karjala, Ari | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Kuituoptiset merkit: 2 kpl avattava silta | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Avattava silta -viesti molemmille tulosuunnille, kun avausprosessi käynnistyy. | | |
| Kriteerit eri viesteille - | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) -automaattinen sillan avauksen yhteydessä | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ohjauslogiikka valvoo merkkien tilan. Vikaraportti kirjoittimelle ja ohjauspäätteelle. | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka Parikaapeloitu RS485 kenttäväylä | |
| Ohjelmistotoimittajat Sovellusohjelmointi: Yleinen Sähköpalvelu Oy Ohjelmointiohjelmat: Schneider Electric Oy | Laitetoimittajat Peek Traffic OY/ Swarco Futurit: opasteet Schneider Electric Oy: tietoliikennelaitteet | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) investointi - n. 70.000 mk kp-kust/vuosi - n. 300 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - | |
| Sovellukseen liittyvät raportit - | Yhteistyökumppanit - | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Savo-Karjalan tiepiiri: Ari Tuomainen p 0204 44 5322 | |

| | | |
|---|--|--|
| Sovelluksen nimi Avattavan sillan ennakkovaroitus | | Sijainti Yhdystie 16213/Nerkoon silta. Savo-Karjalan tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1996 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Ilmoittaa autoilijalle sillan avauksesta Avattava silta (131) -merkeillä. | |
| Sovelluksen suunnittelijat TIEL/ Kk Esko Hyytiäinen TIEL/S-KAri Tuomainen | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Kuituoptiset merkit: 2 kpl avattava silta | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Avattava silta -viesti molemmille tulosuunnille, kun avausprosessi käynnistyy. | | |
| Kriteerit eri viesteille - | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) -automaattinen sillan avauksen yhteydessä | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ohjauslogiikka valvoo merkkien tilan. Vikaraportti kirjoittimelle ja ohjauspäätteelle. | |
| Ilmaisintekniikka | Tiedonsiirtotekniikka Parikaapeloitu RS485 kenttäväylä | |
| Ohjelmistotoimittajat Sovellusohjelmointi: Yleinen Sähköpalvelu Oy Ohjelmointiohjelmat: Schneider Electric Oy | Laitetoimittajat Peek Traffic OY/ Swarco Futurit: opasteet Schneider Electric Oy: Tietoliikennelaitteet | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) investointi - n. 70.000 mk kp-kust/vuosi - n. 300 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - | |
| Sovellukseen liittyvät raportit - | Yhteistyökumppanit - | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö Savo-Karjalan tiepiiri: Ari Tuomainen p 0204 44 5322 | |

| | | |
|---|--|--|
| Sovelluksen nimi Liikennevaloista varoitettava vaihtuva liikenne- merkki (165) | | Sijainti Valtatie 1 Salo/seututie 224 liittymä Halikko, Turun tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1994 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Tavoitteena pääsuunnassa punaista päin ajon vähentäminen. | |
| Sovelluksen suunnittelijat Markku Aarikka Turun tiepiiri, Matti Salonen YS-yhtiöt | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Sisältä valaistu liikennemerkki 165. Merkissä normaali II-luokan kalvo si- säpuolella. Alumiinirunkoisen kotelon syvyys 170 mm. Kotelon pinta on kirkasta akryylimuovia. Kotelossa kolme lamppua. | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Kotelon sisällä olevia lampuja sytyttämällä /sammuttamalla saadaan aikaan vilkkuvaikutus. | | |
| Kriteerit eri viesteille Merkki vilkkuu ajoneuvon lähestyessä liittymää, kun liikennevalo vaihtuu punaiseksi tai on punainen. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Automaattinen | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ei valvontaa | |
| Ilmaisintekniikka Induktiosilmukka | Tiedonsiirtotekniikka | |
| Ohjelmistotoimittajat YS/Peek Traffic | Laitetoimittajat Tammerneon/Peek Traffic | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 10 000 mk (sa- manaikaisesti liiken- nevalojen rakenta- misen kanssa) k. 500mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset 2/3 pääsuunnassa liikennevaloihin pysähtyjistä oli nähnyt merkin. Tienkäyttä- jät ovat merkkiin tyytyväisiä ja pyytävät tällaisia muihinkin liikennemerkkeihin. Ongelmana on, että merkki ei näy kirkkaassa päivänvalossa. | |
| Sovellukseen liityvät raportit Vilkkuvan sisältä valaistun liikennevaloista varoitettavan liikennemerkin 165 havaittavuus ja ymmärrettävyys. VTT tutkimusraportti 276/1995. | Yhteistyökumppanit | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteysthenkilö Turun tiepiiri: Markku Aarikka p. 0204 44 4522 , Salon tmp ylläpito p. 0204 44 4978 | |

| | | |
|--|---|---|
| Sovelluksen nimi JÄMÄ. Järvenpää-Mäntsälä muuttuva reittiopastus | | Sijainti Valtatie 4 / seututie 140, Järvenpään eritasoliittymä Mittausalue 27 km |
| Käyttöönotto pvm. 1994 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Vähentää ruuhkautumista valtatiellä ohjaamalla osa liikenteestä rinnakkaistielle. | |
| Sovelluksen suunnittelijat TIEL/Kk: Hyytiäinen Viatek Oy: Laitinen | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Muuttuva tiedotustaulu / LED muuttuva ajokaistan yläpuolinen viitta / prisma vaihtuva nopeusrajoitus 2 kpl / kuituoptinen | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Tien ruuhkautuessa tiedotustaulussa kaksitasoinen viesti: "Tie ruuhkautumassa/ruuhkautunut. Vaihtoehtoinen reitti mt 140". Muuten vapaavalintaiset viestit, taulussa aina jokin viesti. Ajokaistan yläpuolisessa viitassa muuttuva lamelli "LAHTI". Vaihtuvat nopeusrajoitukset 80 km/h, 100 km/h. | | |
| Kriteerit eri viesteille Opastus kytkeytyy päälle, kun jonkin mittauspisteen nopeus- ja liikennemääräparametrien ehdot täyttyvät ja pois kun kaikkien mittauspisteiden nopeusparametriarvot ylittyvät | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) automaattinen tai manuaalinen U-piirin liikenteen hallintakeskuksesta | | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) ympäri vuorokautinen talvella |
| Ilmaisintekniikka Silmukkailmaisimet (5 kpl valtatiellä 4, 2 kpl seututiellä 140) | | Tiedonsiirtotekniikka kaapeliverkko |
| Ohjelmistotoimittajat Dambach | | Laitetoimittajat Traffic Systems Finland Oy: liikennelaskentayksiköt ja keskuskoje (Dambach) Oy Sabik Ab: Muuttuvat informaatiotaulut ja liikennemerkkit. Tele: tiedonsiirtoverkon vuokraus |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 3,5 milj. mk tietoliikenne 2500 mk/kk, sähkö 600 mk/kk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - Liikenteen kokonaismatka-aika lyheni, sujuvuus parani - 0...20 % liikenteestä siirtyi vaihtoehtoiselle reitille - liikennemäärän kasvu 100 ajon/15 min lisäsi poistumisprosenttia 5 %:lla - 80 % tienkäyttäjistä havaitsi reittiopastuksen - välittömät taloudelliset hyödyt vähäiset, ei turvallisuusvaikutuksia | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Valtatien 4 Järvenpää-Mäntsälä -välin muutuvan reittiopastusjärjestelmän vaikutukset. Tielaitoksen selvityksiä 86/1985, TIEL 3200361 | | Yhteistyökumppanit Keravan aluehälytyskeskus ilmoittaa onnettomuuksista tai muista häiriöistä järjestelmän vaikutusalueella. |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. | | Yhteyshenkilö U-piiri/ Pekka Rajala p. 0204 44 2770 Mauri Pyykönen p. 0204 44 2979 |

