



Harri Peltola & Jukka Räsänen

Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa

| Esiselvitys

Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa

Esiselvitys

Harri Peltola

VTT Liikenne ja logistiikka

Jukka Räsänen

Ramboll Finland Oy



ISBN 978-951-38-7271-7 (nid.)

ISSN 1235-0605 (nid.)

ISBN 978-951-38-7272-4 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)

Copyright © VTT 2009

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

VTT, Vuorimiehentie 5, PL 1000, 02044 VTT

puh. vaihde 020 722 111, faksi 020 722 7001

VTT, Bergsmansvägen 5, PB 1000, 02044 VTT

tel. växel 020 722 111, fax 020 722 7001

VTT Technical Research Centre of Finland, Vuorimiehentie 5, P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland
phone internat. +358 20 722 111, fax +358 20 722 7001

Toimitus Leena Ukskoski

Edita Prima Oy, Helsinki 2009

Harri Peltola & Jukka Räsänen. Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa. Esiselvitys [Traffic safety in land use planning. Feasibility study]. Espoo 2009. VTT Tiedotteita – Research Notes 2469. 20 s. + liitt. 61 s.

Avainsanat traffic safety, land use, planning

Tiivistelmä

Liikennejärjestelmän ja maankäytön suunnittelun tulisi olla vuorovaikutteinen prosessi. Käytännössä suunnittelu sisältää kuitenkin usein erillisiä prosesseja, joissa tietoa lähinnä syötetään suunnitelmasta toiseen. Vastaavanlaisia puutteita yhteistoiminnassa on myös liikennesuunnitteluohjelmien ja liikenneturvallisuuden arviointiohjelmien välillä sekä liikenneturvallisuuden eri arviointimenetelmien yhteistyössä. Tilanteen hahmottamiseksi järjestettiin ryhmätyötilaisuus, johon kutsuttiin maankäytön, liikenteen ja turvallisuuden arviointiohjelmien kanssa eri tavoin tekemisissä olevia tahoja. Tilaisuuden tavoitteena oli, että eri ohjelmien kehittämisessä voitaisiin jatkossa entistä enemmän hyödyntää yhteistyön tuomia etuja ja kehitystyö voitaisiin tehdä tietoisena muiden ohjelmien lähtökohdista ja periaatteista. Tilaisuudessa todettiin useita tietopuutteita ja yhteistyön ongelmia, kirjattiin kehittämistarpeita ja tehtiin ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi.

Harri Peltola & Jukka Räsänen. Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa. Esiselvitys [Traffic safety in land use planning. Feasibility study]. Espoo 2009. VTT Tiedotteita – Research Notes 2469. 20 p. + app. 61 p.

Keywords traffic safety, land use, planning

Abstract

The planning of a traffic system and land use should be an interactive process. In practice it is more like two separate processes where information is merely fed from one plan to another. There is a similar lack of co-operation between traffic planning and safety evaluation programmes. Improvement is also needed in the synergy between different methods for traffic safety evaluation. A working group meeting was organized to evaluate the current situation, including experts with various viewpoints on land use planning, traffic forecasting and safety evaluation programmes. The aim of the workshop was to promote the benefits of co-operation and present the bases and principles of the programmes to enhance development. Several problems were identified, such as lack of knowledge and suboptimal co-operation, and the needs for development and proposals for further action were written down.

Alkusanat

Tämä maankäytön, liikennesuunnitteluohjelmien liikenneturvallisuuden välisiä yhteyksiä selvittävä tutkimus tehtiin Turvallinen liikenne 2025 -tutkimus-ohjelmassa (<http://www.vtt.fi/proj/tl2025/>). Ohjelman jäseniä vuonna 2008 olivat

- ♦ liikenne- ja viestintäministeriö
- ♦ Michelin Nordic AB
- ♦ Neste Oil Oyj
- ♦ Ratahallintokeskus
- ♦ Rautatievirasto
- ♦ Tiehallinto
- ♦ VR-Yhtymä Oy
- ♦ VTT.

Tutkimusraportin kokosivat Harri Peltola VTT:stä ja Jukka Räsänen Ramboll Finland Oy:stä. Esiselvitys sisälsi yhden työryhmätilaisuuden, johon osallistui kotimaisia liikenneturvallisuuden, liikennesuunnitteluohjelmien ja maankäytön asiantuntijoita – osaajia ja tiedon tarvitsijoita. Tekijät kiittävät kaikkia osallistujia aktiivisesta panoksesta. Julkaisun esitarkastivat Riikka Rajamäki ja Juha Luoma VTT:stä. Julkaisun tekijät ovat kuitenkin vastuussa lopputuotoksesta.

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
Abstract	4
Alkusanat	5
1. Johdanto	9
2. Liikenneturvallisuuden arviointi suunnittelussa.....	11
3. Ryhmätyötilaisuus.....	14
4. Ryhmätyön havaintoja ja suosituksia.....	15
5. Jatkotoimenpiteitä	17
Lähdeluettelo.....	19

Liitteet

Liite A: Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa -workshop

Liite B: Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa – liikennesuunnittelumallien mahdollisuuksia

Liite C: Emme- ja Dynameq-simulaatiot

Liite D: TARVA – Turvallisuusvaikutusten arviointi vaikutuskertoimilla

Liite E: IVAR-ohjelmisto

Liite F: Koululiitu

Liite G: Liikenteen kasvun hillintä ja liikenneturvallisuus. CASE Oulun seutu

Liite H: Liikenne- ja ajoneuvosuoritteet

Liite I: Maankäyttötietojen yhdistäminen tieverkkoon ja onnettomuuksiin

Liite J: Liikutaan liikkujan asialla

1. Johdanto

Kaavoitus luo edellytykset toimintojen sijainnille, niiden tarvitsemille yhteyksille ja hyvälle elinympäristölle. Niinpä liikennesuunnittelu ei ole kestäväällä pohjalla ilman kytkentää maankäytön suunnitteluun ja vaikutusten ennakointiin. Vaikka turvallisuus on vain yksi näkökulma monien arvioitavien asioiden joukossa, turvallisuustoimet yleensä samalla edistävät yhdyskuntarakenteen eheytymistä, vähentävät liikenteen ympäristöhaittoja ja vaikuttavat myönteisesti yhdyskunta- ja energiatalouteen (Ympäristöministeriö 2006).

Maankäytön vaikutusta liikenteeseen voidaan tarkastella esimerkiksi eri toimintojen aiheuttaman keskimääräisen liikennetarpeen perusteella (Kalenoja ym. 2008). Maankäytön aiheuttaman liikenteen sijoittumista verkolle voidaan kuitenkin tarkastella vain, jos käytettävissä on joku liikennesuunnitteluohjelmisto (esimerkiksi Emme) sekä soveltuvat liikenteen ennustemallit (matkamäärä, kulkutapajakauma ja suuntautuminen).

Liikenneturvallisuuden ja liikennemäärien väliset yhteydet ovat selviä ja kiistattomia (mm. Rajamäki 2008), mutta liikennemallien ja liikenneturvallisuuden arviointimenettelyjen kehittäminen on tapahtunut paljolti erillään toisistaan. Kaikki kulkutavat kattavia liikennemalleja kehitetään etenkin taajama-alueita silmällä pitäen, mutta liikenneturvallisuuden arviointimenetelmiä on kehitetty lähinnä maantieverkolle ja autoliikenteelle.

Kevyen liikenteen merkitys turvallisuuteen on suurimmillaan taajamissa, mutta sielläkin tiedot kevyen liikenteen määristä ovat erittäin puutteellisia – niinpä kevyen liikenteen suoritteiden vaikutusta turvallisuuteen ei ole juurikaan tutkittu Suomessa. Maanteiden tienvarsiasutusta ja sen vaikutusta liikenneturvallisuuteen on selvitetty jonkin verran (Peltola & Rajamäki 2005), mutta myös maantieverkolla turvallisuustarkasteluja vaikeuttaa kevyen liikenteen suoritettietojen puute.

Liikenneturvallisuuden arviointiin maantieolosuhteissa on erilaisia arviointiohjelmistoja, esimerkiksi IVAR eli Investointihankkeiden vaikutusten arviointi

1. Johdanto

(Tiehallinto 2003), TARVA (Peltola & Virkkunen 2000) ja Koululiitu (Koululiitu 2008, Tiehallinto 2007). Maantieverkon ulkopuolella turvallisuusvaikutusten arviointeja tehdään tapauskohtaisesti, lähinnä liikennesuunnitteluohjelmistojen avulla käyttäen hyväksi erilaisten väylien keskimääräisiä riskitietoja, onnettomuushistoriaa, suoritemuutosennusteita ja asiantuntija-arvioita.

Autoliikenteen yksinään tapahtuvasta suunnittelusta ollaan siirtymässä entistä enemmän kohti liikennejärjestelmäsuunnittelua, jossa otetaan huomioon mm. eri kulkutavat. Maankäytön kehitys vaikuttaa liikennetarpeeseen ja eri kulkutapojen käyttöedellytyksiin. Samanaikaisesti liikennejärjestelmän kehittäminen vaikuttaa maankäytön muutossuuntiin. Tarvitaan kaksisuuntaista vuorovaikutusta maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnittelun välillä (Tiehallinto 2008). Liikennejärjestelmäsuunnittelua ollaan kehittämässä tienpitäjän näkökulmasta lähtevästä suunnittelusta yhä enemmän tienkäyttäjien tarpeisiin perustuvaksi (Launonen & Pesonen 2007).

Esiselvityksen tavoitteena on kartoittaa maankäytön ja liikennemallien avulla tapahtuvien liikenneturvallisuuden arviointien kehitysmahdollisuuksia ja luoda yhteistyötä eri ohjelmien kehittelyyn sekä lisätä tietoisuutta eri ohjelmien lähtökohdista ja periaatteista.

2. Liikenneturvallisuuden arviointi suunnittelussa

Varsinkaan kaupunkiseuduilla liikennejärjestelmää ei voi suunnitella ilman käsitystä maankäytön kehityksestä vaan maankäytön ja liikenteen vaihtoehtoja tulisi tarkastella yhdessä. Tällöin suunnittelun lähtökohta laajenee. Sen sijaan että pohdittaisiin, minkälainen liikennejärjestelmä on tavoiteltava, pohditaan, minkälaista kaupunkia tavoitellaan (Tiehallinto 2008).

Tällainen tilanne on liikenneturvallisuuden arvioinnin näkökulmasta haastava:

- ♦ Käytettävissä tulisi olla eri suunnitelmavaiheeseen sopivia arviointimenetelmiä.
- ♦ Arvioinneissa tulisi pystyä täysimääräisesti hyödyntämään suunnitteluvaiheessa käytettävissä olevat lähtötiedot.
- ♦ Arvioiden tulisi tarkentua suunnitelmien tarkentuessa.
- ♦ Tuloksena tulisi saada liikenneturvallisuuden kannalta olennaiset vaikutukset (kuolemien ja vakavien loukkaantumisten määrän muutokset).
- ♦ Arvioiden tulisi olla luotettavia, mutta syntyä vaivattomasti.

Käytännössä yllä kuvatut vaatimukset eivät voi täytyä, jos liikenneturvallisuuden arviointimenetelmien kehittäminen on hajanaista ja lyhytjänteistä ja tapahtuu irrallaan maankäytön ja liikenteen suunnittelun kehittämistyöstä. Kaivataan siis kipeästi lisää yhteistyötä eri osapuolten kesken.

Seuraavassa kuvataan lyhyesti tärkeimpiä Suomessa käytettyjä arviointimenetelmiä. Kaikkia näitä menetelmiä käsitellään myös luvussa 3 kuvatussa ryhmätyötilaisuudessa (katso myös liitteet B–F).

Tieverkkoa tai sen käyttöä muuttavien hankkeiden arviointiohjelmisto **IVAR** (Investointihankkeiden vaikutusten arviointiohjelmisto) on tehty Tiehallinnon tarpeita silmällä pitäen. IVAR on suunniteltu käytettäväksi tilanteissa, joissa

2. Liikenneturvallisuuden arviointi suunnittelussa

liikenteen aiheuttama kysyntä ja tieverkon muodostama tarjonta eivät vastaa toisiaan joko nykytilanteessa tai tarkasteltavana suunnittelukautena. Puutteet voivat koskea välityskykyongelmien lisäksi mm. turvallisuutta tai ympäristövaikutuksia (Tiehallinto 2003).

Tienpidon ohjelmia laadittaessa IVARin avulla lasketaan alustavia vaikutus-tarkasteluja, joiden avulla päätetään varsinaisen suunnittelun käynnistämisestä. Suunnittelun edetessä voidaan vaikutusarvioita täydentää, kun saadaan tarkempaa tietoa tieverkosta, liikenteestä ja suunnitelluista toimenpiteistä. IVARilla tarkastellaan suunnitelmien erilaisia vaikutuksia, jotka ryhmitellään liikenteelliseen toimivuuteen, liikenneturvallisuuteen, ympäristövaikutuksiin sekä liikennetaloudellisiin vaikutuksiin (Tiehallinto 2003).

Toinen Suomessa yleisesti käytössä olevista arviointimenetelmistä, **TARVA** (Turvallisuusvaikutusten arviointi vaikutuskertoimilla), soveltuu nykyisellään suoraan vain maantieverkon tarkasteluihin – se on tarkoitettu olemassa olevan maantien paikallaan parantamisen turvallisuusvaikutusten arviointiin ja sitä käytetään mm. Tiehallinnon turvallisuustavoitteiden toteutumien arviointiin (Peltola & Virkkunen 2000).

Tarkoituksena on, että TARVAlla voidaan arvioida suunnittelijan hyväksi arvioimien toimenpiteiden keskimääräiset vaikutukset, ei niinkään vertailla erilaisia suunnitelmavaihtoehtoja. TARVAlla voidaan arvioida vain turvallisuusvaikutuksia, ei esimerkiksi liikenteellistä toimivuutta tai ympäristövaikutuksia. Turvallisuusvaikutusten laskenta on yksinkertaista ja siten nopeasti päivitettävissä, jos suunnitelmat muuttuvat. Vaikutusarvioiden tekoon tarvitaan kuitenkin jo alkuvaiheessa tarkat tiedot toimenpiteistä ja niiden paikoista olemassa olevalla maantieverkolla. TARVAan on laskettu joitakin keskimääräisiä turvallisuuden tunnuslukuja erilaisiin olosuhteisiin – niitä voidaan jossain määrin käyttää turvallisuusarviointeihin myös TARVasta erillään (Peltola & Virkkunen 2000).

Koululiitu (Koulumatkojen liikenneturvallisuus) on koulureittien liikenneturvallisuuden arvioimiseksi kehitetty ATK-ohjelma, jota käyttävät pääasiassa kunnat ja tiepiirit. Tienpitäjältä saatujen tietojen perusteella Koululiitu auttaa tarkastelemaan erilaisten teiden ja katujen soveltuvuutta koululaisten omatoimiseen kulkemiseen (Koululiitu 2008). Koululiidussa näkökulmana on siis se, millaiseen käyttöön erilaiset tiet soveltuvat turvallisuutensa puolesta, kun IVAR ja TARVA tarkastelevat tiepitotoimenpiteiden vaikutuksia turvallisuuteen. Kaikkien näiden ohjelmien tärkeänä lähtötietona ovat liikennemäärät, joihin vaikutetaan mm. maankäytöllä. Liikennemääriä käsitellään liikennesuunnitteluohjelmistoissa, ja ne ovat tärkeitä lähtötietoja myös esimerkiksi ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Liikennemäärien arviointiin esimerkiksi uuden tien rakentamisen jälkeisessä tilanteessa käytetään liikenne-ennusteohjelmistoja, kuten Emme (Tegnér 2005). Tällaiset ohjelmistot sisältävät perustoiminnot liikenneverkon kuvaamiseen, liikenne-ennusteen käsittelemiseen, liikenneverkon kuormittamiseen liikennekysynnällä auto- ja joukkoliikenteessä ja tulosten esittämiseen.

Emme (Equilibrium Multimodale – Multimodal Equilibrium) on erityisesti liikennevirtojen sijoitteluun tarkoitettu työkalu, jonka ympärille on rakennettu matkamäärien, suuntautumisen ja kulkutavan valinnan mallintamismenetelmiä. Emmeen ja vastaaviin liikenneverkkomalleihin liittyy myös verkkolaskuriominaisuuksia ja makrojen käyttömahdollisuus. Tämä tekee niistä käteviä vaikutusarvioinnin laskenta-alustoja, mitä on karkealla (keskimääräisellä) tasolla hyödynnetty myös liikenneturvallisuusvaikutusten arvioinnissa (Blomqvist & Särkkä 2005). Myös liikennemalleja tulisi kehitellä entistä paremmin vastaamaan tienpidon tarpeita (Särkkä & Talvitie 2008).

Edellä kuvattujen ohjelmien kehittäminen on tapahtunut paljolti erillisinä hankkeina ja yleensä ilman selkeää kytkeä maankäytön suunnitteluun – ainakin liikenneturvallisuuden arviointiohjelmien osalta. Jotta eri ohjelmien kehittämisessä voitaisiin jatkossa entistä enemmän hyödyntää yhteistyön tuomia etuja ja kehitystyö voitaisiin tehdä tietoisena muiden ohjelmien lähtökohdista ja periaatteista, järjestettiin ohjelmien kanssa eri tavoin tekemisissä oleville tahoille ryhmätyöllisyys (luku 3).

