

TIE & Liikenne

12/2009

Suomen Tieyhdistyksen ammattilehti



Tie ja Liikenne

-lehden toimitus

toivottaa kaikille lukijoille

Rauhallista Joulua ja

menestyksellistä Uutta Vuotta 2010

**EasyWay vie
älykkääseen
liikenteeseen**

sivu 6

**Pääkaupunkiseudun
isot raidehankkeet
ovat käynnistyneet**

sivu 27



Sähköautot tulevat

sivu 24

Alan paras lehti?

On se.

- Tilaukset (vuosikerta 52 euroa):
rakennusmedia@rakennusmedia.fi
- Ilmoitukset: Raimo Kandolin,
puh. 0400 652 860,
raimo.kandolin@rakennusmedia.fi
- Vuonna 2010 Infrarakentaja
postitetaan tilaajille 4.2., 8.4., 10.6.,
26.8., 21.10. ja 9.12.
- Infra ry:n julkaisemaa Infrarakentaja-
lehteä kustantaa jatkossa
Suomen Rakennusmedia Oy.

INFRA



Julkaisija
Suomen Tieyhdistys
Kansainvälisen Tieliiton
IRF:n jäsen

Osoite
Kaupintie 16 A, 00440 Helsinki
PL 55, 00441 Helsinki
Puhelin 020 786 1000
Faksi 020 786 1009
toimitus@tieyhdistys.fi
www.tieyhdistys.fi

Päätoimittaja
Jaakko Rahja
020 786 1001
jaakko.rahja@tieyhdistys.fi

Julkaisupäällikkö, ilmoitukset
Liisi Vähätalo
020 786 1003
liisi.vahatalo@tieyhdistys.fi

Toimittaja
Jouko Perkkio
020 786 1002
jouko.perkkio@tieyhdistys.fi

Erikoistoimittaja
Elina Kasteenpohja
020 786 1004
elina.kasteenpohja@tieyhdistys.fi

Tilaukset, osoitteenmuutokset
Tarja Flander
020 786 1006
toimisto@tieyhdistys.fi

Talousasiat, Pitkospuun varaukset
Tanja Pietarila-Juntunen
020 786 1005
tanja.pietarila-juntunen@tieyhdistys.fi

Asiantuntijakunta
Kimmo Anttalainen
Miia Apukka
Marit Kåla
Outi Ryyppö
Silja Siltala
Jarkko Valtonen

Ulkoasu/taitto
FKP Oy:n Taittopalvelu

Painopaikka
Forssan Kirjapaino Oy, Forssa

Kirjoitusten lainaus
Kirjoituksia ja otteita
lainattaessa pyydetään
Tie ja Liikenne mainitsemaan

Tilaushinnat
Kestotilaus 50 e
Vuosikerta 60 e

Ilmoitushinnat
1.1.2009 alkaen e

	Mv.	2-väri	4-väri
1/4 s.	450	650	1050
1/2 s.	650	850	1250
1/1 s.	1000	1200	1600
2/1 s.	1600	1800	2200

Liitehinnat
2-sivuinen 1000 e
4-sivuinen 1600 e

ISSN 0355-7855
79. vuosikerta

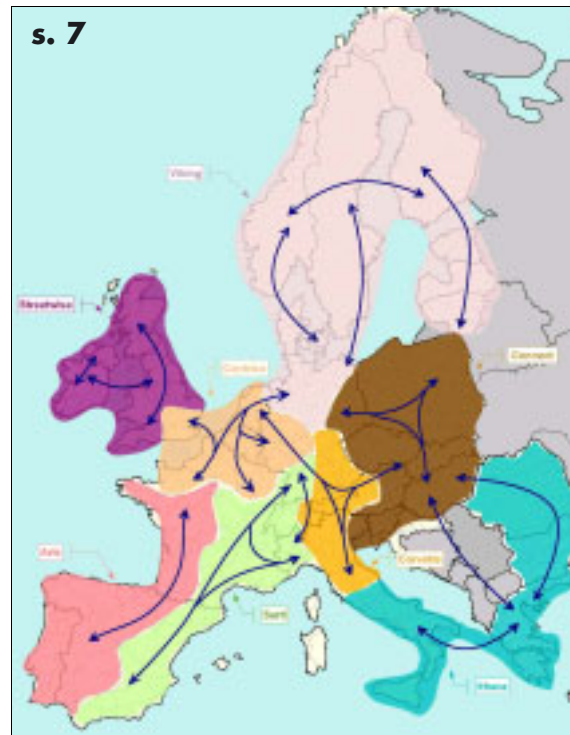
Älykäs liikenne - liikennemallit

- 6** Helppo tie älykkääseen liikenteeseen
- 10** Älyliikenne muokkaa liikennepoliittikkaa
- 12** Liikenteen simuloinnilla parempia ratkaisuja
- 15** Koordinointimallista apua monialaisiin hankkeisiin

- 20** Nopeus aisoihin – vaikka pakolla
- 22** Liikenteen ruuhkautumisen syyt tulisi tutkia

Ekoautot - raideliikenne

- 24** TransEco-ohjelman tavoitteena puhtaampi tieliikenne
- 27** Kehäradan tunneli – muutakin kuin reikä kivessä
- 30** Flirtit aloittivat liikennöinnin
- 32** Länsimetron rakentaminen käyntiin



Yksityistiet - maaperätutkimus

- 33** Hankeusjaolla kustannussäästöön – case vt 18 Pajuneva
- 37** Maaperätutkimuksen historiaa

Palstat - kolumnit

- 5** Pääkirjoitus – Uusi vanha tierahasto
- 23** Yksityistietolaari – Mönkijä tiellä
- 40** Toimitusjohtajalta lyhyesti
- 42** Seminaarisatoa – Talouskriisi on mahdollisuus
- 44** Nimityksiä
- 45** Liikehakemisto

Kannen kuva: Liisi Vähätalo





Talvitiepäivät

Winter Road Congress in Finland
Lahden Messukeskus, 26-28.1.2010



- Kansainvälinen liikenneväylien talvihoidon seminaari
- Talvikunnossapidon kone- ja laitenäyttely (avoinna 27-28.1.2010)
- Työnäytöksiä 27-28.1.2010
- Opiskelijatilaisuus
- Tietoiskuja yksityistiekuntien edustajille

**ILMOITTAUDU NÄYTEILLEASETTAJAKSI JA SEMINAARIIN
SIVULLAMME WWW.TIEYHDISTYS.FI**

HUOM! Näyttelyyn on **VAPAA PÄÄSY**. Kävijöiden kesken arvotaan lisäksi hyviä palkintoja, mm. minitietokone, DVD-soitin...
Tule tutustumaan talvikunnossapidon koneisiin, laitteisiin ja menetelmiin – ja voita samalla arvokas kävijäpalkinto!

JÄRJESTÄJÄT

Suomen Tieyhdistys ❄️ Tiehallinto Hämeen tiepiiri ❄️ Lahden kaupunki

1.12.2009

Uusi vanha tierahasto

Liikenne- ja viestintäministeriön asettaman selvitysmiehen mukaan nykyinen budjettimenettely ei sovellu suurien liikennehankkeiden rahoitukseen. Tästä oltaneen laajasti samaa mieltä.

Selvitysmies Pasi Holmin mukaan tarvitaan budjetin ulkopuolista tie- ja liikenne-rahastoa. Rahastomalli mahdollistaisi tasaisen ja pitkäjänteisen väylien rakentamisen, sillä sen avulla voitaisiin väyläinvestointeja toteuttaa nopeasti ja usein myös edullisesti.

Esityksen mukaan rahastossa ei olisi mukana kuntia, yrityksiä eikä muitakaan yksityisiä sijoittajia, vaan se olisi eduskunnan alainen ja sillä tavalla yksin valtion hallinnassa oleva. Yhteistyökumppanit voisivat toki olla mukana yksittäisten investointikohteiden rahoittamisessa. Tällaisia hankkeita olisivat jo tutuksi tulleet elinkaarihankkeet ja esimerkiksi kaivoshankkeiden liikennejärjestelyt. Niissä olisi luontevaa käyttää erilaisia kumppanuusmalleja.

Keskeinen kysymys on rahaston rahoitus. Valtionvarainministeriötä lukuun ottamatta monet muut kannattanevat selvitysmiehenkin näkemystä, että osa tie-liikenteeltä perittävistä veroista korvamerkittäisiin rahaston tilille. Holmin mielestä luontevaa olisi osoittaa rahastolle ajoneuvojen vuosittaiset käyttömaksut.

Oikeampi rahoituslähde olisi kuitenkin osa polttoaineverosta. Sen tuotto olisi riippuvainen liikennemäärien kehityksestä. Jos liikenne kasvaa, saa rahasto pääomaa enemmän tarpeellisiin investointeihin. Ja vastaavasti kävisi päinvastoin, jos liikennemäärä lasqisi. Tämä malli olisi oikeudenmukainen ja perustuisi aiheuttamisperiaatteeseen.

Liikenneinvestointien rahoituksen myöhentämiseen tulee myös ottaa kantaa riippumatta, muodostaanko rahasto vai toimitaanko jollakin toisella tavalla. Elinkaarihankkeissa on nyt käytännössä jo yli kolmen miljardin euron varaukset. Nämä syövät vuosittaisia burjettikehyksiä, mikä kasvattaa rahoitusongelmia. Elinkaarihankkeille tulisikin sopia sellainen katto, että niiden menot vuositasolla eivät saa ylittää soveltua prosenttimäärää liikenteen vuosibudjetista. Sopiva katto voisi olla 25 prosenttia.

Rahaston muodostaminen on meillä periaatekysymys. Erityinen periaateasia se on veroja kokoaivan valtionvarainministeriön näkökulmasta. Sille on kauhistus, että osa verokertymästä menisi suoraan jonnekin muualle. Toinen hankaluus on, että perustuslaki hidastaa tällaisen rahaston perustamista. Se tarkoittaa, että eduskunnassa tarvittaneen perustuslain säätämistä edellyttävä määränemmistö.

Ajatus tierahastosta ei ole uusi. Meilläkin siitä on puhuttu jo vuosia ja maailmalta sellaisia jo löytyy. Toisin niiden toiminta ei käytännössä ole ollut aivan toivotun kaltaista, koska valtiot kroonisessa rahapulasaan ovat pienentäneet rahastoille alun perin korvamerkittyä veroa. Silloin ollaan jälleen ajautettu alkuperäisten rahoitusongelmien keskelle.

Asia vaatii linjapäätöksiä seuraavalta hallitukselta. Hallitusohjelmaan asia kannattaa kirjata niin, että hallitus ja eduskunta päättävät liikenteen ja eritoten tien rahoituksen saamisesta pitkäjänteiseksi ja oikeudenmukaiseksi esimerkiksi Suomeen soveltuvalla tie- ja liikenne-rahastolla.

KYMMENEN SANAA

Seuraavalla hallituskaudella on päätettävä tierahoituksen järjestämisestä pitkäjänteisellä ja oikeudenmukaisella tavalla.



EasyWay - helppo tie älykkääseen liikenteeseen?

Risto Kulmala, tutkimusprofessori
VTT

EasyWay on koko Euroopan kattava tielaitosten ja moottoritieyritysten yhteishanke, jossa toteutetaan älykkään liikenteen palveluja TERN-verkolle. Hankkeen yleiseurooppalaisilla palveluilla ja niiden avulla toteutettavalla aktiivisella liikenneverkkojen operoinnilla haetaan merkittäviä sujuvuus-, turvallisuus- ja ympäristövaikutuksia. Suomesta hankkeesta ovat mukana Tiehallinto ja liikenne- ja viestintäministeriö.

Euroopan unionissa ja komissiossa on tunnustettu jo kauan tietojen ja viestintätekniikan tärkeys EU-maiden kilpailukykyille myös liikenteen alueella. Viime vuosina EU:n komissio on huolestunut älykkään liikenteen toteutusten hitaudesta ja hajanaisuudesta erityisesti tieliikenteessä. Myös monet jäsenmaat ovat olleet tilanteesta huolissaan.

Vuonna 2006 EU käynnisti TEN-T (Trans European Networks - Transport) ohjelman tämänhetkisen vaiheen, johon se toivoi hankkeita älykkään tieliikenteen toteuttamiseksi yleiseurooppalaisen tieverkon ongelmien ratkaisemiseksi. 23 Euroopan maata päätti yhdessä käynnistää EasyWay-hankkeen.

Hankkeen perustana olivat jo vuosina 2001–2006 toimineet ns. Euroalueelliset hankkeet, joista Suomi yhdessä muiden Pohjoismaiden ja Pohjois-Saksan kanssa toimi VIKING-nimisessä hankkeessa. Nyt kaikki toimivat yhdessä, jotta älyk-

kään liikenteen toteutukset olisivat mahdollisimman yleiseurooppalaisia. Euroalueellisten hankkeiden hyvien tulosten vuoksi aluejako päätettiin säilyttää EasyWayssa.

Visiona on liikenneverkon proaktiivisen operoinnin takaama ruuhkaton ja onnettomuudeton tieverkko. Hankkeelle asetettiin kunnianhimoiset tavoitteet jo vuoteen 2020 mennessä: EasyWayn tulisi vähentää liikenteen ruuhkia 25 %, liikennekuolemia 25 % ja kasvihuonekaasuja 10 % TERN-verkolla (Trans-European Road Networks).

EasyWayn käynnistymisvaiheessa komissio alkoi laatia omaa EU ITS Action Plania eli älykkään tieliikenteen toimenpideohjelmaa, joka julkaistiin noin vuosi sitten (European Commission 2008). Ohjelma keskittyy älykkään liikenteen palvelujen edellytysten synnyttämiseen. Tavoitteena ovat yleiseurooppalaiset ratkaisut avoimine rajapintoineen.

Komission ohjelma pyrkii

jäsenmaissa tapahtuvan kehityksen tiiviimpään koordinointiin. Koordinoinnin avulla kuljettajat ja matkustajat hyötyvät itselleen ostamistaan palveluista myös siirtyessään kotimaansa rajojen yli. EasyWay on valmis työkalu komission ohjelman toteuttamiseen.

EasyWayn osapuolet ja laajuus

EasyWayn takana ovat Euroopan tielaitokset ja moottoritieyrietykset. Vuonna 2010 todennäköisesti käynnistävissä hankkeen toisessa vaiheessa ovat mukana jo liki kaikki EU-jäsenmaat sekä Sveitsi, Norja ja Andorra. Yhteensä hankkeessa on mukana noin 150 osapuolta. Suomesta hankkeesta ovat varsinaisina partnereina mukana Tiehallinto sekä liikenne- ja viestintäministeriö. Suomen kansallisena koordinaattorina

toimii **Petteri Kukkola** Tiehallinnosta.

Koko EasyWayn budjetti vuosiksi 2007–2013 on noin 1 500 miljoonaa euroa, joista osalliset itse maksavat suurimman osan. Euroopan komissio tukee hanketta yhteensä noin 300 miljoonalla eurolla. Suomen osuus budjetista on vajaa 30 miljoonaa euroa. Tiehallinnon älykkään liikenteen kehitys- ja toteutusprojekteista valtaosa kuuluu EasyWay-hankkeeseen.

Eurooppalaiset palvelut

EasyWay jakaantuu toteutettavien palvelujen perusteella neljään osaan: tienkäyttäjätiedotus, liikenteen hallinta (ohjaus), tavaraliikenteen palvelut ja älykäs infrastruktuuri. Kunkin osan toteutuksia seuraa, raportoi ja koordinoi oma asiantuntijaryhmä, expert group. Itse toimii älykkään infrastruktuu-

Taulukko 1. EasyWay-ohjelmassa toteutettavat älykkään liikenteen palvelut (EasyWay 2009).

Tienkäyttäjätiedotus	Liikennemuotojen yhteinen liikennetieto Tiedotus ennen matkaa Tiedotus matkan aikana
Liikenteen hallinta	Herkkien ja vaarallisten osuuskien (tunnelit, sillat jne.) liikenteen hallinta Liikenteenhallintasuunnitelmat liikennekäytävillä ja -verkoille Liikennekäytävien ja -verkkojen liikenteen hallinta Häiriötilanteiden hallinta
Tavaraliikenteen palvelut	Älykäs kuorma-autojen pysäköinti Pääsy erikoiskuljetusten ja vaarallisten aineiden kuljetusten säännöstöihin

päristön. Kokemukset kaikkialla ovat osoittaneet liikenneolojen laadukkaan seurannan merkityksen älykkään liikenteen palveluille. Hyvä tietous liikenneverkon tämänhetkisestä tilasta on perusvaatimus oikeiden liikenteen hallintatoimien suorittamiselle. Tavanomaisin keinoin on vaikea varmistua hankittavien seurantalaitteiden toimivuudesta käytännön tilanteissa.

Tanskan tielaitos Vejdirektoratet toteutti EasyWayn puitteissa liikenteen seurannan testausympäristön M13-moottoritielelle noin 25 km luoteeseen Kööpenhaminan keskustasta. Testausympäristön varustukseen kuuluu portaali ja kaksi pylvästä anturien kiinnittämiseen, kaksi tarkoin kalibroituja liikenteen seurannan vertailujärjestelmää, videokameroita ja laiteistorakennus. Portaalissa on sähköisesti liikutettava teline, joka mahdollistaa anturien asentamisen liikennettä häiritsemättä.

Testausympäristö on jo osoittanut toimivuutensa tielaitoksen omassa käytössä. Parhaillaan Vejdirektoratet valmistelelee käytäntöjä tilanteisiin, joissa muut osapuolet kuten EasyWay-partnerit käyttävät testausympäristöä omiin tarpeisiinsa.

Muita esimerkkejä informaatioinfrastruktuuriosan saavutuksista ovat mm. Saksassa tehdyt kokeet kevyistä tiesääasemista (GSM/GPRS-yhteydet, käyttövirta aurinko- ja polttokennoista), Ruotsin ja Saksan kokeilut matkapuhelinseurannan toimivuudesta, Englannissa otetut edistysaskeleet liikenteeseen liittyvän tietofuusion osalta sekä Alankomaiden hankkeen ”Huomisen liikennekeskus”.

Tarkempaa tietoa EasyWayn saavutuksista sen kaikilla osa-alueilla löytyy ohjelman internet-sivuilta www.easyway-its.eu.

Miten EasyWay hyödyttää Suomea?

Kuten monissa muissa EU-

Taulukko 2. EasyWay-palvelujen toimintaympäristöt (Kulmala ym. 2009).

C1 kriittiset osuudet, paikallisia sujuvuus- ja turvallisuusongelmia
T1 moottoritieosuus, ei erityisiä sujuvuus- eikä turvallisuusongelmia
T2 moottoritieosuus, ei sujuvuusongelmia, mutta on turvallisuusongelmia
T3 moottoritieosuus, sujuvuusongelmia, mutta ei erityisiä turvallisuusongelmia
T4 moottoritieosuus, sekä sujuvuus- että turvallisuusongelmia
T1 kaksikaistainen tie, ei erityisiä sujuvuus- eikä turvallisuusongelmia
T2 kaksikaistainen tie, ei sujuvuusongelmia, mutta on turvallisuusongelmia
T3 kaksikaistainen tie, sujuvuusongelmia, mutta ei erityisiä turvallisuusongelmia
T4 kaksikaistainen tie, sekä sujuvuus- että turvallisuusongelmia
T3 kolmi-/nelikaistainen tie, sujuvuusongelmia, mutta ei erityisiä turvallisuusongelmia
T4 kolmi-/nelikaistainen tie, sekä sujuvuus- että turvallisuusongelmia
S1 moottoritiekäytävä tai -verkko, kausittaisia sujuvuusongelmia
S2 moottoritiekäytävä tai -verkko, päivittäisiä sujuvuusongelmia
N1 (sekaliikenne)tiekäytävä tai -verkko, kausittaisia sujuvuusongelmia
N2 (sekaliikenne)tiekäytävä tai -verkko, päivittäisiä sujuvuusongelmia
P1 kaupunkialueeseen liittyvä moottori- tai sekaliikennetie

hankkeissa, monille tulee keskeisenä hyötynä mieleen rahoitustuki. EU:n 20 %:n rahoitusosuus on merkittävä, mutta ei kuitenkaan hankkeen päähyöty.

Pitkään jatkunut VIKING-yhteistyö, joka siis nyt jatkuu EasyWayn puitteissa, on osoittanut tärkeimmiksi kiinteän verkostoitumisen mukanaan tuomat hyödyt. Verkostoitumisen kautta päästään hyödyntämään uusin tarjolla oleva tietämys, saada parhaiden asiantuntijoiden vastaukset kulloisinkin ajankohtaisiin omiin kysymyksiin jonkun ongelman ratkaisemiseksi sekä voidaan hyödyntää muiden hyväksi havaitsemat ratkaisut ja toisaalta välttää huonoiksi havaitut.

Hanke on osoittanut hyötynsä myös antamalla näkyvyyttä ja avaamalla Euroopan markkinoita hyväksi osoittautuneille suomalaisille ratkaisuille ja toimijoille.

Lisäksi hankkeen yhteiset selvitykset tuottavat myös Suomea hyödyttävää uutta tietoa ja osaamista. Esimerkkeinä tästä ovat laatusuosituksukset erilaisille palveluille ja informaatioinfrastruktuurin eri osatoiminnoille kuten kelin ja liikenteen seuranta, informaation hallinta, liikennekeskustoiminnot ja sähköinen tiedonvaihto, vaihtu-

vien opasteiden käyttösuositukset sekä älykkään liikenteen palveluiden vaikutus- ja kannattavuustiedon yhteenvedot ja arviointikäytännöt.

EasyWayn tulevaisuus?