| | | |
|---|--|-----------------------------|
| Sovelluksen nimi "Kuumemittari", Koskenkylän liikenneinfo- taulu (valtatie 7/seututie 170) | | Sijainti Vt 6 Koskenkylä |
| Käyttöönotto pvm. 1994 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Taulun perusteella tienkäyttäjä saa tietää päätien ja rinnakkaistien kuormitus- asteen, jonka perusteella hän voi valita reittinsä. Ruuhkautumisen vähentämi- nen, liikennekäytävän kapasiteetin tehokkaampi hyödyntäminen | |
| Sovelluksen suunnittelijat Harri Jokela | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Infotaulussa kaksi muuttuvaa kaihdinnäyttöä | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Kuormitusasteen noustessa kaihtimen verho nousee ja kuormitusasteen vähetessä kaihdin las- kee. Kaihtimien välissä on vertailusteikko, jossa kuormitusasteen suuruutta indikoidaan värikoodein. | | |
| Kriteerit eri viesteille Kaihtimien verhojen korkeus määritetään valtatiellä 7 ja seututiellä 170 olevien mittauspisteiden liikennemäärän ja keskinopeuden perusteella | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) automaattinen | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) | |
| Ilmaisintekniikka 2 LAM-asemaa, 1 NMT-yhteydellä toimiva mittausasema | Tiedonsiirtotekniikka modeemilinja ja NMT-yhteys | |
| Ohjelmistotoimittajat Harri Jokela | Laitetoimittajat Harri Jokela | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) investointikust. n. 220 000,- | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Koskenkylän liikenneinfotaulu, Toiminta-ar- vio ja alkuvaiheen kokemuksia, Tielaitos Uu- denmaan tiepiiri 1994 | Yhteistyökumppanit | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. Poistettu käytöstä 1995 | Yhteyshenkilö U-piiri / Mauri Pyykönen puh. 0204 44 2979 Pekka Rajala puh. 0204 44 2770 | |

| | | |
|---|---|---|
| Sovelluksen nimi Muuttuva liityntäpysäköintiopastus | | Sijainti Valtatie 1 Leppävaara, valtatie 3 Vantaankoski, seututie 170 Itäkeskus |
| Käyttöönotto pvm. 1995 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Opastaa tienkäyttäjiä liityntäpysäköintipaikoille ja antaa tietoa joukkoliikenteen lähtöajoista ja/tai vuoroväleistä. | |
| Sovelluksen suunnittelijat Traficon Oy: Matti Kokkinen | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Muuttuvat aikataulutiedot / LED-näyttö | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Merkin muuttuvassa osassa kerrotaan metron tai linja-autojen vuoroväleistä tai junan lähtöajoista. | | |
| Kriteerit eri viesteille Aikataulujen mukainen kalenterikello-ohjaus | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) automaattinen | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) vikailmoitukset faxilla U-piirin liikennekeskukseen | |
| Ilmaisintekniikka - | Tiedonsiirtotekniikka tarvittaessa yhteys modeemin ja NMT-puhelimen välityksellä U-piirin liikennekeskukseen | |
| Ohjelmistotoimittajat Acme Oy | Laitetoimittajat Acme Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) koko viitoitus 75000-130000 mk/kohde, josta muuttuvat opasteet 65000-105000 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Kokeilualueella pysäköityjen autojen määrä kasvoi 9 %, muilla liityntäpysäköintipaikoilla määrät pysyivät ennallaan. Pysäköijistä 73 % oli liityntäpysäköijä. Pysäköijien aikaisempi kulkutapa oli sama kuin ennen 58 %:lla, henkilöauto 11 %:lla, joukkoliikenne 7 %:lla ja kävely tai pyöräily 6 %:lla. 9 % vastaajista ei ollut ennen kulkenut vastaavaa matkaa. | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Liityntäpysäköintikokeilun tutkimukset pääkaupunkiseudulla 1995. YTV, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1996:2. Suunnitelma liityntäpysäköintikokeiluksi pääkaupunkiseudulla 1994. YTV, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 1994:24 | Yhteistyökumppanit YTV / aikataulutiedot | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö U-piiri / Mauri Pyykönen puh. 0204 44 2979 Pekka Rajala puh. 0204 44 2770 | |

| | | |
|---|---|---|
| Sovelluksen nimi Nopeudennäyttö | | Sijainti Noin 40 kpl kaikissa tiepiireissä |
| Käyttöönotto pvm. - | Tarkoitus, odotettu vaikutus Ilmoittaa tienkäyttäjälle nopeuden. Eräissä tauluissa on myös tien lämpötilan näyttö. | |
| Sovelluksen suunnittelijat - | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Yleensä LED-näyttö tai sevensegment-näyttö | |
| Kuvaus merkkien viesteistä Ylinopeuden näyttötapa yhtenäistetään 1997. Yli 10 km/h ylinopeudella näytetään nopeuden tilalla katkoviivoja ja taulun alapuolella olevassa lamellissa vilkkuu keltainen valo ja näkyy punainen teksti "YLINOPEUS" | | |
| Kriteerit eri viesteille - | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) - | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Joissakin näytöissä on hälytys R-Valve radiomodeemilla | |
| Ilmaisintekniikka Yleensä induktiosilmukat, joissain vanhemmissa tutkailmaisoin | Tiedonsiirtotekniikka - | |
| Ohjelmistotoimittajat Acme Oy | Laitetoimittajat Acme Oy Esmi Oy Kymppineon Oy | |
| Kustannukset (investointi, käyttö) n. 100 000 mk n. 2000 mk/v | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset - | |
| Sovellukseen liittyvät raportit - | Yhteistyökumppanit - | |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | Yhteyshenkilö - | |

| | | |
|---|--|---|
| Sovelluksen nimi Turvavälisuositusnäyttö | | Sijainti Valtatie 8 Eurajoki, Turun tiepiiri |
| Käyttöönotto pvm. 1993 | Tarkoitus, odotettu vaikutus Näyttää kelin ja ajoneuvotyypin edellyttämä turvaväli | |
| Sovelluksen suunnittelijat Acme Oy Esko Hyytiäinen, Liikenteen palvelut | | Käytettävät merkit/merkkien tekniikka Led näyttö |
| Kuvaus merkkien viesteistä Numeerinen näyttö, joka näyttää suositeltavan etäisyyden edellä olevaan ajoneuvoon | | |
| Kriteerit eri viesteille Ilmoitettava etäisyys riippuu ajoneuvon nopeudesta, ajoneuvotyypistä ja kelistä. | | |
| Merkkien ohjaustapa (autom., manuaalinen) Automaattinen, kelityyppi määritetään manuaalisesti tiepiirin kelikeskuksesta | | Valvonta (ympäri vuorokautinen...ei valvontaa) Ympäri vuorokautinen talvella |
| Ilmaisintekniikka Induktiosilmukka | | Tiedonsiirtotekniikka Radiomodeemi Rvalve |
| Ohjelmistotoimittajat Satel/Acme Oy | | Laitetoimittajat Acme Oy |
| Kustannukset (investointi, käyttö) inv. 80 000 mk | Vaikutusselvitysten tulokset/saadut kokemukset Turvavälinäyttö vähensi merkittävästi lyhyiden aikavälien määrää, jossain tilanteissa lähes puoleen Radiomodeemivalve | |
| Sovellukseen liittyvät raportit Muuttuvien kelivaroituserkkien vaikutus ajonopeuksiin, aikaväleihin ja kuljettajan käsityksiin. Tielaitoksen selvityksiä 1/1996. TIEL 3200370 | | Yhteistyökumppanit VTT |
| Sovellukseen tehdyt muutokset ja pvm. - | | Yhteyshenkilö Turun tiepiiri: Kari Penkkala p. 0204 44 4695, Juha Ylikorpi 0204 44 4946 |