3. Ryhmätyötilaisuus

Liikennesuunnitteluohjelmien, maankäytön suunnittelun ja liikenneturvallisuuden arviointiohjelmien yhteistyön edellytysten parantamiseksi järjestettiin kutsutilaisuutena yksi ryhmätyötilaisuus. Tilaisuuden aluksi esiteltiin Suomessa käytössä olevia arviointimenetelmiä ja esitysten pohjalta keskusteltiin arviointimenetelmien kehitystarpeista ja yhteistyömahdollisuuksista. Ennen työryhmän kokousta eri ohjelmien asiantuntijat valmistelivat esityksen työryhmän keskusteluja pohjustamaan ja tiedonkulkua helpottamaan (liitteet B–J). Työryhmän tapaamisesta tehtiin tiivis muistio (liite A).

Työryhmätilaisuuteen osallistui 11 asiantuntijaa eri organisaatioista (liite A). Tilaisuus alkoi seuraavilla esityksillä ja niihin liittyvillä keskusteluilla (esittelymateriaali alla mainituissa liitteissä):

- ♦ Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa – liikennesuunnittelumallien mahdollisuuksia, Jukka Räsänen/Ramboll Oy (liite B)
- ♦ Emme- ja Dynameq-simulaatiot, Tapani Särkkä/Matrex Oy (liite C)
- ♦ TARVA, Turvallisuusvaikutusten ARviointi VAikutuskertoimilla, Harri Peltola/VTT (liite D)
- ♦ IVAR ohjelmisto, Jukka Ristikartano /Destia Oy (liite E)
- ♦ Koululiitu, Teemu Kinnunen/Ramboll Oy (Teemun esteen vuoksi asian esitteli Jukka Räsänen, liite F)
- ♦ Liikenteen kasvun hillintä ja liikenneturvallisuus CASE: Oulun seutu, Tuomo Vesajoki/ Liidea Oy (liite G)
- ♦ Liikenne- ja ajoneuvosuoritteet, Kari Mäkelä/VTT (sairaustapauksen vuoksi asian esitteli Harri Peltola, liite H),
- ♦ Maankäyttötietojen yhdistäminen tieverkkoon ja onnettomuuksiin, Riikka Rajamäki/VTT (liite I)
- ♦ Liikutaan liikkujan asialla, Tuomo Saarinen/Espoon kaupunki (liite J).

4. Ryhmätyön havaintoja ja suosituksia

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE:n) yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä saattaa tulevaisuudessa olla hyvä tietolähde maankäyttöasioista, mutta ainakaan toistaiseksi se ei ole konsulttien käytössä

Työmatkojen kustannusten verovähennysoikeuden uskotaan johtavan asutuksen hajautumiseen, aihetta pitäisi tutkia kriittisesti. Joustojen avulla tehtyjä arvioita voisi täydentää sopivilla kaupunkiseuduilla tarkempien liikennemallien avulla.

Taajamissa on perinteisesti tarkasteltu peltikolareita, mikä voi johtaa harhaan, kun etsitään keinoja vähentää liikennekuolemia ja vakavia loukkaantumisia. Tulisi selvittää, kuinka onnettomuuksien vakavimpia seurauksia voidaan tarkastella taajamissakin jotakuinkin luotettavasti, samoin arvioida, kuinka hyvin erityyppiset peltikolarit korreloivat henkilövahinko-onnettomuuksien kanssa.

Liikennejärjestelmän käyttörajoissa tapahtuneissa onnettomuuksissa, joihin ei sisälly moottoriajoneuvon kuljettajan tietoista riskinottoa, taajamien liikenteessä ovat hengenvaarassa lähinnä jalankulkijat ja pyöräilijät. Taajamissa laillisilla nopeuksilla ajettujen kolarit eivät yleensä johda suojattuna kulkuvälineessä olevan kuolemaan.

Ei ole itsestään selvää, mikä on oikea riskistö eli riskille altistumisen määrä kevyen liikenteen onnettomuuksille: väkiluku, kilometrisuorite (jota ei yleensä tiedetä kuin autoista), matkamäärä, liikenteessä käytetty aika...

Koettu ja mitattu turvallisuus ovat joissakin tapauksissa selvästi erilaisia. Ihmiset mukauttavat käyttäytymistään sen mukaan, kuinka vaaralliseksi he ympäristön kokevat, joten ihmisten kokema turvallisuutta ei voida pitää hyvänä absoluuttisen turvallisuuden mittarina. Tavoitetilassa ihmiset ymmärtävät liikenteen riskikohdat ja osaavat erityisesti niissä varoa mutta eivät pelkää liikenteessä, koska riskikohdissakin on turvallista liikua.

4. Ryhmätyön havaintoja ja suosituksia

Yksi malli tai ohjelma ei sovi liikenneturvallisuuden mallintamiseen kaikissa tilanteissa, mutta päällekkäisyyksiä voisi karsia. Olisi tarvetta keskenään yhteensopiville malleille, jotta eri työkaluilla ei tulisi kovin poikkeavia tuloksia.

Esimerkiksi Espoossa on runsaasti aineistoa katuverkosta, suoritteista ja onnettomuuksista – kaupunkien osalta ongelma onkin yleensä vertailukelpoisten ja kattavien tietojen saaminen useasta kaupungista ilman ylivoimaisen työlästä tietojen manuaalista keruuta. Tuoreita keskimääräisiä onnettomuusastelukuja erilaisille katutypeille ei ole helposti laskettavissa eikä kirjallisuudesta löydettävissä, katuverkon tilanne on tässä mielessä maanteitä selkeästi heikompi.

Espoossa on alkamassa tutkimus kevyen liikenteen käyttäytymisestä kiertoliitetyössä.

5. Jatkotoimenpiteitä

Työryhmän keskusteluista kirjattiin seuraavat ehdotukset jatkotoimenpiteistä:

- ♦ Ilmastonmuutoksen estämiseen ja liikenneturvallisuuteen liittyvät tavoitteet voivat edistyä samoilla toimenpiteillä. Samansuuntaisia intressejä voidaan edistää esimerkiksi vähentämällä ajoneuvoliikennettä yhdyskuntarakenteen eheyttämällä.
- ♦ Tavoitteena tulisi olla ympäristö, jossa ei ole erityisiä riskikohtia ja jonka vaarallisuuden kaikki kokevat oikein.
- ♦ Ruuhkautumisen ja liikenneturvallisuuden yhteydet erilaisissa toiminta-ympäristöissä tulisi selvittää.
- ♦ Avoimet, ilmaiset tietojärjestelmät olisivat oikea tapa tukea arviointi- ja suunnittelumenetelmien kehittämistä. Julkisin varoin kerätyn tiedon tulisi olla kaikkien saatavissa joko maksutta tai hyvin edullisesti.
- ♦ Neliporrasmalli (Vägverket 2002) tulisi ottaa aidosti käyttöön.
- ♦ Olennaista uutta mallintamiseen olisivat maankäyttötiedot ja kevyen liikenteen suoritteet.
- ♦ Eri väylätyyppien onnettomuusriskit tulisi selvittää myös taajamien kaduille.
- ♦ Tulisi saada aikaan pitkäjänteinen kehittämissyhteistyö turvallisuusmallien luomiseen ja linkittämiseen eri laskentaohjelmien välillä. Eri menetelmillä tulisi olla yhteinen tietopohja.
- ♦ Arviointivälineitä tulisi kehittää varsinkin kaupunkiseuduille, erityisesti pääväylien kehittämiseen.
- ♦ Tulisi pyrkiä saamaan aikaan yhteinen tietokanta kuntien suoritetiedoille. Yksi mahdollisuus olisi tuottaa mallintamalla suoritearvioita väylille, joilta ei laskentoja (mm. tienvarsi-asutus).

5. Jatkotoimenpiteitä

- ♦ Maankäytön ja liikenteen suunnittelun vuorovaikutusta tulisi parantaa. Maankäyttöä ja liikennettä tulisi mieluiten suunnitella samanaikaisesti, ei vain syöttää tietoa suunnitelmasta toiseen.
- ♦ Liikennesuunnittelun työkaluihin tarvitaan erilaiset toimintaympäristöt, kulkevat ja liikennemuodot sekä liikenteen kuormitusilanteet käsittävä turvallisuustietämys sen varmistamiseksi, että liikennesuunnittelun eri vaiheissa saataisiin oikeita turvallisuusarvioita. Turvallisuusarviot olisi syytä tehdä onnettomuuksien ja niiden seurausten lukumäärinä eli (vakavina) henkilövahinkoina ja kuolemina. Toimintaympäristöjä, joissa turvallisuutta tulisi tarkastella, ovat esimerkiksi
 - suurten, keskisuurten ja pienten kaupunkien ja kuntakeskusten väylät (taajamissa sijaitsevat kuntien ja Tiehallinnon väylät) esimerkiksi toiminnallisen luokan ja maankäytön mukaan
 - kaupunkien sisääntuloväylät, kaupunkiseutujen raskaasti kuormitetut kehäväylät, moottoriväylät
 - erityyppiset maantiet taajamien ulkopuolella; TARVAa varten on jo tehty mallit, jotka huomioivat mm. tietyypin ja tienvarren asutustiheyden sekä liittymätyypin. Kehittämistarpeena uudet ratkaisut, mm. 2+1+kk, kiertoliittymät...?
- ♦ Kulkevat tulisi käsitellä kattavasti:
 - juna, bussi, raitiovaunu, henkilöauto, pyöräily, jalankulku
 - liittymämatkojen huomioon ottaminen
- ♦ Kulkevasiirtymien tarkasteluja tulisi kehittää.

Työryhmätyöskentelyyn kootun konsulttiryhmän on tarkoitus jatkaa yhteistyötä työryhmässä todettujen ongelmien poistamiseksi niin paljon, kuin kunkin omat ja eri lähteistä saatavat resurssit mahdollistavat. Työryhmän kokoontumisen jälkeen on käynnistetty kaksi tähän aihepiiriin liittyvää tutkimusta Tiehallinnon Ekotuli-projektin rahoituksella: ”Tiehallinnon turvallisuusmallien kehittäminen” (Destia Oy:n vetämä hanke) sekä ”Liikennejärjestelmä, maankäyttö ja liikenneturvallisuus” (VTT:n vetämä hanke).

Lähdeluettelo

- Blomqvist, P. & Särkkä, T. (2005). Nopeusrajoitusten vaikutukset ajokustannuksiin. Sisäisiä julkaisuja 51/2005. Helsinki: Tiehallinto.
- Kalenoja, H., Vihanti, K., Voltti, V., Korhonen, A. & Karasmaa, N. (2008). Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristö 27/2008. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Koululiitu (2008). Esite Koululiitu-ohjelmasta. Viitattu 19.11.2008: http://www.itatoimija.fi/folders/koululiitu/koululiitu_tuote_esite_24.pdf
- Launonen, P. & Pesonen, H. (2007). Käyttäjälähtöisyys seudullisessa liikennejärjestelmäsuunnittelussa. Selvityksiä 19/2007. Helsinki: Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri.
- Peltola, H. & Rajamäki, R. (2005). Päälystetyn tieverkon ominaisuuksien, nopeusrajoitusten ja tienvariasutuksen yhteydet liikenneturvallisuuteen. Vuosien 1996–2003 onnettomuusaineiston tarkastelu. Sisäisiä julkaisuja 49/2005. Helsinki: Tiehallinto.
- Peltola, H. & Virkkunen, M. (2000). TARVA 4.0 käyttöohje. Turvallisuusvaikutusten arviointi vaikutuskertoimilla. Sisäisiä julkaisuja 22/2000. Helsinki: Tielaitos.
- Rajamäki, R. (2008). Taajama-alueiden liikennekuolemat vuosina 2000–2005. LINTU-muistio. http://www.lintu.info/taajamien_liikennekuolemat.pdf Viitattu 19.11.2008.
- Särkkä, T. & Talvitie, A. (2008). Tieliikenteen ja tienpidon mallien käyttö tienpidon suunnittelussa. Sisäisiä julkaisuja 57/2008. Helsinki: Tiehallinto.
- Tegnér, G. (2005). The Use of EMME/2 by Transek – an overview: fantasy and imagination is the limit. 19th International EMME/2 Users' Conference. Solna: Transek AB.
- Tiehallinto (2003). IVAR-ohjelmiston käyttöopas. Suunnitteluvaiheen ohjaus. Helsinki: Tiehallinto.

Lähdeluettelo

Tiehallinto (2007). Koululiitulaskennat avuksi koululaiskuljetusten tarpeen arvioimiseen. Tiehallinnon internet-tiedote 13.8.2007. http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=70&_dad=julia&_schema=PORTAL30&menu=10083&_pageid=71&kieli=fi&linkki=19922&julkaisu=6927.

Tiehallinto (2008). Liikennejärjestelmätöön kehittäminen Tiehallinnossa. Sisäisiä julkaisuja 31/2008. Helsinki: Tiehallinto.

Vägverket (2002). Analysis of Measures in accordance with the Four-stage Principle – a general approach to analyses of measures for the road transport system. Publication 2002:72. Borlänge: Vägverket.

Ympäristöministeriö (2006). Liikenneturvallisuus kaavoituksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2006. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Liite A: Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa -workshop

Aika 2.9.2008 kello 12.00–16.15

Paikka VTT

Läsnä Tuomo Saarinen, Espoon kaupunki
Saara Toivonen, Tiehallinto
Jukka Peura, Tiehallinto
Petteri Katajisto, ympäristöministeriö
Jukka Ristikartano, Destia
Tuomo Vesajoki, Liidea
Tapani Särkkä, Matrex
Jukka Räsänen, Ramboll
Harri Peltola, VTT, puheenjohtaja
Matti Roine, VTT
Riikka Rajamäki, VTT, sihteeri

1. Avaus Peltola avasi tilaisuuden, toivotti kaikki tervetulleiksi ja kertoi hiukan Tulevaisuuden liikenne 2025 -tutkimusohjelmasta. Läsnäolijat esittäytyivät.

2. ”Työkalut” ja valmistellut puheenvuorot

- Emme, simulointiohjelmat ja GIS (Jukka Räsänen)
- Emme- ja Dynameq-simulaatiot (Tapani Särkkä)
- TARVA (Harri Peltola)
- IVAR (Jukka Ristikartano)
- Koululiitu (Jukka Räsänen)
- Oululiika (Tuomo Vesajoki)
- Liikenne- ja ajoneuvosuoritteet (Harri Peltola),
- Aukastiheys- ja paikkatiedot (Riikka Rajamäki)
- Liikutaan liikkujan asialla (Tuomo Saarinen)

- Taajamien katu- ja tieverkon turvallisuus (luonnos)
(Saara Toivonen)

Pääosasta esityksiä jaettiin paperikopiot kalvoista osallistujille, ohessa materiaali PDF-muodossa.

3. Keskustelussa esillä ollutta

- SYKEN yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä saattaa tulevaisuudessa olla hyvä tietolähde maankäyttöasioista. Toistaiseksi ei konsulttien käytössä. Petteri lähettää esitelymateriaalia.
- Työmatkojen verovähennys → asutuksen hajautuminen
- Taajamissa on perinteisesti tarkasteltu peltikolareita, mikä voi johtaa harhaan, kun etsitään keinoja vähentää liikennekuolemia. Miten voidaan tarkastella kuolemia jotakuinkin luotettavasti?
- Normaalilla kulkemisella taajamissa ovat hengenvaaras- sa lähinnä jalankulkijat ja pyöräilijät.
- Mikä on oikea riskistö kevyen liikenteen onnettomuuksille, väkiluku, suorite (jota ei yleensä tiedetä kuin autoista), käytetty aika...?
- Koettu ja mitattu turvallisuus; ihmiset mukauttavat käyttäytymistään, kun kokevat ympäristön vaaralliseksi
- Yksi malli ei sovi liikenneturvallisuuden mallintamiseen kaikissa tilanteissa, mutta päällekkäisyyksiä voisi karsia. Olisi tarvetta keskenään yhteensopiville malleille, jotta eri työkaluilla ei tulisi kovin poikkeavia tuloksia.
- Espoossa runsaasti dataa katuverkosta, suoritteista ja onnettomuuksista.
- Espoossa alkamassa tutkimus kevyen liikenteen käyttäytymisestä kiertoliittymässä.

4. Jatkoideoita

- Ilmastonmuutos ja liikenneturvallisuus, tavoitteet usein samansuuntaisia. Mahdollisuudet vaikuttaa yhdyskuntarakenteeseen.
- Tavoitteena pitäisi olla ympäristö, jonka vaarallisuuden kaikki kokevat oikein
- Ruuhkautumisen ja liikenneturvallisuuden yhteys?
- Avoimet, ilmaiset tietojärjestelmät
- Neliporrasmalli aidosti käyttöön
- Oleellista uutta mallintamiseen olisivat maankäyttötiedot ja kevytliikennesuorite.
- Eri väylätyyppien riskit myös taajamien kaduille

- Pitkäjänteinen kehittämissyhteistyö turvallisuusmallien luomiseen eri laskentaohjelmien välillä
- Arviointivälineet kaupunkiseuduilla erityisesti pääväylien kehittämisessä
- Yhteinen tietokanta kuntien suoritiedoille -> mallintamalla suoritearvioita väylille, joilta ei laskentoja
- Saara Toivosen esittelemiä ”Tavoitteita yhteistyölle ja jatkokehitykseen” muistion liitteenä PDF-muodossa.