EasyWayn toinen vaihe 2010-2011 on parhaillaan komission arvioitavana. Koska EasyWay on yhdenmukainen edellä kuvatun Euroopan yleisen älykkään liikenteen toimintaohjelman keskeisten osien kanssa, EasyWayn jatkoa voidaan pitää varmana. Tämän hetkisen tiedon mukaan komissio voi ohjata hanketta vielä korostetummin keskittymään koko Euroopan kattaviin palveluihin sekä niiden riippumattomaan arviointiin, mutta muuten hanke jatkuu suunnitellusti aina vuoteen 2013.

Hankkeen tähtäin on jo alunperin asetettu vuoteen 2020 eli kattamaan ajallisesti myös TEN-T-ohjelman seuraavan vaiheen. EasyWay-osapuolet ovat siinä määrin tyytyväisiä hankkeen tuomiin hyötyihin, että hankkeen jatkuminen tuntuu todennäköiseltä.

Euroopan komissiossa on juuri nyt käynnistetty työ TEN-T-ohjelman seuraavan vaiheen suuntaviivojen vetämiseksi. Näillä näkymin il-

mastomuutoksen torjunta on nousemassa keskeiseksi tavoitteeksi ja samalla älykkään liikenteen sekä liikenteen uusien energiamuotojen vaatimat infrastruktuurit pääsevät ohjelmassa korostetusti samalle viivalle perinteisten väyläinvestointien kanssa. Kaiken kaikkiaan EasyWayn tulevaisuus ulottuu siis vuoteen 2020.

Kirjallisuutta

EasyWay (2009). *Deployment Guidelines for Core European ITS Services, ToR for Supporting Actions & Viability Studies Deliverable 3 from ES6-The EasyWay ITS Deployment Roadmap. Version 1.0. September 2009.*

European Commission (2008). *Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport Systems in Europe. Commission of the European Communities, Communication from the Commission, COM(2008) 886 Final. Brussels, 16.12.2008.*

Kulmala, R.; Nenzi, R.; Sundberg, J. & Udin, C. (2009). *Operating Environments for EasyWay Services. Version 1.0. November 2009.*





Kuuden vuoden tauon jälkeen ripustetaan VÄYLÄT JA LIIKENNE -tapahtuman banderolli Jyväskylä Paviljongin seinälle 13.-14.10.2010

Esitelmien haku on alkanut

Suomen Tieyhdistyksen kotisivulla www.tieyhdistys.fi voit nyt ehdottaa esitelmää Väylät ja Liikenne 2010 tapahtuman ohjelmaan. Sivulta löytyy alustava luettelo tapahtuman istuntojen otsikoista. Ehdotuksen tekijä valitsee niistä sopivimman, täyttää nettilomakkeen ja liittää mukaan lyhennelmän ehdotetusta esitelmästä.

Ehdotusten tekoaika umpeutuu maaliskuussa 2010.

Väylät ja Liikenne on suurin tie-, rautatie-, vesi- ja lentoliikenteen yhteinen kotimainen kongressi. Osanottajia odotetaan nytkin 800-900. Esitelmiä kaksipäiväisen tilaisuuden ohjelmaan mahtuu satakunta. Ohjelmaa täydentää liikenneinfra-alan ja liikenteen erikoisnäyttely TransInfra. Myös muuta oheisohjelmaa on jälleen luvassa.

Uusia ajatuksia – verkottumista – tapaamisia – uusinta tietoa

Olethan mukana Väylät ja Liikenne- tapahtuman ainutlaatuisessa tunnelmassa Jyväskylä Paviljongissa 13.-14.10.2010?

SUOMEN  TIEYHDISTYS

Selvitysmies Pursiainen:

Älyliikenne muokkaa voimakkaasti koko ensi vuosikymmenen liikennepolitiikkaa

2010-luvulla on mahdollista harjoittaa kokonaan uudenlaista liikennepolitiikkaa, jolle älyliikenne antaa uusia tehokkaita keinoja. Älyliikenteen tärkein vaikutus on, että se tekee mahdolliseksi siirtää liikennepolitiikan keskeisen huomion liikenneverkkojen rakentamisesta ja ylläpidosta matkojen ja kuljetusten toimivuuteen.

Alyliikenteellä voidaan tukea liikennepolitiikan lisäksi myös tietoyhteiskuntapolitiikan pyrkimyksiä yhtä hyvin kuin ilmasto- ja ympäristöpolitiikkaa. Myös 2010 alussa toteutuva liikennehallinnon uudistus laajentaa perinteisen väylämuotokohtaisen näköalan koko liikennejärjestelmään.

Näin linjaa liikenne- ja viestintäministeriön kansliapäällikkö **Harri Pursiainen** Kansallisessa älyliikenteen strategiaehdotuksessa, jonka hän luovutti 18. marraskuuta liikenneministeri **Anu Vehviläiselle**.

Seuraavassa hallitusohjelmassa tulisi linjata älyliikenteen tavoitteet ja toimet sekä niiden toteuttamisen vaatimat resurssit. Lisäksi vuoden 2011 liikennepoliittisessa selonteossa älyliikennettä olisi tarkasteltava liikennepolitiikan ytimeen kuuluvana keinona.

Bitumista bitteihin eli infrastruktuuri tehokkaampaan käyttöön

Strategian tavoitteena on, että 2020 Suomen liikennejärjestelmä kuuluu maailman edis-

tyneimpiin ja tehokkaimpiin. Liikenne on myös sujuvampaa, ympäristölle ystävällisempää ja turvallisempaa.

Älyliikenteen palveluiden avulla olemassa olevasta liikenneinfrastruktuurista ja liikennepalveluista voidaan ottaa kaikki teho irti. Älyliikenteen tuotteista ja palveluista on myös mahdollista kehittää merkittävää suomalaista liiketoimintaa ja vientituotteita, mikä luo työpaikkoja teollisuuteen ja palvelutuotantoon.

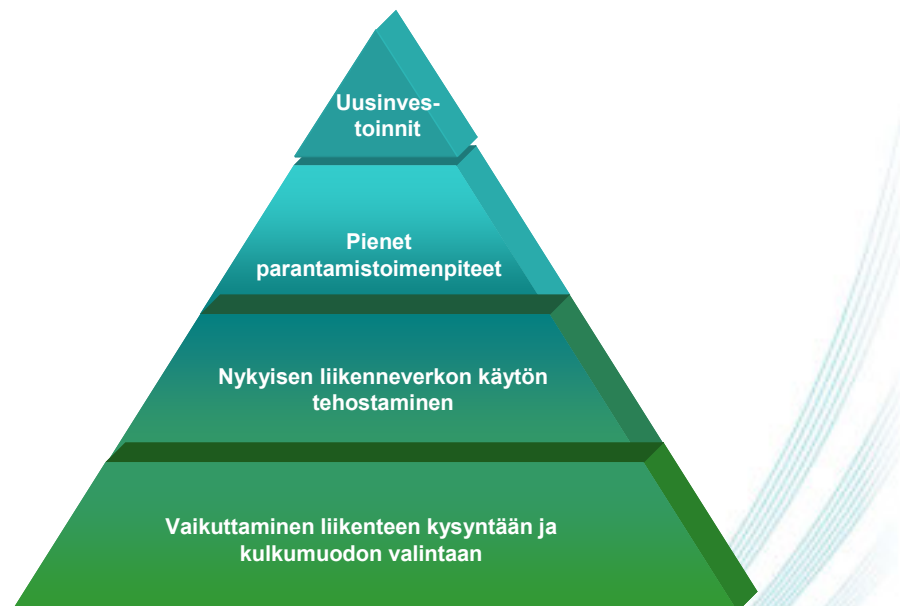
Kaikki liikennemuodot kattava ajantasainen liikenne-

tilannekuva, langattomia päätelaitteita sekä paikka- ja paikannustekniikkaa hyväksi käyttävät palvelut helpottavat kansalaisen arkea. Lisäksi ne lisäävät liikumisen turvallisuuttaan, parantavat työn tuottavuutta, tehostavat yritysten logistiikkaa ja tarjoavat uusia liiketoimintamalleja yrityksille.

Verkostomainen toimintamalli

Koko toimialan lähtökohtana tulee olla yhteistyö ja verkostomainen toimintapa-

Bitumista bittiin: neliporrasperiaate



Kansallisen älyliikenteen strategian ohjausta varten perustetaan älyliikenteen neuvottelukunta, joka kokoaa yhteen valtion, kuntien, tutkimuksen ja elinkeinoelämän keskeiset toimijat. Neuvottelukunnassa toimijoille luodaan aito vaikutusmahdollisuus älyliikenteen kokonaisuuteen.

Älyliikenteen strategia linjaa seitsemän periaatetta, jotka on hyvä ottaa huomioon kaikessa toiminnassa. Näitä ovat: kestävä kehitys, eri toimijoiden ja alueiden yhdenvertaisuus, helppous ja edullisuus, kansalaisen yksityisyyden kunnioittaminen, tuttuus, palveluiden valtakunnallinen ja kansainvälinen yhteensopivuus sekä julkisen ja yksityisen sektorin verkostoyhteistyö.

Kärkihankkeisiin 400 miljoonaa euroa vuosina 2010–2015

Strategiassa listataan 13 äly-

liikenteen kärkihanketta, joita ovat mm. valtakunnallinen joukkoliikenteen maksujärjestelmä, langaton laajakaista kaikkien keskeisten runkoreittien henkilöjuniin ja linja-autoihin, tie-, raide- ja meriliikenteen ohjausjärjestelmien uudistaminen, tasoristeysten varoitusjärjestelmä, tieliikenteen kilometripohjaisten maksujärjestelmien kokeilu ja julkisen tiedon käytön aikaisempaa avoimempi käyttö.

Kokonaiskustannukset vuosina 2010–2015 olisivat noin 400 miljoonaa euroa. Valtion osuus kokonaissummasta olisi noin 324,8 miljoonaa euroa, mistä suurin osa LVM:n pääluokasta. Jos valtion väylien pitoon osoitetut määrärahat pysyvät nykyisellä tasolla, vastaa tämä 3,8 prosenttia siitä. Kunnat ja yritykset rahoittaisivat noin 20 miljoonaa euroa ja kuluttajat 35 miljoonaa euroa.

Valtio saavuttaa älyliiken-

teellä huomattavia tuottavuushyötyjä. Esimerkiksi liikenneturvallisuuden parantumisen kautta arvioidaan tulevan noin 100 miljoonan euron säästö. Myös kunnat ja yritykset saavuttavat lisätuloja älyliikenteen kautta.

Selkeät tavoitteet kaikkeen liikenteeseen

Strategiassa asetetaan selkeät tavoitteet, jotka on saavutettava vuoteen 2020 mennessä. Älyliikenteen avulla mm. väylänpidon ja liikennejärjestelmän tuottavuus on kasvanut 10 prosenttia yleistä tuottavuuskehitystä enemmän, tieliikenteessä säästetään vuosittain 50 ihmishenkeä eikä kaupallisessa meri-, ilma- ja rautatieliikenteessä menetetä ihmishenkiä lainkaan.

Lisäksi yritysten logistiikkakustannukset ovat alentuneet lähelle tärkeimpien kilpailijamaiden tasoa, ruuhkautumisen aiheuttamat työ-

matkaliikenteen aikaviiveet ovat vähentyneet suurilla kaupunkiseuduilla 20 prosentilla ja joukkoliikenteen, pyöräilyn ja jalankulun osuus matkojen määrästä on kasvanut 20 prosenttia.

- Strategia on valmisteltu erittäin avoimesti. Alan toimijoille ja muille asiasta kiinnostuneille on järjestetty puolen vuoden aikana kolme avointa seminaaria, olen kysynyt ja saanut sidosryhmiltä lukuisia ideoita ja kommentteja sekä olen käynyt useita kahdenvälisiä keskusteluja alan asiantuntijoiden kanssa, kansliapäällikkö Pursiainen kertoo.



Kansallinen älyliikenteen strategia - selvitysmiehen ehdotus löytyy osoitteesta: www.lvm.fi.

Työkalut kaikkiin tienhoidon mittauksiin

Trippi Oy:n mittalaitteet ovat jo yli 20 vuoden ajan olleet osa korkealaatuista Suomalaista tien kunnossapitoa. Ovatpa mittaustarpeesi mikä tahansa, Trippi Oy voi toimittaa sinulle juuri tarpeisiisi sopivan mittalaitteen, edullisesti ja vuosien tuomalla kokemuksella ja ammattitaidolla.



Kallistusmittari Eltrip-45sl

Tien rakennus sekä kunnan seuranta vaativat tien kallistuksen mittausta. Eltrip-45sl mittaa matkan ja ajonopeuden lisäksi tien pinnan kallistuksen 0.1 asteen tarkkuudella.



Ajopäiväkirja Eltrip-50

Työajojen erittely kynällä ja paperilla on hidasta ja virhealtista. Onneksi nykyään on parempiakin ratkaisuja - kuten Eltrip-50. Ajotiedot syötetään muutamassa sekunnissa Eltrip-50 hoitaa loput! Ja huomaa: Eltrip-50 ei kiinnosta myöskään varkaita.

Eltrip-45-sarjan kitkamittarit ja tarkkuustripit -

kun mittatarkkuus ratkaisee.

Eltrip-45-tarkkuustripit soveltuvat moneen mittauskäyttöön, aina tarkasta matkan mittauksesta talvikunnossapidon vaativiin kitka- ja lämpötilamittauksiin.



Eltrip-7k - kitkan mittaus helposti.

Eltrip-7k-sarjan kitkamittarit perustuvat tarkkaan kolmiulotteiseen kiihtyvyyssanturiin, ja siten ne eivät vaadi kiinteää asennusta ajoneuvoon. Tällöin ne on mahdollista siirtää helposti ajoneuvosta toiseen aina tarvittaessa.



Trippi Oy
Hevossuontie 50, 87100 Kajaani
Pihakoivuntie 9, 90630 Oulu
FINLAND

Puh: 044-5130 576
Puh: 08-6121 651
WWW: www.trippi.fi
email: toni.rasanen@trippi.fi



Liikenteen simuloinnilla parempia ratkaisuja

Maija Musto, Jarkko Niittymäki, Jukka-Pekka Pitkänen, Karel Capek, Markus Helälä, Olga Bernitz Ramboll

Liikenteen simulointia on käytetty hyväksi liikennetekniikassa jo vuosikymmeniä. 2000-luvulla simulointi on edennyt huimin harppauksin eteenpäin, kun laskennalliset teknologiat ovat kehittyneet nopeasti ja tarjoavat tarvittavat työkalut sekä tehokkuuden yhä monimutkaisempien simulointien tekemiseksi. Perinteisen henkilöautoliikenteen simuloinnin rinnalle ovat nousseet mm. joukko- ja kevyen liikenteen simuloinnit, raideliikenteen simulointi sekä erilaisten telemaattisten sovellusten simuloinnit.

Mikrosimulointi mahdollistaa yksittäisten ajoneuvojen kulun mallintamisen liikenneympäristössä ajoneuvo- ja kuljettajakäyttäytymismallien pohjalta. Suomessa on käytössä useita eri tarkoituksiin soveltuvia mikrosimulointiohjelmia, esimerkiksi laajojen ja monimutkaisten verkkokokonaisuuksien mallintamiseen soveltuva, erittäin pitkälle kehitetty Paramics sekä kaupunki- ja etenkin joukkoliikenteen mallintamiseen soveltuva Vissim.

Muita Suomessa käytettyjä mikrosimulointiohjelmiä ovat mm. Synchro/SimTraffic, HUTSIM ja AIMSUN sekä rautatieliikenteen simulointiin tarkoitettu OpenTrack. Simulointiohjelmien välillä on liikenne- ja tietoteknisiä eroja, jotka vaikuttavat niiden soveltavuuteen eri tarkastelualueissa.

Suomessa suurin osa simuloinneista tehdään ulkomaisilla ohjelmilla, joten mallien ajoneuvo- ja kuljettajakäyttäytymiseen liittyvien parametrien säätämi-

nen on tarpeen, jotta liikenneverkon eri osien mallinnuksessa saadaan Suomen oloihin riittävän valideja tuloksia.

Liikenteen eri peruskohteiden ja -tilanteiden mallintamisen kautta voidaan tutkia, kuinka todenmukaisesti liikenne käyttäytyy ohjelmassa. Tältä pohjalta voidaan puolestaan säätää malleja ja tunnistaa eri suunnittelukohteisiin parhaiten soveltuvat ohjelmat. Tosin asiantunteva käyttäjä pystyy ilman tieteilistäkin kalibrointia löytämään toimivia ratkaisuja mallinnuskohteiden realistisuuden takaamiseksi.

Paramicsin ja Vissimin kalibrointia on viety eteenpäin, jotta ohjelmat vastaisivat entistä paremmin suomalaisia liikenneoloja. Esimerkiksi simulointiohjelmien päivitysnopeudella voidaan vaikuttaa hyvin paljon mm. erilaisten liittymien välityskykyihin. Joissain tilanteissa käyttäjän tulee itse muokata parametreja saadakseen mallit paremmin vastaamaan kenttätutkimusten perusteella määriteltyjä



Kaakkois-Suomen päätieverkon simulointi -projektin mallinnusalue.

suomalaisia välityskykyarvoja. Vastaavaa kehitystyötä on tarpeen jatkaa myös tulevaisuudessa eri ohjelmilla ja erilaisissa liikennetilanteissa entistä parempien mallien luomiseksi.

Simulointi soveltuu niin suurten tieverkkojen...

Tarkastelualueen laajuus voi vaihdella aina yksittäisistä liittymistä laajojen liikenneverkkojen kokonaisuuksiin. Verkkotasoltaan erittäin laajasta simulointihankkeesta hyvänä esimerkkinä toimii Kaakkois-Suomen päätieverkon simulointi -projekti. Projektin tavoitteena oli luoda päätieverkkotason mikrosimulointimalli, jonka avulla voidaan selvittää liikennemäärien kasvun sujuvuusvaikutuksia.

Kaakkois-Suomen tieverkolla liikennemäärien ja erityisesti raskaan liikenteen osuuden kasvu ovat johtaneet erilaisten liikenneongelmien lisääntymiseen, mm. liikenneturvallisuuden heikentymiseen ja tieverkon nopeaan rakenteelliseen kun-

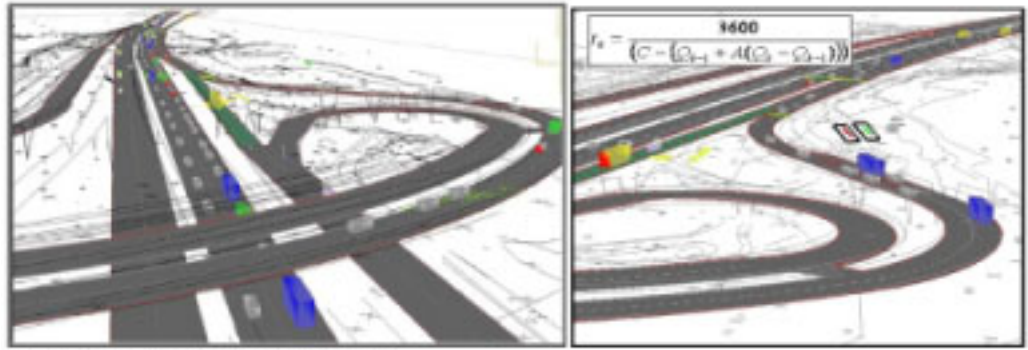
non huonontumiseen. Projektissa laadittiin Paramics-simulointimalli, joka kattaa Kaakkois-Suomen tiepiirin eteläosan päätiet merkittävimmiltä osiltaan.

Malli toimii yksittäisten ajoneuvojen liikkeiden tasolla kuten mikä tahansa mikrosimulointimalli, mutta poikkeaa normaaleista simulointimalleista siten, että yksityiskohtainen mallinnus on kohdistettu vain valittuihin kriittisiin kohteisiin ja muut verkon osat on mallinnettu karkeammalla tarkkuudella.

Projektissa mallinnettiin tulevaisuuden parannustoimenpiteitä sekä tehtiin nopeus- ja matka-aikavertailuja eri parantamistoimenpiteiden välillä. Lisäksi arvioitiin liikenteen jakautumista valtateiden 26 ja maantien 387 välillä. Työssä mallinnettiin mm. molempien teiden pystygeometria, Vaalimaan rekkaparkki, raskaan liikenteen ohituskaistoja, Haminan ohikulkutie sekä 2+2-kaistaisia osuuksia eri tieosuuksilla.

Simulointimallin avulla

arvioitiin päätieverkon toimivuutta yleisellä tasolla sekä tieverkon mahdollisia ongelmakohtia. Lisäksi tuotettiin matka-aika- ja -nopeusarvioita raja-asemille johtavilla reiteillä sekä jonoutumisarvioita ongelmallisiksi tiedetyissä poikkileikkauksissa. Valmis verkkomalli toimii tulevien, pienempien kohteiden tarkastelujen työkaluna.



Ramppiohjausjärjestelmä Paramicsissa.

...erilaisten telemaattisten järjestelmien...

Telemaattiset järjestelmät ovat osa modernia infrastruktuuria niin kaupunkialueilla kuin maanteilläkin. Nykyiset liikenteen simulointiohjelmat tarjoavat paljon erilaisia mahdollisuuksia telemaattisten järjestelmien testaamiseen ja niiden vaikutusten arviointiin. Simulointiohjelmien avulla voidaan varmistaa, että järjestelmät toimivat järjevästi kaikissa tilanteissa, ja että ne reagoivat oikein liikennetilanteen muutoksiin.

Mahdollisia simuloitavia sovelluksia ovat esimerkiksi muuttuvat opasteet (VMS), liikenteen ohjaus ruuhka- ja onnettomuustapauksissa, ramppiohjaus, dynaaminen kaistaohjaus, reaaliaikainen simulointi sekä joukkoliikenne- ja hälytysajoneuvo-etuudet.