5.2 Liikenteen tiedotusjärjestelmät

| | |
|--|-------|
| Radio | s. 83 |
| Sanomalehti | s. 84 |
| TV | s. 85 |
| Teksti-tv | s. 86 |
| Radion RDS (Radio Data System) -liikennetiedotusjärjestelmä | s. 87 |
| Liikenteen tiedotuspisteet | s. 89 |
| Palvelu- ja palautepuhelin | s. 91 |
| Internetin www-palvelu | s. 92 |
| Tietyökartta | s. 94 |
| RDS - TMC (Radio Data System - Traffic Message Channel), radion liikennetiedotuspalvelu | s. 95 |
| Digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tietopalvelut | s. 97 |

Radio

Toteutus, käyttöönottovuosi

Paikallis- ja alueradiot, valtakunnallisen Radio Suomen liikenneohjelmat, ennen vuotta 1990

Järjestelmän kuvaus

Paikallis- ja alueradioille lähetetään talviaikaan päivittäin piireistä kelitiedotteita 3-4 kertaa päivässä. Tietyötiedotteet lähtevät kesällä kerran viikossa. Radio Suomen liikenneohjelmissa perjantai-iltapäivisin katsauksia liikennetilanteeseen.

Valtakunnallisen Radio Suomen liikenneohjelmissa annetaan ajantasaista liikennetietoa ympäri Suomea.

Poikkeustilannetiedotteet annetaan RDS -järjestelmällä (kts. 5.2.5 Radion RDS -liikennetiedotusjärjestelmä) tai Yleisradion ja paikallisradioiden ohjelmis- sa luettuina tiedotteina.

Järjestelmän kattavuus

Radio on tienkäyttäjätutkimuksissa osoittautunut kaikkein yleisimmin käytetyksi liikenteen tiedotusvälineeksi. Autoradiota kuuntelee kolme neljäsosaa kuljettajista. /3/

Tutkimukset

Toistaiseksi alue- ja paikallisradiot ovat tehokkaimpia alueellisia viestimiä. Radiosta saa ajantasaista tietoa matkan aikana. Autonkuljettajien informaatiotarpeet -tutkimuksen mukaan radio oli suosituin tiedonhankintaväline ennen matkaa ja matkan aikana. /3/

Käyttösuositus

Radio soveltuu ennen matkaa sekä matkan aikana kaikenlaisen tiedon välittämiseen esim. liikenneturvallisuus-, häiriö- ja sujuvuustietojen.

Radio on teoriassa nopea jakelukanava, joka saavuttaa suuren määrän ihmisiä. Käytännössä liikennetiedotusten ei kuitenkaan anneta keskeyttää muita kuin "talkshow" -tyyppisiä ohjelmia. Tiedotukset siis annetaan sopivissa ohjelmaväleissä, jolloin tieto voi jo olla vanhaa. Kaupalliset radiot mahdollistavat ehkä ajantasaisemman tiedottamisen, koska ohjelmat keskeytetään usein muutenkin mainosten takia. Kaupallisten radioiden ongelmana on sitä vastoin suppea alueellinen kattavuus.

Tavoitteena on, että liikennetietoa lähettävät radioasemat saavat automaattisesti Tielaitoksen liikenteen hallinnan tietojärjestelmistä kaikki ne tiedot, jotka Tielaitos haluaa välittää tienkäyttäjille. Tiedonhankinnassa radiot käyttävät myös Tielaitoksen internet -sivuja. Kiireellisten viestien nopea välittäminen tienkäyttäjälle on erityisen tärkeää.

Lähteet

- /1/ Miten Tielaitos vastaa liikenteen tiedotuspalvelujen kysyntään? Maritta Polvinen. S6 Liikenteen hallinta -projektin loppuseminaari 26.11.1996.
- /2/ Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997. TIEL 4000166.
- /3/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.
- /4/ Jorma Helin / Tielaitos, Liikenteen palvelut. Keskustelu 25.3.1997.

Sanomalehti

Toteutus, käyttöönottovuosi

Ennen vuotta 1990

Järjestelmän kuvaus

Tielaitos lähettää lehdistölle juhlapyhien liikenne-ennusteita ja suosituksia lähtöajoista ja reiteistä sekä tiedotteita mm. tietöistä, uusista liikennejärjestelyistä ja yleisötapahtumista. Tiedot lähetetään nykyisin enimmäkseen paperimuodossa. Tiedotteiden lähettämistä voidaan automatisoida esim. lähettämällä ne sähköpostitse tai laittamalla internetin www-sivuille.

Valtakunnallinen liikenteentiedotuskeskus huolehtii tiedottamisesta valtakunnalliselle lehdistölle ja tiepiirit alueellisille lehdille.

Järjestelmän kattavuus

Päivälehdillä on laaja levikki.

Tutkimukset

Autonkuljettajien informaatiotarpeet -tutkimuksen mukaan sanomalehti oli yksi suosituimmista tiedonhankintavälineistä.

Käyttösuositus

Sanomalehti soveltuu alueelliseen ja valtakunnalliseen ennakolta tiedossa olevista asioista tiedottamiseen.

Palvelua voisi laajentaa käsittämään muutakin tienvarrella olevaa tapahtumaa. Levähdysalueiden palvelutaso kiinnostaa aina matkailukauden alkaessa.

Lähteet

- /1/ Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997. TIEL 4000166.
- /2/ TITY-uudelleenmäärittely. Tielaitos. Liikenteen palvelukeskus ja Tie-data kesäkuu 1996.
- /3/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

TV

Toteutus, käyttöönottovuosi

Yleisiä liikenneohjelmia ennen vuotta 1990

MTV:n Aamu-tv:ssä keli- ja liikennetiedotuksia 1994

Yleisradion aamu-tv:ssä kelitiedotuksia 1997

Järjestelmän kuvaus

Tiesää tiedot sekä tiedotteet vakavista pitkävaikutteisista tai laajoista liikenteen häiriöistä toimitetaan sähköisesti yleisradioon ja MTV:oon.

Järjestelmän kattavuus

Tiesää- ja kelitiedotteita annetaan lokakuun alusta huhtikuun loppuun päätieverkolta. Tiedot menevät aina tv-yhtiölle, joka päättää itse tiedottamisesta.

Tutkimukset

Tutkimusten mukaan tv on yksi suosituimmista tiedonhankintavälineistä. Tienkäyttäjistä noin 40 % ilmoitti oman kertomansa mukaan käyttävänsä tv:tä liikenteeseen liittyvän tiedonhankintaan. /1/

Käyttösuositus

Tv soveltuu tiedottamiseen ennen matkaa.

Lähteet

/1/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

Teksti-tv

Toteutus, käyttöönottovuosi

Tielaitoksen viisi pääsivua Yleisradion teksti-tv:ssä nrot 410-414, n. 1990.

Järjestelmän kuvaus

Sivuja käytetään talvella kelitiedottamiseen ja läpi vuoden tietyötiedottamiseen. Kelisivuja päivitetään manuaalisesti sekä tiesääjärjestelmästä automaattisesti puolen tunnin välein läpi vuorokauden. Tiedon päivitys teksti-tv:n ruutuun tapahtuu modeemilinjaa pitkin. Teksti-tv:n lähetyskone lähettää sivut noin kaksi kertaa minuutissa koko lähetyksessä. YLE:n ykkösverkon lähetimet ovat päällä ympäri vuorokauden, kakkosverkon lähetys on poissa päältä osan vuorokautta.