5. Kokouksen päätös

Puheenjohtaja päätti kokouksen ja kiitti kaikkia osallistujia mielenkiintoisesta ja antoisasta tilaisuudesta. Todettiin, että asiaan on syytä palata mahdollisimman pain ja jatkaa yhteistyötä.

LIITTEET

Kokouksessa esitetty materiaali (kohta 2 ja kohta 4)

JAKELU

Osallistujat, Minna Weurlander, Kari Mäkelä, Liikenne 2025 -ohjelma

Liite B: Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa – liikennesuunnittelumallien mahdollisuuksia

Jukka Räsänen / Ramboll Oy

Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa – liikennesuunnittelumallien mahdollisuuksia

Taustaa

Liikenneverkkomallit

- esimerkkinä Emme

Simulointimallit

- esimerkkeinä Paramics, Vissim, Hutsim...

Keskustelua

Taustaa

- onnettomuudet = altistuminen • riski
- altistuminen on liikenteessä vietettyä aikaa tai kuljettua matkaa
- riski vaihtelee erittäin paljon
 - paikan,
 - ajan,
 - sattuman,
 - jne.suhteen
- kumpaakin tietoa on olemassa keskimäärin ja aggregoidulla tasolla, epävarmuus lisääntyy kun mennään yksittäiseen kohteeseen, hankkeeseen tai vaikka liittymään

Liikenne liikenneverkolla

- Emmellä saadaan liikennevirrat sijoiteltua verkolle, nykyiset ja ennustetut virrat nykyiselle ja paranneltulle verkolle
- verkon osille voidaan antaa havaitut tai tilastollisesti määritetyt onnettomuusasteet, ja turvallisuusmuutokset arvioidaan suhteessa liikennemäärien muutoksiin
- muuttuuko onnettomuuksien määrä suoraan suhteessa liikennemäärän muutoksen, vai kasvaako esimerkiksi heva-onnettomuuksien määrä suhteessa liikennemäärän muutoksen neliöjuureen?
- kevyen liikenteen virrat ovat harvoin käytettävissä

Liikenne liikenneverkolla

- Emmen antamat liikennemäärät voidaan viedä maanteiden osalta Tarvaan, jolloin saadaan onnettomuusmääräennusteet
- Emmen liikennemäärämuutokset voidaan viedä GIS-ohjelmaan, ja arvioida vaikutuksia suhteessa väyliä ympäröivään maankäyttöön – tilastollinen suhde ei riitä?
- voidaan käsitellä laajoja kokonaisuuksia "strategisella tasolla" ja suuria hankkeita monimutkaisessa verkossa

Yksittäiset kohteet

- Simulointimalleilla saadaan arvioitua liittymien, kaistajärjestelyiden, valojen ja etuisuuksien ym. toimivuus, eli lähinnä vaikutus kapasiteettiin ja viivytyksiin
- ohjelmia on paljon, Paramics, Vissim, Synchro, Hutsim, ...
- mukaan saadaan kaikki ajoneuvot ja liikkujat jalankulkijoista rekkoihin
- malleihin on rakennettu ympäristövaikutusosioita (ajoneuvojen dynamiikan vaikutus polttoaineenkulutukseen ja päästöihin)
- turvallisuusarviointi on vielä kokeilutasolla

Yksittäiset kohteet

- "järkevästi" toimivat oliot eivät törmää toisiinsa!
- parametreja voidaan muuttaa, ja kehittää systeemeitä itse ohjelmoimalla (aggressiivisuus, reaktioaika, ...)
- on kokeiltu sitä, miten "huomion kiinnittyminen hetkeksi muualle" näkyy tuloksissa (reaktioajan muutos)
- voidaan antaa yksilöille enemmän varianssia ("riskinottoa") päätösten suhteen, jolloin sopivat tilanteet voidaan tulkita konflikteiksi tai jopa onnettomuuksiksi - ohjelmointitarve

Yksittäiset kohteet

- kehitettävää siis olisi
- tilastollista pohjaa ei ole kerätty tarkoitukseen sopivassa muodossa
- liikenteen kysyntä – liikennevirrat – täytyy tuottaa muualla
- monimutkaisten päätöksentekorutiinien kuvaaminen ja varsinkin vaihtelun tuottaminen malliin

Miten eteenpäin?

- verkkotasolla kehityskohteita ovat ainakin
 - kevyt liikenne,
 - linkki maankäyttöön,
 - lyhyet matkat ja
 - joukkoliikenne liityntämatkoineen
- simuloimalla voidaan vilkkaan liittymän liikenne käydä läpi vuoden ajalta muutamassa tunnissa
- esim. Hutsim osaa simuloida myös ajoneuvojen toiminnan keskellä risteystä, monet mallit arvioivat toiminnan vain ennen liittymää ja sitten taas liittymän jälkeen – onko hyödynnettävissä?

Liite C: Emme- ja Dynameq-simulaatiot

Tapani Särkkä, Matrex Oy

Emme ja Dynameq simulaatiot

Tapani Särkkä

matrex oy

LIISU-Workshop

Esitys

- Emme sovellutuksia
- Dynameq-simulaatioista ja mahdollisuuksista
- Liikenneturvallisuuskontekstissa

2.2.2009

2

Emme

- strateginen liikennesuunnittelu
- staattinen (tasapaino) sijoittelu
 - vaihtoehtojen vertailtavuus
- laajalti käytössä
- ”avoin” systeemi liikenteen mallintamiseen
- monet laskentajärjestelmät implementoitavissa siihen
 - TARVA
 - ajokustannusmallit

2.2.2009

3

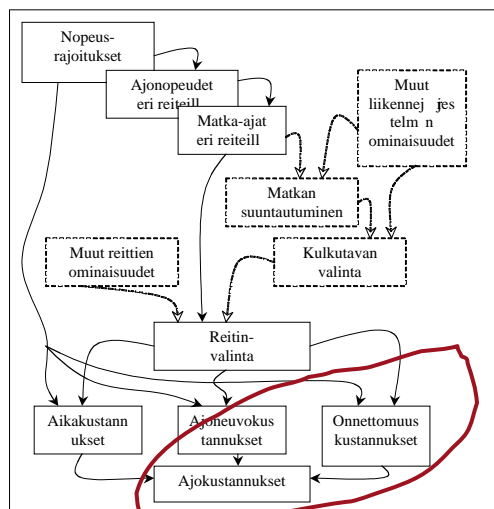
Nopeusrajoitusten ajokustannusvaikutukset

- Tavoitteena tietämyksen lisääminen nopeusrajoitusten vaikutuksista
- Löytyykö sellaisia nopeusrajoitustoimenpiteitä, jotka ovat positiivisia sekä taloudellisesti että liikenneturvallisuuden kannalta?
 - nopeusrajoitusten oikea kohdentaminen ja optimointi
- TARVA:n implementointi Emmeen
- (http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/4000488-vnopeusraj_vaikut.pdf)

2.2.2009

4

Tarkastelukehikko



2.2.2009

5

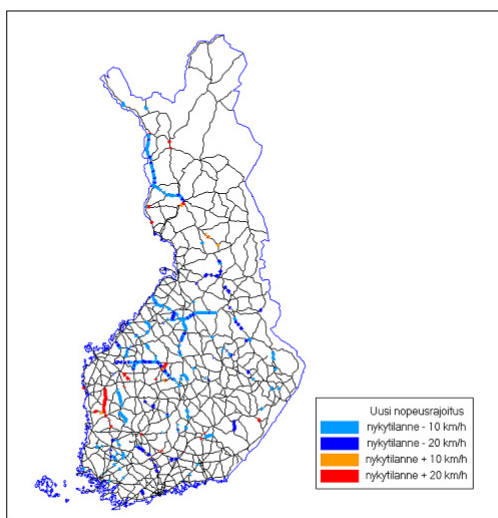
Ajokustannukset (M e/a)

Skenaario	Aika	Ajoneu vo	Onnett omuus	Pääst ö	Yhteensä
Vuosi 2004	5 345	5 984	1 252	628	13 209
Vuosi 2004 ei talvinopeuksia	-54	7	25	1	-22
Vuosi 2005	28	0	-8	1	20
Vuosi 2006	63	-3	-14	2	47
Vuosi 2005, yhdystiet 70 km/h	34	-1	-14	2	21

2.2.2009

6

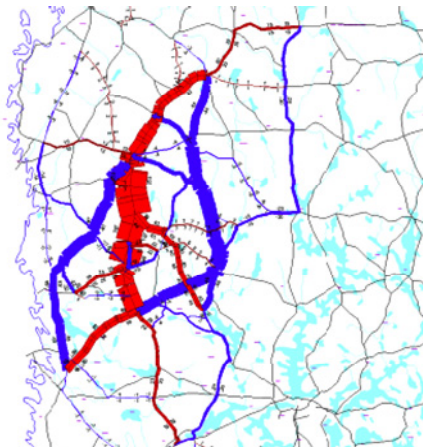
Nopeusrajoitusten optimointi



2.2.2009

7

Reittimuutokset



Muutokset liikennemäärissä
kun kantatien 44 teiosilla 19 –
25
nopeusrajoitusta nostetaan
20 km/h nykytilanteesta.

2.2.2009

8

Reittimuutokset 2



Muutokset liikennemäärissä,
kun valtatiellä 3
nopeusrajoitusta lasketaan
noin 50 km matkalla Hyvinkään
ja Toijalan väillä (120 km/h ->
100 km/h).

2.2.2009

9

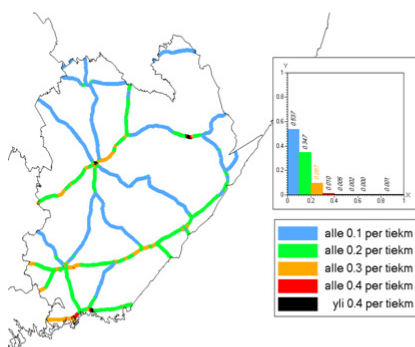
Tieverkon kestävyys

- Kaakkois-Suomen tiepiiri
- sujuvuus, turvallisuus ja rakenne

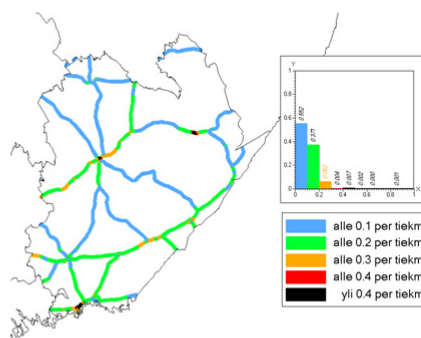
2.2.2009

10

Henkilövahinko-onnettomuuksien laskennallisia määriä



Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä tiekilometriä kohden 2015+ verkolla (maltillisen kasvun skenaario, mm. Lappeenranta-Imatra väli on parannettu)

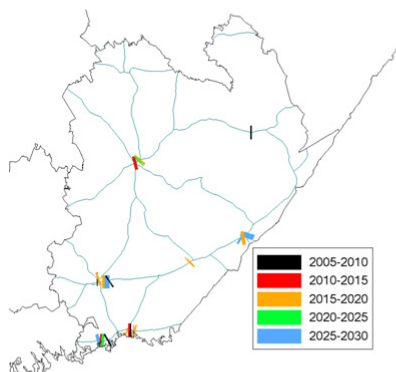


Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä tiekilometriä kohden 2015 tavoiteverkolla (maltillisen kasvun skenaario)

2.2.2009

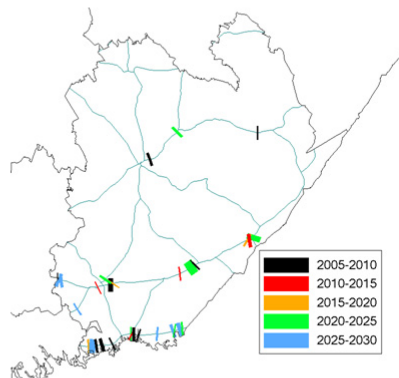
11

LIIKENNETURVALLISUUTTA PARANTAVIEN HANKKEIDEN TOTEUTTAMISVUODET



Liikenneturvallisuuata parantavien hankkeiden toteuttamisvuodet, kun tavoitteena on että henkilövahinko-onnettomuuksien määrä on nykyisellä tasolla vuonna 2030 (MK-ennuste, D+ verkko, mm. Lappeenranta-Imatra väli on parannettu).

2.2.2009



Liikenneturvallisuuata parantavien hankkeiden toteuttamisvuodet, kun tavoitteena on, että henkilövahinko-onnettomuuksien määrä on 7% nykyistä pienempi vuonna 2030 (MK-ennuste, D+ verkko, mm. Lappeenranta-Imatra väli on parannettu).

12

Liite D: TARVA – Turvallisuusvaikutusten arviointi vaikutuskertoimilla

Harri Peltola, VTT



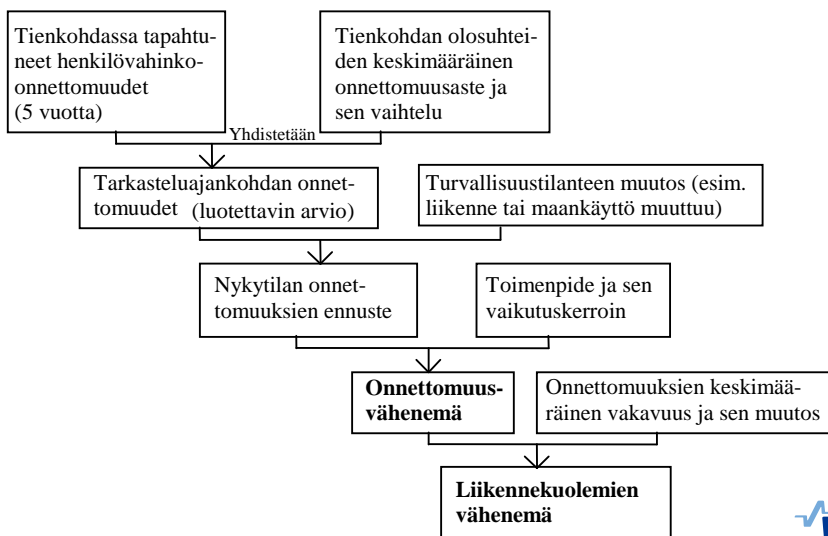
Tausta

- Tavoitteena on arvioida maanteiden paikallaan parantamisen turvallisuusvaikutuksia. Kaduille ja yksityisteille ei ole lähtötietoja!
- Arvion taustaksi laskettu mahdollisimman luotettava ”ennuste” nykytilan turvallisuudesta
- Henkilövahinkoon johtaneiden autoliikenteen, kevyen liikenteen ja eläinonnettomuudet ja vastaavien kuolemantapausten määrät – erikseen arvioidaan liittymät ja niiden väliset linjaosuudet
- Liikennesuorituksen merkitys erittäin suuri – autoliikenteen määrät kohtuullisen hyvin tiedossa, mutta kevyen liikenteen altistustieto puuttuu!
- Miksi käyttää monimutkaisia malleja, kun yksinkertaiset ovat aivan yhtä hyviä!