Simulointimalliin voidaan ohjelmoida mm. muuttuvia nopeusrajoituksia ja ajoneuvojen uudelleenreititysjärjestelmiä. Muuttuvat nopeusrajoitukset voivat aktivoitua joko liikennemäärän, kelonajan, sään tai muun tapahtuman, esimerkiksi onnettomuuden perusteella. Simulointimallin avulla voidaan helposti testata järjestelmän vaikutukset, optimoida muuttuvien opasteiden sijoituspaikat ja varmistaa sekvenssikaavioiden logiikan oikeellisuus ennen laitteiden asentamista maastoon.

Liikenteen uudelleenreititys voidaan toteuttaa mallissa joko edessä olevaan liikennetilanteeseen perus-

tuen tai pakottamalla ajoneuvot toiselle reitille esimerkiksi onnettomuustilanteissa. Reititys voidaan toteuttaa joko kaikille ajoneuvoille tai vain ohjeena, jolloin eri kuljettajaprofiilit reagoivat saatuun viestiin eri tavalla.

Ramppiohjauksen vaikutuksia on tutkittu Paramicsin avulla. Paramicsiin ohjelmoitiin kaksi erilaista ramppiohjausalgoritmia. Tutkimuksessa selvitettiin soveltuvinta ohjaustapaa ja ramppiohjauksen liikenteellisiä vaikutuksia pääväylällä sekä myös ympäröivällä katuverkollla.

Vastaavalla tavalla voidaan testata myös esimerkiksi kaistaohjausalgoritmien toimivuus ja vaikutukset. Kaistaohjaus voidaan toteuttaa mallissa joko dynaamisesti liikennemäärätietoihin perustuen tai manuaalisesti, esimerkiksi sulkemalla kaista onnettomuustilanteessa. Merkittäviä soveltamiskohteita ovat erityisesti moottoritietunnelit.

Joukkoliikenne-etuuksia on mahdollista mallintaa karkealla tasolla simulointiohjelmien perustoimintojen avulla. Tarkempaan tutkimustulokseen kuitenkin päästään, jos simulointiohjelma kytketään liikennevalojen ohjauskojeeseen tai ohjauskojesimulaattoriin.

Suomessa tällaista yhtenäkytä on tehty mm. Paramicsilla ja Vissimillä.

JENKA - joukkoliikenteen etuudet jokaiseen kaupunkiin -kehittämishankeen osatehtävässä on yhdistetty liikenteen simulointiohjelma

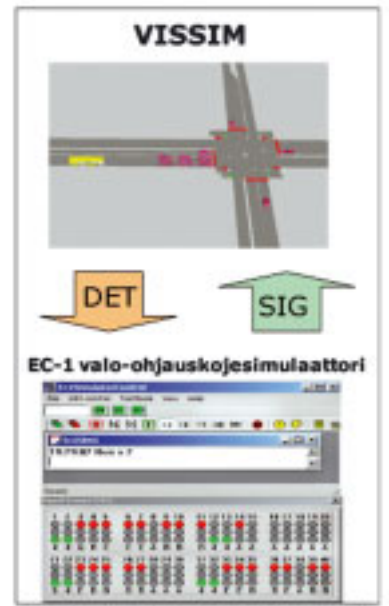
VISSIM sekä EC-1-liikennevalojen ohjauskojesimulaattori. Järjestelmässä liikennesimulaattori tuottaa liikenteen ja ilmaisut, joita ohjauskojesimulaattori käyttää simulointimallin liittymien liikennevalojen ohjaamiseen.

Järjestelmää käytettiin arvioitaessa SYVARI (synkronoitu vaiherinki) -ohjaustavan joukkoliikenne-etuuksien vaikutuksia. Etuuksien vaikutuksia testattiin simuloinnalla kolmen liittymän simulointiverkkoa ensin ilman joukkoliikenne-etuuksia ja sen jälkeen niin, että jokaisessa testiliittymässä bussit saivat etuuksia. Etuuksien vaikutuksia testattiin erilaisissa tilanteissa vaihtelemalla liikennemääriä, joukkoliikenteen vuoroväliä ja ilmaisinetaisyyttä.

Lisäksi tutkittiin myös mm. erilaisten valo-ohjelmien vaikutuksia. Vaikutusten arviointi valmistuu vuoden 2009 loppuun mennessä, minkä jälkeen loppuraportti on luettavissa JENKA-hankkeen kotisivuilta. VISSIMiin on helppo yhdistää myös muita ohjauskojesimulaattoria, joten SYVARIn joukkoliikenne-etuuksien vaikutusten arviointia tehdään parhaillaan myös VISSIMin ja C800V-liikennevalojen ohjauskojeeseen yhdistelmällä.

...kuin jalankulkijoidenkin tutkimiseen

Jalankulkijoiden simulointi keskittyy ihmisten ja joukkojen liikkumiseen, tyyppillisesti kaupunkiympäristössä. Jalankulkijoiden simuloinnin



EC-1-valo-ohjauskojesimulaattorin ja liikenteen mikrosimulointiohjelma VISSIMin yhdistäminen.

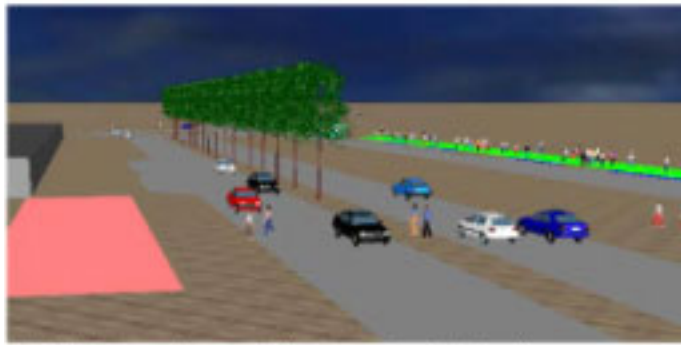
vaikuttimena on ollut kaupunkisuunnittelussa tapahtunut muutos, joka suosii jalankulkijaystävällisiä kaupunkeja. Jalankulkijaystävällisen kaupunkisuunnittelun suosio on tällä hetkellä kasvussa.

Jalankulkijoiden simulointi auttaa arvioimaan sekä jalankulkijoita koskevaa palvelutasoa että erilaisten ympäristöjen, kuten asemien ja joukkoliikenneterminaalien tai ihmisten ja kulkuneuvojen yhteiskäytössä olevien tilojen viihtyisyyttä. Jalankulkijasimuloinnin erityistapaukset liittyvät paniikkitilanteisiin tai ihmisten evakuointiin suljetuista paikoista kuten tunneleista, metroasemilta tai lentokoneista. ➔

Jalankulkijoiden käyttäytyminen perustuu laskentamalliin, joka kuvaa jalankulkijoiden vuorovaikutuksia. Jokainen jalankulkija mallinetaan yksittäiseksi toimijaksi, joka on vuorovaikutuksessa muiden simulointimallin jalankulkijoiden kanssa. Jalankulkijoiden liikkeitä kontrolloidaan määrittämällä malliin erityyppisiä alueita.

Lähtöpaikka-alueet tuottavat uusia jalankulkijoita simulointimalliin ja määränpääalueet edustavat jalankulkijoiden kohteita. Jalankulkijoiden lukumäärä voidaan määrittellä esimerkiksi tunnin aikana kahden osaluheen välillä liikkuvan jalankulkijavirran mukaisesti. Kun jalankulkija pääsee määränpäähänsä, hänet poistetaan mallista.

Lähtö- ja määränpääalueiden lisäksi jalankulkijamallit voivat sisältää myös väli-alueita sekä ns. esteitä ja rajoittavia alueita, jotka vaikuttavat jalankulkijoiden reitteihin



Marja-Vantaan kevyen liikenteen simulointimalli.

hin mallin kautta. Välimääränpäiden kautta jalankulkijat reititetään eri reiteille ennen saapumista varsinaiseen määränpäähän.

Esteet, esimerkiksi penkit tai pylväät, ovat puolestaan alueita joita jalankulkijan täytyy välttää. Rajoittavat alueet ovat käveltäviä alueita, jotka voivat olla dynaamisesti kiinni tai auki. Rajoittavia alueita käytetään mallintamaan erityistä käyttäytymistä jonoissa, esimer-

kiksi valo-ohjatuilla suoja-teilla.

Kevyen liikenteen mallinnus on Suomessa vasta alkutekijöissään. Pilottiprojektina toimii Marja-Vantaan Kivistön joukkoliikenneterminaalia kuvaava simulointimalli. Mallissa simuloidaan jalankulkijavirrat monimutkaisessa liikenneympäristössä, joka sisältää bussi- ja raidejoukkoliikennettä sekä henkilöautoliikennettä.

Mallissa on maanalainen rautatieasema, josta on yhteydet bussiterminaaliiin, kulttuuri- ja ostoskeskukseen sekä pysäköintilaitokseen. Lisäksi lähikaduilla on huomattava määrä henkilöautoliikennettä sekä suoja-teitä.

Mallin avulla on tarkoitus tutkia jalankulkijoiden palvelutasoa ja joukkoliikenneterminaalin toimintaa kokonaisuutena. Näitä tavoitteita kuvaavat mittarit ovat pääosin kahdenlaisia: jalankulkijoiden kävelyajat strategisten alueiden ja terminaalin välillä sekä alueisiin perustuvat mittaukset kuten jalankulkijatiheydet, kulkunopeudet tai odotusajat.

Jalankulkijoiden lisäksi myös bussiterminaaliiin ja rautatieaseman toimintaa mallinetaan erittäin yksityiskohtaisesti ottaen huomioon junien ja bussien aikataulut, matkustajamäärät sekä matkustajamäärien keskittyminen. Kivistön joukkoliikenneterminaalin malli on vielä kehitysasteella ja tuloksia saadaan vuoden 2009 lopulla.

Simulointi tulevaisuudessa

Tulevaisuudessa liikenteen simuloinnin toimintakenttään on odotettavissa yhä lisää muutoksia. Erillisten kulkumuotojen ja yksittäisten tarkasteluiden sijasta liikenteen simulointi kehittynee kaikki kulkumuodot huomioon ottavan liikennejärjestelmäsuunnittelun puolelle.

Malleissa mukana olevien parametrien ja objektien lukumäärä sekä mallien koot kasvavat. Myös uusia soveltamisaloja kehittynee. Esimerkiksi liikenneturvallisuuden simulointi tulee mitä luultavimmin korostumaan tulevaisuudessa. Jo nykyisillään simulointituloksista on mahdollista laskea turvallisuusindikaattoreita, joista yleisimmin käytetty on aika törmäykseen (engl. Time to Collision, TTC).

Akateemisissa maailmassa paljon hyödynnettyjä ratkaisuja, joissa simulointiohjelmiston ohjelmointirajapintojen kautta on liitetty muitakin järjestelmiä kuin liikennevalo-ohjauskojeita, tullaan hyödyntämään enenevässä määrin myös suunnitteluprojekteissa.

Jatkossa simulointiohjelmat liitettäneenkin mm. erilaisten telemaattisten sovellusten ohjausjärjestelmiin tai esimerkiksi ajoneuvosimulaattoriin, jolloin tutkimuksissa voidaan entistä paremmin huomioida inhimilliset tekijät, kuten reaktioajat tai väsyneenä ajaminen. Mallien kehitystyön myötä simuloinnista saadaan yhä tarkempi ja luotettavampi liikennesuunnittelun apuväline.

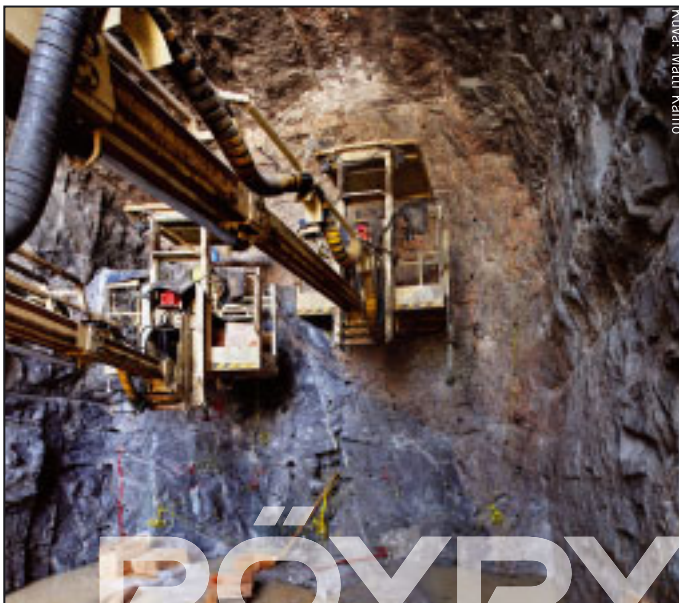


Lisätietoja:

Kaakkois-Suomen päätieverkon simulointi Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan alueella. Tiehallinto, Kaakkois-Suomen tiepiiri 2006. Sisäisiä julkaisuja 44/2006.

JENKA - Joukkoliikenteen liikennevaloetuudet jokaiseen kaupunkiin <http://www.bel2.fi/liikenteenohjaus/jenka/index.asp>

Ramboll, sähköpostiosoite muotoa.etunimi.sukunimi@ramboll.fi



Kuva: Matti Kallio

Kehärataa tekemässä

Liikenne- ja infraosaamisellamme vahvistamme pääkaupunkiseudun kaupunkirataverkkoa suunnitteleamalla tunneleita, siltoja, maanalaisia asemia, avorataosuuksia ja avoradan asemia.



Competence. Service. Solutions.

www.poyry.com

Koordinoitimaallista apua monialaisiin hankkeisiin

Jari Niskanen
Vianova

Monialaisen infrahankkeen osa-alueita yhdistävän koordinoitimaallin avulla voidaan ohjata ja seurata hankkeen suunnittelua ja rakentamista.

Infrahankkeen osien yhteensovittaminen on usein varsin haastava tehtävä teknisesti ja organisaatioiden yhteistoiminnan kannalta. Toteutukseen liittyy infran uudisrakentamista, muutos- ja saneeraustöitä ja ympäröivän maankäytön kehittämistä. Suunnittelussa ja rakentamisessa kannattaa hyödyntää nykyaikaisia työvälineitä, joilla voidaan selvittää hankkeen eri näkökulmia ja edesauttaa hankkeen suunnittelun, tiedottamisen ja päätöksenteon onnistumista.

Suunnittelun osa-alueita yhdistävä koordinoitimaallin on ratkaisu, jonka avulla voidaan tehokkaasti ohjata monialaisen hankkeen suunnittelua ja rakentamista. Malliin kootaan eri tekniikka-alueiden tuottamat suunnitelmat ja malli pidetään jatkuvasti ajantasaisena. Mallin avulla saadaan tehokkaasti esille suunnitelmavirheet ja yhteensovittamisongelmat, jotka muutoin tulisivat esille vasta työmaalla. Mallin avulla voidaan myös seurata suunnittelun etene- mistä.

Koordinoitimaallin sisältää tiedon nykytilanteesta ja suunnitelmista

Koordinoitimaallin sisältää virtuaalimallin tämänhetkisestä ympäristöstä ja tekeillä olevista suunnitelmista. Suunnitelma- malli voi sisältää esimerkiksi seuraavia osia:

- * nykyinen rakennettu lähiympäristö (liikenneväylät ym.)
- * maakerros- malli geoteknisen tulkin pohjalta
- * kadut ja vesihuolto
- * valaistus, energia ja tietoliikenne
- * pohjarakentaminen
- * ympäristörakentaminen, maisemointi, kalusteet jne.
- * asemakaavan mukainen massoittelu
- * arkkitehtien suunnitelmat
- * mahdolliset talokohteiden 3D -mallit ja perustukset

Koordinoitimaallin ominaisuuksia

Koordinoitimaallin perusominaisuudet ovat samat kuin havainnollistamiskäyttöön tehdyn virtuaalimallin. Mallissa voidaan liikkua vapaasti lentäen, autolla ajaen ja kävellen tai käyttäen valmiiksi tallennettuja kuvakulmia ja liikeratoja. Siitä voidaan myös tulostaa rajattomasti havainnekuvia ja animaatioita.

Perinteinen virtuaalimalli palvelee jo sellaisenaan hankkeen esittelyä ja suunnittelua. Malliin voidaan upottaa vaihtoehtoja ja esimerkiksi maankäytön suunnitelmista voidaan mallin avulla esittää vaihtoehtoisia ratkaisuja.



Koordinoitimaallin sekä siihen liittyvät rajapinnat (suunnittelu, tiedonballinta, kommunikointi, projektin ballinta).

Perinteinen virtuaalimalli on palvellut pääasiassa hankkeen esittelyä. Tekniikan ja toimintamallien kehityksessä siitä on tullut työkalu suunnittelun ohjaukseen.

Koordinoitimaalliin voidaan tallentaa kommentteja, työlisteriä ja muistiinpanoja paikkaan ja kuvakulmiin sidottuina ja näitä tietoja voidaan jakaa suunnittelijoiden kesken esim. sähköpostilla.

Tarkemmassa suunnitteluvaiheessa virtuaalimalli palvelee eri osa-alueiden yhteensovittamisessa. Mallista löytyy ominaisuudet mm. rakenteiden törmäysten automaattiseen laskentaan. Tämä tulee tarpeen etenkin maanalaisten rakenteiden, kuten betonirakenteiden, perustuksien sekä putki- ja johtoverkostojen suunnittelussa.

5D-koordinoitimaallin on laajempi

3D-koordinoitimaallia voidaan laajentaa lisäämällä mallin sisältämiin hankkeisiin aikataulu-, kustannus-, massa-, resurssi-, vaatimus- ja muita tietoja. Vianova on toteuttanut teknologian tällaiseen ns. 5D-virtuaalimalliin. 5D-malli havainnollistaa tehokkaasti mm. hankkeen toteutuksen vaiheita.

Koordinoitimaallin käytöstä on hyötyä

Kokemuksien perusteella mallin käyttö kannattaa. Mallin avulla voidaan edistää hankkeen hyväksyttävyyttä, varmistaa hankkeen rakennettavuus sekä vähentää rakentamisen kustannuksia eliminoimalla suurin osa virheistä jo suunnitteluvaiheessa.



Muun muassa seuraavia käyttötarkoituksia ja hyötyjä on odotettavissa:

- Eri lähteistä tuodun tiedon yhdistäminen yhdeksi malliksi

- Mallin avulla hallitaan paremmin aineistojen laatueroja, laskentaperusteet, tarkkuuserot tai datavirheet (esim. jokin tieto puuttuu, standardin mukaisuus).

- Osa-alueiden välisten yhteensopivuuskien ja konfliktien hallinta

- Teknisten osa-alueiden yhteensovitus (mm. erilaisen standardien yhteensopivuus)

- Rakenteiden eri osien ja järjestelmien osien keskinäiset törmäystarkastelut

- Toteutussuunnitelmien laadunvalvonta paranee ja suunnitelmiin jää vähemmän virheitä. Suunnitteluvirheet, kuten konfliktit tai duplikaatit, havaitaan ajoissa.

- Vaihtoehtotarkastelut

- Vaihtoehtojen mallintaminen, vaihtoehtojen vertailun hyödyt

- Mallin käyttö hankkeiden vaiheistuksen suunnittelussa parantaa hankevaiheiden yhteensovittamista ja helpottaa vaiheistuksen esittämistä.

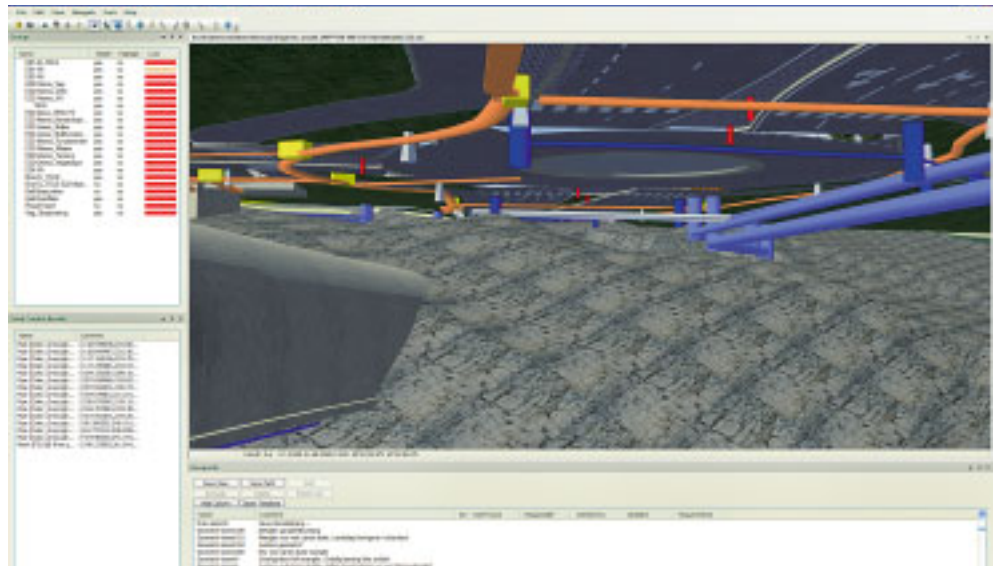
- Hankkeen rakentamisen vaiheiden simulointi (5D)

- Rakentamisen aikataulutuksen hallintaan malli tarjoaa hyvät työvälineet. Kokonaisuuden visuaalinen hallinta mahdollistaa nopean tilannehahmotuksen. Malli tarjoaa mahdollisuuksia toteutumavertailuihin ja parantaa hankkeen ennustettavuutta ja prosessin hallintaa.