Teksti-tv soveltuu myös ennakolta tiedossa olevista tapahtumista ja muuttuneista liikennejärjestelyistä tiedottamiseen. Teksti-tv:ssä annetaan lisäksi liikenneturvallisuustietoa.

Teksti-tv:n tiedotteissa on suppeasti informaatiota (40 merkkiä ja 24 riviä ruutua kohden) eikä niitä voi tulostaa. Tekniikka ei anna mahdollisuuksia suureen kehittelyyn, esim. teksti-tv:n grafiikka ei riitä kartan piirtämiseen.

Televisiokanavien digitalisointi (noin vuonna 2000) mahdollistaa myös alueellisten tekstitelevisiosivujen käytön.

Järjestelmän kattavuus

Suomessa oli syyskuussa 1995 arvion mukaan runsas miljoona teksti-tv:tä eli noin joka toisessa kotitaloudessa. Yleisradion tutkimuksen mukaan Tielaitoksen sivuilla käydään päivittäin noin 60 000 kertaa.

Tutkimukset

Tutkimusten mukaan teksti-tv:tä käytetään seuraavaksi eniten perinteisten tiedotusvälineiden jälkeen. /3/

Käyttösuositus

Teksti-tv soveltuu tiedottamiseen ennen matkaa. Tiesää-, keli- ja tietyötiedottamisen lisäksi teksti-tv sopii ennakolta tiedossa olevista tapahtumista tai pitkäaikaisista häiriöistä tiedottamiseen.

Lähteet

- /1/ Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997. TIEL 4000166.
- /2/ Miten Tielaitos vastaa liikenteen tiedotuspalvelujen kysyntään? Maritta Polvinen. S6 Liikenteen hallinta -projektin loppuseminaari 26.11.1996.
- /3/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

Radion RDS (Radio Data System) -liikennetiedotusjärjestelmä

Toteutus, käyttöönottovuosi

Poliisi, Tielaitos, Yleisradio 1994.

Järjestelmän kuvaus

Radion RDS -tiedotusjärjestelmä on kehitetty nopeaksi kanavaksi tiedottaa yllättävistä ja vaarallisista tilanteista ja olosuhteista tiestöllä. Poliisi, aluehälytyskeskukset tai tienpitäjä toimittavat tiedot tielaitoksen valtakunnalliseen liikenteen tiedotuskeskukseen, josta tiedot välitetään Yleisradioon Radio Suomeen sekä paikallisradioille.

Liikennetiedotteet luetaan normaalissa yleisradion lähetyksessä Radio Suomen kanavalla. RDS-tekniikan avulla kuljettaja voi valita liikennetiedotteet kuultaviksi silloinkin, kun hän kuuntelee toista yleisradion kanavaa, kasettia tai cd:tä.

Liikennetiedotteessa ilmoitetaan kiireellisyys, kattavuus, tiedotteen aihe, tapahtuman sijainti, tapahtuma, vaikutukset, arvioitu kesto sekä suositukset, varoitukset ja toimenpiteet. /1/

Viestien välitykselle on määritelty kiireellisyysasteet häiriön vakavuuden mukaan. Kriittisimmät viestit luetaan kesken ohjelman ja vähemmän kriittiset sopivassa ohjelmasaumassa. Vakavista liikenteen häiriöistä esim. onnettomuuksista käytetään tiedotettaessa koodia TA. /1/

Tiedotukset voidaan lähettää koko Suomeen tai kohdentaa alueellisesti. RDS-tiedotteet koskevat lähinnä päätieverkkoa.

Palvelun hinta

Käyttäjälle autoradio, jossa RDS-dekooderi ja EON-toiminto; hinnat alkaen 1700 mk. Palvelu on käyttäjälle ilmainen.

Järjestelmän kattavuus

RDS-radioita on käytössä noin 300 000 kpl ja arvioitu vuosikasvu on 15000 - 20 000 kpl, lähinnä uusien autojen vakiovarusteena. /2/

Vuonna 1996 RDS-järjestelmän kautta välitettiin yli 300 liikennetiedotetta, joka on noin 60 % tapauksista, joista tulisi tiedottaa. Tällä hetkellä järjestelmän kautta ei välitetä riittävästi tietoa, koska liikennekeskuksen tietoon ei tule kaikkia tapahtumia. /2/

Radio on teoriassa nopea ja tehokas jakelukanava. Käytännössä tiedotukset luetaan sopivissa ohjelmaväleissä, jolloin viive voi olla useita kymmeniä minuutteja.

Käyttösuositus

RDS on nopeasti toimitettavan ajantasaisen ja tarvittaessa alueellisesti kohdistettavan liikennetiedotuksen kanava. Tiedotteet voivat koskea ruuhkaa, onnettomuuksia, tietöitä, hankalia keliolosuhteita tai suurta yleisötapahtumaa.

Liikennetiedotuksien tavoitteena on kertoa häiriöistä ja poikkeustilanteista sekä varoittaa mahdollisesta vaaratilanteesta. Tiedon välittäminen mahdollisimman nopeasti tienkäyttäjille on tärkeää. Tehokkaampi raportointi häiriöistä parantaisi RDS -tiedotuksen laatua.

Lähteet

- /1/ Autoradion uusimmat mahdollisuudet tuovat liikennetiedotukset ulottuville-
si. RDS - EON -esite. Yleisradio, Poliisi, Tielaitos 1996.
- /2/ RDS-TMC -liikennetiedotuspalvelu. Maritta Polvinen. Liikenteen hallinnan
teemapäivä 15.4.1996.
- /3/ Tienkäyttäjätieto. Tielaitoksen toimintaperiaatteet. Tielaitos 1994.
TIEL 2300009.
- /4/ TITY-uudelleenmäärittely. Tielaitos. Liikenteen palvelukeskus ja Tie-data
kesäkuu 1996.

Liikenteen tiedotuspisteet

Toteutus, käyttöönottovuosi

Korkeatasoiset tiedotuspisteet: Ouluntulli, Kainuunportti, Linnatuuli ja Tähtihoivi, otettu käyttöön 1991 - 1994, edelleen käytössä

Tie-info: otettu käyttöön 1992, lopetettu 1996

"Uusi Tieinfo": Ouluntullin pilottikohteen käyttöönotto 1997

Järjestelmän kuvaus

Käytössä olevien korkeatasoisten tiedotuspisteiden palveluautomaatti perustuu mikrotietokoneeseen, jolle on tallennettu kartta- ja reitinsuunnitteluohjelmisto, tietyöt sekä erilaista alueellista matkailutietoa. Palveluautomaatit päivitetään osin modeemilla, osin paikan päällä. Lisäksi on erillisiä tiesääpalveluautomaatteja, joihin tiedot päivitetään modeemilla tiesääjärjestelmästä. Osa pisteistä on miehitettyjä. Tiedotuspisteiden ylläpidosta vastaavat Tielaitos sekä alueen kunnat ja matkailuorganisaatiot.

Koska pisteitä on vähän ja ne poikkeavat toisistaan niin ulkonäöltään kuin palveluiltaan, tienkäyttäjille ei ole muodostunut kuvaa yhtenäisin palveluin varustetusta verkosta, mikä on edellytys palvelun tunnettavuudelle ja laajalle käytölle. Pisteiden ylläpito on varsin kallista ja toimivan pistekohtaisen yhteistyökuvion kehittäminen on osoittautunut vaikeaksi.