2



TARVA Vaikutusarvioinnin vaiheet



3



Laskenta Tarva -ohjelmalla

- **Mitä** toimenpiteitä tehdään
- **Missä** toimenpiteet toteutetaan
- (+Kustannustietojen tarkistus)

- Esimerkiksi :

Tie	Alkupiste	Loppupiste	Toimenpide
	Tieosa	Etäisyys	Numero
25	15	0	19 0
			101



4

Nykytilan turvallisuuden malli Tarvassa - linjaosuudet

Tieryhmä	Nopeus- rajoitus	KESKIMÄÄRÄINEN ONNETTOMUUSASTE Hvj-onn. / milj. autokm				K-ARVO (keskimääräisen onnettomuus- asteen hyvyys) 4)			
		Kaikki h-onn.	Auto	Luokittain Kevyt	Eläin	Kaikki h-onn.	Auto	Luokittain Kevyt	Eläin
1 Moottoritie	1) <= 80 km/h 100 km/h 120 km/h	0,04	0,036	0,0010	0,0005	4,9	6,4	0,3	3,4
		0,04	0,035	0,0020	0,0026	7,3	6,7	0,9	1,2
		0,03	0,027	0,0006	0,0044	18,3	20	1,2	0,8
2 Moottori- liikennetie	1) Kaikki	0,05	0,049	0,0013	0,0020	13,2	12,1	1,1	0,7
3 Muu 2-ajo- ratainen tie	1) <= 70 km/h >= 80 km/h	0,11	0,093	0,0184	0,0006	4,6	5,1	1	4,7
		0,06	0,055	0,0039	0,0012	2,3	2,5	1	1,4
4 Leveä päätie Maaseudulla	2) <= 70 km/h 80 km/h 100 km/h	0,05	0,040	0,0022	0,0045	4,1	1,8	0,6	1,1
		0,07	0,058	0,0048	0,0073	5,8	5,9	1,2	1
		0,07	0,048	0,0042	0,0148	13,6	17,1	4,2	3
5 Kapea päätie Maaseudulla	2) <= 70 km/h 80 km/h 100 km/h	0,10	0,082	0,0160	0,0018	4,7	2,4	6,2	2,7
		0,08	0,068	0,0055	0,0093	9,3	11,2	0,8	2,6
		0,07	0,054	0,0047	0,0152	8	13,3	1,6	3



5

Nykytilan turvallisuuden malli Tarvassa - liittymät

Liittymän tyyppi	Sivutien osuus, %	LIITTYMIEN ONNETTOMUUSASTE				K-ARVO			
		Hvj-onn./100 milj. saapunutta autoa				(keskimääräisen onnettomuus- asteen hyvyys) 4)			
		Kaikki h-onn.	Luokittain Auto	Luokittain Kevyt	Luokittain Eläin	Kaikki h-onn.	Luokittain Auto	Luokittain Kevyt	Luokittain Eläin
3-haarainen tasoliittymä, T	0 - 5 %	2,4	2,0	0,5	0	0,9	0,9	0,2	2,2
	6 - 15 %	4,0	3,3	0,7	0	0,6	0,8	0,6	0
	16 - %	4,9	4,1	0,8	0	1,1	1,6	1,8	0
4-haarainen tasoliittymä, X	0 - 5 %	5,3	4,9	0,4	0	7,3	20	1,2	0
	6 - 15 %	7,9	6,8	1,0	0	1,8	3	1,2	0
	16 - %	10,6	9,3	1,4	0	2	2,4	0,7	0
Eritasoliittymä	kaikki	1,2	1,1	0,1	0	1,2	1,2	0,2	1,5

6



Vakavuuden laskenta Tarvassa

Tieryhmä	Nopeus- rajoitus	VAKAVUUS kuolleet / 100 onnettomuutta			
		Kaikki h-onn.	Auto	Luokittain Kevyt	Luokittain Eläin
1 Moottoritie	1) <= 80 km/h 100 km/h 120 km/h	2	2	0	0
		8	6	38	6
		7	7	62	2
2 Moottori- liikennetie	1) kaikki	27	27	60	0
3 Muu 2-ajo- ratainen tie	1) <= 70 km/h >= 80 km/h	3	3	6	0
		3	3	9	0
4 Leveä päätie maaseudulla	2) <= 70 km/h 80 km/h 100 km/h	5	4	0	50
		12	12	21	0
		16	18	30	3
5 Kapea päätie maaseudulla	2) <= 70 km/h 80 km/h 100 km/h	15	18	0	0
		13	14	22	4
		13	15	21	6

7



Tien parantamisen turvallisuusvaikutus, km toimet

Numero	Toimenpide	Hvjo vähenemä, %			Hinta 1000€/km
		Auto	Kevyt	Eläin	
101	Kevytliikenteen väylä	0	10	0	149,0
102	Kevytliikenteen väylän parantaminen	0	5	0	100,0
103	Kevytliikenne rinnakkaisväylälle	0	10	0	27,3
152	Soratien päällystäminen	-10	-10	-10	99,9
172	Suuntauksen parantaminen, maaseutu	15	15	15	252,5
173	Kapean tien leventäminen, maaseutu	8	8	8	170,0
203	Moottoriliikennetie ->moottoritie	20	27	0	1681,9
204	Leveäkaistatie mol -tielle	10	0	0	14,9
223	Yksityistiejärjestelyt	10	0	0	65,4
262	Ohituskaista	2	0	-5	136,2
263	Leveäkaistatie sekaliikennetielle	-10	-10	-10	118,1
265	Ajosuuntien erottaminen rakenteellisesti	17	0	0	50,5
361	Uusi tievalaistus jäykin pylväin	5	10	10	52,7
362	Uusi tievalaistus myötäväin pylväin	10	20	10	54,5
481	Riista-aita moottoriväylällä	0	0	40	33,0
482	Riista-aita muilla teillä	0	0	15	35,0



8

Tien parantamisen turvallisuusvaikutus, kpl toimet

Numero	Toimenpide	Hvjo vähenemä, %			Hinta 1000€/kpl
		Auto	Kevyt	Eläin	
131	Kevytliikenteen alikulku	0	30	0	120,3
132	Kevytliikenteen ylikulku	0	30	0	50,0
133	Henkilöauto & kevytliikenne alikulku	30	30	0	435,9
261	Lisäkaistan rakentaminen	5	5	0	362,0
281	Keskisaarekkeen rakentaminen	5	5	0	56,0
282	Liittymän porrastaminen	20	10	0	163,5
283	Liittymän siirto parempaan paikkaan	10	10	0	80,5
284	Nelihaaraliittymän täyskanavointi	10	10	0	181,6
285	Nelihaaraliittymän kanavoinnin täydentäminen	5	5	0	132,6
286	Kolmihaaraliittymän kanavointi	5	5	0	135,5
287	Liittymän kevyt parantaminen	5	5	0	23,4
288	Kiertoliittymän rakentaminen	50	15	0	252,5
289	Väistötilan rakentaminen	15	0	0	35,0
290	Sivuteiden saarekkeen rakentaminen	5	5	0	23,4
301	Kiihdytyskaista eritasoliittymään	10	0	0	98,6
302	Eritasoliittymän täydentäminen	15	0	0	199,8
303	Eritasoliittymän rakentaminen	40	40	0	2500,0



9

Raportti hankkeittain

Hanke	Pituus	KVL	Nykytilan hvjo yht.	Vähennemä hvjo yht.	Nykytila kuol/v yht.	Vähennemä kuol/v yht.	Riski hvjo yht.	Riski kuol yht.	Tiheys hvjo yht	Kust. 1000mk	Kust./ sääs.hvjo	1.Vuod. tuot.%
0	68240	8013	30 238	4.550	1.691	0.463	0.197	0.008	0.575	29574	325	16
100	35416	11766	16.975	6.722	1.963	0.147	0.112	0.013	0.479	35416	2453	4
200	42914	3354	9.788	0.426	0.797	0.045	0.186	0.015	0.228	42914	5039	1
300	6150	10005	6.721	0.561	0.365	0.034	0.299	0.016	1.093	10350	923	4
400	15843	9762	13.493	1.045	0.714	0.068	0.239	0.013	0.852	16657	797	5
500	112778	5165	32.284	2.967	3.272	0.299	0.152	0.015	0.286	135344	2281	2
600	153690	12978	69.861	4.124	6.372	0.741	0.096	0.009	0.455	57409	696	12
700	5200	7136	4.735	1.132	0.281	0.095	0.350	0.021	0.911	13500	596	7
800	2800	5683	3.153	0.287	0.320	0.033	0.543	0.055	1.126	4800	837	7
900	4517	3229	2.463	0.203	0.125	0.037	0.463	0.023	0.545	142	35	233
=====												
	338890	9475	153.646	16.016	11.632	1.962	0.131	0.010	0.453	346106	1080	5



10

Tieryhmä	Automaattivalvonta			Valvonnan	
	Ei	On	Yhteensä	osuus,%	
Moottoriväylät ja 2-ajorataiset tiet:					
1 Moottoritie	4931	80	5011	1,6	
2 Muu 2-ajoratainen	1838	424	2262	18,7	
3 Moottoriliikennetie	263	180	443	40,6	
Em. yhteensä	7032	684	7716	8,9	
Maaseudun päätiet:					
4 Leveä, alle 30 as/km ²	1387	1435	2822	50,9	
5 Leveä, vähintään 30 as/km ²	503	496	999	49,6	
6 Kapea alle 30 as/km ²	3868	1274	5142	24,8	
7 Kapea vähintään 30 as/km ²	750	378	1128	33,5	
Em. yhteensä	6508	3583	10091	35,5	
Maaseudun alempiasteiset tiet:					
8 Leveä, alle 30 as/km ²	586	70	656	10,7	
9 Leveä, vähintään 30 as/km ²	358	37	395	9,4	
10 Kapea alle 30 as/km ²	2739	18	2757	0,7	
11 Kapea vähintään 30 as/km ²	2080	23	2103	1,1	
12 Soratiet	917	0	917	0,0	
Em. yhteensä	6680	148	6828	2,2	
Taajamatiet:					
13 Taajamamerkki, KVL < 4000	967	8	975	0,8	
14 Taajamamerkki, KVL >= 4000	958	95	1053	9,0	
15 Tilastotaajama päätte, KVL < 6000	718	289	1007	28,7	
16 Tilastotaajama päätte, KVL >= 6000	784	818	1602	51,1	
17 Tilastotaajama muu tie, KVL < 2000	753	0	753	0,0	
18 Tilastotaajama muu tie, KVL >= 2000	1388	81	1469	5,5	
Em. yhteensä	5568	1291	6859	18,8	
Maantiet yhteensä	25788	5706	31494	18,1	

11

**Automaatti-
valvonnan
suorite
(milj. km/v)
vuoden 2008
alun
tilanteessa**



Tarvaan ehdotettavat uudet tieryhmät

Vanha tieryhmä	Ryhmä jaetaan osiin (asukastiheys tai KVL):	Nopeusrajoitusryhmät (ennallaan)		
1. Moottoritie	-	<=80 km/h	100 km/h	120 km/h
2. Moottoriliikennetie	-	Kaikki		
3. Muu 2-ajoratainen tie	-	<=70 km/h	>=80 km/h	
4. Leveä päätie maaseudulla	<30 as/km ² ja >=30 as/km ²	<=70 km/h	80 km/h	100 km/h
5. Kapea päätie maaseudulla	<30 as/km ² ja >=30 as/km ²	<=70 km/h	80 km/h	100 km/h
6. Leveä muu tie maaseudulla	<30 as/km ² ja >=30 as/km ²	<=70 km/h	80 km/h	100 km/h
7. Kapea muu tie maaseudulla	<30 as/km ² ja >=30 as/km ² ja kaikki soratiet ¹⁾	<=70 km/h	80 km/h	100 km/h
8. Taajamamerkki	KVL <=4000 ja KVL >4000	<=40 km/h	50 km/h	60 km/h
9. Tilastollinen taajama, päätie	KVL <=6000 ja KVL >6000	<=70 km/h	80 km/h	100 km/h
10. Tilastollinen taajama, muu tie	KVL <=2000 ja KVL >2000	<=50 km/h	60-70 km/h	>=80 km/h

1) Kaikki alempiluokkaiset kapeat soratiet yhtenä ryhmänä riippumatta asukastiheydestä

*) Päätie on kapea, jos sen päällyste on alle 9,5 metriä

Seutu- ja yhdystien on kapea, jos sen päällyste on alle 8,0 metriä

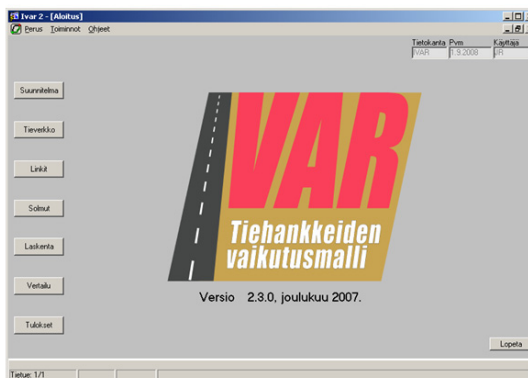
Liite E: IVAR-ohjelmisto

Jukka Ristikartano, Destia Oy



Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa IVAR-ohjelmisto Workshop 2.9.2008

- Ohjelmiston ja sen mallien tausta
- Nykytila ja käyttö
- Yhteensopivuus muiden ohjelmistojen kanssa
- Kehitysmahdollisuudet



2.9.2008

Infrasuunnittelu / Jukka Ristikartano

1

DESTIA

IVAR, ohjelmiston tausta

- IVAR (Investointihankkeiden Vaikutusten ARviointi) kehitettiin vuosina 1992-1994. Korvasi kehityskaarensa loppuun tulleen KEHAR-ohjelman.
- Tiehallinto on koko ajan vastannut kehitystyöstä
- Perustuu Oracle tietokantaan ja SQL-kieleen
- Mallit sisältävät mm. toimivuuden, turvallisuuden, ympäristövaikutusten sekä liikennetaloudellisen kannattavuuden laskennan
- IVARissa tiestö kuvataan erilaisina verkkoina (linkkeinä ja solmuina), laskentamallit on laadittu sekä linkeille että liittymille
- Myös uusien yhteyksien ja katujen käsittely on mahdollista
- Hankkeiden arvioinnin lisäksi voidaan kuvata tieverkon nykytilaa ja sen ennustettua kehitystä (yleiset ja hankekohtaiset ennusteet)
- Turvallisuusmallit tehtiin aikoinaan VTT:n kanssa yhteistyössä ja ne otettiin käyttöön jo versiossa 1.1 vuonna 1994

2.9.2008

Infrasuunnittelu / Jukka Ristikartano

2

DESTIA

IVAR, turvallisuusmallien tausta

- Linkit ja liittymät (pistemäisinä) käsitellään erikseen
- Malleissa erikseen auto-, kevyt- ja eläinonnettomuudet
- Vakavuusasteet otetaan huomioon (kuolleet, loukkaantuneet, ajoneuvovauriot)
- Mallit perustuvat aina annettujen lähtötietojen avulla laskettuun onnettomuusasteeseen, jota korjataan historiatietojen avulla.
- Uusilla linkeillä ja solmuilla korjausta ei tehdä ja muuttuneissa olosuhteissa historiatieto voidaan tarvittaessa ohittaa
- Eri tekijöiden (esim. geometria, nopeusrajoitus jne.) vaikutus perustuu vanhoihin tutkimuksiin ja kaikki kertoimet sisältyvät ohjelmiston parametritauluihin (turvallisuuteen liittyviä tauluja 18 kpl)

IVAR, turvallisuusmallit

Kaksikaistaisten teiden linkit

- $OA_{\text{auto}} = k0 * k1 * (1 - k2 * va) * e^{\text{napros} * k3} * e^{\text{raspros} * k4} * e^{\text{vli} * k5 + \text{li} * k6} * k7 * e^{\text{palev} * k8} * e^{\text{KVL} * k9} * e^{\text{palvpiit} * k10} * k11$
- $OA_{\text{kevyt}} = OA_{\text{auto}} * k12 * (1 - \text{Jposuus} * k13) * k14 * e^{\text{palvpiit} * k15}$
- $OA_{\text{eläin}} = OA_{\text{auto}} * k16$

(esim. k1 = nopeusrajoituskerroin, k7= päällystelajikerroin, k11=valo-ohjauskerroin jne.)