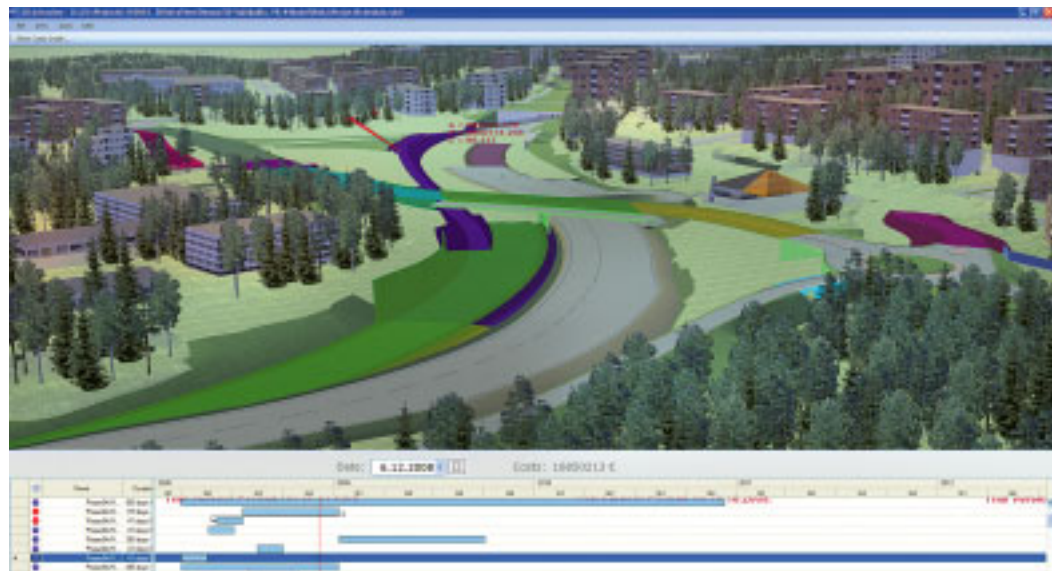
- 5D-inframallin yhdistäminen kustannushallintaan parantaa hankeoptimoinnin laatua tarjoamalla havainnollisen tavan vaihtoehtojen esittämiseen.
- Työmaalle 5D-virtuaalimalli voi tuoda kustannussäästöjä, parempaa prosessin hallintaa sekä riskien minimointia.



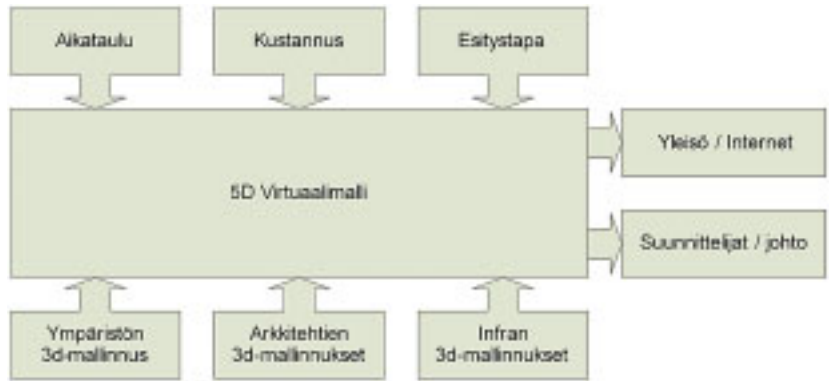
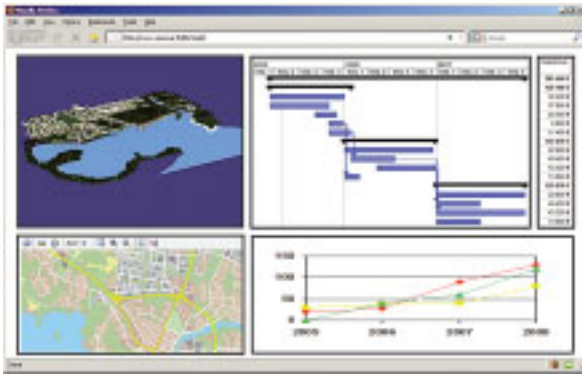
HW150 Oslo koordinointimalli havainnollistaa hyvin monimutkaiset tiejärjestelyt ja useassa tasossa kulkevan tunnelijärjestelmän. Auringonvalosimulaatio 1.8.2009 klo 13:00.



Koordinointimallin avulla voidaan ballita maanalaisten rakenteiden yhteensovittamista.



5D-virtuaalimallin avulla voidaan ballita myös ajalliset konfliktit ja simuloida hankkeen toteutuksen aikataulua.



Esimerkki 5D-virtuaalimallin mahdollisesta Web-käyttöliittymästä.

5D-virtuaalimallin rajapinnat.

- Suunnitelmien ja toteutumien vertailu
- ☛ Suunnitelmien analysointi- ja simulointitekniikan kehittäminen
- Luonnostelutyökalut virtuaalimallissa

- Mallin osien statuksen havainnollistus (suunnittelu- vaihe, hyväksymisen tila, tiedon lähde / tarkkuus, ...)
- Ympäristön olosuhteiden vaihtelu (vuorokaudenajat, vuodenajat, sää, ...)
- Simulointisovellukset / tu-

- loksien esitys virtuaalimallissa (liikenne, melu, paloturvallisuus, ..)
- ☛ Esitys- ja kommunikointitekniikan kehittäminen
- Mallinnuksen käyttö tilojen visualisoinnissa

- Virtuaalimallit yleisön nähtävillä (internet, julkiset tilat, vuoropuhelutilaisuudet)
- Virtuaalimalli hanke- ja suunnitteluryhmän apuvälineenä
- Virtuaaliset kokous- ja esitystilat (panoraama / kupoli).



Luistoa kunnioittaen



Liukkaus on hyvää ja tarpeen, mutta vain oikeissa paikoissa.

TETRAn CC Road -liuos on tehokas liukkaudentorjuja ja se estää lumen ja jään tarttumista tiehen.

TETRA Chemicals Europe Oy, PL 551, 67701 KOKKOLA, puh. 010 861 550

IX PIMA PIRKANMAAN MA

tiistaina 12. tammikuuta
Tampereen ammattikorkeakoulu

OHJELMA – IX PIMA 2010 SEMINAARI 12.1. klo 12 –17

Klo

- | | |
|--------------|--|
| 12.00–12.15 | PIMA IX avaus,
toimitusjohtaja Sakari Suominen, Infraliikelaitos, Tampereen kaupunki |
| 12.15–12.45 | Tampereen seudun liikennejärjestelmä tulevaisuudessa,
tilaajapäällikkö Risto Laaksonen, Tampereen kaupunki |
| 12.45–13.15 | Valtion aluehallintouudistus – Onko palapeli valmis?
tiejohtaja Mauri Pukkila, Tiehallinto |
| 13.15–13.45 | Kahvitauko |
| 13.45–14.15 | Särkijärven silta
johtaja Juhani Hyvönen, Pontek,
toimitusjohtaja Sami Rantala, Insinööritoimisto Seppo Rantala |
| 14.15–14.45 | Hämpin parkki,
toimitusjohtaja Markku Hiltunen, Finnpark,
projektinjohtaja Leo Seppänen, A-Insinöörit |
| 14.45–15.15 | Tauko |
| 15.15 –15.45 | Valaistus tulevaisuudessa,
valaistussuunnittelija Roope Siirainen, Valoa Design Oy |
| 15.45–16.15 | Koulun eväät työelämään?
insinööri AMK Mika Kuivanen, Soraset Yhtiöt |
| 16.15–16.30 | Pirkanmaan Yhdyskuntatekniikan teko, Y-teko 2009,
yksikön päällikkö Timo Tuomisto, YIT-Rakennus Oy, Infrapalvelut |
| 16.30–17.00 | Yhteenveto
yksikönjohtaja Wille Siuko, Infraliikelaitos, Tampere |

Osallistumismaksu 80 eur/hlö + alv 0 % (opiskelijat ilmaiseksi).
Järjestäjänä Pirkanmaan maarakennusalan yhteistyöryhmä.

A 2010 MAARAKENNUSPÄIVÄ

kuuta 2010 klo 12–17
Tampere, juhlasali, Teiskontie 33

Kohderyhmä: Tilaisuus on tarkoitettu kaikille Pirkanmaan maa- ja vesirakennusosalasta kiinnostuneille.

Pirkanmaan maarakennuspäivän (PIMA) järjestelyistä vastaavat:
Pirkanmaan Yhdyskuntatekniikan yhteistyöryhmä PYRY, johon kuuluvat:

- Pirkanmaan ELY:n liikenneosasto
- Tampereen kaupunki, Infraliikelaitos
- Tampereen ammattikorkeakoulu
- Tampereen Teknillinen yliopisto
- Pirkanmaan ammattiopisto
- Suomen Konsulttitoimistojen liitto / A-Insinöörit Suunnittelu Oy, Ramboll Finland Oy
- Destia Oy
- Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus
- YIT Rakennus Oy Infrapalvelut
- Soraset Yhtiöt Oy
- Infra r.y.

PIRKANMAAN MAARAKENNUSPÄIVÄ tarjoaa tilaisuuden maakunnalliselle koulutukselle, ja se on samalla paikka maarakennusosalalla toimivien keskinäiseen kohtaamiseen ja kanssakäymiseen.

PIRKANMAAN MAARAKENNUSPÄIVÄSTÄ on muodostunut perinne ja sitä vietetään yhdeksättä kertaa. Päivän aikana käsitellään ajankohtaisia ja paikallisia, koskettavia kysymyksiä sekä välitetään eri osapuolten sanottavaa toisilleen.

Ilmoittautuminen 7.1.2010 mennessä
marjatta.santikko@tamk.fi tai puh. (03) 565 47408 tai 0400 903 965.
Ohjelma: www.tamk.fi/pima

Nopeus aisoihin - vaikka pakolla

Raili Seppänen
Lontoo

Nopeudenrajoittajista saattaa lähivuosina tulla pakollinen varuste uusiin autoihin, mikäli Lontoon alueella parhaillaan meneillään olevan kokeilun tulokset osoittautuvat myönteisiksi.

Monet tutkijat ja liikenneasiantuntijat ovat sitä mieltä, että pääasiallinen syy liikenneonnettomuuksiin on ajoneuvojen ylinopeus. Kolme neljästä Britannian auto-onnettomuudesta tapahtuu alueilla, joissa on 50 km/t nopeusrajoitus. Käytäntö on osoittanut, että noin puolet autoilijoista ei noudata tätä nopeusrajoitusta ellei sitä valvota kameroilla tai muilla keinoilla.

Intelligent Speed Adaptation -nopeudenrajoitusteknologiaa eli lyhyesti ISA:ta on testattu kesästä lähtien Lontoon julkisesta liikenteestä vastaavan TfL:n (Transport for London) toimista busseissa, takseissa, huoltoajoneuvoissa ja henkilöautoissa Suur-Lontoon ympärillä kulkevan M25-moottoritien rajaamalla alueella.

Vajaan puolen miljoonan punnan arvoisen hankkeen tavoitteena on selvittää autoilijoiden asenteita ja halukkuutta ottaa teknologia käyttöön. Samalla koetetaan mitata millainen vaikutus teknologialla on ympäristöön ja päästöihin. TfL:n omien ajoneuvojen lisäksi projektissa on mukana neljä Lontoon

hallintoaluetta, jotka testaavat teknologiaa kymmenillä virka-autoillaan.

ISA hyödyntää satelliittipaikannusteknologiaa auton paikallistamiseksi. Se toimii yhdessä digitaalisen kartan kanssa, johon on syötetty kunkin alueen nopeusrajoitukset. Nämä ladataan sitten nopeudenrajoittajaan, ja alueelta toiselle kulkiessa kojelaudalla olevan nopeudenrajoittajan näyttöön ilmestyy alueella voimassa oleva nopeusrajoitus.

Jalka nousee kaasulta

ISA tarjoaa Lontoon kokeilussa mukana oleville autoilijoille kahta vaihtoehtoa. He voivat valita oletusarvon, jolloin ISA pitää ajoneuvon automaattisesti alueen nopeusrajoitusten puitteissa. Tässä tapauksessa kuljettaja ei voi oma-aloitteisesti nostaa auton nopeutta, vaikka hän painaisikin kaasupoljinta.

Toisena vaihtoehtona on, että ISA antaa yksinkertaisesti tiedoksi kuljettajalle mikä alueen nopeusrajoitus on ja pysyykö auton nopeuden puitteissa vai ei. Moduulista toiseen siirtyminen on mahdollista erityisen painikkeen kautta, mikä on hyödyllistä esimerkiksi ohitustilanteissa.

Teknologian toimivuus on jo osoitettu useissa eri kokeiluissa sekä Britanniassa että muualla Euroopassa. Monessa aikaisemmassa kokeilussa suurimmaksi ongelmaksi on osoittautunut digitaalisen katu- ja tieverkoston heikko kattavuus. Lontoossa tätä ongelmaa ei ole koska digitaalinen, koko kaupun-

gin kattava kartta luotiin jo hyvissä ajoin ennen kokeilun alkua.

Jokainen liikennekuolema on liikaa

Vuonna 2007 kaikkiaan 222 ihmistä sai surmansa Lontoon liikenteessä. Sen lisäksi runsaat 3 500 ihmistä sai vakavia vammoja ja yli 24 500 lieviä vammoja. Vaikka luvuissa onkin laskua edellisvuosiin verrattuna, määrät

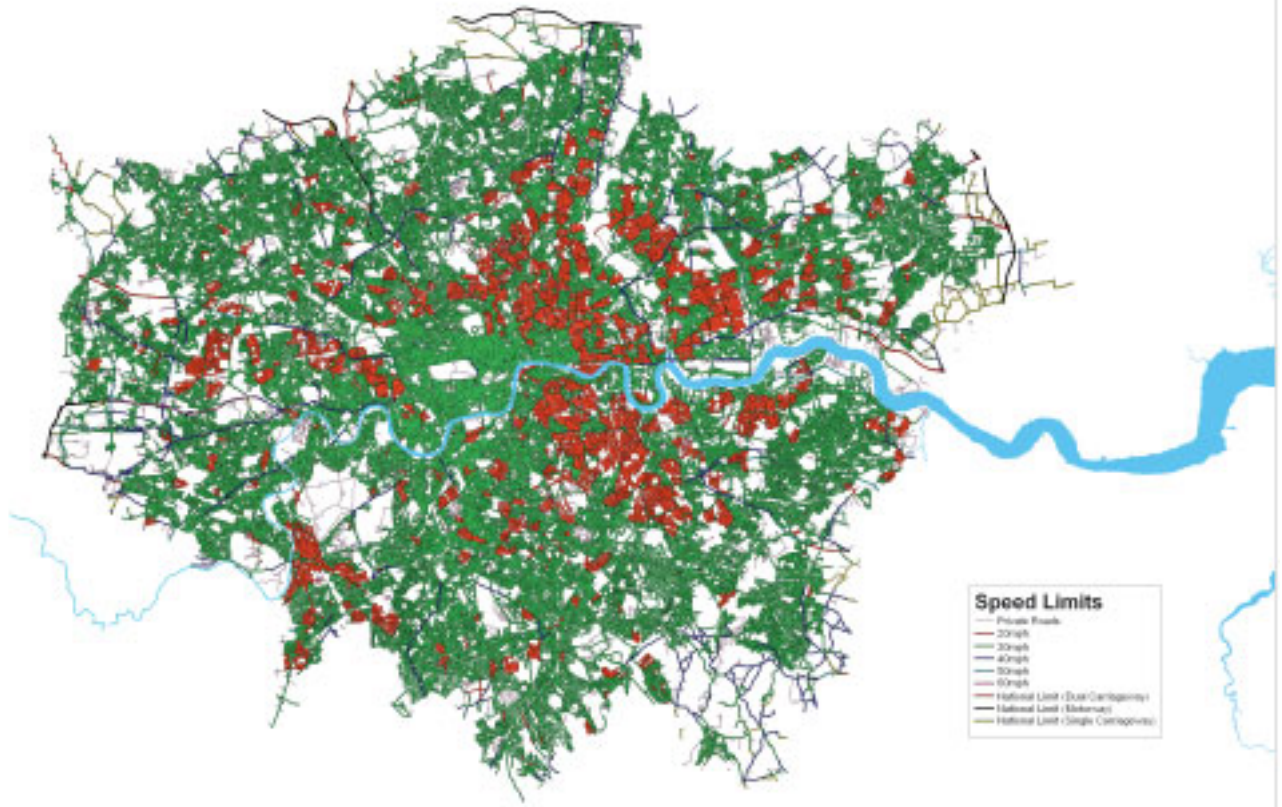
ovat silti edelleen liian korkeat, siitä huolimatta että alueella on yli seitsemän miljoonaa asukasta.

Huomionarvoinen erityispiirre näissä luvuissa on myös, että lähes puolet kuolleista oli jalankulkijoita. Jos auto tönäisee jalankulkijaa 50 km/t nopeudella, puolet heistä kuolee vammoihinsa. Alhaisemmilla nopeuksilla ajettaessa onnettomuudesta selviytymisen todennäköisyys on jo selvästi



Nopeudenrajoitin kertoo mikä on alueen nopeusrajoitus ja pysyykö nopeus sallituissa lukemissa.

Digital Speed Limit Map of Greater London (all 33 Boroughs)



Suur-Lontoon digitaalinen kartta. Aluerajoitus 20 mph (32 km/h) punaisella ja 30 mph (48 km/h) vibreällä. Pääväylien rajoitukset ovat korkeampia. Lähde: Crown Copyright.

parempi. Riski nousee kuitenkin nopeasti nopeuden mukana, onnettomuustilanteissa esimerkiksi 64 km/t nopeudella ajava auto tapaa jo yhdeksän kymmenestä jalankulkijasta.

TfL:n alaisen London Road Safety Unitin päällikkö **Chris Lines** sanoo, että jos kaksi kolmannesta kaikista lontoolaisista autoilijoista ottaisi nopeudenrajoittajan

käyttöön, liikenneonnettomuuksissa kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden osuus laskisi ainakin 10 %.

TfL:n ISA-projekti on osa mittavampaa kampanjaa, jonka päämääränä on ensi vuoteen mennessä puolittaa liikenteessä kuolleiden tai vakavasti loukkaantuneiden määrä vuosina 1994–1998 sattuneiden onnettomuuksien keskiarvoihin verrattu-

na. Tähän on jo suurelta osin päästykin. Vuoteen 2007 mennessä määrät olivat laskeneet 43 % ja lasten kuolemat tai vakavat loukkaantumiset putosivat jo 65 %. Myös jalankulkijoiden osalta kirjattiin 40 % lasku.

Euroopan onnettomuusluvussa suuria eroja

Eurooppalaisella tasolla Iso-Britannia on liikenneturvallisimpia maita. Kansainvälisen liikennejärjestön International Transport Forumin keräämien, paikallisten liikenneministeriöiden julkistamien tietojen mukaan liikenteessä kuolleita oli viime vuonna 2 358 eli 100 000 henkilöä kohti ilmaistuna kertoimena 4,18. Kreikassa vastaava luku oli 14,63. Pohjoismaista parhaimmille luville ylti Ruotsi, jossa kuoli 4,39 henkilöä 100 000 asukasta kohti. Suomessa luku oli 6,57 ja Tanskassa vielä korkeampi, 7,42.

Norjassa kuolemaan joh-

taneiden tieliikenneonnettomuuksien määrä lähti viime vuonna yllättäen nousuun. Niitä sattui 255 mikä on 9,44 % korkeampi kuin vuonna 2007. 100 000 henkilöä kohti ilmaistuna tämä on 5,31. Kuluvaan vuoteen aikana tilanne Norjassa on kuitenkin parantunut merkittävästi. Ensimmäisen neljänneksen aikana liikenteessä kuoli 39 henkilöä.

Kaikki eivät kuitenkaan ole innostuneita nopeudenrajoittajasta. Monien mielestä suurin syy liikenneonnettomuuksiin ei olekaan ylinopeus vaan kuljettajan väsymys tai huonot ajotavat. Heidän mukaansa ISA ei ole juuri muuta kuin julkisen vallan keino jäljittää kansalaistensa tulemia ja menemiä. Odotettavissa kuitenkin on, että nopeudenrajoittajat tulevat henkilöautoihin jo ensi vuonna. Autoilijoille se tietää noin 500 punnan suuruista lisää auton ostohintaan.

Liikennekuolemat joissakin Euroopan maissa ajalla 2005–2008 (kuolemat ja 30 päivän sisällä kuolemaan johtaneet loukkaantumiset)

Maa	2005	2007	2008
Alankomaat	750	709	677
Espanja	4442	3823	3100
Iso-Britannia	3201	2946	2538
Italia	5818	5131	(ei vielä saatavana)
Kreikka	1656	1612	(ei vielä saatavana)
Norja	223	233	255
Portugali	1247	974	(ei vielä saatavana)
Ranska	5318	4620	4275
Ruotsi	440	471	397
Saksa	5361	4949	4477
Suomi	379	380	344
Tanska	331	406	406

Lähde: IRTAD Database, marraskuu 2009

Liikenteen ruuhkautumisen syyt tulisi tutkia

Jussi Sauna-aho ja Pasi Sauna-aho
Vemosim Oy

Liikenteen häiriöiden ja ruuhkien haittavaikutukset ovat suurten ja suurehkojen kaupunkien kasvava ongelma. Niihin tulisi suhtautua vakavasti ja ongelmaan kannattaa mieltä kaikkia ratkaisukeinoja.

Tie ja Liikenteen numerossa 1-2/2009 kirjoittajat esittelivät kehittämäänsä menetelmää liikennehäiriöiden ja ruuhkien aiheuttamien vaikutusten määrittämiseksi sekä eräitä tuloksia yksikkövaikutuksista. Tässä artikkelissa selvitystä päivitetään kokonaisvaikutuksilla. Tulokset liikenteen häiriöiden ja ruuhkien vaikutuksista on paljastava.

Ruuhkista suuret haitat

Yhtä sisääntulo-/ulosmenoväylää, *Vihdintie-Helsingin keskusta*, koskevan selvityksen mukaan vaikutukset molemmissa ajosuunnissa yhteensä ovat:

* vuodessa aiheutuu ylimääräistä kustannusta liikenteelle runsas 30 milj. euroa

* ylimääräistä polttoainetta kuluu noin 5,5 milj. litraa

* ylimääräistä hiilidioksidia syntyy noin 13,5 milj. kg

* valtio saa ylimääräistä polttoaineveroa noin 3,2 milj. euroa

* liikenteen sujuvuus keskipäivällä on vain hiukan parempi kuin aamu- ja iltapäivän ruuhkatunteina.