Vuodesta 1992 kevääseen 1996 käytössä ollut noin 60 pisteen laajuinen Esso- ja Kesoil -huoltoasemien Tie-info -verkosto päivitettiin YLE:n televisiolähetysten kautta (kuten teksti-tv). Tie-info tarjosi tietoa kelistä, tietöistä ja muista liikenneolosuhteista sekä mm. poliisin päivittäin toimittaman varastettujen autojen luettelon. Laitteen tekniikka ei mahdollistanut tiedon esittämistä esim. karttapohjalla. Ongelmana oli myös päivityksen yksisuuntaisuus ja laitteiden riittämätön ylläpito. Laitteet olivat huoltoasemayrittäjien omistuksessa ja tietojen toimittamisesta järjestelmään vastasivat Tielaitos ja poliisi. Tietojen päivityksen hoiti valtakunnallinen liikenteen tiedotuskeskus.

Liikenteen tiedotuspistekonsepti, Uusi Tieinfo -suunnitelma:

Suunnitelmaan on kirjattu tavoitteeksi yhtenäinen noin 100 tiedotuspistettä käsittävä tiedotuspisteverkosto. Tiedotuspisteiden palvelun perustan muodostaa palveluautomaatti. Korkeatasoisimmat pisteet voivat olla miehitettyjä.

Palveluautomaatti tarjoaa ajantasaisia tietoja tie- ja liikenneoloista, liikenneturvallisuudesta ja Tielaitoksen toiminnasta sekä reittikarttaan perustuvan reitilaskentapalvelun. Tielaitoksen informaation lisäksi voidaan samassa palveluautomaatissa esittää muiden organisaatioiden tuottamia tietoja. Tiedotuspisteissä käyttäjä voi valita kieleksi uusien suunnitelmien mukaan suomen, ruotsin, englannin tai saksan.

Uusi Tie-info -suunnitelman mukaan Tielaitos voi tarjota tietojaan myös muiden ylläpitämissä kaupallisissa tiedotuspisteissä.

Tulevaisuudessa liikenteen tiedotuspisteissä voidaan tarjota myös muuta Tielaitoksen asiakaspalvelua (esim. liittymäluvan vireille saattaminen) automaatin välityksellä.

Tiedotuspisteen palveluautomaattina on internet-selaimella varustettu koteloitu mikrotietokone. Tiedon päivitykseen on vaihtoehtoisia tapoja. Tiedot voidaan hakea Tielaitoksen ja muiden tiedontoimittajien palvelimilta internetin

avulla jokaisella käyttökerralla tai ne voidaan päivittää automaattiin määrävälein.

Ensimmäinen uudistettu tiedotuspiste avataan syksyllä 1997 Ouluntullissa.

Kustannus

Palvelupisteen laitekustannukset koostuvat mikrotietokoneesta, internet-selaimesta ja mahdollisesti tarvittavista muista ohjelmistoista. Laite vaatii suojakseen koteloinnin. Lisäksi automaattit suositellaan sijoitettavaksi ulkoasultaan yhtenäisiin, "Tielaitoksen" näköisiin tiloihin. Peruspisteen perustamiskustannukseksi on arvioitu 50 000 mk. /1/

Tietojen ylläpitokustannukset riippuvat laitteen päivitystavasta. Tiedon päivittäminen määrävälein on edullisempaa kuin tiedon hakeminen erikseen jokaiselle käyttäjälle.

Miehitettyjen pisteiden ylläpito maksaa noin 500 000 mk /vuosi.

Säädökset ja ohjeet

Uusia tiedotuspisteitä perustettaessa tulee noudattaa "Tielaitoksen liikenteen tiedotuspistekonsepti" -julkaisussa /1/ mainittuja sekä nyt käynnissä olevan kehitystyön aikana syntyviä periaatteita. Kehitystyötä koordinoi keskushallinnon Liikenteen palvelut -yksikkö.

Tutkimukset ja vaikutukset

Eri asiakastutkimuksissa on todettu, että huolimatta nykyisin käytössä olevien järjestelmien puutteista 7 - 20 % tienkäyttäjistä pitää tiedotuspisteitä hyvänä tiedonjakelukanavana. /1/

Linnatuudessa tehtiin vuonna 1995 tutkimus /5/, jossa selvitettiin pisteen ja siellä olevien automaattien toimivuutta, kävijöitä ja heidän kokemuksiaan. Tutkimuksen mukaan tärkeimmät tienkäyttäjän tarvitsemat tiedot ovat keli- ja tietotyötiedot. Kelitiedoilla oli käyttäjien mukaan vaikutusta ajotapaan. Tietotyötiedot vaikuttivat ammattikuljettajien ja asuntovaunuilijoiden reitinvalintaan. Tiedoilla oli vaikutusta myös ajomukavuuteen. Tiedotuspisteiden käyttäjiksi todettiin arkisin paljon matkustavat, työmatkalla olevat, miehet. Viikonloppuisin pisteellä käyvät mökki- tai sukulointimatalla olevat perheet.

Tähtihovin palvelualueella tehtyjen havaintojen mukaan tiedotuspisteessä käyvät lomamatkalla olevat perheet, joita kiinnostavat reitti-, matkailu- ja kelitiedot.

Autonkuljettajien informaatiotarpeet -tutkimuksessa /3/ selvitettiin myös maksuhalukkuutta tiedotuspalveluista. Kuljettajista 36 % oli valmiita maksamaan infopisteistä saatavista tulosteista (keskimäärin 11 mk/kpl).

Käyttösuositus

Tiedotuspiste soveltuu matkan varrella tapahtuvaan olosuhde- ja palvelutiedottamiseen sekä matkansuunnittelun apuvälineeksi.

Lähteet

- /1/ Liikenteen tiedotuspistekonsepti "Uusi Tieinfo". Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 25/1996.
- /2/ Miten Tielaitos vastaa liikenteen tiedotuspalvelujen kysyntään? Maritta Polvinen. S6 Liikenteen hallinta -projektin loppuseminaari 26.11.1996.
- /3/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.
- /4/ TITY-uudelleenmäärittely. Tielaitos. Liikenteen palvelukeskus ja Tie-data kesäkuu 1996.
- /5/ Autoilijan tietotarpeet. Tutkimus Linnatuulen tiedotuspisteessä. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 45/1995.

Palvelu- ja palautepuhelin

Toteutus, käyttöönottovuosi

Tielaitoksen Tienkäyttäjän linja (puh. 9600 - 9100) 1993.

Järjestelmän kuvaus

Tienkäyttäjän linja on 5-valintainen palvelu- ja palautepuhelin, josta saa sekä automaattista että henkilökohtaista palvelua. Se tarjoaa yksilöllistä palvelua autoilijoille 24 h/vrk. Palvelu on sekä alueellista että valtakunnallista.

Henkilökohtaisia tiedotuksia, neuvoja ja opastusta saa omalta reitiltä kelistä ja kelin lähiajan muutoksista, tietöistä, viikonloppuliikenteen sujumisesta, yllättävistä häiriöistä kuten onnettomuuksista, vaihtoehtoisista reiteistä, matka-ajoista ja lauttojen aikatauluista. Autoilijat voivat myös kertoa omista havainnoistaan ja parannus- ja kehittämisajatuksistaan/ideoistaan.

Puhelinpalvelun tiesäävalintaan tiedot päivittyvät suoraan tiesääjärjestelmistä 30 minuutin välein. Valta- ja kantateiden tietyötiedotteet nauhoitetaan kaksi kertaa viikossa.