Tavanomaisimmat liittymät lasketaan vastaavan tyyppisillä malleilla

Monikaistaisilla teillä ja muilla liittymätyypeillä mallit yksinkertaisempia (perustuvat keskimääräisiin onnettomuusasteisiin)

IVAR, ohjelmiston nykytila

- Uusin versio 2.3.0 joulukuun 2007
- Tierekisteritieto 1.1.2008 tilanteesta
- Onnettomuustiedot 2002-2006

- Käyttäjinä Tiehallinnon lisäksi lukuisat konsultit (Citrix yhteys Tiehallintoon)
- Käyttäjätunnuksia on 77 (aktiivisia käyttäjiä n. 20-30)
- Erilaisia laskentoja n. 1000 kpl ja vertailuja n. 600 kpl vuodessa

- Ohjelmiston vastuuhenkilö on Anton Goebel Tiehallinnosta
- Tukisopimukset Destia (liikennetekninen tuki) ja Logica (ohjelmistotuki)
- Käyttöohje: <http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2100020-03-v-03ivar-ohj.pdf>
- Lisäksi Help-sovellus ja tukea varten Palautesovellus

IVAR, turvallisuuden laskenta nykyisin

- Mallit suurelta osin vanhentuneita, mistä aiheutuu hankaluuksia
- Tulokset ovat usein ristiriidassa esim. Tarvan tulosten kanssa
 - IVARissa kuitenkin mahdollisuus korjata laskentatuloksia Tarvan tulosten pohjalta, jolloin kannattavuuslaskenta saadaan realistiseksi
 - Vaihtoehtona IVAR tulosten turvallisuusvaikutusten korjaaminen Excel-raporttia täydentämällä
- Etuna kuitenkin uusien tieyhteyksien ja katujen käsittelymahdollisuus
- Mallien kehitystyötä on pyritty käynnistämään jo useita vuosia siinä kuitenkaan onnistumatta (rahoitus ja/tai innostunut tilaaja puuttuneet)

IVAR, yhteensopivuus

- IVARiin saadaan tietoa vain tierekisteripöiminnan kautta ja käyttöliittymällä manuaalisyytönä
- Raportointi Excel-tiedostoihin (lähtötiedot, laskentatulokset, eri verkkovaihtoehtojen vertailutulokset)
- Tarvan ja IVARin mallien ideologia on erilainen
- Tulokset ovat kuitenkin yhdistettävissä, vaikka se edellyttää tavanomaista suurempaa tarkkuutta ja osaamista
- EMME ja IVAR verkkojen kuvauksissa eroja (esim. linkit IVARissa kaksisuuntaisia). Yhteensovittamista on mietitty, mutta se ei ole edennyt.
- Suoraa karttaliittymää ei ole, mutta mahdollisuus siirtää tietoa kartalle on Excel-tulosteiden kautta (toimii vain yksisuuntaisena)

IVAR, kehittämismahdollisuudet

Ohjelmiston moduulirakenne mahdollistaa laajat kehittämismahdollisuudet
Seuraavia isoja muutoksia on tehty vuosien 1995-2007 aikana

- Käyttöliittymä uusittu Windows-pohjaiseksi
- Yhteinen tietokanta kaikille käyttäjille (sisäinen tiedonsiirto helppoa)
- Linkkien ja liittymien pääluokitus on uusittu
- Sujuvuus ja välityskyky mallit uusittu (HCM 2000)
- Polttoaineenkulutusmallit uusittu (Vemosim)
- Päästömallit uusittu (YTV:n mallit)
- Kunnossapitokustannusmallit uusittu
- Ajokustannusmallit uusittu (Ajokustannukset 2005, 3 tyyppijoneuvoa)
- Liittymien lähtötietoja täydennetty (uusi tierekisteriaineisto)
- Uudet poikkileikkaukset lisätty (mm. keskikaidetiet)
- Lukuisia pienempiä muutoksia

IVAR, kehitysmahdollisuudet

Paljon voidaan tehdä lisää

- Liittymien toimivuus- ja päästömallien uudistaminen
 - Karttakäyttöliittymä joko yksisuuntaisena tai vuorovaikutteisena
 - Laskentojen tehostaminen esim. melulaskentaa yksinkertaistamalla
 - Lähtötietojen haku muualta kuin IVARin omasta tierekisteriaineistosta
 - EMME-yhteensopivuuden lisääminen (yhteinen rajapinta)
 - Erilaiset tietotekniset kehitysmahdollisuudet
-
- Lähiajan yhtenä tärkeimpänä kehityskohteena on kuitenkin turvallisuusmallien uusiminen

IVAR, turvallisuusmallien uusiminen

- Ve 1. Malleja uusitaan IVAR-lähtöisesti parsimalla vanhoja malleja. Olisi edullista, mutta hyvään lopputulokseen ei ole mahdollista päästä.
- Ve 2. Mallit tehdään kokonaan uudestaan esim. Tarvan mallien pohjalta. Työläs ja kallis tapa ja lisäksi mallien päivittäminen jää edelleen jatkuvaksi ongelmaksi.
- Ve 3. Mallien ja ohjelmistojen kehittäminen erotetaan pääosin toisistaan, jolloin ohjelmistojen rajoitukset ja resurssit eivät estä mallien kehitystä ja ylläpitoa. Ohjelmistojen kehitys tehdään sitten mallien pohjalta. Menettely edellyttää kuitenkin pitkäjänteisyyttä.
- Ve 4. IVARin turvallisuusmalleista luovutaan. Edellyttää muiden ohjelmistojen kehittämistä siten, että IVARin ja hankearvioinnin tarpeet otetaan huomioon (verkolliset muutokset, ennusteet, diskonttaus jne.)

Liite F: Koululiitu

Teemu Kinnunen, Ramboll Oy

KOULULIITU

✓ LÄHTÖKOHTANA LIIKENNETURVALLISUUS

**✓ ETTEI KENENKÄÄN OPPILAAN TARVITSISI
KULKEA LIIAN VAARALLISTA KOULUTIETÄ**

KOULULIITU

- ✓ KOULULIITU EI MÄÄRITTELE YHTÄÄN TIEOSAA TURVALLISEKSI
- ✓ OPPILAS ON AINA SYYTÄ HUOMIOIDA YKSILÖNÄ
- ✓ KOULULIITU EI HUOMIOI KAIKKIA TIEN VAARALLISUUTEEN LIITTYVIÄ MUUTTUJIA
- ✓ VIIME KÄDESSÄ PÄÄTÖKSEN KOULUKULJETUKSESTA TEKEE AINA KUNTA

LÄHTÖKOHDAT

- ✓ TARKASTELLA LYHYTMATKALAISTEN (ALLE 5 KM) LIIKENNETURVALLISUUDEN VUOKSI MYÖNNETTYJÄ KOULUKULJETUKSIA
- ✓ KOULUKULJETUKSISTA PÄÄTETTÄESSÄ KÄYTÄVÄ AINA ERIKSEEN LAUSUNTOKIERROKSET
- ✓ AINOA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA OHJE ON TIELAITOKSEN LUONNOS (EI VIRALLISTA OHJETTA)
- ✓ HALU LÖYTÄÄ HELPOMPI KEINO KOULUMATKOJEN LIIKENNETURVALLISUUDEN ARVIOIMISEKSI
- ✓ PERUSTUU TUESTÖN JA LIIKENTEEN OMINAISUUKSIIN
- ✓ ON OLEMASSA MUITAKIN SYITÄ KOULUKULJETUKSEEN (mm. RASITTAVUUS, PELOTTAVUUS, TERVEYDELLISET SYYT)

HISTORIA

- ✓ VUODEN 1999 AIKANA LAADITTIIN KUUSAMOON KUNTAKANNUSTIN HANKKEENA MENETELMÄ KOULUREITTIEIDEN LIIKENNETURVALLISUUDEN ARVIOIMISEKSI
- ✓ HANKKEEN OHJAUSRYHMÄSSÄ OLIVAT KUUSAMON KUNTA, POLIISI, LIIKENNEMINISTERIÖ, TIELAITOS OULUN TIEPIIRI JA OULUN LÄÄNINHALLITUS
- ✓ VUODEN 2000 AIKANA MENETELMÄÄ TESTATTIIN 10 KUNNASSA JA KEHITETTIIN KOULULIITUSTA YLEISEMMIN HYVÄKSYTTY LASKENTAMENETELMÄ
- ✓ ASiantuntijoina mukana myös kuntaliitto, liikenneturva ja opetushallitus
- ✓ VUODEN 2001 AIKANA LASKENTAMENETELMÄÄ HELPOTTAMAAN OHJELMOITTIIN SOVELLUS
- ✓ VUONNA 2005 ENSIMMÄISET [www-TIETOPANKIT](#)

RAMBOLL

4

TAVOITTEET

- ✓ MENETELMÄN TAVOITE ON ASETTAA TIEN OSAT KESKINÄISEEN JÄRJESTYKSEEN VAARALLISUUDEN MUKAAN
 - > TASAPUOLINEN KAIKILLE OPPILAILLE
 - > OBJEKTIIVINEN
 - > OPPILAIDEN VÄLISET EROT HELPOSTI HUOMIOITAVISSA
- ✓ HELPPOKÄYTTÖINEN (RAKENNETTU YLEISESTI KÄYTÖSSÄ OLEVIEEN ATK-SOVELLUSTEN POHJALLE)
- ✓ HAVAINNOLLINEN (TOIMII PAIKKATIETO-OHJELMASSA KARTAN PÄÄLLÄ)

RAMBOLL

5

MUUTTUJAT

LASKENTAKAAVA PERUSTUU KOLMEEN LÄHTÖKOHTAAN:

- 1) TILASTOLLINEN VAARALLISUUS (ERI TEKIJÖIDEN LASKENNALLINEN MERKITYS LASTEN LIIKENNEONNETTOMUUKSISSA)
- 2) LASTEN KOKEMA VAARALLISUUS (LIIKENNEPSYKOLOGIEN NÄKEMYS MUUTTUJIEN PAINOARVOISTA)
- 3) KUNTIEN JA POLIISIN KÄYTÄNNÖT KOULUMATKAN VAARALLISUUDEN ARVIOINNISSA (ARVIOINTITYÖSSÄ MUKANA 11 KUNTA ERI PUOLILTA MAATA)

MUUTTUJAT

- LIIKENNEMÄÄRÄ (n. 35 %)
- NOPEUSRAJOITUS (n. 20 %)
- RASKAAN LIIKENTEEN MÄÄRÄ (n. 15 %)
- PIENNARLEVEYS / AJORADAN LEVEYS (n. 15 %)
- TIEN PÄÄLLYSTE (n. 5 %)
- ASUTUS (n. 5 %)
- TIEN TOIMINNALLINEN LUOKKA (n. 5 %)

KERTOIMINA

- VALAISTUS
- KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄ
- TIEN KUNNOSSAPITOLUOKKA



MUUTTUJAT

LIIKENNEMÄÄRÄ

VAIKUTTAA ENITEN TIEN KOHDAN VAARALLISUUTEEN. LIIKENNEMÄÄRÄN RISKIPISTEET NOUSEVAT 6000 AJONEUVOON SAAKKA

RASKAAN LIIKENTEEN MÄÄRÄ

LISÄÄ ENNEN KAIKKEA KOULUTIEN PELOTTAVUUTTA. VAIKUTUS SAMANA KUIN LIIKENNEMÄÄRÄLLÄ.

NOPEUSRAJOITUS

NOPEUSRAJOITUKSEN RISKIPISTEITYS NOUDATTAAN NS. PASASEN KÄYRÄÄ.

PIENNARLEVEYS / AJORADAN LEVEYS

NÄISTÄ MUUTTUJISTA OHJELMA VALITSEE SEN, JOKA SAA KORKEAMMAT RISKIPISTEET. SUUREMPI VAIKUTUS KOETTUUN TURVALLISUUTEEN.

MUUTTUJAT

TIEN PÄÄLLYSTE

SORTATIE ON VAARALLISEMPI KUIN KESTOPÄÄLLYSTE.

ASUTUS

ASUTUS TIEYMPÄRISTÖSSÄ NOSTAA AUTOILIJOIDEN TARKKA-AVAISUUTTA.

TIEN TOIMINNALLINEN LUOKKA

TOIMINNALLINEN LUOKKA KUVAA LIIKENTEEN RAKENNETTA LÄPI KULKEVA _ PAIKALLINEN. VALTATIE VAARALLISIN.



MUUTTUJAT

TURVA KERTOIMET

VALAISTUS

PARANTAA TIEOSAN TURVALLISUUTTA NOIN 10 PROSENTTIA.

KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄ

PUDOTTAA RISKIPISTEET PUOLEEN JA TEKEE TIEOSASTA KÄYTÄNNÖSSÄ AINA TURVALLISEN.

TIEN KUNNOSSAPITOLUOKKA

KUNNOSSAPIDON PARHAIMMAN JA HEIKOIMMAN LUOKAN VÄLINEN ERO NOIN 10%.



MUUTTUJAT

HUOMIO !!

LIIKENNEMÄÄRÄ HUOMIOITU VAIN 6000 AJONEUVOON SAAKKA. JOS LIIKENNEMÄÄRÄ YLITTÄÄ 6000 ON SYYTÄ LISÄTÄ RISKILUKUUN NOIN 10 PISTETTÄ / 1000 AJONEUVOA



RAJA-ARVOT

LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖN OHJAAMASSA
HANKERYHMÄSSÄ ASETETUT SUOSITUKSET RISKILUKUJEN
RAJA-ARVOIKSI

		RAJA-ARVO SUOSITUS
0	lk	175
1 - 2	lk	185
3 - 4	lk	200
5 - 6	lk	225
7 - 9	lk	270

RAJA-ARVOT

KUNNAT VOIVAT TEHDÄ PÄÄTÖKSEN OMAN HARKINTANSA
MUKAAN. USEISSA KUNNISSA ON KOULUKULJETUS-
PÄÄTÖKSET TEHTY MÄÄRITTELEMÄLLÄ RAJA-ARVOT.

	Keski-arvo	Raja-arvo suositus
0 lk	172	175
1 lk	184	185
2 lk	184	185
3 lk	200	200
4 lk	207	200
5 lk	222	225
6 lk	222	225
7-9 lk	261	270

Arviolta joka viides kunta käyttää talviaikana 5-10 pistettä
alempia raja-arvoja

TIEN YLITTÄMINEN

TIEN YLITTÄMISEN RISKILUKUA EI OHJAUSRYHMÄTASOLLA VAHVISTETTU

SUUNTAAN ANTAA LASKENNASSA ESITETTY TIEN SUUNTAISESTA MUOKATTU RISKILUKU

TIEN YLITYKSEN TURVALLISUUTEEN VAIKUTTAVAT:

risteäminen (kevyt liikenne/autoliikenne)	eritasossa	0
	suojatie+liikennevalot	0,4
	tasossa+korotettu suojatie	0,6
	tasossa+suojatiesareke	0,75
	tasossa pelkkä suojatie	1
	tasossa ei merkitty	1,1

TALVIAIKA

TALVIAIKANA ON HUOMIOITAVA:

- PIENTAREEN KÄYTTÖMAHDOLLISUUS HEIKKENEE
- HEIKON KUNNOSSAPITOLUOKAN TIESTÖLLÄ VAIKEA KULKEA
- HEIKON KUNNOSSAPIDON TIESTÖLLÄ LIUKKAUS
- SORATUESTÖ OSIN KESÄAIKAA PAREMMASSA KUNNOSSA
- PÄÄTUESTÖLLE ISOLLA OSIN ALEMMAT NOPEUSRAJOITUKSET
- PIMEYS
- > EI ERILLISTÄ TALVIAJAN RISKILUKUA, MUTTA MONI KUNTA KÄYTTÄÄ 5-10 PISTETTÄ ALENNETTUA RAJAA

KÄYTETTY PÄÄTÖKSENTEOSSA

- ✓ KORKEIMMALTA HALLINTO-OIKEUDELTA TULLUT PÄÄTÖS, JOKA ON PERUSTUNUT KOULULIITU –LASKENTAAN
- ✓ LVM:SSÄ MÄÄRITELTY SUOSITUKSET KOULULIITUN LASKENNAN RAJA-ARVOIKSI ERI IKÄISILLE OPPILAILLE KESÄLLÄ 2001
- ✓ KUNTALIITON HENKILÖKULJETUSOPAS 2001 SUOSITTELEE KOULULIITUA KOULUREITTIEN LIIKENNETURVALLISUUDEN ARVIOINNIN PERUSTEIKSI
- ✓ HALLINTO-OIKEUKSIEN PÄÄTÖKSISSÄ KÄYTETTY KOULULIITU LASKENTOJA PERUSTEINA
- ✓ LÄHES JOKAISessa SOVELLUSTA KÄYTTÄNEESSÄ KUNNASSA ON SIVISTYSLAUTAKUNNASSA TEHTY PÄÄTÖKSET RAJA-ARVOISTA

KOULULIITU

...Käyttäen arvioinnin perusteena Liikenne- ja viestintäministeriön, Tiehallinnon ja Kuntaliiton koulumatkan turvallisuuden arviointiin kehittämää KOULULIITU –arviointimenetelmää, katsonut, että pääosa kysymyksessä olevasta tieosuudesta on vaarallinen 0-4 luokan oppilaille.

Ottaen huomioon kysymyksessä olevasta tieosuudesta saadun selvityksen ja N.N ja N.N iän korkein hallinto-oikeus katsoo, että koulumatka on heille perusopetuslain 32 §:n 1 momentissa tarkoitetulla tavalla liian vaarallinen.

Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 12.12.2002

KOULULIITUA AKTIIVISESTI KÄYTTÄNEET KUNNAT

OULUN TIEPIIRISSÄ	36 KUNTAA
VAASAN TIEPIIRISSÄ	30 KUNTAA
KAAKKOIS-SUOMEN TIEPIIRISSÄ	11 KUNTAA
TURUN TIEPIIRISSÄ	9 KUNTAA
KESKI-SUOMEN TIEPIIRI	8 KUNTAA
HÄMEEN TIEPIIRISSÄ	8 KUNTAA
LAPIN TIEPIIRISSÄ	7 KUNTAA
UUDENMAAN TIEPIIRISSÄ	6 KUNTAA
SAVO-KARJALAN TIEPIIRISSÄ	4 KUNTAA

LISÄKSI ITÄ-SUOMEN LÄÄNINHALLITUKSEN SIVUILLE NOIN 70
KUNNAN KOULULIITU -KARTOITUS

SOVELLUS

- ✓ KOULULIITU SOVELLUS ON KÄYTÖSSÄ NOIN 60 KUNNASSA
- ✓ RISKILUKUJEN PÄIVITYS VUOSITTAIN HUHTI-TOUKOKUUSSA, KUN KOULUKULJETUSPÄÄTÖKSIÄ TEHDÄÄN
- ✓ MAHDOLLISTAA ERI RAJA-ARVO VAIHTOEHTOJEN TARKASTELUN KARTALLA
- ✓ MAHDOLLISTAA KULJETETTAVIEN OPPILAI DEN JA HEIDÄN KOULUMATKANSÄ VAARALLISUUDEN SAMANAIKAI SEN TARKASTELUN
- ✓ MAHDOLLISTA HELPOSTI PERUSTELLA VANHEMMILLE SYYT KOULUMATKAN VAARALLISUUTEEN
- ✓ VAARALLISUUDEN SYYT ON HELPPO SELVI TTÄÄ
-> MAHDOLLISTA SELVI TTÄÄ KUSTANNUSTEHOKKAI N TAPA PARANTAA KOULUMATKAN TURVALLI SUUTTA

PALAUTE

- ✓ **SÄÄSTÄNYT PALJON TYÖAIKAA JA USEITA LAUTAKUNTAKÄSITTELYJÄ, KUN ON SOVITUT PELISÄÄNNÖT KULJETUSTEN MYÖNTÄMI SEEN**
- ✓ **VÄHENTÄNYT LAUTAKUNNALLE OSOITETTUJA PYYNTÖJÄ LIIKENNETURVALLISUUSPERUSTEISESTA KOULUKULJETUKSESTA**
- ✓ **HELPPOKÄYTTÖINEN**
- ✓ **TUONUT TYÖHÖN VARMUUTTA, KUN PYSTYY PERUSTELEMAAN KOULUKULJETUSTEN MYÖNTÄMISPERUSTEET**
- ✓ **VAATII EDELLEEN JALKAUTUMISTA YKSITTÄISTAPAUSTEN ARVIOINNISSA**

ONGELMIA

- ✓ **KAIKKIA HALUTTUJA MUUTTUJIA EI OLE TAI OLE OLLUT KÄYTETTÄVISSÄ (NÄKEMÄT, HUIPPUTUNTIEN LIIKENNEMÄÄRÄ, TIEN YLITYSKOHDAT)**
- ✓ **KUNTIEN KÄYTÄNNÖT KULJETUKSIEN MYÖNTÄMISESSÄ OVAT VAIHDELLEET**
- ✓ **LIIKENNETURVALLISUUSPERUSTEISTA KULJETUSTA HALUTAAN USEIN, KUN TOSI ASIASSA ON KYSE MATKAN PELOTTAVUUDESTA TAI RASITTAVUUDESTA**
- ✓ **TIEREKISTERISSÄ PUUTTEITA (ERITYISESTI PIENTAREET)**
- ✓ **TIEN YLITYS LASKETAAN ERI KAAVAN MUKAAN**
 - > **TULOKSET EIVÄT TÄYSIN LOOGISIA SUHTEESSA TIEN SUUNTAISEEN RISKILUKUUN JA**
 - > **TIEN YLITYKSEN RISKILUVUISTA EI VIRALLISESTI HANKKEESSA SOVITTU**

ONGELMIA

✓ OHJAUSRYHMÄTASOLLA EI SOVITTU MITEN HUOMIOIDA TIEN YLITYSKOHDAT, OPPILAAN KULKEMA MATKA TAI TALVIAIKA

✓ LASKENNASSA EI HUOMIOIDA RADAN YLITYKSIÄ TAI SILTOJA

= KOULULIITU –LASKENTA ON HYVÄ APU, MUTTEI EHDOTON TOTUUS TIEN KOHDAN VAARALLISUUDESTA

LÄÄNIN WWW SIVUT

<http://www.laaninliikenneturvallisuus> -> materiaali -> julkaisut ja ohjeet sekä -> kunnat ja seutukunnat

suora linkki:

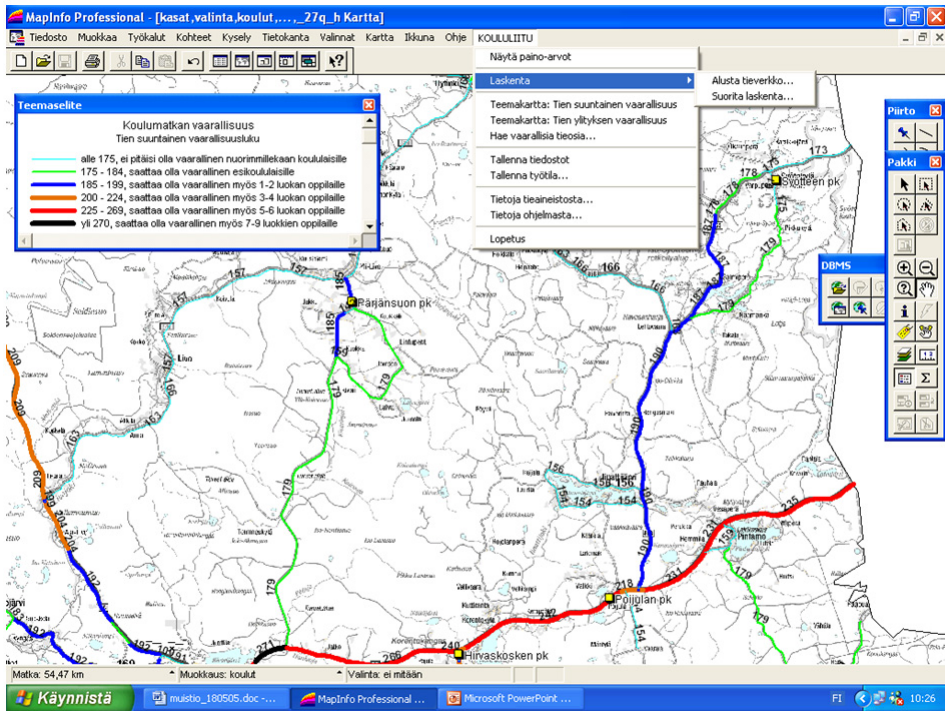
<http://www.laaninliikenneturvallisuus.fi/index.asp?fr=etusivu>

Ja Etelä-Suomen läänin osalta

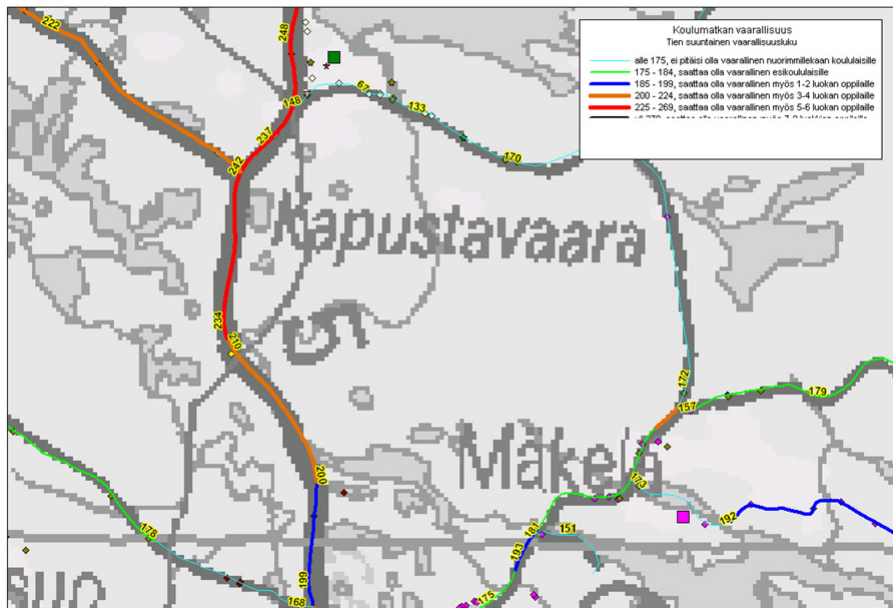
<http://www.laaninhallitus.fi/etela/> -> liikenne -> liikenneturvallisuus -> kuntien liikenneturvallisuus

suora linkki:

<http://www.laaninhallitus.fi/lh/etela/lii/home.nsf/pages/03457EDDBEA8CAADC225730E00241FBF?opendocument>



ESIMERKKI KUUSAMOSTA



LISÄTIETOJA

PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ: TEEMU KINNUNEN

PUHELIN: 020 755 7079
TAI 050 336 9689

SÄHKÖPOSTI: teemu.kinnunen@ramboll.fi

OSOITE: KIVIHARJUNTIE 11
90220 OULU

WWW: WWW.RAMBOLL.FI/OULU TAI
WWW.KUUSAMO.FI/KVT

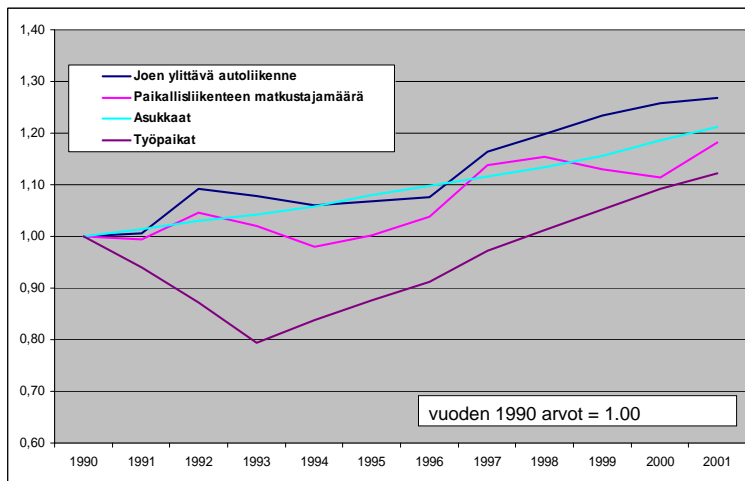
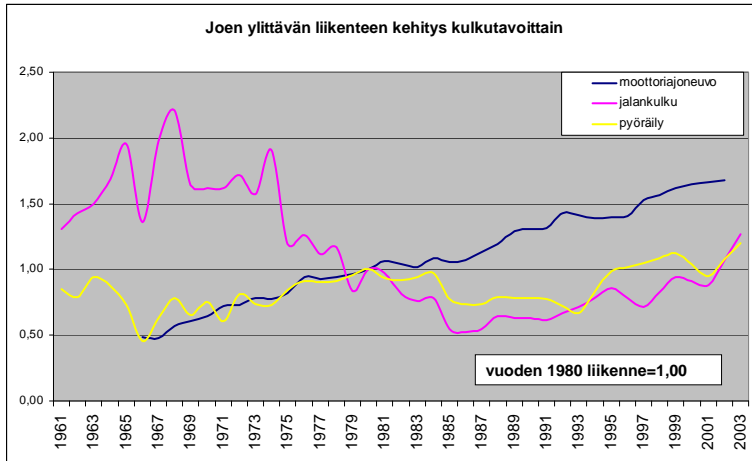
Liite G: Liikenteen kasvun hillintä ja liikenneturvallisuus. CASE Oulun seutu

Tuomo Vesajoki, Liidea Oy

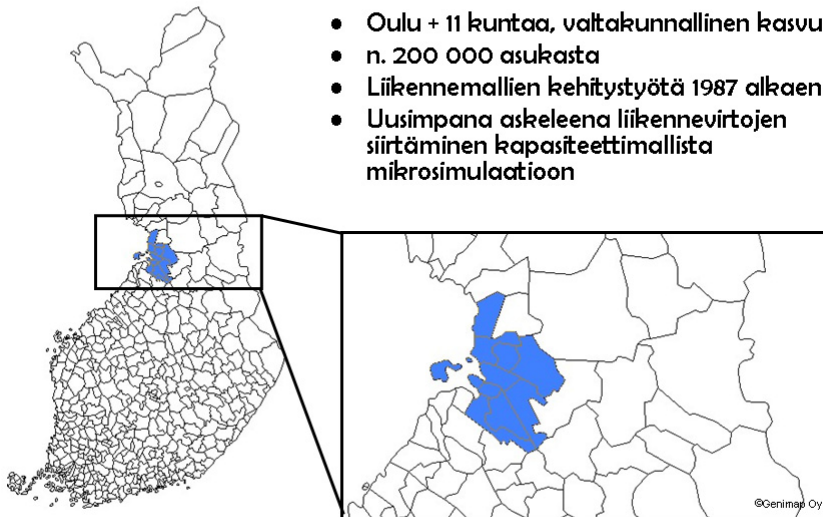
Liikenteen kasvun hillintä ja liikenneturvallisuus CASE: Oulun seutu

LINTU-tutkimusohjelma, OuluLiiKa
Tuomo Vesajoki, Liidea Oy
Tuomo.vesajoki@liidea.fi

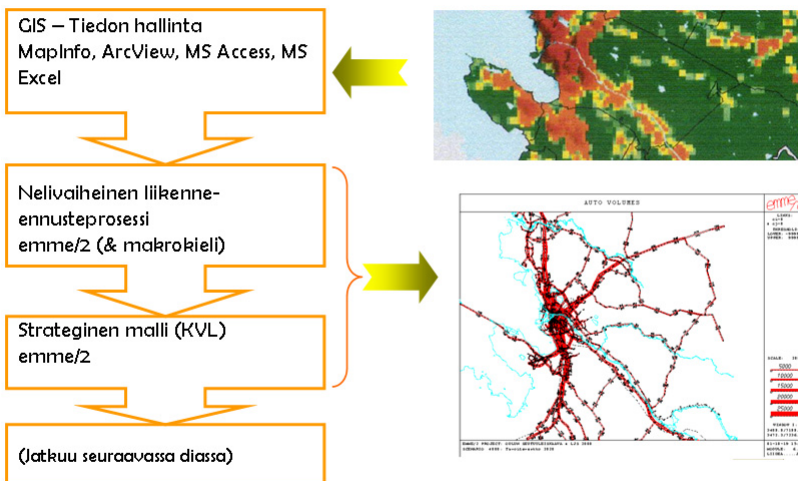
Liite G: Liikenteen kasvun hillintä ja liikenneturvallisuus. CASE Oulun seutu



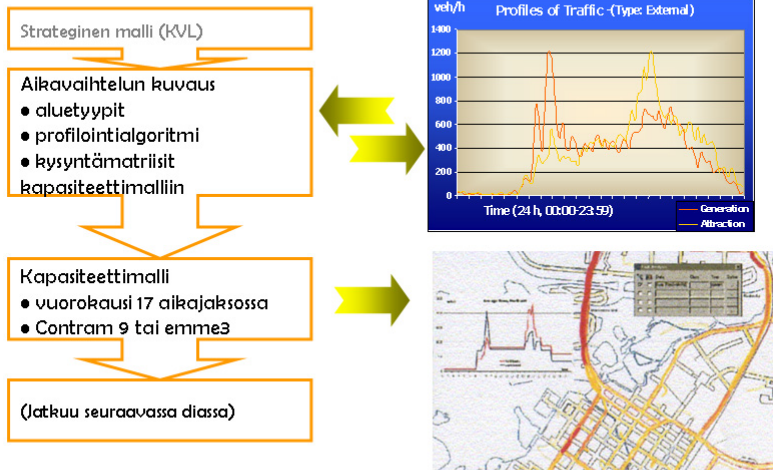
Oulun mallien kattama alue



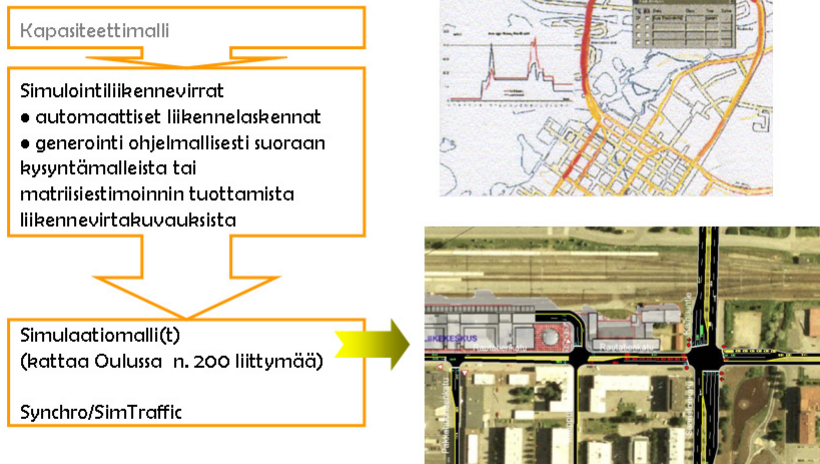
Oulun liikennemallijärjestelmän rakenne:

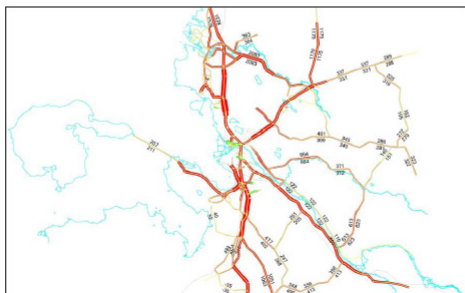
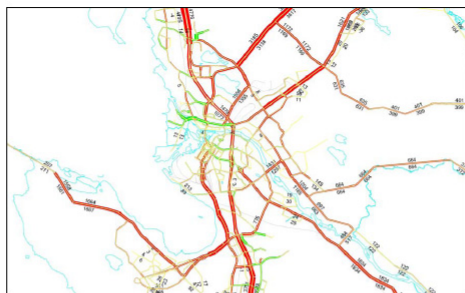
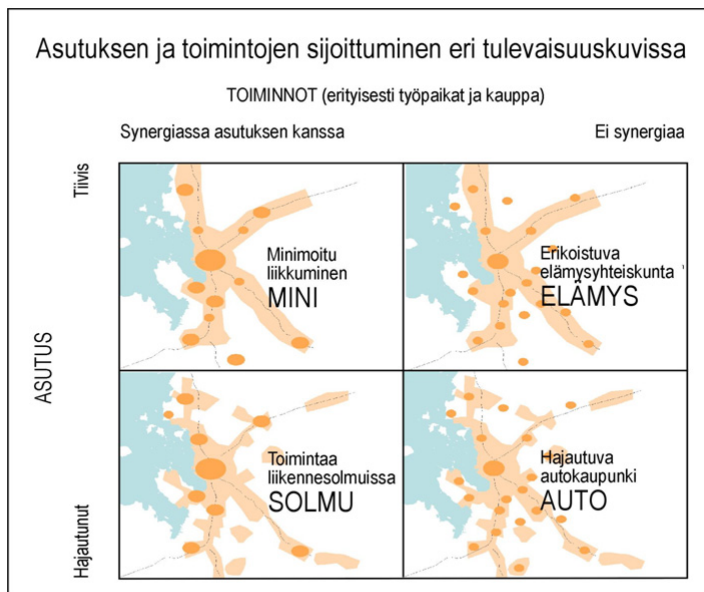