Vaikutukset on saatu selvillä, kuten aikaisemmassa

artikkelissa todettiin, vertaamalla liikenteen sujuvuutta ja tästä aiheutuvia vaikutuksia tilanteeseen, jossa liikenne sujuisi nopeusrajoitusten mukaisesti. Vaikutukset on määritetty kuudelle ajoneuvoryhmälle henkilöautoista linja-autoihin ja aina raskaisiin tavara-autoihin sen mukaan, miten ne käyttävät eri reitinsä aikaväleittäin ja ajosuunnittain, sekä yhteensä koko liikenteelle.

Häiriöiden ja ruuhkan vuoksi liikenteen tehokkuus heikkenee merkittävästi. Henkilöautoliikenne suurimpana ryhmänä kärsii eniten, mutta paljon haittaa aiheutuu myös joukkoliikenteelle ja tavaraliikenteelle. Niitä omistavien yritysten kannattavuus heikkenee, koska kustannukset kasvavat, mutta tulot vähenevät aikayksikköä kohden liikenteen sujuessa hitaasti.

Koko reitillä aamuruuhkan aikaan liikenteen keskinopeus on 28 km/h, kustannukset ovat 2-kertaiset, mutta kuljetusteho vain noin 0,5-kertainen verrattuna siihen, että liikenne sujuisi nopeusrajoitusten mukaisesti. Suhdeluku kustannus/kuljetusteho on lähes 4 eli erittäin epäedullinen.

Häiriöiden ja ruuhkan marginaalimuutosten vaikutukset ovat merkittäviä, pienikin lisäys häiriöihin ja ruuhkaan lisää haittavaikutuksia paljon. Samalla paljastuvat ne väyläosat, joissa haitat ovat suurimpia.

Liikenneviranomaisten määrittämien yksikköarvojen mukaan haittoista suurin on ajanhukka, jonka osuus kustannuksista on noin 67 %, ja toiseksi suurin erä on muut-

tuvat ajoneuvokustannukset, noin 30 %. Päästökustannusten osuus on vain 1,6 % konnaishaitoista.

Haitat kohdistuvat suurelta osin henkilöautoilijoille (lähes 80 %), osittain linja-autoliikenteelle (7 %) ja tavaraliikenteelle (13 %) sekä pieneltä osin päästöhaittoina ympäristöön ja siten koko yhteiskunnalle (1,6 %).

Liikenteen häiriöiden ja ruuhkien välitön hyötyjä on valtio, koska se saa huomattavasti lisää verotuloja – 3,2 milj. euroa vuodessa.

Liikenteen sujuvuus huono myös keskellä päivää

Mielenkiintoinen tulos on myös se, että liikenne sujuu lähes samoin eli yhtä huonosti keskipäivän ruuhkatonina tunteina kuin aamu- ja iltapäivän ruuhkatunteina. Vaikka ruuhkatuntien liikennemäärät ovat noin 100 % suuremmat kuin keskipäivällä, aiheutuu ruuhkatunteina vain noin 20 % suuremmat haitat yksittäistä ajoneuvoa kohden kuin keskipäivän tunteina. Lieneekö tilanne sama muilla reiteillä?

Mitkä lienevät syyt?

Selvityksessä ei pohdita syitä, vaan tuodaan esiin tietoa vaikutuksista. Päätöksentekijät voisivat selvittää syitä, ml. sitä miksi liikenne sujuu keskipäivällä vain hiukan paremmin kuin ruuhkatunteina, ja sitten pohtia mahdollisia jatkotoimenpiteitä. Voitaneen pohtia esimerkiksi onko syy kaupunkirakenteessa, katuverkon rakenteessa, liikenteen ohjauksessa, vai onko Helsinki kasvamassa jo liian suureksi käytössä olevaan liikenneverkkoon nähden?

Entä muut ulosmeno-/si-

sääntuloväylät ja kehätiet? Ruuhkat ja liikenteen häiriöt lienevät samaa suuruusluokkaa niillä kuin Vihdintielläkin. Täten kokonaisvaikutukset kaikilla ulosmeno-/sisääntulo- ja kehäväylillä noussevat noin kymmenkertaisiksi. Toisin sanoen, ylimääräiset kustannukset lienevät 300 milj. euroa, ylimääräinen polttoaineenkulutus 50 milj. litraa ja ylimääräistä hiilidioksidia 150 milj. kg vuodessa.

Mainittakoon, että Tukholmassa asiaa on pohdittu hiilidioksidin osalta ja selvityksen perusteella päädytty siihen, että pelkkien liikennevalojen uudelleen ohjelmoinnilla, ml. vihreä aalto, voidaan saavuttaa huomattava vähennystä hiilidioksidimäärässä.

Mitä kannattaisi tehdä?

Ainakin pääkaupunkiseudulla kannattaisi tehdä kaikkia tärkeimpiä sisääntulo-/ulosmeno- ja kehäväyliä koskeva vaikutus selvitys.

Selvityksen tulos avaisi päätöksentekijäin silmiä sille, miten suuria liikennehäiriöiden ja ruuhkien haittavaikutukset pääkaupunkiseudulla ovat. Selvitys loisi lisäperusteita jatkaa laaja-alaista keskustelua ja pohdintaa sekä ideointia ruuhkamaksujen lisäksi mahdollisista muista kehittämistoimenpiteistä ja myös valtion roolista asiassa.

Samalla syntyisi perusteita vaihtoehtoisten parantamistoimenpiteiden vaikuttavuuden ja kannattavuuden arvioinnille. Voitaisiin esimerkiksi selvittää, kuinka paljon vihreän aallon järkevä soveltaminen tärkeillä sisääntulo-/ulosmeno- ja kehäväylillä vähentäisi haittavaikutuksia.

Tällä palstalla Suomen Tieyhdistyksen yksityistie-
asiantuntija Elina Kasteenpohja käsittelee vastaan-
tulleita yksityistieasioihin liittyviä kysymyksiä.

Mönkijä tiellä

Voiko tieosakas ajaa rekisteröimättömällä mönkijällä yksityistiellä? Tarvitaanko siihen maanomistajan tai tiekunnan lupa?

Yksityistiellä on voimassa tieliikennelaki, jonka mukaan siellä ei saa ajaa rekisteröimättömällä ajoneuvolla oli tieosakas tai ei. Rekisteröimättömällä mönkijällä ei siis saa ajaa yksityistiellä.

Poikkeuksellisesti maastoajoneuvoa saa tarpeellista varovaisuutta noudattaen tilapäisesti kuljettaa tiellä (Asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä 11 §), jos:

a) sen kuljettaminen maastossa on kohtuuttoman vaikeaa kuljettajalle tai maaston olosuhteiden vuoksi;

b) sen kuljettamista tiellä on pidettävä tien turvallisuuden ylläpitämisen kannalta tarpeellisenä;

c) siihen on lisättävä polttoainetta sen käyttömaaston välittömässä läheisyydessä olevalla yleiselle liikenteelle tarkoitettulla alueella;

d) se on siirrettävä tieliikenteeseen tarkoitettua ajoneuvosta maastoon c-kohdassa tarkoitettulla alueella; tai

e) sitä on säilytettävä c-kohdassa tarkoitettulla alueella sijaitsevalla pysäköintipaikalla.

Rekisteröimättömällä mönkijällä ajetaan vain maastossa ja vain välttämättömiin siirtymisiin voi käyttää yksityistietä.

Paikallinen sähköyhtiö vetää 20 kV päällystettyä avojohtoa yksityisten varteen. Mihin korvauksiin tiekunta on oikeutettu?

Pääsääntöisesti 20 kV:n pienjännitelinjan katsotaan palvelevan tien vaikutusalueen kiinteistöjä. Linjan huoltoliikenteen katsotaan silloin sisältyvän kiinteistöjen tieyksiköihin.

Linjan rakentamisajalta sähköyhtiö on velvollinen maksamaan tielle aiheutuvasta haitasta ja vahingosta korvausta. Korvauksesta sovitaan hoitokunnan tai toimitsijamiehen kanssa.

Jos kyseessä on 110 tai 400 kV voimansiirtojohto, sen osalta verkon haltija Fingrid Oyj maksaa käyttömaksua yksityistieille. Yksityistiet on luokiteltu voimajohtojen kunnossapidon ja käyttömaksujen kannalta neljään ryhmään, jossa käyttömaksun suuruus vaihtelee 12 -40 €/km/10 vuotta. Maksu on vähintään 20 €/10 vuotta.

Sähköyhtiö sopii maanomistajien kanssa pylväiden aiheuttamasta haitasta ja vahingoista. Perustietoa korvauksista sekä korvaussummista löytyy maanmittauslaitoksen Arviointi ja korvaukset -suosituksesta nettiosoitteesta: www.maanmittauslaitos.fi/Arviointitiedot

Mitä tielautakunnan toimituskokoukseen saa sisällyttää?

Yksityistieasetuksen (Valtioneuvoston asetus yksityistiestä teistä 21.12.2000/1267) 7 §:n mukaan toimituskustannuksia ovat toimituksen johdosta puheenjohtajalle, jäsenille sekä sihteerille maksettavat matkakustannusten korvaukset, päivärahat, kokous- ja katselmuspalkkiot sekä muut tehtävän suorittamisen kannalta tarpeelliset menot.

Tehtävän suorittamisen kannalta tarpeellisia menoja ovat esim. tiedotus- ja postituskulut. Toimituskustannukset ovat puhtaasti vain välittömät kokouksesta aiheutuvat kustannukset. Vasta hakijan suostumuksella toimituskustannuksiin voidaan liittää muita kuluja, kuten esim. tieoikeusselvityksiä, asiantuntijalausuntoja yms.

Tiekunta päättää ostaa tili- ja kirjanpitopalvelut ulkopuoliselta. Miten menetellään?

Mikäli hoitokunnalla ei ole valtuuksia tehdä suoraan sopimusta, sen valmistelee asian tiekunnan kokouksessa päätettäväksi. Tiekunnan kokouksessa käsitellään esitys ja tehdään päätös tili- ja kirjanpitopalvelujen hankkimisesta.

Kokouspöytäkirjaan on hyvä kirjoittaa muutama rivi



Elina Kasteenpohja

pankkitilien käytöstä: keneitä tilinkäyttöoikeudet poistetaan ja kenelle ne annetaan. Samoin pöytäkirjaan merkitään päivämäärä, josta lähtien muutos astuu voimaan. Pöytäkirjan avulla tilien avaamiset ja tilinkäyttö-sopimukset on helppo sopia pankissa.

Käyttömaksun maksaja on arvonlisäverovelvollinen. Maksako hän käyttömaksun lisäksi alv:n?

Käyttömaksun periminen ja maksaminen perustuu yksityistielain säännöksiin ja se ei siten ole arvonlisäverolain 1 §:ssä tarkoitettua tavaran tai palvelun myyntiä. Eli käyttömaksun maksajalta ei peritä maksun lisäksi arvonlisäveroa.

TransEco-ohjelman tavoitteena puhtaampi tieliikenne

Liisi Vähätalo

TransEco on viisivuotinen tutkimusohjelma, jonka tavoitteena on tieliikenteen energiankäytön tehostaminen ja uusiutuvan energian käyttöönoton lisääminen.

TransEco tuottaa tietoa siitä miten liikenteen CO₂-päästöjä voidaan vähentää. Työ etenee tutkimuksen ja demonstraatioiden kautta ohjauskeinoihin ja uuden teknologian markkinoille saattamiseen.

Ohjelmaa koordinoi tutkimusprofessori **Nils-Olof Nylund** VTT:ltä, jonka mukaan liikenne on merkittävä energia- ja ympäristöhaasteiden edessä. EU:n tavoitteiden mukaan tieliikenteessä tulee vuoteen 2020 vähentää energiankulutusta ja kasvihuonekaasupäästöjä 20 prosenttia sekä lisätä uusiutuvan energian käyttöä vähintään 10 prosentin tasolle.

- Nämä voivat tuntua kovilta haasteilta, vaikka vuosi 2020 on vain välietappi tavoiteltaessa lähes hiilidioksidivapaata liikennettä vuoteen 2050 mennessä, Nylund toteaa.

Hän korostaa, että varautuminen näin merkittäviin muutoksiin on syytä aloittaa heti. Biopolttoaineiden ja sähköajoneuvojen kehitystyöhön on tehtävä merkittäviä panostuksia välittömästi. Nylund korostaa, että myös ohjauskeinoja tarvitaan, jotta markkinoille saataisiin mahdollisimman energiatehokkaita ajoneuvoja ja ympäristömyötäistä energiaa.

Uuden teknologian toivuus käytännössä varmistetaan TransEcon demonstraatioiden avulla. Alkuvaiheessa käynnistetyt tutkimushankkeet liittyvät raskaiden ajoneuvojen älykkääseen teknologiaan, henkilöautojen voimalaiteratkaisuihin (sähkö- ja hybridi-autot), autoliikenteen energiatehokkuuden parantamiseen, uusiin biopolttoaineisiin ja niiden käytettävyyteen Suomen olosuhteissa sekä erilaisten liikennesektorin päätöksentekoa tukevien apuneuvojen, mallien ja skenaariotyökalujen kehittämiseen.

Liikenne- ja viestintähallinnon ilmastopoliittinen ohjelma ILPO on otettu huomioon Transecon suunnittelussa ja hankkeiden valinnassa.

Moottoritekniikka ja polttoaineet kehitystyön kohteina

TransEco ohjelma alkoi marraskuun alussa seminaarilla, esillä olivat mm. sähköautot, akut, moottoritekniikan kehitys ja tulevaisuuden polttoaineet.

Öljystä riippumattoman liikennejärjestelmän tavoittele on olennaista, sillä maailman tasolla liikkumisen määrä kolminkertaistuu vuoteen 2050 mennessä. Ominaiskulutuksen pitäisi

laskea kaksi kolmasosaa päästöjen stabiloimiseksi, vähentämiseen tarvitaan vielä suurempia ponnistuksia.

Kaikkein tärkein toimenpide sekä henkilöautojen että muiden kulkumuotojen osalta on energiatehokkuuden parantaminen, henkilöautoissa polttoaineen kulutusta voitaneen vähentää 50 %, muissa autotyypeissä 30 %.

Sähköautot nähdään lupaavina vaihtoehtoina, akkutekniikan on kuitenkin kehityttävä ennen kuin läpimurto on mahdollinen.

Polttokennojen osalta on tapahtunut kehitystä, mutta polttokennoautot tarvitsevat ainakin 10-15 vuoden kehityspanoksen kustannustason laskemiseksi ja vedyn varastointiongelmien ratkaisemiseksi.

Energiatehokkuudella, sähkön osuutta lisäämällä ja tehokkailla toisen sukupolven biopolttoaineilla liikenteen CO₂-päästöjä pystytään leikkaamaan lähes 70 % vuoden 2050 perusskenaarioon verrattuna.

Sähköautot tulevat taas

Sähköautoja oli jo yli sata vuotta sitten, Ranskassa jo vuonna 1881. Suomen ensimmäinen sähköauto oli Helsingin palokunnan käytössä vuosina 1909–1927. Elcat rakensi sähköautoja 1980-luvulta parikymmentä vuotta, yhteensä noin 250.

Vaikka sähköauton historia on pitkä, niin vasta nyt sähköautojen markkinat näyttävät olevan kasvussa. Autonvalmistajat kehittävät laajalla rintamalla omia säh-



Professori Nils-Olof Nylund koordinoi TransEco-ohjelmaa.

köisiä mallejaan. Valmet Automotive on mukana sähköautobuumeissa neljällä sähköautoprojektilla, jotka ovat Fisker Karma, Think, Garia ja konseptisähköauto.

Fisker Karma on neliovinen luksushybridi, joka kulkee yhdellä latauksella 80 km. Kun polttomootri lataa akkua, ajomatka on yhteensä 480 km. Rakenne on alumiinia ja muovia. Huippunopeus on 200 km/h, kulutus 3,5 l/100 km ja CO₂-päästöt 83 g/km. Karma tulee markkinoille ensi vuoden lopulla.

Think City on sähköinen kaupunkiauto, joka sopii myös maanteille. Yhdellä latauksella voi ajaa 180 km ja

huippunopeus on 100 km/h. Auto on kaksipaikkainen ja sen kulutus on 30 kWh/180 km eli 0,167 kWh/km. Think on myynnissä tämän vuoden lopulla.

Garia on sähköinen golfauto. Konseptisähköauto on tarkoitus kehittää Geneven autonäyttelyyn 2010.

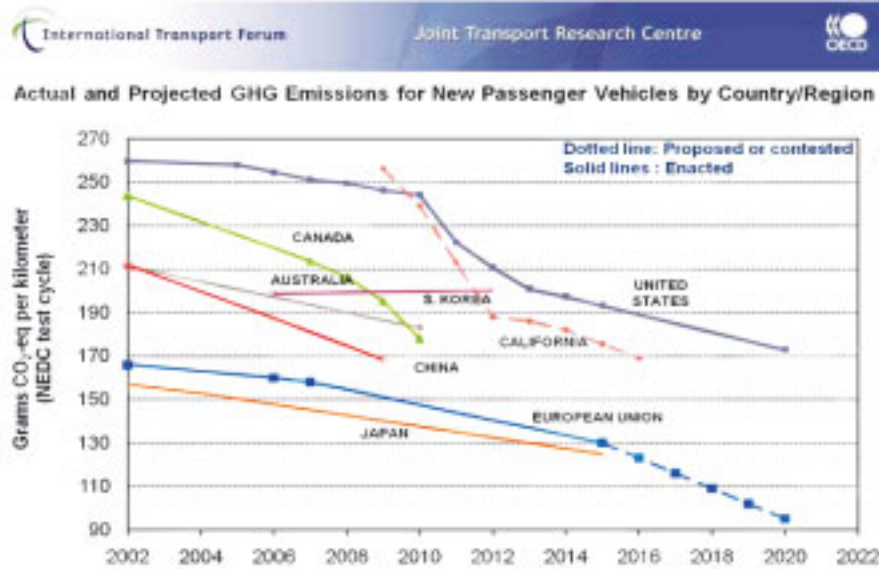
Suomalainen sähköurheiluauto jatkaa tuotekehityskilpailussa

Metropolia Ammattikorkeakoulun ERA-sähköurheiluauto on hyväksytty jatkoon kansainvälisessä Progressive Insurance Automotive X PRIZE -kilpailussa. Kilpailussa haetaan ympäristöystävällisiä ja energiatehokkaita ajoneuvoja, joilla olisi mahdollisuus päästä sarjatuotantoon noin viidessä vuodessa.

ERA läpäisi esikarsinnan, jossa 43 kilpailutiimiä pääsi jatkoon 97 tiimin joukosta. Kilpailu muodostuu viidestä osakilpailusta, jotka ajoittuvat touko-elokuulle 2010.

Litium-ioni-akkuja Varkaudesta

European Batteries Oy alkaa valmistaa Varkaudessa vuonna 2010 suurikapasiiteettisia litiumioniakkuja, joihin integroidaan Oy Finnish Electric Vehicle



Uusien henkilöautojen kasvihuonekaasupäästöt maittain/alueittain, nykytila ja ennuste.

Technologies Ltd:n kehittämä ja patentoima älykäs akunhallinta ja -ohjausjärjestelmä. Varkauden akkutehdas on ensimmäinen itsenäinen isojen akkujen tuotantolaitos Euroopassa.

Akkutehtaan tuotanto on kestävä kehityksen mukaista; prosessijätteet ja lopputuote ovat kierrätettäviä ja puhdistuskemikaalit hävitetään asianmukaisesti.

Henkilöautojen biopolttoaineita kehitetään

St1 ja Neste Oil ovat aloitta-

neet yhteistyön TransEco-ohjelmaan kuuluvassa polttoainehankkeessa. Hanke keskittyy henkilöautojen polttoaineisiin, koska raskaiden dieselajoneuvojen biopolttoainetutkimukseen panostetaan jo merkittävästi muissa hankkeissa.

St1 on rakentanut vuodesta 2007 Suomeen etanolitehtaiden verkostoa, jonka tavoitteena on tuottaa vuonna 2020 jätteistä ja sivuvirroista 300 000 m³ etanolia liikennekäyttöön. Neste Oil tekee koko ajan tutkimusta uusien bioraaka-aineiden ja tulevaisuuden biopolttoai-

neiden kehittämiseksi. Yksi tutkimushanke on metsäbiomassan jalostaminen liikenteen polttoaineeksi. Tätä varten se on rakentanut yhtiökumppaninsa Stora Enson kanssa koelaitoksen Varkauteen.

Seminaarissa puhunut elinkeinoministeri **Mauri Pekkarinen** päivitteli edustamansa hallituksen tekemisiä, kun puun polttoa sähkön tekemiseen tuetaan, mutta sen tekemistä biodieseliksi verotetaan.

Älykäs linja-auto

Koiviston Auto -yhtymään kuuluva Kabus Oy tekee tutkimusta mm. VTT:n, TKK:n ja TAMK:n kanssa. VTT:n kanssa Kabus tutkinut mahdollisuuksia vähentää raskaan kaluston energiankulutusta ja päästöjä. Ratkaisua haetaan älykkäämmän ka-

Sähköautoja ekoautojen näyttelyssä edustivat Mitsubishi iMiEV (takimmaisena), Think City, Fiat Doblo ja Volkswagen Passat EV, jotka eivät aiheuta päästöjä liikenteessä. Oikealla edessä Toyota Prius '09, josta on rakennettu flexi-fuel+lataushybridi. Se kulkee bioetanolilla (E85) ja sähköllä.



luston avulla. Älykalustossa on älykäs rakenne, älykäs energiankäyttö ja älykäs ohjausjärjestelmä.