Palvelun hinta

Soitto tienkäyttäjän linjalle maksaa asiakkaalle paikallispuhelumaksun, matkapuhelimesta soitettaessa normaalin matkapuhelinmaksun.

Järjestelmän kattavuus

Vuonna 1996 palvelun ollessa maksullista tienkäyttäjän linjalle tuli päivittäin noin 20 puhelua ja ne kestivät keskimäärin noin 2 minuuttia. /1/

Tutkimukset

Tienkäyttäjän linjan puhelut keskittyvät kelin muutosajankohtiin, juhlapyhien viikkaan liikenteen aikoihin ja lomakausiin. /1/

Käyttösuositus

Puhelinpalvelu sopii kaikenlaiseen ennen matkaa ja matkan aikana tarjottavan tiedon välittämiseen.

Automaattisesti välitettävän tiedon hakujärjestelmä on suunniteltava huolellisesti. Tieto on saatava oikein yhdellä haulilla ja puhevalikon mahdollisuudet ovat rajalliset.

Puhelinpalvelu hyötyy suunnitteilla olevasta liikenteen hallinnan palvelutietokannasta, jossa tiestö, keli-, tietyö-, liikennemäärä-, tapahtuma- ja reittitiedot ja niiden vaikutukset olisivat helposti yhdistettävissä, paikannettavissa ja haettavissa.

Lähteet

/1/ Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997. TIEL 4000166.

/2/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.

/3/ Tienkäyttäjän informaatio. Tielaitoksen toimintaperiaatteet. Tielaitos 1994. TIEL 2300009.

Internetin www-palvelu

Toteutus, käyttöönottovuosi

Tielaitoksen www-sivu <http://www.tieh.fi> 1995.

Järjestelmän kuvaus

Tielaitoksen internet-sivuilla tiedotetaan mm. tiesäystä ja kelistä, liikennemääristä, ruuhkista ja tietöistä. Myös lossiaikataulut päivitetään internet-sivuille.

Internetin tilanne- ja ennustetietoja on helppo ylläpitää. Mittausjärjestelmien tiedot voidaan siirtää suoraan internettiin. Ne saadaan noin minuutissa näkyviin ja pisimmilläänkin päivitysväli on 10-15 minuuttia. Tiedot siirretään verkkokopiointina, joissa tiedonsiirtokustannukset eivät ole merkittävät isoillakaan tietomäärillä.

Tieto voi olla www-sivuilla useammalla tasolla. Päätasolta voidaan avata tarkempia tietotasoja ja edetä vaikka kartalta tarkkaan yksityiskohtaiseen paikkojen tai tietojen kuvauksiin. Www-tekniikassa käyttäjä voi laittaa itselleen tarpeellisista linkeistä muistilaput omaan selaimeensa.

Tielaitoksen internet-sivut ovat suomen kielellä, mutta mm. tiesäystä ja kelistä saa informaatiota myös englanniksi ja ruotsiksi.

Internet-palvelujen käyttöön on kehitetty myös uusia välineitä. Esimerkiksi Nokia valmistaa Communicator 9000 -laitetta, jossa yhdistyvät mm. GSM-puhelin, fax, internet-selain ja sähköposti. Laite käyttää tiedonsiirtoon GSM-verkkoa, joten sitä voidaan käyttää myös matkan aikana. Kommunikaattorin näyttö poikkeaa tietokoneen näytöstä ja tiedonsiirto GSM-verkon yli on vielä varsin hidasta. Tielaitos on muokannut kokeilumielessä tietyö- ja kelitietoja tarjoavista www-sivuistaan Communicator-palvelulle sopivat versiot.

Palvelun hinta

Palvelu on ilmainen. Käyttäjä maksaa yhteyskustannukset internettiin.

Järjestelmän kattavuus

Internetiä käytti Suomessa vuonna 1996 säännöllisesti noin 420 000 henkeä vähintään kerran viikossa. Marraskuussa 1996 tielaitoksen internet-sivuille tehtiin 372 000 käyntiä. Sää- ja kelitietosivuilla tehtiin noin 35 000 hakua kuukaudessa. Vaalimaan kamerakuvaa katsottiin n. 18 000 kertaa/kk, pääkaupunkiseudun liikennetilannetta n. 3400 kertaa/kk, sääpalvelusivua 2800, pääteiden liikennetilannetta viikonloppuisin n. 1000 kertaa/kk, E18 -sivua 900 krt/kk ja matka-aikataulukkoa 800 krt/kk. /2/

Käyttösuositus

Internet soveltuu hyvin tilanne- ja ennustetiedon välittämiseen. Internet soveltuu myös alueelliseen tiedotukseen.

Internet soveltuu nykyisellään tiedotukseen ennen matkaa, erityisesti matkan suunnitteluun ja tiedon hakuun kotona tai työpaikalla. Kommunikaattorien yleistyessä tietoa voidaan hakea myös matkan aikana.

Tiedonvälittäjän on huolehdittava, että tiedot ovat helposti löydettävissä. Internetissä tietoja on helppo yhdistää. Tietojen havainnollistaminen on helppoa kuvilla, kaavioilla ja erilaisilla tekstien korostuksilla. Myös palautteen antaminen Tielaitokselle internetin kautta on mahdollista.

Lähteet

/1/ Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja
3/1997. TIEL 4000166.

/2/ Miten Tielaitos vastaa liikenteen tiedotuspalvelujen kysyntään? Maritta Pol-
vinen. S6 Liikenteen hallinta -projektin loppuseminaari 26.11.1996.

Tietyökartta

Toteutus, käyttöönottovuosi

Kesän tienparannukset -kartta vuosittain v. 1987 lähtien.

Järjestelmän kuvaus

Kesän tienparannukset -kartassa tiedotetaan liikennettä haittaavista tietöistä (tienrakennus- ja päällystyskohteet). Karttaan merkitään myös naapurimaiden puolelta Suomen rajojen läheisyydessä olevat merkittävät tietyöt. Lisäksi kartassa on muutakin matkustamiseen liittyvää tietoa. Aiheet vaihtuvat vuosittain esim. levähdys- ja palvelualueet, museotiet ja -sillat, tietoa viitoituksesta.

Kartta ilmestyy vuosittain toukokuussa. Tietyökartan tiedot kerätään helmikuussa.

Kustannus

Kartta on asiakkaille ilmainen.

Tietyökartta maksaa Tielaitokselle noin 500 000 mk/vuosi.

Järjestelmän kattavuus

Kesän tienparannukset -kartan painosmäärä on n. 500 000 kpl/vuosi. Karttaa jaetaan Tielaitoksen toimipisteissä, messuilla, huoltoasemilla, katsastustoimipaikoissa, tulliasemilla ja asiakaslehtien välissä.

Tutkimukset

Tieto tietyökohteista vaikuttaa kuljettajien arvion mukaan eniten ajotapaan, matkan mukavuuteen ja reitinvalintaan. Seuraavaksi eniten niillä arvioidaan olevan vaikutusta matkaan varattuun aikaan ja lähtöajan valintaan. Vähiten kuljettajien mielestä voidaan vaikuttaa kulkuvälineen valintaan ja matkalle lähemiseen. /4/

Tietyötieto auttaa kuljettajia varautumaan mahdollisiin pysähdyksiin ja viivytyksiin tietyön kohdalla. Asuntovaunuilijat muuttavat reittisuunnitelmiaan muita useammin tietyötietojen perusteella. /5/

Käyttösuositus

Kartta palvelee tienkäyttäjien matkan suunnittelussa. Koska kartan tiedot ovat helmikuulta, ne on hyvä tarkistaa ennen matkalle lähtöä esim. teksti-tv:stä, internetistä tai tienkäyttäjän linjalta.