Oulun liikennemallijärjestelmän rakenne:



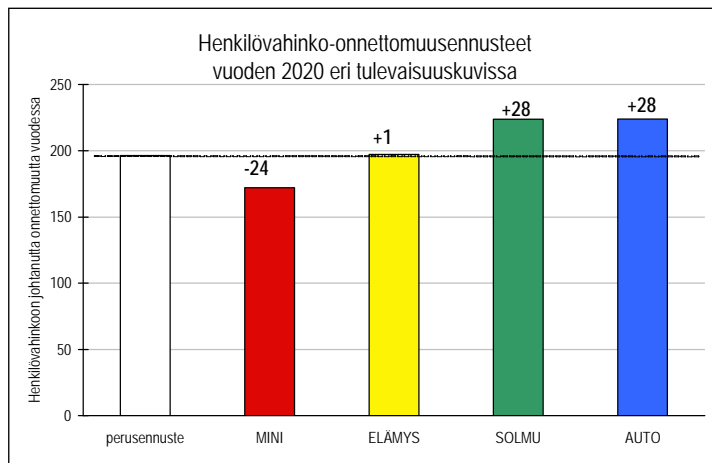
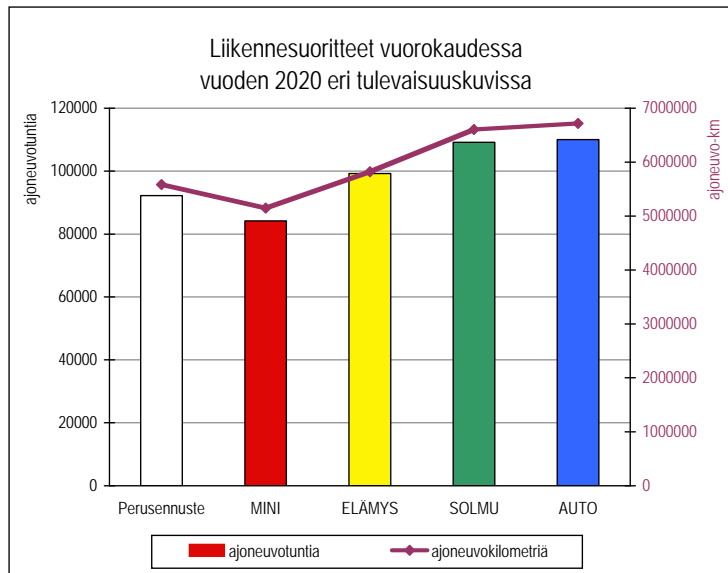
Oulun liikennemallijärjestelmän rakenne:

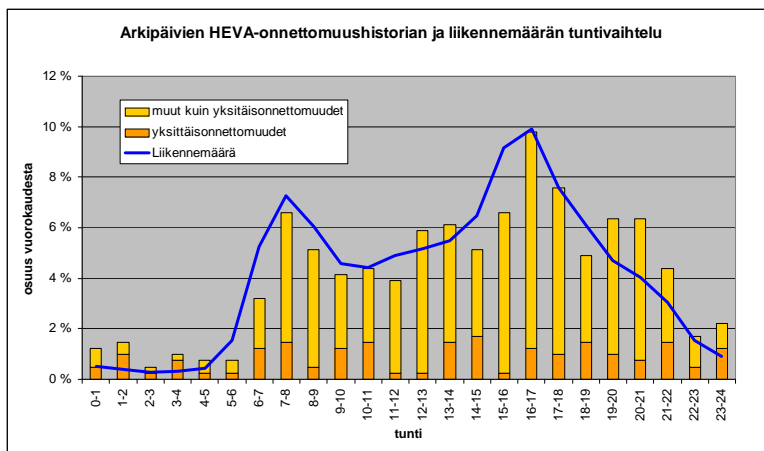




Kuva 23. Vuorokausiliikennemäärien erotus (AUTO-MINI) Oulun seudulla laajemmin ja Oulun keskustan tuntumassa (punainen: AUTO-MINI, vihreä: MINI-AUTO)

Liite G: Liikenteen kasvun hillintä ja liikenneturvallisuus. CASE Oulun seutu

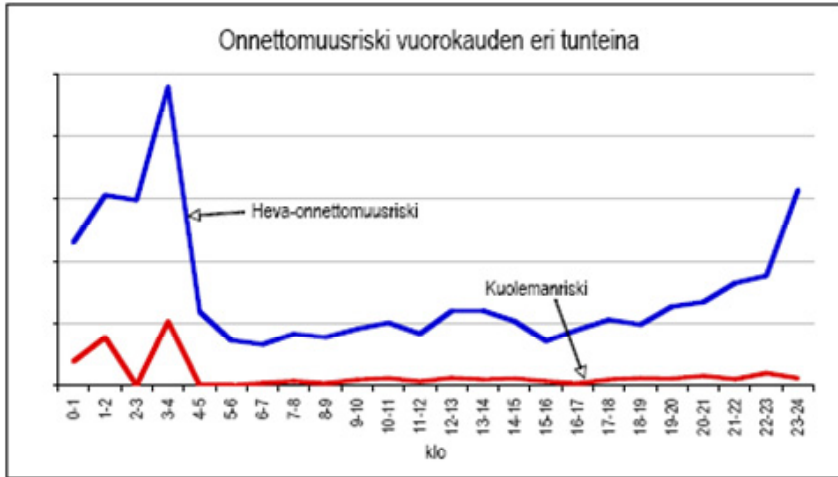




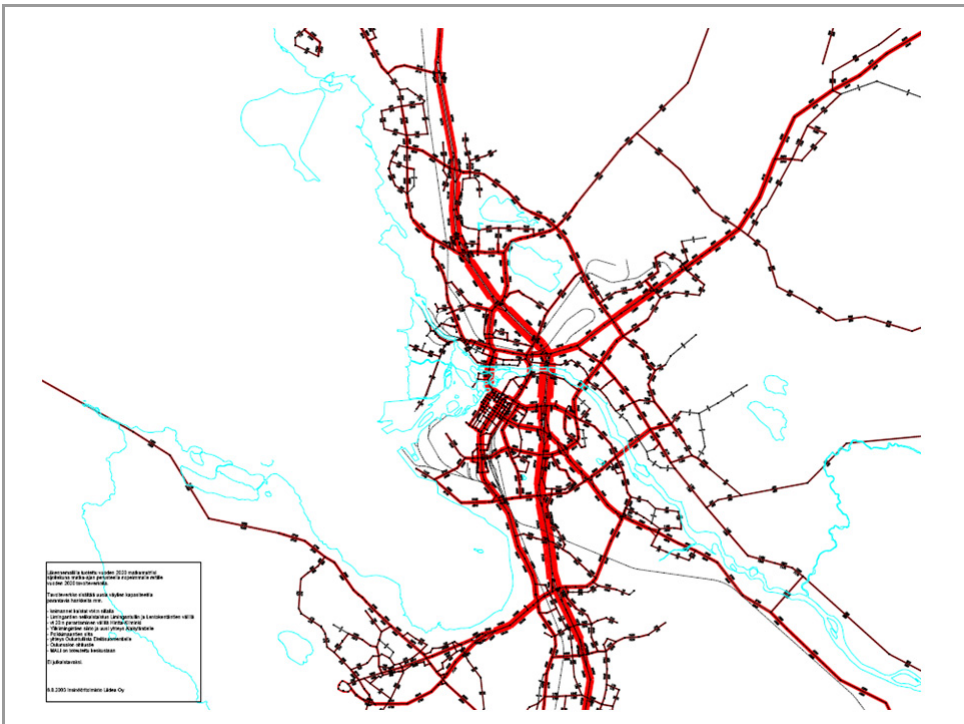
Onnettomuusaineisto: Oulun seutukunnan yleisten teiden onnettomuudet v 2000 - 2005
 Liikenne: Oulun seudun pääteiden LAM-pisteiden tuntiliikenne ke 20.10.2004



Kuva 11. Oulun seudun yleisten teiden kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet vuosina 1990–2004 (havaintoja 88 kpl/15 v) tapahtumatunteittain ja LAM-pisteiden tuntivaihtelu.

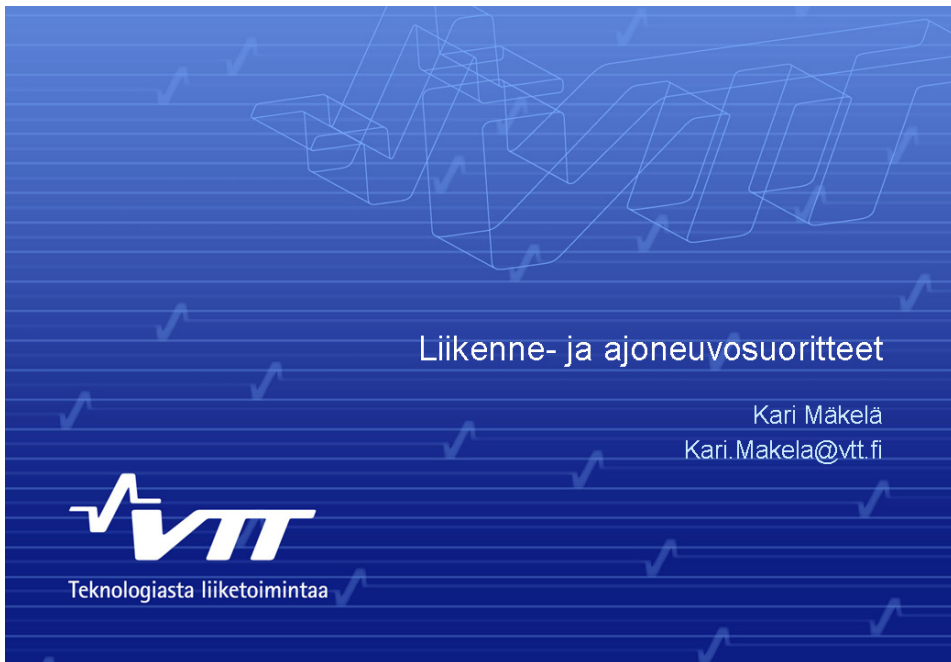


Kuva 12. Oulun seudun yleisten teiden liikennemäärään suhteutettu onnettomuusriski arkivuorokauden eri tunteina (1023 heva-onnettomuutta, joista 88 kuolemaan johtaneita)



Liite H: Liikenne- ja ajoneuvosuoritteet

Kari Mäkelä, VTT



LIISA nyt

- VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikassa on kehitetty LIISA laskentajärjestelmä, joka laskee tieliikenteen pakokaasupäästöjen määrän kunnissa, lääneissä ja koko maassa.
- Maanteiden tiedot tiehallinnon tierekisteristä.
- Katujen suoritteet ja päästöt Tiehallinnon tietojen pohjalta asukaslukujen ja kuntatyyppin perusteella

2



LIISA kehitymässä

- Suoritearvioiden luotettavuutta tarkistetaan. Polttoaineen kulutustietojen perusteella arvioituna 15 – 20 % ristiriita nykyisten Liisan arvioiden kanssa
- A-katsastuksen kanssa yhteistyössä selvitetään eri ikäisten autojen suoritteita (erikseen bensa/diesel) – tämän odotetaan parantavan selvästi suoritteiden kokonaismäärän arvioita

3



LIISA kehitymässä

- Suoritearvioiden luotettavuutta tarkistetaan. Polttoaineen kulutustietojen perusteella arvioituna 15 – 20 % ristiriita nykyisten Liisan arvioiden kanssa
- A-katsastuksen kanssa yhteistyössä selvitetään eri ikäisten autojen suoritteita (erikseen bensa/diesel) – tämän odotetaan parantavan selvästi suoritteiden kokonaismäärän arvioita
- YTV:n kanssa tekeillä kyselytutkimus, jossa kuvataan suuri määrä autoja rekisteritunnuksineen useissa kohteissa -> AKE:sta selvitetään auton ikä ja sen käyttämä polttoaine. Myös tästä eri ikäisten autojen suoritearvioita, kuvauspaikoittain. Tutkimusta täydennetään kuvattujen autojen omistajille suunnatulla kyselyllä. (Tuuli Järvi)

Liite I: Maankäyttötietojen yhdistäminen tieverkkoon ja onnettomuuksiin

Riikka Rajamäki, VTT



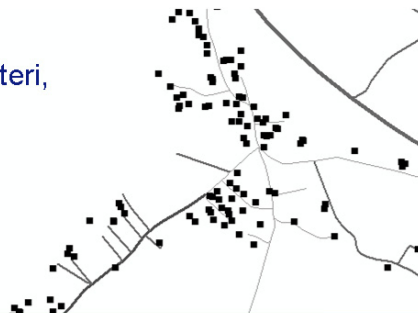
Rakennus- ja huoneistorekisteri

- Väestörekisterikeskus
- kaikki Suomen rakennukset
- mm. asukasmäärä, rakennuksen käyttötarkoitus, kerrosneliöt, toimitilojen määrä



2

Rakennus- ja huoneistorekisteri, esimerkki

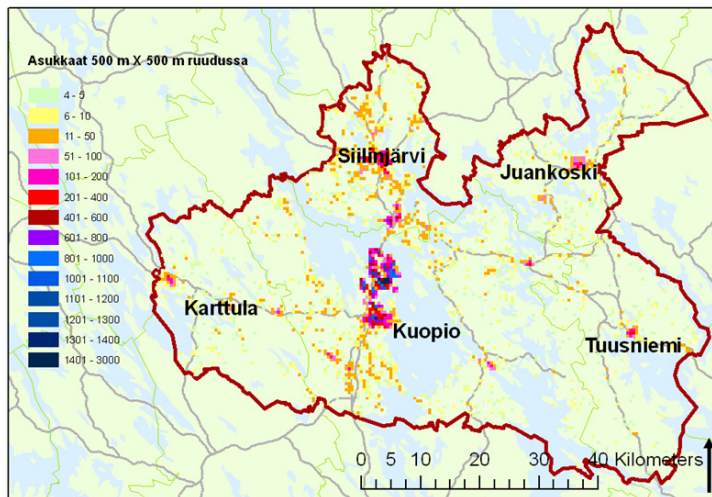


Attributes of piiri02_rhr06rak

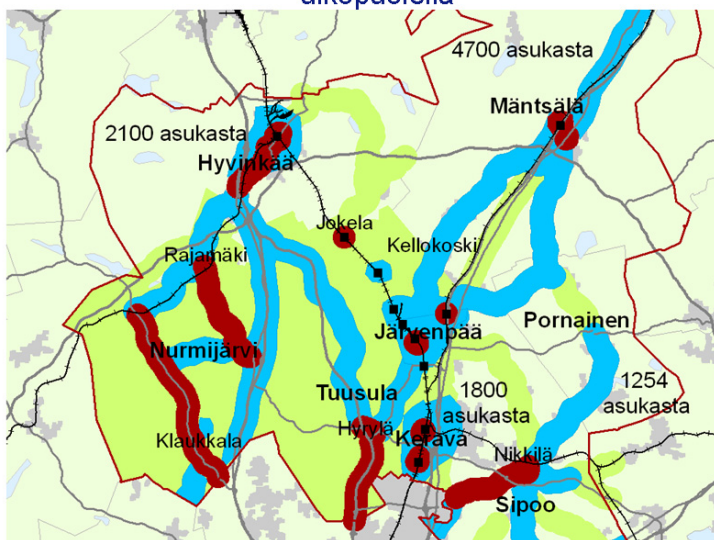
	ktark	asutnm2	hoitom2	kokoornm2	muutlm2	mymalm2	asutolkm	toimitkm	toitm2	kunta	tiepiiri	vakiluku	katu_su
	941	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2	0	
	941	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2	0	
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	3	Linnasaantie
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	1	Luodontie
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	3	Luodontie
	899	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2	0	Linnasaa
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	2	Linnasaantie
	941	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2	0	Linnasaa
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	5	Linnasaantie
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	1	Linnasaantie
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	2	Linnasaantie
	699	0	0	0	0	0	0	1	20	51	2	0	Linnasaantie
	11	0	0	0	0	0	1	0	0	51	2	3	Linnasaantie
	941	0	0	0	0	0	0	0	0	51	2	0	Linnasaa