Älykästä rakennetta tavoitellaan kevytrakennetekniikalla, moottorikokoa pienentämällä ja aerodynamiikkaa parantamalla. Älykästä energiankäyttöä on hyödynnetty jarrutusenergiaa hybridijärjestelmän avulla. Älykäs ohjausjärjestelmä ottaa vastaan tietoja, tarkkailee ympäristöä ja säätää auton toimintoja. Huippunopeutta voidaan rajoittaa aikataulun, nopeusrajoituksen ja kelin mukaan. Kun ylinopeudet jäävät pois, matkustusmukavuus ja -turvallisuus parane-



Smart Micro Hybrid, Honda Insight ja Toyota Prius (2010 malli) ovat bensiini/hybridiautoja, joiden CO2 päästöt vaihtelevat välillä 89-105 g/km. Volvo V50 Drive kulkee dieselillä ja CO2 päästö on 104 g/km. Takana MB Sprinter pakettiauto, joka kulkee biokaasulla ja päästää CO2:ta 245-260 g/km.



Gasum esitteli FuelMaker tankkauslaitetta, joka käy kotitalouksille ja yrityksille, jotka on kytketty maakaasuverkoon. Suomessa on 12 julkista maakaasun tankkausasemaa ja vuodenvaihteessa Gasum avaa neljä uutta. Tavoitteena on 30 tankkausaseman verkosto.

vat ja energiankulutus pienenee.

Kabus on aloittanut linja-auton hybridikonseptin tuoteistamisen ja älykkään ohjausjärjestelmän kehittämisen.

Ekoautot näytillä

TransEco-ohjelman avausseminaariin liittyi ympäristöystävällisten autojen näyttely, jossa esillä olivat uusimmat sähköautomallit, hybridiautot, energiatehokkaat dieselautot sekä kaasulla ja etanolilla toimivat autot.

Suurin osa näyttelyn autoista oli henkilöautoja, mutta raskastakin kalustoa oli mukana: Kabus diesel/hybridilinja-auto, MB Eonic maa/biokaasu kuorma-auto, Scania P270 etanoli (E90) kuorma-auto ja MB Sprinter 316 NGT maa/biokaasu pakettiauto.

Lisätietoja:

www.transeco.fi

TransEco-ohjelman osapuolet

Hankkeen keskeiset tutkimusosapuolet ovat VTT, yliopistot (TKK, TTY, OY) ja ammattikorkeakoulut (Metropolia ja Turun AMK), joilla on jo usean vuoden kokemus tuloksellisesta yhteistyöstä liikenteen energia- ja ympäristökysymysten parissa. Ohjelmaa rahoittavat TEKES, liikenteen kannalta keskeiset ministeriöt (LVM, TEM, VM) ja niiden alaiset virastot sekä lukuisat yritykset. Myös tutkimusosapuolten oma rahoitus on merkittävä. Tutkimustoiminnan laajuus (ilman demonstraatiohankkeita) on alkuvaiheessa noin 3 milj. euroa vuodessa. Rahoittajia on yhteensä noin 35.

Tutkimusta ohjaa laaja johtoryhmä, jossa ovat edustettuna suurimpien rahoittajien lisäksi useita muita liikenteen kannalta tärkeitä julkisen sektorin ja elinkeinoelämän toimijoita.

Kehäradan tunneli - muutakin kuin reikä kivessä



Kehäradan ajotunneli syyskuussa 2009. Kuva Matti Kolbo.

Liisi Vähätalo

Kehäradan rakennustyöt käynnistyivät keväällä 2009 ajotunneleiden louhinnalla. Louhittavaa riittää, sillä ajotunneleiden lisäksi louhitaan kahdeksan kilometriä kaksoistunnelia sekä kaksi maanalaista asemaa ja varaus kahdelle asemalle. Sekä radan rakentaminen että suunnittelu etenevät vaiheittain.

Vuonna 2014 liikenteelle avattava Kehärata on Vantaankosken radan lentoaseman kautta pääraataan yhdistävä kaupunkirata, jota liikennöidään vilkkaaseen aikaan 10 minuutin vuorovälillä molempiin suuntiin. Matka-aika lento-

asemalta Helsingin keskustaan on noin 30 minuuttia ja Tikkurilaan 8 minuuttia. Junat ovat kaupunkiliikenteeseen suunniteltuja Sm5-matalalattiajunia, joista ensimmäiset otettiin käyttöön marraskuussa pääkaupunkiseudun lähiliikenteessä.

Radan pituus on 18 km,

josta 8 km kulkee tunnelissa alittaen lentoaseman alueen.

Kehäradalle tulee Kivistön ja Leinelän pinta-asemat sekä Aviapoliksen ja lentoaseman tunneliasemat. Ruskeasannassa ja Viinikkalassa on tunneliasemavaraukset. Vehkalassa ja Petaksessa on pinta-asemavaraukset. Asemien laituripituus on 230 metriä.

Tunneli on monimutkainen järjestelmä

Kehäradan rautatietunneli on kahden rinnakkaisen yksiraiteisen ratatunnelin, tunneliasemien ja ratatunneleiden välisten yhdystunneleiden sekä maanpinnalle joh-

tavien kuilujen ja ajotunneleiden muodostama kokonaisuus.

Rautatietunneliin rakennetaan neljä ajotunneliyhteyttä, yksi jokaisen aseman yhteyteen. Tunnelit ja asemat louhitaan, rakennetaan ja varustetaan ajotunneleiden ja ratatunneleiden suuaukkojen kautta. Käyttötilanteessa ajotunnelit toimivat huoltoreitteinä ja pelastusteinä.

Maanpintayhteyksinä rautatietunneliin sisältyy kaksi pystykuilua asemien pystykuilujen lisäksi. Kuilut toimivat uloskäytävinä ja pelastusteinä. Pystykuilu on lujitettu, ruiskubetonoitu kalliokuilu, joka on teräsbetonivä-

liseinin jaettu porraskuiluun ja teknisiin kuiluihin.

Rautatietunneliin rakennetaan kuiluyhteyksien ja asemien lisäksi 24 pohjoisen ja eteläisen ratatunnelin toisiinsa liittävää palo-osastoitua yhdyskäytävää. Siirtyminen tunnelista toiseen on mahdollista 200 metrin välein.

- Tunneli on erittäin monimutkainen järjestelmä, vaikka helposti voi tuntua siltä, ettei se ole kuin reikä kivessä. Se on kaikkea muuta, sanoo tunnelisuunnittelusta vastaava **Reino Pöyhönen** Pöyry Infra Oy:stä.

- Kyseessä on Suomen ensimmäinen rautatietunneli, jossa on asemia. Toista samanlaista ei ole, esimerkiksi metroasemat ovat vaatimattomampia, metroakin suunnitellut Pöyhönen toteaa.

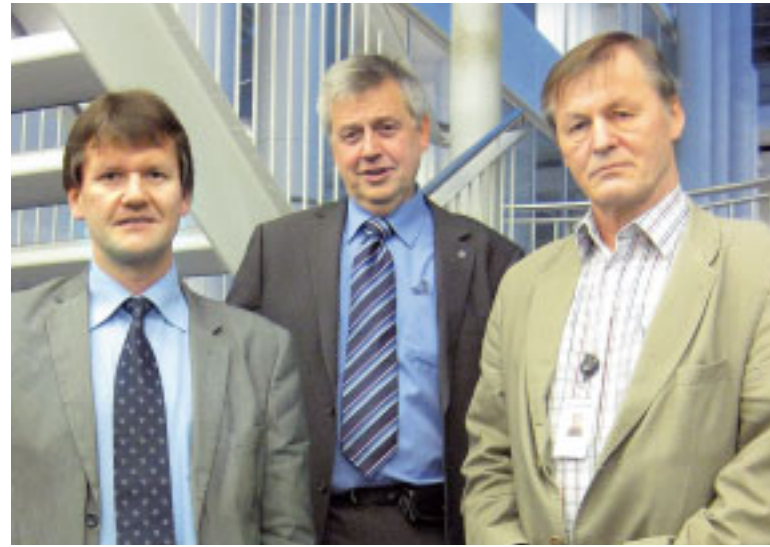
Tunnelin suunnittelun ja toteutuksen vaatavuutta lisää sen sijainti lentoaseman alu-

eella. Lentoaseman alle, T1-terminaalin nurkalle rakennetaan 250 metriä pitkä asema, josta nouseaan liukuporasyhteydellä terminaaliin.

- Rakentaminen tapahtuu ahtaassa paikassa, räjäytyksiä tehdään ympäristössä, jossa on erittäin herkkiä laitteita. Lisäksi lentoaseman alueella on aika paksut pehmeät maakerrokset kalliion päällä. Suoraan kalliosta nousu olisi helpompaa. Nyt on pehmeitä kerroksia ja paalutettuja rakenteita, joiden seasta joudutaan nousemaan, Pöyhönen selittää.

Kolmoskiitotien eteläpuolella oman lisänsä haasteisiin tuo Päijännetunneli, jonka ratatunnelit ylittävät vähän yli kymmenen metriä yläpuolelta.

- Sehän on paineellinen tunneli, vettä täynnä. Olimme mukana sen peruskorjauksessa, mistä on nyt hyötyä. On tärkeää, että meillä on Päijännetunnelista tarkat



Mikko Inkalalla, Kari Fagerholmilla ja Reino Pöyhösellä on yhteensä vuosikymmenien kokemus rata- ja tunnelisuunnittelusta.

tiedot, Pöyhönen toteaa.

Tunnelin päässä ei päästy siihen ihanteelliseen tilanteeseen, että suuaukot olisi voitu rakentaa kalliopaljastumasta. 3-kiitotien kohdalle joudutaan tekemään betonitunneli. Kiitotien päässä, lähestymisvalojen tuntumassa rakentaminen on tarkkaa.

- Paalutuslaitteet tai kuorma-autojen kipit eivät saa nousta ihan hallitsemattomasti, avorataosuudesta vastaava ja ratasuunnittelua johtanut **Kari Fagerholm** havainnollistaa.

ja idässä Lentoasemalle saakka. Lämmintä ilmaa varaudutaan siirtämään kylmään tunneliin yhdystunnelien kautta puhaltimilla, Reino Pöyhönen toteaa.

Pöyhösen mukaan tunneliin muodostuu kosteutta väistämättä ja sitä on mahdollonta poistaa kuivatuksella. Se ei tarpeellistakaan. Vuosaaren ratatunnelissa hyytymisongelma on ollut tietyllä veturityypillä, joka ei kestä kosteutta.

Simulointi suunnittelun selkänjojana

- Aerodynaamisen simuloinnin merkitystä ei voi ylikuorostaa. Juna aiheuttaa painekuormia ja ilmavirtauksia, jotka pitää hallita. Asemilla on isoja lasirakenteita. Myöskään ilmavirtaukset eivät saa olla sellaisia, että liukuportaissa tuulee epämiellyttävästi, Fagerholm toteaa.

Toteutus suunnitteluvaiheen kaikki simuloinnit on tehnyt Pöyryn Sveitsin yksikkö. Tietokoneohjelma laskee tunnelin geometrian, liikenteen toiminnan sekä tuuli- ja lämpötilaolojen perusteella, miten ilma tunnelissa liikkuu.

- Mielenkiintoista on esimerkiksi se, että kun juna pysähtyy tunneliin, ilmavirtaus kestää vielä useita mi-

Kosteus ja pakkahanen

Tunneleita lämpöeristetään suuaukoilla jäätyminen estämiseksi. Kaikki tunneliasemat varustetaan koneellisella lämmöntalteenotolla varustetulla ilmanvaihtolaitteistolla.

- Tavoitteena on, että ei tehdä lämmöneristysrakenteita silloin kun niitä ei lopputilanteessa tarvita eli kun Viinikkalan ja Ruskeasannan asemat on rakennettu, tunneliasemien rakennussuunnittelusta vastaava **Mikko Inkala** sanoo.

- Simulointi antoi liikenteen yksisuuntaisuudesta johtuen lämpötilan suhteen kovia tuloksia. Pakkasmäärästä riippuen on jäätymisriski lännessä Aviapolikseen



Kebäradan reitti ja asemat.

nuutteja sen jälkeen. Todella isot voimat liikuttavat ilmaa, Inkala toteaa.

- Välillä on ollut epäuskoinen olo, ettei tämä voi näin olla. Mutta kun muuttaman yön yli nukkuu, niin toteaa että kyllä vaan. Jos simulointeja ei olisi tehty, pieni virhemahdollisuus voisi olla, Pöyhönen tuumii.

Turvallisuus on tärkeää

Tunneliasemien poistumistiet on mitoitettu niin, että asemalle odotetaan saapuvan eri suunnista samanaikaisesti kaksi täyttä kahden Sm5-yksikön junaa, minkä lisäksi asemalla oletetaan olevan yhden yksikön (516 henkeä) verran matkustajia. Mitoitettava matkustajamäärä on siten 2 580 henkeä.

Yhdyskäytävien ja kulkuaukkojen riittävyys on varmistettu poistumissimuloinnein ja poistumisaikalaskelmin. Lisäksi on tehty erillinen palosimulointi lähtökohtana se, että juna palaa kokonaisuudessaan 40 MW paloteholla.

- Poistumisaikasimulointi tehtiin pahimmassa mahdollisessa paikassa, Aviapoliksen notkossa. Tarkasteltiin saadaanko savu hallitusti siihen suuntaan mihin pelastuslaitos haluaa. Poistumisaikasimulointi todensi sen, että kuuteen minuuttiin saadaan ihmiset poistumaan. Palosimulointi osoitti, että 6–7 minuutin päästä pitääkin olla pois, silloin savua on niin paljon, Pöyhönen selittää.

Onnettomuustilanteissa poistutaan savusulun kautta yhdystunneliin ja sieltä vieoiseen turvalliseen tunneliin. Tunneliin muodostuva savu poistetaan savunpoistopuhaltimilla. Ratatunnelit ovat palo-osastoituja. Tunneli varustetaan palopostiverkostolla. Tunnelin suuaukoille ja pystykuilujen yläpäihin tehdään palovesi-asetat pelastuslaitoksen tarpeisiin. Pystykuilut toimivat ilmanvaihtokanavina ja pelastautumisteinä.

Rautatietunnelin ja ase-



Havainnekuva tunnelin itäisestä suuaukosta.

mien savunpoisto toteutetaan koneellisesti asemien päissä olevien pystykuilujen ja ratatunnelin suuaukkojen kautta. Pystykuilussa savunpoistopuhaltimet ovat kuilujen yläpäässä. Tunnelin suuaukoilla ja ratatunnelissa pystykuilujen välissä savua siirretään impulssipuhaltimien.

Savunpoiston suunta on tunneliosuudella valittavissa palotilanteen ja palopaikan mukaisesti sulkemalla kuilujen molemmin puolin sijaitsevia savuverhoja ja puhaltimien käyntisuuntaa vaihtamalla.

Uusiin haasteisiin

Kehäradan suunnittelua on vielä edessä. Haasteellinen paikka on Kehäradan liittyminen pääraataan ramppisillan kautta. Mikko Inkalaa kiehtoo jo Kehärataa astetta vaikeampi Pissararata, jonka yleissuunnittelu on käynnistymässä.

Lisätietoja:
www.keharata.fi



Radan rakentamisen lisäksi...

...hankkeessa parannetaan valtatie 3, rakennetaan uusi Keimolanportin eritasoliittymä, toteutetaan valtatieltä 3 sujuvat liityntäliikenne- ja pysäköintiyhteydet sekä joukkoliikenteen vaihtoyhteydet Kivistön asemalle, parannetaan Kivistön alueen tie, katu- ja kevyen liikenteen yhteyksiä sekä siirretään nykyinen Keimolan tieliikenteen palvelualue pohjoisemmaksi.

Hankkeen yhteydessä toteutetaan myös Tikkurilan matkakeskuksen ensimmäinen vaihe.

Hankkeen kokonaiskustannusarvio on nyt 605 milj. euroa, josta valtion osuus on 419 milj. euroa ja Vantaan kaupungin osuus 186 milj. euroa. Kustannusarvioon sisältyvät myös Hämeenlinnan väylän parantaminen Kehä III:n ja Keimolan välillä sekä Tikkurilan matkakeskuksen ensimmäinen vaihe.

Laaaja yhteistyöprojekti

Kehärataprojekti toteutetaan Ratahallintokeskuksen johdolla. Muita sopimuskumppaneita ovat Vantaan kaupunki, Tiehallinto ja Finavia.

Kehäradan ratasuunnittelu käynnistyi kesäkuussa 2007 vuoden 2003 yleissuunnitelman pohjalta. Suunnittelutyötä johtaa Ratahallintokeskuksen ylitarkastaja **Maija Salonen**. Vantaan kaupungin edustajana on projekti-päällikkö **Heikki Pajunen**.

Ratasuunnitelmasta ovat vastanneet suunnittelukonsortio Pöyry Infra Oy ja WSP Finland Oy. Alikonsultteina ovat olleet PES-Arkkitehdit Oy (pinta-asetat), Pöyry Building Services Oy (tekniset järjestelmät), Pöyry Environment Oy (pohjavesien hallinta), Insinööritoimisto Akukon Oy (runkomelun torjunta), Pöyry Infra AG (Sveitsi) (aerodynaamiset analyysit ja simuloinnit), Marsh Oy (riskien hallinta) ja Rapal Oy (kustannusten laskenta).

Rautatietunnelin toteutussuunnittelusta vastaa Pöyry Infra Oy, jonka alikonsultteina toimivat samat asiantuntijat toimistot kuin ratasuunnitteluvaiheessa. Rautatietunnelin pääsuunnittelijana toimii RI **Reino Pöyhönen**. Tunneliasemien rakennussuunnittelua vetää DI **Mikko Inkala** ja tunneliasemien arkkitehtina toimii arkkitehti **Arttu Suomalainen** PES-Arkkitehdit Oy:stä.

FLIRT tuli liikenteeseen

Liisi Vähätalo

Ensimmäinen uusista Sm5-kaupunkijunista aloitti liikennöinnin 18. marraskuuta pääkaupunkiseudun lähiliikenteessä. Junat on tilattu rakenteilla olevan Kehäradan liikennettä varten.

Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy teki syksyllä 2006 Stadler Bussnang AG:n kanssa sopimuksen 32 nelivaununisen sähkömoottorijunan toimittamisesta pääkaupunkiseudun lähijunaliikennettä varten.

Junakalustoyhtiö vuokraa hankkimansa junat Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnalle YTV:lle, jatkossa HSL:lle eli Helsingin seudun liikenteelle, Helsingin seudun lähiliikenteen käyttöön.

YTV:llä on voimassa olevat sopimukset pääkaupunkiseudun lähiliikenteen hoitamisesta VR Oy:n kanssa. Junakalustoyhtiön junia tullaan käyttämään tässä VR Oy:n operoimassa liikenteessä.

Suomen oloihin sovitettu FLIRT

Stadlerin FLIRT (Fast Light Innovative Regional Train) -tyypin juna on suunnitteluprosessissa muunnettu suomalaisiin olosuhteisiin sopivaksi tekemällä siihen tarpeelliset muutokset, mm. telit ja korin leveys on mitoitettu Suomen raideleveyden ja suuremman liikkuvan kaluston ulottuman mukaan ja lisäksi junat on suunniteltu toimimaan Suomen vaativissa talviolosuhteissa ottamalla huomioon lämmöneristyksen vaatimukset ym. Junissa on myös ensimmäistä

kertaa Suomessa käytössä lämmön talteenottojärjestelmä ilmastoinnin energiakustannusten vähentämiseksi.

Kaksi Suomeen tullutta uutta kaupunkijunaa ovat olleet tähän asti testiajossa. Testiajoa on kertynyt yhteensä 70 000 kilometriä. Testiajojen aikana on suoritettu viranomaisten tarkastukset sekä hankintasopimuksen mukaiset testit. Talvitiestien lisäksi on testattu muun muassa junan sähkö- ja jarrujärjestelmiä, kulunvalvontalaitteita, kuluoimaisuuksia sekä lämmitys-, ilmasto- ja lämmöntalteenottojärjestelmiä.

Matkustusmukavuus lisääntyy

Uusi kaupunkijuna on matalalattiainen, joten junaan on helppo tulla suoraan laituritasolta lastenvaunujen, pyörätuolin ja polkupyörän

kanssa. Junissa kulkeminen on helppoa, koska junissa ei ole väliovia eteistilojen ja matkustamon välillä. Vaunusta toiseen siirryttäessä sen sijaan on noustava muutama porrasaskelma, jotka vievät telin yli.

Junan lipunmyyntivaunu sijaitsee junan keskiosassa. Uusi juna on muita lähijunia pidempi, joten lipunmyyntivaunu ei välttämättä osu laiturialueella merkitylle kohdalle.

Kaupunkijunissa on ilmasto- ja sähköiset infomonitorit. Junayksikön ovi- ja ikkunalasissa on ilmaverhot, jotka käynnistyvät kylmällä säällä. Ilmaverhot estävät kylmän ilman pääsyn eteistilaan, kun junan ovet ovat auki. Lisäksi junissa on Suomessa ainutlaatuinen lämmöntalteenottojärjestelmä.

Uudet junat ovat nykyisin käytössä olevia junia pidempiä ja niihin mahtuu enem-



Uusi FLIRT-juna lähdössä aamuhämärissä Vantaankoskelle ensimmäistä kertaa.

män matkustajia. Uusi Sm5-junayksikkö on 75 metriä pitkä ja siinä on noin 260 istumapaikkaa sekä saman verran seisomapaikkoja. Pissimillään liikenteeseen tulee kolmen junayksikön junia.

Uusi kalusto käyttöön vaiheittain

Uusi juna liikennöi aluksi maanantaista perjantaihin Helsingin ja Leppävaaran välillä sekä Helsingin ja Vantaankosken välillä. Toinen Suomeen saapuneista uusista kaupunkijunista aloittaa liikennöinnin 13. joulukuuta. Silloin uusia junia alkaa kulkea myös viikonloppuisin, jolloin ne liikennöivät pääradalla.