Karttaan voisi sisällyttää myös tietoa tietöiden vaikutuksesta matka-aikaan ja ajomukavuuteen.

Lähteet

- /1/ Kesän tienparannukset-kartta -esite. Tielaitos, Liikenteen palvelukeskus.
- /2/ Kesän 1996 tietyöt -kartta. Tielaitos.
- /3/ TITY-uudelleenmäärittely. Tielaitos. Liikenteen palvelukeskus ja Tie-data kesäkuu 1996.
- /4/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.
- /5/ Autoilijan tietotarpeet. Tutkimus Linnatuulen tiedotuspisteessä. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 45/1995.

RDS - TMC (Radio Data System - Traffic Message Channel), radion liikennetiedotuspalvelu**Toteutus, käyttöönottovuosi**

Euroopan päätiet vuoteen 2000 mennessä. Etelä-Suomessa koelähetykset alkavat vuonna 1997.

Järjestelmän kuvaus

RDS-TMC -palvelulla tarjotaan paikallisia liikennetiedotuksia matkan aikana omalla äidinkielellä. Tavoitteena on yhtenäinen ja kansalliset rajat ylittävä liikenteen tiedotuspalvelu Euroopassa.

Tiedotteet lähetetään ajoneuvoihin koodattuina viesteinä normaalia radiolähetystä häiritsemättä. Ajoneuvoon tarvitaan viestien purkua varten erillinen RDS-TMC -vastaanotin, joka esittää tiedotukset puhuttuina tai näyttöruudulla tekstinä tai symbolein. Liikenneinformaatio on luokiteltu, koodattu ja standardoitu, jotta ajoneuvossa oleva laite pystyy tulkitsemaan viestit.

Tapahtumat on koodattu tapahtumalistaan, joka on kansainvälinen luettelo tapahtumista. Tapahtumista on tällä hetkellä noin 1600 kuvausta. Paikka määritellään ns. paikannustietokannan avulla, jossa maa on jaettu alueisiin, tiejaksoihin ja tärkeimpiin pisteisiin esim. kaupunkeihin. Paikannustietokannan avulla vastaanotin esittää ainoastaan ajoneuvon sijaintialuetta koskevat tiedotukset.

Suomessa Tielaitos koodaa lähetettävät viestit ja Yleisradion RDS-verkko lähettää viestin vastaanottimiin digitaalisessa muodossa. RDS-verkon kapasiteetti riittää 150-200 viestin yhtäaikaiseen lähettämiseen.

RDS-TMC kattaa alueellisesti Suomen valta- ja kantatiet (päätieverkon) sekä suurimpien kaupunkien sisääntuloväylät. RDS-TMC -lähetyksverkko tulee kattamaan koko maan (n. 48 lähetintä). Ensimmäisessä vaiheessa palvelun lähetyksjärjestelmää ei jaeta alueellisesti. Valmius myöhemmin tehtävään aluejakoon on varmistettu. Alueellisten lähetysten tarpeellisuus riippuu samanaikaisten viestien määrästä jāvastaanottimien kyvystä suodattaa tarpeetonta tietoa.

Palvelun hinta

RDS-TMC -laitteita ei ole vielä massamarkkinoilla, mutta hinta-arvio vastaanottimelle on 500-3000 mk. Lisäksi on hankittava paikannustietokanta alueelta, jolta palvelun haluaa. Vuonna 1997 on tulossa markkinoille Volvon valmistama Dynaguide -laite, joka maksaa noin 14 000 mk. /2/

Palvelu on käyttäjälle ilmainen.

Säädökset ja ohjeet

CEN -esistandardit 1996 :

ENV 12313-1: Traffic and traveller information (TTI) - TTI Messages via Traffic Message Coding. Part 1: Coding Protocol for Radio Data System - Traffic Message Channel (RDS-TMC)

ENV 12313-2: Traffic and traveller information (TTI) - TTI Messages via Traffic Message Coding. Part 2: Event and information codes for Traffic Message Channel (TMC)

Tutkimukset

EU:n ATT-tutkimusohjelman RDS-TMC -tutkimusten mukaan suurin osa koekielussa olleista kuljettajista käytti säännöllisesti RDS-TMC -järjestelmää. Yli puolet kuljettajista oli valmis maksamaan laitteesta, jolla RDS-TMC -palvelun saa (enintään 600 mk). /4/

Viestien ymmärrettävyydessä oli vielä kehittämisen varaa. Noin 25 %:lla koekuljettajista oli vaikeuksia viestien ymmärtämisessä. /4/

Liikennetiedotteilla oli positiivinen vaikutus kuljettajiin. Ne valmistivat kuljettajia tuleviin liikenneolosuhteisiin eivätkä tilanteet tulleet yllättäen. Ajonopeuden soveltaminen tuleviin olosuhteisiin oli helpompaa.

Kuljettajat muuttivat reittiä noin 20 %:lla matkoistaan, joilla saivat liikennetiedotteen ruuhkasta tai häiriöstä. Luku vastaa noin 7-8 % kaikista koekuljettajien matkoista. /4/

Ajoneuvolaitteilla on monenlaisia tutkimattomia mahdollisesti negatiivisiakin liikenneturvallisuusvaikutuksia.

Käyttösuositus

RDS-TMC soveltuu matkan aikaiseen nopeaan, ajantasaiseen ja paikkaan sidottuun poikkeustilanteiden tiedottamiseen nykyisillä standardiviesteillä eli ALERT-C:llä. RDS-TMC vaatii laadukkaan tiedonkeruujärjestelmän.

RDS-TMC -palvelun tavoitteena on parantaa liikenneturvallisuutta, lisätä liikenteen sujuvuutta tiedottamalla välittömästi liikenteen häiriöistä ja vaihtoehtoisista reiteistä, parantaa matkustusmukavuutta ja tarjota ajantasaista liikenneinformaatiota myös kansainväliselle liikenteelle.

Perusedellytyksenä on RDS-TMC -palvelun saatavuus 24 tuntia vuorokaudessa läpi vuoden. Palvelulle määritellään minimipalvelutaso Euroopassa.

Lähteet

- /1/ RDS-TMC -liikennetiedotuspalvelu. Maritta Polvinen. Liikenteen hallinnan teemapäivä 15.4.1996.
- /2/ Miten Tielaitos vastaa liikenteen tiedotuspalvelujen kysyntään? Maritta Polvinen. S6 Liikenteen hallinta -projektin loppuseminaari 26.11.1996.
- /3/ Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997. TIEL 4000166.
- /4/ Acceptance and Impacts of RDS/TMC Traffic Information. Results of the ATT Cross-Project Collaborative Study. ERTICO December 1995.

Digitaalisiin matkapuhelimiin perustuvat tietopalvelut

Toteutus, käyttöönottovuosi

GSM (Global System for Mobile Communications, kansainvälinen mobiilikommunikaatiostandardi) 1992;

- lyhytsanomapalvelu (SMS, short message service)
- verkkoviesti (CB, cellular broadcast)
- internetin käyttö GSM-verkon yli

Lyhytsanomapalvelu on käytössä ja se on tuotteistettu. Verkkoviesti ei ole vielä käytössä. Tielaitos on mukana PROMISE -projektissa (1996-98), jossa kehitetään GSM-pohjaista liikenteen ja matkailun tiedotuspalvelua. Tielaitos tuottaa järjestelmään ensivaiheessa tiesää- ja liikennetilannetietoja. Varsinaisia kaupallisia palveluita ei ole vielä käytössä.