Record: 1 | Show: All Selected | Records: (0 out of 41456 Selected) | Options

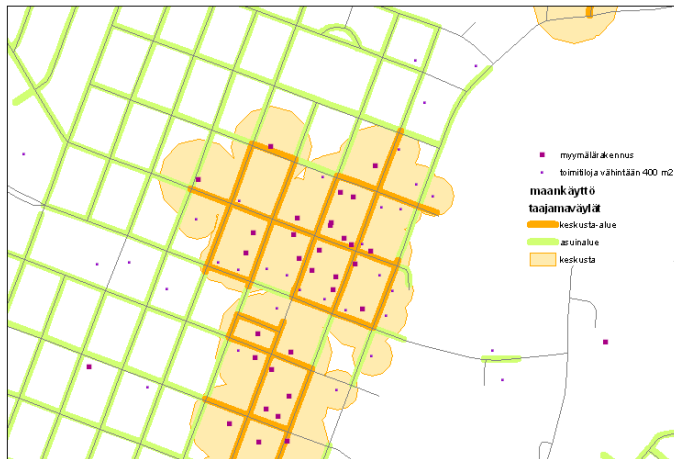
Ruudut



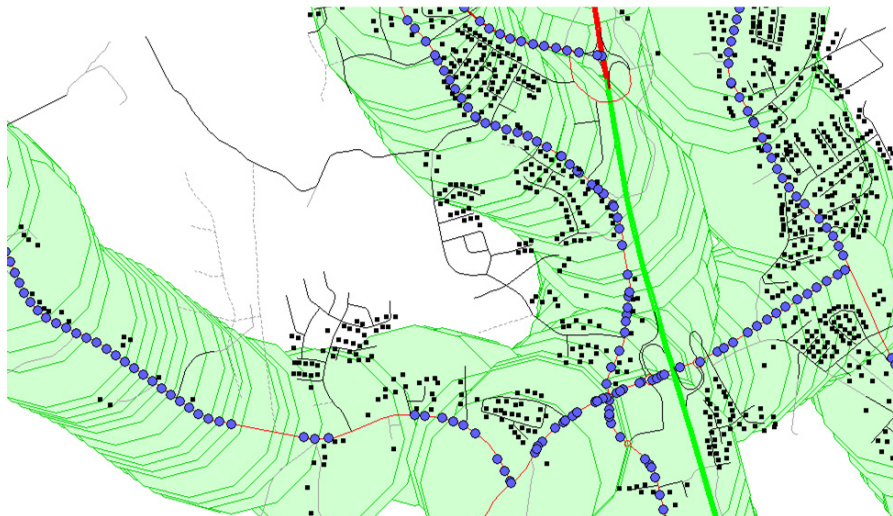
Asukkaat joukkoliikenteen minimipalvelutason ulkopuolella



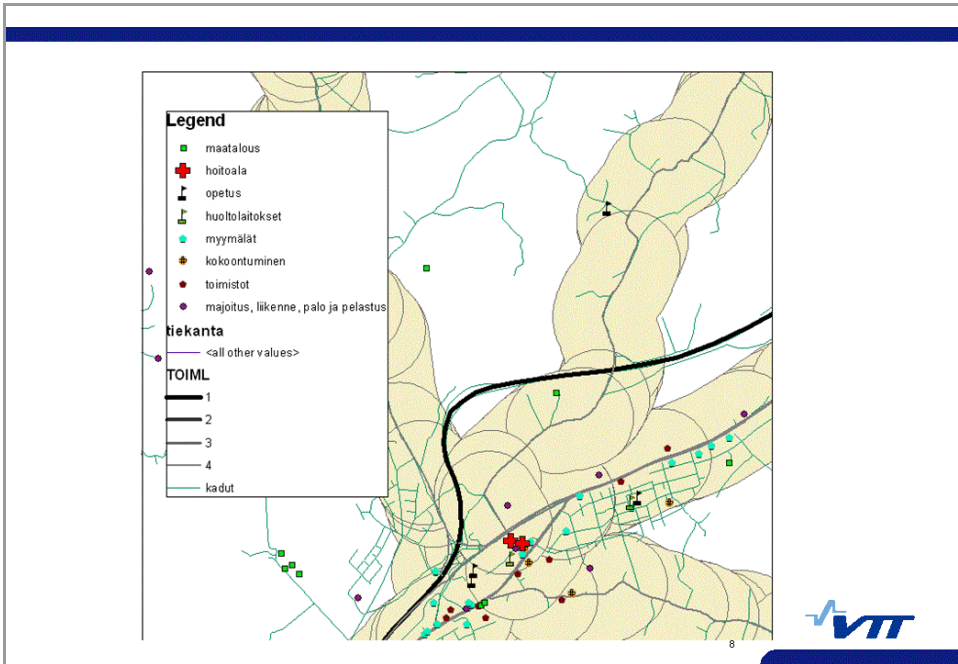
Keskusta-alue toimitilojen perusteella



asukastiheys maanteille



Liite I: Maankäyttötietojen yhdistäminen tieverkkoon ja onnettomuuksiin



Liite J: Liikutaan liikkujan asialla

Tuomo Saarinen, Espoon kaupunki

”Hollannin autoliiton edeltäjä Kulkijaliitto alkoi asettaa pyöräilijöille opasteita valtakunnan tiestölle noin 120 vuotta sitten”, kertoi ystäväni Arjen Raateland asioidessamme Hollannin autoliiton (ANWB) kaupallisissa tiloissa Alkmaarissa lomallani tänä kesänä.

Kyseisen kaupan laajassa sortimentissa riitti ihmeteltävää. Vaatteet, jalkineet, retkeily-, veneily- ja pyöräilyvarusteet sekä matkailutuotteet, kuten kartat, karttatelineet, karttataskut, GPS:t sekä matkatoimisto, olivat kaikki siististi limittäin ja lomittain. Runsaudenpula jäsenyeni mielessäni sanan kulkija merkitykseen.

Hollannin autoliiton liikkeen asiakkaita (kulkijoita) ovat matkaan tai liikkumiseen ylipäänsä valmistautuvia ihmisiä ja perheitä, jotka kulkevat jalan, pyörällä, mopolla, moottoripyörällä, autolla tai käyttäen joukkoliikennettä. Hollannissa autoliitto palvelee kaikkia liikenteenkäyttäjiä!

Ihmiset kaupassa liikkuvat jalan tuoteryhmäkokonaisuuksista toiseen rauhallisesti toistensa liikeradat huomioiden ja hymyillen. Parasta oli, että toiset huomioiva liikkuminen kaupassa toteutui myös toiset huomioivana ja kunnioittavana käyttäytymisenä arkipäivän liikenteessä. Ehkä juuri siksi Uudenmaan läänin kokoiselle alueelle mahtuu sulassa sovussa 16 miljoonaa ihmistä kaiken vihreyden keskelle.

Asuin kahdeksan yötä Hotel de Waagissa Bergenissä, joten ehdin tutustua pikkukaupungin rytmiin ja lähialueisiin. Esimerkiksi suojellun dyynialueen polkupyöräilyreitit olivat asfaltoituja ja 53 metrin korkeuteen kohoavan huipun lähelle sijaitsevan suppakuopan rinteeseen oli rakennettu muovipintainen laskettelurinne. Laskettelukausi alkaa ilmoitustaulun tietojen mukaan jo 1.9.2008, mereen on linnuntietä matkaa noin 3 km.

Ehkä sain jopa liiankin positiivisen kuvan hollantilaisten yhdessä liikkumisen taidoista. Joka tapauksessa jalankulkijana tuntui kivalta lähestyä suojateitä, kun niitä kohti autoillaan ajavat kuljettajat alensivat ajonopeuttaan ja pysähtyivät suojatien viereen minun tallustellessani ripeästi kohti jalkakäytävää. Jokaisen

vastaavan positiivisen elämyksen jälkeen minua pelotti paluu Suomen liikennetodellisuuteen.

Neljä viikkoa Suomen arkitodellisuudessa todistivat pelkoni aiheellisiksi. Näiden pelkojen kanssa on kuitenkin elettävä, sillä ”onhan lottovoitto syntyä Suomeen” ja kuolla lottovoittajana suojatielle ilman omaa syytä.

Ammatikseni kirjaan ja paikannan bittimaailmaan poliisin kirjaamat liikenneonnettomuudet kartalle Espoon teknisen keskuksen erityissuunnitteluyksikössä.

Tähän kirjoitukseeni sisällytän toivomukseni ”Älkää tulko minun kartoilleni”. Perustelen pyyntöäni kasvaneella turhalla työllä, joka aiheutuu huonosti kirjaamista osallistiedoista. Lomakkeen ensitäyttäjät ei kirjaa kevyen liikenteen osapuolten sukupuoli-, ikä- tai kulkuvälinetietoja osallistietoihin. Niitä tietoja tarvitaan tilastointiohjelmassa. Ohjelman tilastointiosio toimii osallistietojen pohjalta. Puuttuvien tietojen takia kevyen liikenteen onnettomuuksien käsittely on rasittavaa ja turhauttavaa – onnettomuuden kuvailutekstistä on pääteltävä osallisten sukupuoli ja kulkuväline.

Elämässä pitää olla tavoitteita. Minun tavoitteenani on pysyä kulkijana sekä se, että liikkujia joutuisi vähemmän kartoilleni kirjattuina onnettomuuksien osapuolina.

Ystäväni ylikonstaapeli Ari Perttu voi jatkaa tästä poliisin kommentein liikkujan asialla: ”Koulujen alun myötä Espoon kihlakunnan poliisilaitos on jälleen kerran panostanut näkyvään valvontaan kihlakunnan koulujen lähistöllä. Erityisesti on valvottu lasten menoa kouluun aamulla ja paluuta iltapäivällä koulujen päättyessä.

Valvontateema aloitettiin tiistaina lukuisten partioiden voimin eri puolilla Espoota. Kihlakunnan alueella olevien koulujen suuresta määrästä johtuen emme luonnollisestikaan olleet näkyvillä jokaisella koululla. Erityiskiitos Liikkuvälle poliisille, joka antoi miehistöönsä teemavalvontaan.

Teemavalvonnan tarkoituksena oli siis ensisijaisesti poliisin näkyminen koulujen lähistöllä ja ohjeiden ja neuvojen antaminen pienille, ja miksei vähän isommillekin liikkujille.

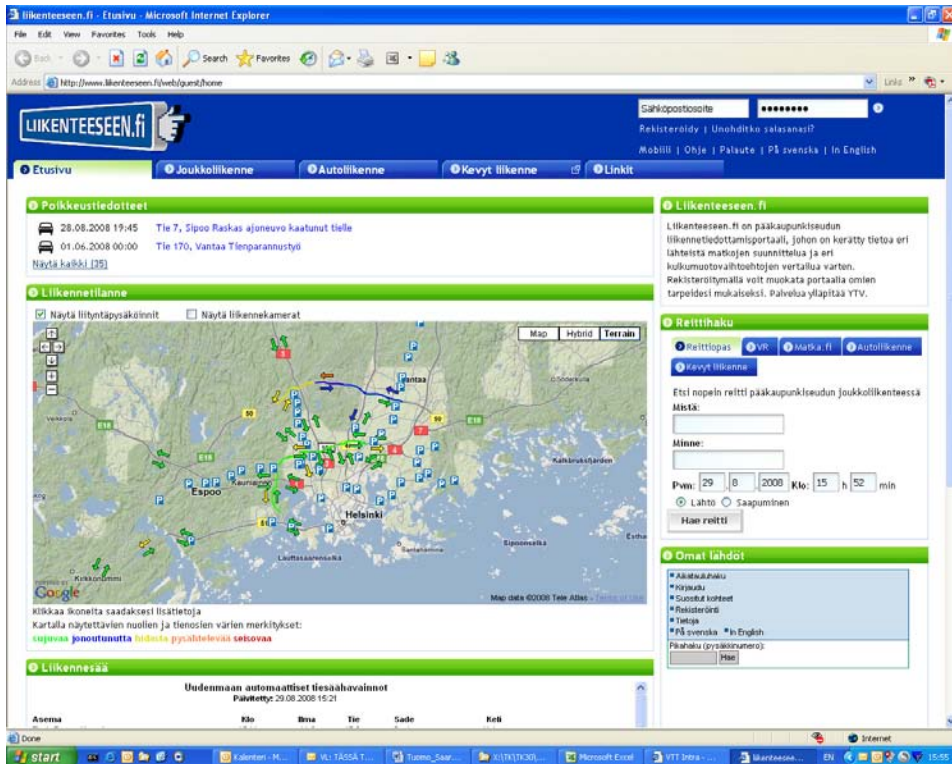
Kävin Valtakunnallisen koulurauhan julistamistilaisuudessa Espoonlahden urheilupuistossa (Espoonlahdentie 2–4) keskiviikkona 20.8.2008 (<http://www.koulurauha.fi/index.php>).

Tuosta tilaisuudesta minulle jäi positiivinen mielikuva – kyllä näiden nuorten koulumatkojen turvaaminen työssäni on kannattanut.”

Tuomo Saarinen

tutkija, FM (suunnittelumaantiede)

ps. Tutustukaa sivustoon <http://www.liikenteeseen.fi/web/guest/home>, siellä ovat pääkaupunkiseudun rata-, tie- ja katuverkon liikkujat esiteltynä tasavertaisina rinnakkain. Ajattelumallinsa muuttamisen voi aloittaa perehtymällä sivun tarjontaan (katso kuva alla).





Tekijä(t) Harri Peltola & Jukka Räsänen		
Nimeke Liikenneturvallisuus erilaisissa suunnitelmissa Esiselvitys		
Tiivistelmä Liikennejärjestelmän ja maankäytön suunnittelun tulisi olla vuorovaikutteinen prosessi. Käytännössä suunnittelu sisältää kuitenkin usein erillisiä prosesseja, joissa tietoa lähinnä syötetään suunnitelmasta toiseen. Vastaavanlaisia puutteita yhteistoiminnassa on myös liikennesuunnitteluohjelmien ja liikenneturvallisuuden arviointiohjelmien välillä sekä liikenneturvallisuuden eri arviointimenetelmien yhteistyössä. Tilanteen hahmottamiseksi järjestettiin ryhmätyötilaisuus, johon kutsuttiin maankäytön, liikenteen ja turvallisuuden arviointiohjelmien kanssa eri tavoin tekemisissä olevia tahoja. Tilaisuuden tavoitteena oli, että eri ohjelmien kehittämisessä voitaisiin jatkossa entistä enemmän hyödyntää yhteistyön tuomia etuja ja kehitystyö voitaisiin tehdä tietoisena muiden ohjelmien lähtökohdista ja periaatteista. Tilaisuudessa todettiin useita tietopuutteita ja yhteistyön ongelmia, kirjattiin kehittämistarpeita ja tehtiin ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi.		
ISBN 978-951-38-7271-7 (nid.) 978-951-38-7272-4 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		
Avainnimeke ja ISSN VTT Tiedotteita – Research Notes 1235-0605 (nid.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		Projektinumero 10404
Julkaisu-aika Maaliskuu 2009	Kieli Suomi, engl. tiiv.	Sivuja 20 s. + liitt. 61 s.
Projektin nimi		Toimeksiantaja(t)
Avainsanat traffic safety, land use, planning		Julkaisija VTT PL 1000, 02044 VTT Puh. 020 722 4404 Faksi 020 722 4374



Series title, number and
report code of publication

VTT Research Notes 2469
VTT-TIED-2469

Author(s) Harri Peltola & Jukka Räsänen		
Title Traffic safety in land use planning Feasibility study		
Abstract The planning of a traffic system and land use should be an interactive process. In practice it is more like two separate processes where information is merely fed from one plan to another. There is a similar lack of co-operation between traffic planning and safety evaluation programmes. Improvement is also needed in the synergy between different methods for traffic safety evaluation. A working group meeting was organized to evaluate the current situation, including experts with various viewpoints on land use planning, traffic forecasting and safety evaluation programmes. The aim of the workshop was to promote the benefits of co-operation and present the bases and principles of the programmes to enhance development. Several problems were identified, such as lack of knowledge and suboptimal co-operation, and the needs for development and proposals for further action were written down.		
ISBN 978-951-38-7271-7 (soft back ed.) 978-951-38-7272-4 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		
Series title and ISSN VTT Publications 1235-0605 (soft back ed.) 1455-0865 (URL: http://www.vtt.fi/publications/index.jsp)		Project number 10404
Date March 2009	Language Finnish, Engl. abstr.	Pages 20 p. + app. 61 p.
Name of project		Commissioned by
Keywords traffic safety, land use, planning		Publisher VTT Technical Research Centre of Finland P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland Phone internat. +358 20 722 4404 Fax +358 20 722 4374

Liikennejärjestelmän ja maankäytön suunnittelun tulisi olla vuorovaikutteinen prosessi. Vastaavasti liikennesuunnitteluohjelmien ja liikenneturvallisuuden eri arviointiohjelmien yhteistyön tulisi olla saumatonta. Käytännössä yhteistyötä ei voida kuvata ongelmattomaksi ja tietopuutteita on runsaasti. Julkaisussa kuvataan nykytilaa koskevan esiselvityksen tuloksia sekä esiin nousseita kehittämistarpeita ja ehdotuksia jatkotoimenpiteiksi.