Vuoden 2011 loppuun mennessä Suomeen tulee 10 uutta kaupunkijunaa ja kaik-



Lastenvaunuille ja pyörätuoleille on reilusti tilaa.

ki junat ovat matkustajaliikenteessä vuoden 2014 keksään mennessä.

Uusia kaupunkijunia tarvitaan, koska liikennemäärät kasvavat ja nykyinen junakalusto vanhenee. Uudet kaupunkijunat alkavat liikennöidä vuonna 2014 valmistuvalla Kehäradalla. Kehäradan myötä syntyy uusi junayhteys Helsingin keskustan ja Helsinki-Vantaan lentoaseman välille.

Mikä Junakalusto?

Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy on perustettu hankkimaan ja omistamaan YTV:n alueen liikenteessä tarvittava uusi junakalusto. Yhtiö vastaa hankkimansa kaluston kunnossapidosta. Yhtiö järjestää myös rahoituksen hankittavalle junakalustolle. Yhtiön toiminta



Junan valoisisissa sisätiloissa on ilmastointi.

käynnistyi vuoden 2004 alussa.

Yhtiön omistajina ovat pääkaupunkiseudun kunnat Helsinki, Espoo, Kauniainen ja Vantaa sekä VR Osakeyhtiö.

Junakalustoyhtiön ydintehtävänä on hoitaa hankinnat ammattitaidolla ja tehokkaasti. Junakalustoyhtiö kilpailuttaa sekä junia ja niiden kunnossapitoa että rahoitusta koskevat sopimukset.

Pitkäjänteinen hankintastrategia ja riittävän kokoiset toimituserät mahdollistavat sekä hankintaehdoiltaan että rahoitukseltaan kokonaistaloudellisesti edulliset ratkaisut.

Junakalustoyhtiö vuokraa hankkimansa junayksiköt pitkäaikaisella vuokrasopimuksella YTV:lle, joka puolestaan luovuttaa junayksiköt operaattorin käyttöön.

Tulevaisuudessa YTV:llä on mahdollisuus myös kil-

pailuttaa operaattoreita, jos lainsäädäntö sen mahdollistaa tai edellyttää.

Junakalustoyhtiö ei tuota voittoa, vaan sen toiminnasta saatava hyöty siirtyy edullisina vuokrina YTV:n tilaamaan pääkaupunkiseudun lähiliikenteeseen.

HSL aloittaa vuodenvaihteessa

Helsingin kaupungin liikennelaitoksen HKL:n ja YTV Liikenteen tilaaja- ja suunnittelutoiminnot yhdistyvät vuoden 2010 alussa, jolloin tehtävistä alkaa vastata Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL). Kuntayhtymän perustivat Helsinki, Espoo, Kauniainen, Vantaa, Kerava ja Kirkkonummi

Läsitietoja:

www.junakalusto.fi



Ovipielyien ilmaverhot pitävät kylmän ulkona.



Liikemyyntivaunu on merkitty ovien vieressä sijaitseviin näyttöihin.

Länsimetron rakentaminen käynnistyi alkupaukulla

Liisi Vähätalo

Helsingin ja Espoon kaupunkien ensimmäisen yhteisen jättihankkeen, Länsimetron virallinen alkupaukku-tilaisuus järjestettiin marraskuun lopussa nykyisen metrotunnelin vieressä, Ruoholahden kauppakeskuksen alapuolella.

Suomen suurimman infrastruktuurin rahoittavat Espoo ja Helsinki sekä valtio. Kumpikin kaupunki vastaa omista kustannuksistaan. Näin Espoon osuudeksi tulee 72 prosenttia ja Helsingin 28 prosenttia. Valtio on sitoutunut osallistumaan Länsimetron kustannuksiin 30 prosentin osuudella. Hankesuunnitelman perusteella laadittu Länsimetron kustannusarvio on 714 miljoonaa euroa lokakuun 2007 hintatasolla.

Länsimetron hallituksen puheenjohtaja **Olavi Louko** sanoi hankkeen oleva osoitus hyvästä yhteistyöstä kaupunkien välillä. Pääkaupunkiseutu tarvitsee hänen mukaansa tehokkaan joukkoliikennenyhteyden. Lisäksi hän korosti, että on tärkeää pystyä päättämään hankkeen jatkamisesta Matinkylästä Kivenlahteen siten, että metro kulki sinne jo ennen ensi vuosikymmenen loppua, ettei rata jää tyngäksi.

- Ihmiset ja yritykset sijoittuvat hyvien liikennenyhteyksien varrelle. Meidän täytyy taata, että myös tulevaisuudessa pääkaupunkiseutu säilyy hyvänä paikkana elää, asua ja yrittää. Länsimetron ensimmäinen vaihe Ruoholahdesta Matinkylään vahvistaa alueiden sitomista tiiviimmäksi osaksi pääkaupunkiseutua, Louko sanoi.

Valitukset viivästyttävät hanketta

Louko pitää valitettavana, että valituskierte metrokaavoista Espoossa jatkuu. Koko yhteiskunnan kannalta olisi tärkeää, että rakentaminen pääsisi käyntiin muualakin kuin Ruoholahdessa.

- Valituksista aiheutuva viivästys lykkää turhaan rakentamisen aloittamista Espoossa. Valitusten vaikutusta lopullisiin kustannuksiin voimme arvioida vasta myöhemmin, mutta jo puolen vuoden viivästys saattaa maksaa veronmaksajille kymmeniä miljoonia euroja. Pahimmassa tapauksessa hukkaamme suurimman suhdannehyödyn näissä lupaprosesseissa, Louko sanoi.

Espoon kaupunginvaltuusto hyväksyi metrikaavat tammikuussa. Tästä päätöksestä valitettiin Helsingin hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valitukset aiheettomina lokakuussa. Hallinto-oikeuden päätöksestä on edelleen valitettu korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Espoo tuo korkeimman hallinto-oikeuden käsittelevän asian kiireellisenä. Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi Länsimetron maanalaisten tilojen asemakaavan kokouksessaan 11.11.2009.



Kuva: Johanna Viljakainen/STT Info Kuva

Helsingin kaupunginvaltuuston puheenjohtaja Otto Lehtipuu, Liikenneministeri Anu Vehviläinen ja Espoon kaupunginvaltuuston puheenjohtaja Jukka Mäkelä väänivät yhteistuumin hankkeen virallisesti käyntiin.

Avajaismatka syksyllä 2014

Liikenneministeri **Anu Vehviläinen** sekä molempien kaupunkien johto esitti tilaisuudessa tervehdyksensä. Espoon kaupungin puheenvuoron piti teknisen toimenjohtaja Olavi Louko ja Helsingin tervehdyksen esitti kaupunginhallituksen puheenjohtaja **Risto Rautava**.

Tilaisuuteen oli kutsuttu hanketta valmistelemissa olleiden luottamus- ja virkamiesten sekä sidosryhmien lisäksi myös tulevia metronkäyttäjiä. Lauttasaaren alakoulun 5A-luokkalaiset olivat paikalla edustamassa kaikkia pääkaupunkiseudun koululaisia ja opiskelijoita.

Länsimetron rakentaminen alkaa Ruoholahdesta. Urakoitsijaksi valittu Lemminkäinen Infra Oy pystyttää parhaillaan työmaatuki-kohtaa Salmisaarentielle Länsiväylän sillan alle. Varsi-

naiset louhintatyöt alkavat tammikuussa.

Valmistuttuaan länsimetro kytkee Lauttasaaren ja Espoon eteläosat seudulliseen raideliikennejärjestelmään. Arvion mukaan länsimetroa tulee käyttämään yli 100 000 matkustajaa vuorokaudessa.

Ruoholahti-Matinkylän metrolinjan tekninen toteuttaja on Länsimetro Oy, joka rakennuttaa, omistaa, ylläpitää, huoltaa ja kehittää 13,9 kilometrin pituisen maanalaisten metrolinjan liikennettä palvelevia raiteita, tunneliteita, asemarakennuksia, pysäköintitiloja ja muita sen toimintaa palvelevia rakennelmia ja laitteita. Länsimetron tulee seitsemän uutta asemaa.

Länsimetro Oy:n toimitusjohtaja **Matti Kokkinen** lupasi avajaismatkan Matinkylästä Ruoholahteen tapahtuvan syksyllä 2014.

Lisätietoja: www.lansimetro.fi

Hankeuusjaolla kustannussäästöön - Case vt 18 Pajuneva

Ismo Mäki-Valkama
Elina Kasteenpohja

Mikäli maantien rakentamisen ja suunnittelun yhteydessä ei ratkaista tilusrakenteeseen liittyviä ongelmia, seurauksena on monesti tienpitäjälle kallias ratkaisu, jossa joudutaan toteuttamaan laaja rinnakkaistieverkko alikulkutunneleineen.

Maatalousliikenteellä on haitallinen vaikutus maanteiden liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen. Yksi-

tysteiden liittymät aiheuttavat häiriöitä liikennevirtaan ja lisäävät onnettomuuksriskiä. Toisaalta maanteiden rakentamisella saatetaan vai-

keuttaa maatalouden harjoittamista tiluksia pirstomalla ja monesti myös kulkumatkoja pidentämällä. Suuri osa maanteistä on rakennettu olemassa olevaa kiinteistö-rakennetta huomioimatta, tämä on rikkonut peltolohkoja ja aiheuttanut maataloil-le erilaisia ylitys- ja etäisyys-haittoja.

Kiinteistöjen tilusten tai niiden kulkuoikeuksien jär-

jestelyillä voidaan merkittävästi vaikuttaa maatalousajoneuvojen tai muiden työko-neiden tarpeeseen käyttää päätietä, toisaalta voidaan vähentää kiertoteiden ja alikulkujen rakentamista.

Väylähankkeiden vaikutuksia kiinteistö-rakentee-seen ja maanomistusoloihin selvitetään maanmittauslai-toksessa kiinteistövaikutus-ten arviointiprosessin (KI- ➔

Kuva: Don Seres.



Valttatie 18 välillä Kiikku-Pultra, rautatien alikulku ja Pajunevan peltoaukea keväällä 2009.

VA) kautta. KIVA-selvityksessä tehdään hankekohtainen tarveselvitys, jossa selvitetään väylähankkeen vaikutukset ympäröivään kiinteistörakenteeseen. Selvityksessä tehdään myös ehdotuksia, joilla hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tai jopa poistaa.

Hankeusjaossa tarkoituksena on edistää tietyn maankäyttöhankkeen kuten maantien, rautatien tai luonnonsuojelualueen toteuttamista mukauttamalla kiinteistöjaotusta maankäyttöhankkeeseen. Maankäyttöhankkeen maantarve voidaan toteuttaa kiinteistökaupoin, lunastamalla tai tilusjärjestelyn avulla.

Pajunevan hankeusjako

Seinäjoen kaupungissa sijaitsevalla valtatiellä nro 18 välillä Kiikku-Pultra päätettiin toteuttaa kiinteistönmuodostamislain (KML) 67.4 §:n mukainen ns. Pajunevan hankeusjako (tilusjärjestely) koskemattomaan peltomaiseen rakennettavan maantiehankkeen yhteydessä. Tilusjärjestelyalue on laajuudeltaan noin 620 ha josta noin 440 ha on peltoa ja siinä on mukana 78 maatilaa. Maantiehankkeen pituus on noin 6 kilometriä.

Maantien rakentamista varten oli aiemmin laadittu tiesuunnitelmat vuosina 1988 sekä 1999, joita päivitettiin hankkeen saatua rahoituksen vuonna 2005. Tiesuunnitelma oli alun perin laadittu perinteisestä lähtökohdasta, jossa tienrakentaminen mukautetaan olemassa olevaan kiinteistörakenteeseen. Vaasan tiepiiri päätti hakea alueelle hankeusjakotoimitusta 28.6.2005.

Haetun hankeusjaon tarkoituksena oli vähentää tien rakentamisesta aiheutuvia kustannuksia sopeuttamalla kiinteistörakennetta rakennettavaan tiehen sekä muutoinkin vähentää liikenneturvallisuudelle, tieliikenteelle ja maataloudelle aiheutuvia haittoja. Hanke-

<i>Kustannus- ja hyötyvertailu eri toteutusvaihtoehtojen välillä, perinteinen maantietoimitus verrattuna hankeusjakoon sekä maantietoimitukseen. (Ismo Mäki-Valkama: Tutkimus Pajunevan hankeusjaon vaikuttavuudesta, diplomityö 2009)</i>			
Toteutusvaihtoehto	Maantietoimitus	Hankeusjako ja maantietoimitus	Erotus
Toimitus- ja mukauttamiskustannukset	30 000	280 000	-250 000
Muut kustannukset		67 000	-67 000
Rinnakkaistieverkon rakentamiskustannukset	580 000	260 000	320 000
Yksityisteiden kunnossapitokustannukset	50 000		50 000
Haitankorvaukset	71 000		71 000
Maataloushyödyt		194 000	194 000
Vaikutus liikenneturvallisuuteen		16 000	16 000
Vaikutus liikenteen sujuvuuteen		61 000	61 000
Säästö alikulun rakentamistarpeessa		408 000	408 000
Yhteensä			803 000

<i>Hehtaari-, kilometri ja käyttöyksikkökohtaiset kustannukset ja hyödyt. (Ismo Mäki-Valkama: Tutkimus Pajunevan hankeusjaon vaikuttavuudesta, diplomityö 2009)</i>				
	€/ha	€/peltoheht.	€/maatila	€/km
Kokonaiskustannus	560	790	4 400	57 830
Toimituskustannukset	410	580	3 400	42 670
Hyödyt	1 260	1 850	10 290	133 830

uusjakohakemus sisälsi myös kiinteistövaikutusten arviointiselvityksen tekemisen. Uutta tiesuunnitelmaa tehtiin yhtäaikaaisesti hankeusjaon jakoehdotuksen laatimisen kanssa.

Valtatie 18 välillä Kiikku-Pultra on osa Vaasan ja Jyväskylän välistä päätietä ja osa Seinäjoen pohjoista ohitustietä. Tieosan pituus on noin 6 km ja nopeusrajoitus on 100 kilometriä tunnissa. Arvioitu keskivuorokausiliikenne tiellä on käyttönottohetkellä 6 400 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuoteen 2030 mennessä liikennemäärien ennustetaan kasvavan Seinäjoen alueen valtatieverkossa 52 %.

Tulokset puhuvat puolestaan

Tarkasteltaessa hanketta kokonaisuudessaan voidaan todeta hankeusjaon olleen erittäin kannattavan. Maatalouden harjoittamisen kannalta hankeusjaolla pystyttiin muuttamaan maantien aiheuttama tilusten pirstoutuminen, lohkokoko kasvoi 2,8 hehtaarista 5,7 hehtaariin. Tienpitäjän säästöt hankkeessa ovat myös selkeät rinnakkaistieverkon rakentamiskulujen säästön osalta sekä säästyneiden maataloushaittojen korvausten osalta. Myös yhteiskunnalliset säästöt parantuneen

liikenneturvallisuuden ja liikenteen matka-aikasäästöjen osalta ovat selkeästi osoitettavissa.

Hankeusjako toi huomattavat säästöt

Verrattaessa kustannusvaikutuksia eri toteutusvaihtoehtojen välillä todetaan hankeusjaon tuoneen noin 803 000 euron edun tilanteeseen, jossa maantiehankkeen olisi toteutettu perinteisellä maantietoimitus mallilla.

Hehtaari-, kilometri- ja maatilakohtaiset kustannukset ja hyödyt

Hankkeen kokonaiskustan-

nukset ovat noin 347 000 € ja hankkeen toimituskustannukset ovat noin 256 000 €. Hankkeen kokonaishyöty on edellä laskettu 803 000 €.

Tilusjärjestelyn maataloushyödyt ja -haitat laskettiin käyttöyksiköittäin omistukseen perustuen kahdessa vaiheessa. Ensin laskettiin haitat tilanteessa, jossa maantie olisi pirstonut olemassa olevan tilusrakenteen (ennen). Toisessa vaiheessa laskettiin tehdyn tilusjärjestelyn hyödyt lähtökohtana tilanne, jossa uutta maantietä ei ollut olemassa (jälkeen). Vaiheista saatu haittojen ja hyötyjen summa antaa lopputuloksena Pajunevan hankeusjaon tilusjärjestelyhyötyjen arvon.

Hankeusjaolla saavutettiin merkittäviä tienrakentamiseen liittyviä säästöjä tienpitäjälle, maatalouden harjoittamiseen liittyviä säästöjä maanomistajille sekä liiketurvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen liittyviä säästöjä yhteiskunnalle ja tienkäyttäjille. Kiinteistötekniset työkalut ovat kustannustehokkaita tiehankkeiden toteutuksessa sekä kansantalouden että tienpitäjän talouden kannalta.

Pajunevan hankeusjaon yhteistyöstä

Heikki Koskela, maanmittausinsinööri

Yhteistyö tilaajan, Tiehallinnon Vaasan tiepiirin, kanssa oli koko toimituksen ajan hyvää. Asiat hoituivat yleensä puhelinsoitolla ja suullisesti sovitut asiat pitivät; luottamus pelasi puolin ja toisin. Tiehallinnon ripeä maanhankinta ja riittävän laaja aluerajaus olivat kivijalkoja on-

nistuneelle hankeusjaolle. Tilaajan puolelta pienillä ”vastaantuloilla” saatiin positiivinen ilmapiiri ja hanke etenemään ilman valituksia.

Toimituksen kuluessa maanomistajille järjestettiin kahdenkeskisiä haastatteluja pariin otteeseen ja lisäksi asiasta tiedotettiin kirjeitse kokousten välillä. Maan-

omistajien mielipiteitä ja ehdotuksia pyrittiin ottamaan huomioon mahdollisimman hyvin ja saatujen palautteiden perusteella tässä myös onnistuttiin. Tiivis aikataulu oli hyvä; asiat eivät unohtuneet puolin eikä toisin.

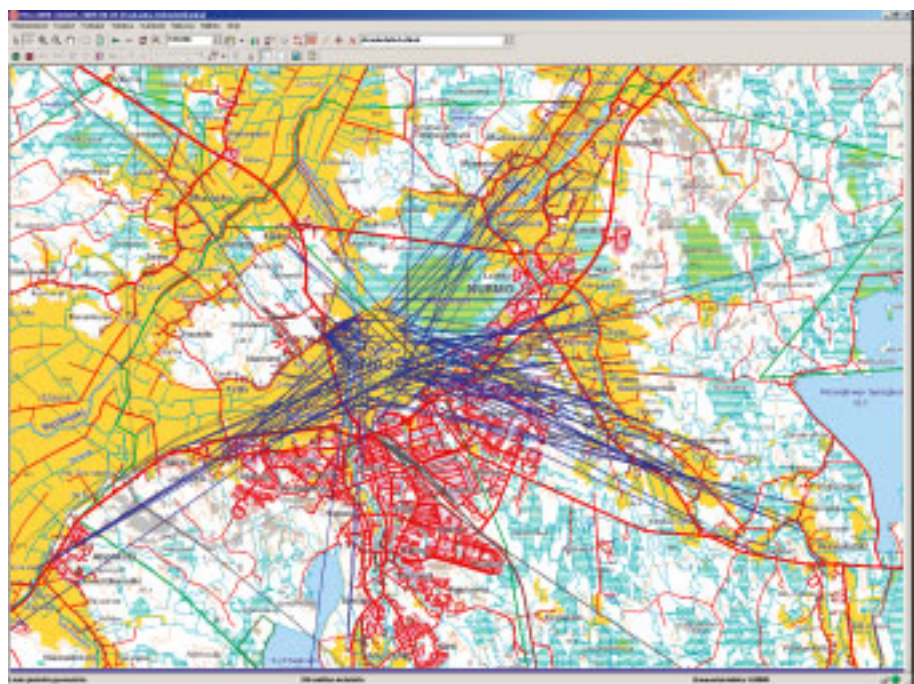
Vt 18 Pajunevan hankeusjako tienpitäjän näkökulmasta

Don Seres, maanhankintavastaava
Tiehallinto, Vaasan tiepiiri

Suomen liityttyä EU:hun on selkeästi havaittu tilojen lukumäärän vähentyminen, vaikka peltopinta-

ala on lisääntynyt. Tilakoko on kasvanut, mutta samalla viljelyalaa on hankittu yhä kauempaa talouskeskuksis-

ta. Tutkimusten mukaan yleistä on, että peltoa hankitaan 30 kilometrin säteellä talouskeskuksesta. Tämä



Pajunevan alueelle suuntautuva viljelyliikenne. (c) Maanmittauslaitos, lupa nro 51/MML/09 10.8.2009.

lisää maatalousliikenteen ohjautumista päätieverkolle.

Vaasan tiepiiri on jo 2000-luvun alkupuolelta yhteistyössä Pohjanmaan maanmittaustoimiston kanssa etsinyt keinoja vaikuttaa kiinteistötekniisillä toimenpiteillä maatalousliikenteeseen ja tiehankkeiden toteutukseen tilaamalla maanmittaustoimistolta KIVA-selvityksiä.

Tammikuussa 2005 esittelin Tiehallinnon suunnitelmia teettävälle projektipäälliköille, mitä mahdollisuuksia kiinteistötekniikka tarjoaa tiehankkeiden toteuttamiseksi. Koska kiinteistötekniikalla voidaan helpottaa suunnittelu- ja toteutusvaihetta, sai esittely myönteistä palautetta.



Vaasan tiepiirin maanbankintavastaava Don Seres pitää bankeusjakoa kaikkia osapuolia hyödyttävänä toimenpiteenä.

Pajunevan kohdealue

Vt 18 KiiKKu-Pultra on tiehanke, joka käsittää noin 5 km pitkän uuden tielinjan rakentamisen Pajunevan peltoalueen halki. Hanke sai rahoituksen keväällä 2005.