Järjestelmän kuvaus

Tielaitoksen rooli on tiedon tuottaminen. Palvelun tarjoavat kaupalliset yritykset.

GSM käsittää äänen ja datan siirron kaksisuuntaisena.

Lyhytsanomapalvelut ovat henkilökohtaisia palveluita. Viestit tulevat niihin puhelimiin, joihin palvelu on tilattu sijainnista riippumatta. Tavalliseen GSM-puhelimeen mahtuu 160 merkkiä pitkä tekstiviesti.

Verkkoviesti on tekstiviesti rajatulle alueelle. Se on yleinen palvelu kaikille alueella sijaitseville GSM:lle. Tieto välittyy kaikkiin valitun verkkosolun alueella oleviin GSM-laitteisiin. Yhden solun halkaisija on yleensä noin 10 km maanteillä. Viestit voidaan ryhmitellä, esim. liikennetiedot, säätiedot. Vastaanottaja voi valita minkä ryhmän viestejä haluaa vastaanottaa.

Lyhytsanoma- ja verkkoviestit kulkevat signaalintikanavalla, joten viestien vastaanottaminen on mahdollista samanaikaisesti kun puhelimesta puhutaan.

Nokian Communicator 9000 -laitteella (GSM-puhelimen ja taskutietokoneen yhdistelmä) on mahdollista hakea tietoa esim. internetistä. Tielaitos on muokannut kokeilumielessä tietyö- ja keltitietoja tarjoavista www-sivuistaan Communicator-palvelulle sopivat versiot.

Palvelun hinta

Lyhytsanomapalvelut ovat käyttäjälle maksullisia. Ne voidaan hinnoitella esim. viestikohtaisesti tai ajallisesti kuukausittain.

Koska verkkoviesti on yleinen palvelu kaikille alueella sijaitseville GSM:lle, sen vastaanottamisesta ei voida periä maksua. Verkkoviestin lähettäjän on maksettava viestin lähetyksestä. Palvelu ei todennäköisesti ole kaupallisesti hyödynnettävissä.

Internetin käyttö on ilmaista, mutta laitteen käyttäjä maksaa puhelumaksun.

Järjestelmän kattavuus

Suomessa oli vuoden 1996 lopussa noin 1,4 miljoona matkapuhelinta, joista GSM-liittymiä (Tele ja Radiolinja) noin 400 000. /1/

Tutkimukset

Autonkuljettajien informaatiotarpeet -tutkimuksen /3/ mukaan kuljettajat arvioivat käyttävänsä tulevaisuudessa GSM-viestejä varsin vähän tiedonhankintavälineinään. Syynä voi olla, että kuljettajat eivät tunne palvelua.

Autonkuljettajien informaatiotarpeet -tutkimuksessa selvitettiin myös maksuhaluutta tiedotuspalveluista. Kuljettajista 36 % oli valmiita maksamaan GSM-puhelimeen tulevista liikenneviesteistä (keskimäärin 52 mk/kk). Paljon ajavat halusivat enemmän tietoa suoraan autoon mm. GSM:n välityksellä. /3/

Käyttösuositus

Digitaaliset matkapuhelimet soveltuvat ennen matkaa ja matkan aikaiseen tiedottamiseen. Matkapuhelimet kulkevat helposti mukana, joten se soveltuu kaikista liikennemuodoista tiedottamiseen. Digitaaliset matkapuhelimet mahdollistavat kaksisuuntaisen viestinnän.

Ongelmana on hidas tiedonsiirto, pieni näyttö (vaatii täsmällisiä ja selkeitä viestejä) ja ääniviestien puute. Tietohakujen ja kyselyiden tulee olla yksinkertaisia, helppoja tehdä ja vastineen pitää tulla nopeasti.

Verkkoviesti soveltuu hyvin esim. alueelliseen liikenne- ja kelitietopalveluun. Viestin lähetyskustannus voi olla ongelma.

Lähteet

- /1/ GSM -pohjaiset liikennetiedotuspalvelut. Eini Hirvenoja. Liikenteen hallinnan teemapäivä 16.4.1996.
- /2/ Loogisen palvelutietokannan kuvaus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/1997. TIEL 4000166.
- /3/ Autonkuljettajien informaatiotarpeet. Tielaitoksen selvityksiä 73/1996. TIEL 3200440.
- /4/ TITY-uudelleenmäärittely. Tielaitos. Liikenteen palvelukeskus ja Tie-data kesäkuu 1996.

TIELAITOKSEN SELVITYKSIÄ

- 58/1996 En jämförelse av trafiksäkerheten i Finland, Sverige och Norge. TIEL 3200418R
- 59/1996 Kestävä kehitys alueellisessa kehittämistyössä. TIEL 3200426
- 60/1996 Kevyen liikenteen väylien kuntoluokitusjärjestelmä. TIEL 3200427
- 61/1996 Kokemuksia liikennesektorin eurooppalaisista strategioista. TIEL 3200428
- 62/1996 Kuhmon taajamatien parantaminen; Yhteenveto seurannasta. TIEL 3200429
- 63/1996 Tyhjätilan vaikutus asfalttipäällysteen ominaisuuksiin. TIEL 3200430
- 64/1996 Päätöksenteon avustaminen tienpidon suunnittelussa. TIEL 3200431
- 65/1996 Tieliikenneolojen kehitys 1945-1995. TIEL 3200432
- 66/1996 Tienpidon toimet tieverkon arvon säilyttäjänä. TIEL 3200433
- 67/1996 Korkealuokkaisten väylien liikennevalojen turvallisuus. TIEL 3200434
- 68/1996 Tieliikenteen hinnoittelun muutosten vaikutukset. TIEL 3200435
- 69/1996 Telekaapeliassennusten vaikutus tierakenteeseen. TIEL 3200436
- 70/1996 Kantavan kerroksen asfalttibetoni; Referenssimateriaalin ominaisuudet. TIEL 3200437
- 71/1996 Ajonopeuksien liikenneturvallisuusvaikutukset: Ajonopeuksien turvallisuusvaikutusten riippuvuus ulkoisista tekijöistä. TIEL 3200438
- 72/1996 Ajonopeuksien liikenneturvallisuusvaikutukset: Ajonopeuden turvallisuusvaikutukset yksilöllisestä näkökulmasta. TIEL 3200439
- 73/1996 Autonkuljettajien informaatiotarpeet. TIEL 3200440
- 74/1996 Liikenteen kysyntä; Yhteenveto tutkimusohjelman julkaisuista. TIEL 3200441
- 75/1996 Hematiittijauheen soveltuvuus SMA-massaan. TIEL 3200442
- 76/1996 Muuttuvan nopeusrajoitusmerkin tekniikan vaikutukset ajonopeuksiin ja merkin muistamiseen. TIEL 3200443
- 77/1996 Syvästabilointi kehittyvänä pohjavahvistusmenetelmänä; International Conference IS-Tokio '96. TIEL 3200444
- 78/1996 Moreenin rakeistaminen pellettoimalla; Nykytilaselvitys. TIEL 3200445
- 79/1996 Geotekniikan informaatiojulkaisuja: Pohjavahvistusmenetelmän valinta. TIEL 3200446
- 80/1996 Alempiasteisen tieverkon strategiat; Tienpidon kohdentamisvaikutukset kylien kehitykseen. TIEL 3200447
- 81/1996 Maankäytön ja liikenteen yhteensovittaminen kaupunkiseudulla. TIEL 3200450
- 1/1997 Sää- ja kelitietoon perustuva liikenteen ohjausjärjestelmän vaikutus kuljettajien käyttäytymiseen ja käsityksiin. TIEL 3200448