Tiehallinnon projektipäällikkö **Jari Mansikka-aho** kuuli esitelmäni kiinteistötekniikan mahdollisuuksista. Hän tuli luokseni vanhan tiesuunnitelman kanssa todeten, että tässä hankkeessa olisi syytä tehdä kiinteistötekniikalle toimenpiteitä. Tiesuunnitelmasta näkyi, että suunniteltu tielinja pirstoi selkeästi alueen peltolohkoja ja ilman kiinteistötekniisiä toimenpiteitä tulisi lähes kaikille maanomistajille peltopalstoja tien molemmin puolin. Tämä aiheuttaisi paljon valtatie ylittävää ja tien suuntaista maatalousliikennettä ja lisäksi jouduttaisiin rakentamaan paljon rinnakkaistieverkkoa.

Koska lyhyenkin arvioinnin jälkeen voitiin todeta, että hankeusjaolla voidaan merkittävästi vähentää rinnakkaistieverkon rakentamista ja parantaa tieosan liikenneturvallisuutta, päätti Vaasan tiepiiri hakea hankeusjakoa tien vaikutusalueelle 28.6.2005.

Laaja yhteistyöpohja

Maanmittaustoimiston kanssa sovittiin heti alussa hankkeelle riittävät resurssit. Hanketta toteutti toimitusinsinööri Heikki Koskela työryhmänsä kanssa alusta alkaen hyvässä yhteistyössä hankkeeseen osallistuvien viranomaisten kanssa.

Hankkeeseen otettiin heti alusta mukaan TE-keskuksen maatalousosasto, maataloustuottajien keskusjärjestö MTK sekä kunnan maatalousviranomaiset. Yhteistyö sujui mutkattomasti, koska järjestelyllä saavutettaisiin myös selkeitä hyötyjä maatalouselinkeinoille.

Tiukka aikataulu

Aikataulu tiedettiin haastavaksi koska tiesuunnitelman tuli olla valmis 2005 loppuun mennessä ja rakennustyöt aloittaa 2007 alussa.

Erillistä KIVA-selvitystä ei aikataulun puitteissa pystytty tekemään vaan se sisällytettiin hankeusjakoon. KIVA-selvityksen perusteella voitiin rinnakkaistieverkkoa supistaa 3,2 km. Selvityksessä esitetyt ratkaisut vietiin samaan ai-

kaan tehtävään tiesuunnitelmaan. Tämä jos mikä edellytti tiivistä yhteistyötä maanmittauslaitoksen ja suunnitelman tilaajan välillä. Aikataulullisesti onnistuttiin juuri ja juuri, samalla saatiin kokemus minimitäikataulusta.

Alun perin kaavailtua tilusjärjestelyalueen rajausta jouduttiin laajentamaan jo KIVA -vaiheessa, jotta saatiin riittävä alue vaihtojen toteuttamiseksi. Toimitusvaiheessa vielä laajennettiin aluetta maanomistajien esityksestä.

Maatalouden näkökulmasta olisi ollut perusteltua ottaa vielä laajempi alue mukaan uusjakoon. Koska hanke toteutettiin pääosin tienpitäjän kustannuksella, ei kaikkia laajennustoiveita voitu huomioida ja lisäksi tiehankkeen aikataulu rajoitti alueen laajentamista.

Tiehallinto yksi maanomistaja

Edellytyksenä tämän laajuiselle tilusjärjestelylle on, että valtiolle voidaan hankkia maapankkiin vähintään tiehankkeeseen menevä maapohja (tässä 22 ha). Näin osallisille voidaan taata, että

pinta-ala ei pienene, mikäli osallistuu uusjakoon. Tässä hankkeessa TE-keskuksella ei ollut mahdollisuutta hankkia koko pinta-alaa, joten tiepiiri hankki tiealueen tarvitseman pinta-alan vapaaehtoisilla kaupoilla toimitusalueelta.

Toimituksen loputtua vastikemaat oli jaettu alueen maanomistajille ja Tiehallinto oli saanut omistukseensa tien alle jääneen maapohjan.

Hankkeeseen osallistuneet maanomistajat ovat olleet tyytyväisiä toimintatapaan, koska tiesuunnitelmasta eikä jakoehdotuksesta tullut yhtään valitusta maanomistajilta ja pakkolunastuksilta vältyttiin.

Tavoitteet saavutettu

Tavoitteena oli että kaikki osapuolet hyötyvät hankkeesta, tienpitäjä rakennuskustannusten ja korvausten säästönä sekä liikenneturvallisuushyötynä, maanomistajia lyhyempinä ja turvallisempina kulkuina sekä isompana lohkokokona. Kaikki asetetut tavoitteet on saavutettu.

Maaperätutkimuksen historiaa ja murros 1980-luvulla

Erkki Lilja

Maaperä on rakentamisen perusasia. Sitä tutkii kokonaisvaltaisesti geologia.

- Useimmat ihmiset liittävät geologian malminetsintään ja kaivostoimintaan, mutta geologia on paljon muutaakin. Maankamaran raaka-aineet malmeista hiekkaan, soraan ja turpeeseen, öljyä, maakaasua ja kivihiiltä unohtamatta, kuuluvat geologisen tutkimuksen kohteisiin ja ilman geologista ja mineralogista osaamista eläisimme vielä kivikautta.

- Geologinen tietämys on välttämätöntä niin maankamaran luonnonvarojen etsinnässä kuin hyödyntämisessäkin. Geologisesta tietämyksestä on apua, kun halutaan tietää erilaisten yhteiskunnan toimintojen sijoittamisesta suunnitellulle alueelle.

- Erilaisiin maa-alueisiin kohdistuu monenlaisia käyttötarpeita ja voidaan esimerkiksi joutua ratkaisemaan pidetäänkö joku harjunpätkä pohjavesialueena vai kuljetetaanko tien pohjaksi tai betonin raaka-aineeksi.

- Geologinen tietämys tarjoaa pohjan kaavoitus- päätösten teolle. Geologi tutkii myös maankamaran rakennettavuutta, kestääkö alusta painumatta talon tai tien, voiko kallioon rakentaa turvallisesti varaston, väestösuojaan tai urheiluhallin. Maaperän laadulla on erit-



[Kuva E. Lilja]

Geologian tutkimuskeskuksen kivimuseon hoitaja Pentti Karbunen on jäänyt hiljattain eläkkeelle.

tän suuri merkitys etenkin tienrakentamisessa.

Näin kertoo Tielaitoksen tieperinnetoiminnan monivuotinen yhteistyökumppani, hiljattain eläkkeelle jäänyt Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) Espoon kivimuseonhoitaja **Pentti Karbunen**.

Maatutka Tielaitokselle 1985

Suomeen ensimmäinen maatutka hankittiin vuonna 1981 Teknillisen korkeakoulun radiolaboratorioon. Radiolaboratoriossa oli kehitetty ja valmistettu 1970-luvun lopulla routatutka, jota

Saarilahti (1982) kokeili suon kulkukelpoisuuden arvioimisessa. Geologian tutkimuskeskus selvitteli 1980-luvun alkupuoliskolla maatutkan soveltuvuutta maaperätutkimuksiin. Selvittelytyön tuloksena GTK hankki ensimmäisen maatutkansa vuonna 1985.

GTK on käyttänyt tutkaa pääasiassa maaperä- ja turvetutkimuksissa sekä rakennuskivitutkimuksissa. Turvetutkimusta tehtiin 1980-luvun puolivälissä myös Teknillisessä korkeakoulussa ja Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa. Tielaitos on käyttänyt maatutkaa tietuotantoon liittyvissä koh-

teissa vuodesta 1985 lähtien.

Oulun yliopiston ja Lapin tiepiirin yhteistyö

Geofysikaalisten menetelmien kehitystyö Lapin tiepiirissä alkoi syksyllä 1984 Utsjoella, jolloin suunnitteluhankkeella Keneskoski-Mantojärvi testattiin Oulun yliopistolta vuokratun vasaraseismisen ja vastusluotauskaluston soveltuvuutta tieleikkausten ja maa-ainesten ottopaikkojen tutkimuksiin.

Tulokset olivat niin lupaavia, että vuonna 1985 hankittiin piiriin oma luotauskalusto, jota käytettiin

lähes kaikissa piirin suunnitteluhankkeissa ja maa-ainestutkimuksissa. Menetelmän suosion vuoksi hankittiin vuonna 1987 toinen mittauskalusto, jotta kaikki toimeksiannot saatiin suoritettua.

Mittausmenetelmien ja tulkintatekniikan kehittäjä jatkettiin 1980-luvulla tiiviissä yhteistyössä Oulun yliopiston geofysiikan laitoksen kanssa. Vasaraseismisten ja vastusluotauksen rinnalle tuli 1980-luvun lopulla maatulkuunaustekniikka, josta nopeasti muodostui tehokas työkalu erilaisissa tie- ja siltatutkimuksissa. Maatutkaa kokeiltiin ensimmäisen kerran vuonna 1986 ja vuonna 1988 Lapin tiepiirille hankittiin oma tutkakalusto.

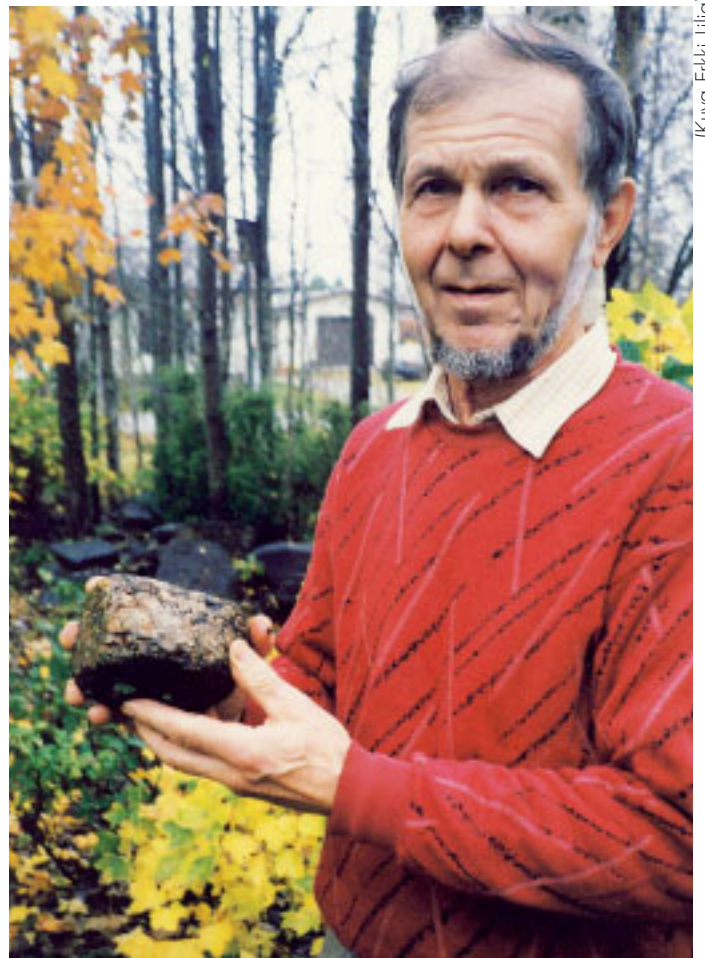
Paavo koki maaperätutkimuksen murroksen

FT Timo Saarenketo on kirjoittanut vuonna 2000 julkaistussa Lapin tiepiirin 75-vuotishistoriassa ”Pitkoksilta pikiteille” artikkelissaan ”Lapiotyöstä tutkasignaalien tulkintaan”:

”Viime vuosikymmenien aikana ovat tiesuunnittelun maastotutkimukset käyneet läpi nopean muutoksen. Hitaiden ihmisvoimin tehtä-

vien pohjatutkimusten sijaan ovat tulleet nopeat ja rakennetta rikkomattomat tutkimusmenetelmät. Tätä yhden sukupolven aikana tapahtunutta muutosta kuvaa hyvin työnjohtaja Paavo Naukkarisen työura Lapin tiepiirin palveluksessa. Hänen ensimmäinen työnsä piirissä oli koekuoppien kaivu käsipelillä Simossa 1950-luvulla ja eläkkeelle jäädessään 1990-luvun lopulla Paavo oli piirin maatulkuunauksen kokenein tutkasignaalien tulkitsija.”

Aikansa palvellut maatutka antennineen ja vetovauunineen on nykyisin tiemuseo Mobiliassa museoesineenä kertomassa tiesuunnittelun maaperätutkimuksen murroksesta.



(Kuva Erkki Lilja)

Paavo Naukkarinen on kiinnostunut maaperästä. Hän on saanut useita palkintoja läbättämistään näytteistä.

(Kuva Paavo Naukkarinen)



Maatutka, joka koostui vedettävästä antennista ja vetovauunissa olevista mittareista ja piirturista, toiminnassa sora-alueella 1995.

Lähteet:

*Loistava geonäyttely, artikkeli Suopungissa kevät 2005.
Pentti Karbusen, Timo Saarenkeden ja Paavo Naukkarisen tiedonannot.
Maatulukarengas ry:n 10-vuotisjulaseminaarin (15.-16.02.2000 Kuopio) esitelmät.
Artikkelin kirjoittajan omakotitaiset havainnot tietutkimuksilla 1950-luvulla.*

Erkki Lilja

Maaperätutkimusta ennen vanhaan

Suullinen maaperän määrittely

Saven erottaminen hienosta hiesusta on silmämääräisesti melkein mahdottomuus, koska raekoko kumpaisessakin on pieni. Kokeneet maaperätutkijat asettivat pienen maaperänokareen hampaattensa väliin. Savi ei narskunut. Tervolan ylikulkusillan tiesuunnittelutyömaalla 1954 suoritti tarkempaa maaperämäärittelyä hampaattensa välissä kokenut tutkija T.H. ja vieressä tapausta seuraava kyläläinen kysäisi, että miksi. Sanavalmis T.H. vastasi, että koska tämä on makeampaa kuin karkea sora. Korjasi kylläkin asian heti, jolloin kysyjä huokasi helpottuneena.

Lyhyemmän oppimäärän helpohko kovanmaantutkimus

Kovilla, kantavilla mailla 1950-luvulla maaperätutkimusryhmän suunnittelutyömailla muodostivat:

- työmaan vastaava mestari
- tekninen avustaja
- teknisen avustajan apulainen.

Työmaan vastaava määritteli koekuoppien paikat ja syydyt. Tekninen avustaja apulaisineen kaivoi koekuopat. Työmaan vastaava kävi koekuopat läpi maastossa ja määritteli maalajit. Hänellä oli apunaan tarvittaessa pienissä lasiputkissa eri maalajien mallinäytteet, joihin vertaamalla hän varmisti kulloisenkin koekuopan maalajin. Myös erittäin kokenut tekninen avustaja saattoi suorittaa edellä kuvatun maaperän määrittelytyön.

Pitemmän oppimäärän vaikeita pehmeikkötutkimuksia ennen paino- ja siipikairoja

Pehmeiköillä maaperän kantavuuden määrittely oli ongelmallisempaa. Työryhmän muodostivat:

- suunnittelutoimen päällikkö, joka oli diplomi-insinööri
- työmaan vastaava mestari
- tekninen avustaja
- teknisen avustajan apulainen.



(Kuva Paavo Naukkarinen)

Pohjatutkimusta heijarikairalla 1978.



(Kuva Timo Saarenketo)

Geofysikaalista mittausta Lapin tiepiirissä Utsjoella 1984.

Diplomi-insinöörillä, joka johti työryhmää, oli työkaluna kävelykeppi, jonka käytön kulkiessaan hän hallitsi herraskaisesti. Keppi oli kaksiosainen. Sisemmän osan muodosti kahvassa kiinni oleva teräsputki, joka oli toiselta sivulta avonainen. Sen suojana oli jengoilla kepin kahvaan kiinnitettävä putki. Keppiä käytettiin maaperätutkimuksessa seuraavasti:

- Ryhmän johtaja määritteli tutkimuskohdan, jonka vastaava mestari kirjasi.
- Tekninen avustaja väänsi suojaputken irti johtajan ojentamasta kävelykeppistä ja antoi kepin apulaiselleen.
- Teknisen avustajan apulainen työnsi kepin terän kahvasta painaen johtajan osoittamaan maastokohtaan ja kiersi keppiä puolikierroksen saadakseen terän täyteen maanäytettä. Nosti kepin näytteineen ylös ja ojensi tekniselle avustajalle.
- Tekninen avustaja piti kepin terää vaakasuorassa asennossa avoin puoli ylöspäin.
- Johtaja tutki terän avoimesta sivusta näkyvät maalajit silmämääräisesti.
- Vastaava mestari kirjasi lausunnot.
- Tekninen avustaja ojensi kepin apulaiselleen, joka puhdisti kepin erittäin huolellisesti ja antoi tekniselle avustajalle.
- Tekninen avustaja kiinnitti terän suojuksen ja ojensi kepin johtajalle.
- Maaperän tutkimusmatka jatkui seuraavaan johtajan määräämään tutkimuspisteeseen.

Näin käytiin pehmeiköt läpi ja silmämääräisten tutkimusten perusteella diplomi-insinööri määritteli tarvittaessa jatkoimenpiteet, joita oli mm painokairaus. Kokenut vastaava saattoi toimia diplomi-insinöörin paikalla pehmeikkötutkimuksillakin.

Maaperänäyteputkilot ja herraskeppi ovat Lapin tiepiirissä museoesineinä.

Hallitus hyväksyi uusia jäseniä

Hallituksen työvaliokunta kokousti joulukuun alussa. Normaalin tapaan eräänä asialistan asiana oli uusien jäsenten hyväksyminen.

Hallituksen edellisen kokouksen jälkeen on Tieyhdistyksen uusiksi henkilöjäseniksi hakenut ja nyt kokouksessa hyväksytyt seuraavat henkilöt;

Mäkinen Kari J.

Pelttari Risto

Valtee Raimo

Valve Kari

Myös uusia yhteisjäseniä on Tieyhdistys saanut. Jäseniksi ovat liittyneet Siilinjärven kunta ja Uddeholm Oy Ab.

Uusimmat yksityisteiden tiekuntajäsenet ovat:

Ilmoniemen kylätien tiekunta

Kaptensvägens enskilda väglag

Mesisalmen yksityistie,

Metsäkylän yksityistie

Metsämökin yksityistie

Moision yksityistie

Sipoon yksityistie

Spakanäsin tiekunta

Svartholmsskatanin yksityistie

Sysänmaan yksityistien tiekunta

* * *

Tie- ja liikennealan tapahtumia meillä ja muualla

VIIIth PIARC Winter Road Congress 8-11 February 2010, Quebec Canada, World Road Association PIARC, www.aipcrquebec2010.org

Väylät ja Liikenne 2010 Call for Papers

Väylät ja Liikenne on foorumi, jolla halukkaat voivat välittää tutkimusten ja hankkeiden tuloksia, oivalluksia, keksintöjä, sovelluksia ja uusia ajatuksia asiantuntijoiden kuultavaksi ja arvioitavaksi.

Tapahtuman Call for Papers on saatettu liikkeelle. Esitetä on laajasti postitettu ja sen voi käydä imuroimassa myös Tieyhdistyksen kotisivulta.

Halukkuus esitelmän pitämiseen pitää ilmoittaa viimeistään 12.3.2010.

Kunkin istunnon alussa on tälläkin kertaa tasokas avainesitelmä yleisenä johdantona aihepiiriin. Avainesitelmä

valitaan ensisijaisesti saapuneista ehdotuksista, mutta voidaan myös pyytää.

Järjestelytoimikunta korostaa uuden tiedon painoarvoa. Tulevaisuuteen tähtäävä ja tietysti korkeatasoinen ehdotus läpäisee valintaseulan muita helpommin.

Teknisten istuntojen teemoittelu on tällä kertaa;

A Väylät ja terminaalit

- 1 Väyläpalvelujen tuottaminen
- 2 Väylien rakenteiden ja rakentamisen kehittäminen
- 3 Hoidon ja ylläpidon tekniikka ja kehitys
- 4 Väyläsuunnittelun haasteet
- 5 Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kehittäminen
- 6 Liikenneinfrahankeet ja niiden rahoitus
- 7 Väyläomaisuuden hallinta ja elinkaaritarkastelut

B Liikkuminen ja logistiikka

- 1 Liikennepolitiikka ja liikenteen hinnoittelu
- 2 Liikennejärjestelmän palvelutaso ja käyttäjien tarpeet
- 3 Turvallinen liikkuminen
- 4 Kevyt liikenne
- 5 Joukkoliikenteen näkymät
- 6 Pysäköinnin järjestelyt
- 7 Haja-asutusalueiden erityiskysymykset
- 8 Liikenteen hallinta
- 9 Elinkeinoelämän kuljetustarpeet
- 10 Liikennemallit

C Tutkimus, koulutus, osaaminen

D Kansainvälinen näkökulma väyliin ja liikenteeseen

E Ympäristö, energia, ilmastonmuutos

F Liikennevälineet ja niiden tekninen kehitys

Esitelmäänsä tarjoavaa pyydetään sijoittamaan ehdotuksen- ja yhden yllämainitun otsikon alle.

Järjestelytoimikunta toivoo, että nyt saataisiin runsaasti esitelmäehdotuksia muun muassa seuraavista teemoista:

- ilmastomuutoksen vaikutukset liikenneinfraan ja liikenteeseen
- tulevaisuuden näkymät: energiakysymykset ja tekniset innovaatiot
- liikenneväylien rakentamiseen ja hoitoon liittyvät kysymykset
- elinkeinoelämän kuljetukset ja logistiikka

Talvitiepäivät Lahdessa

Ministeri Vehviläinen avaa

Talvihoidon suurkatselmus Talvitiepäivät pidetään Lahden Messukeskuksessa 26.-28.1.2010 siten, että keskiviikkona ja torstaina 27.-28.1. pidetään kolmikielinen seminaari. Pääteemana on ”**Talvihoidon laatu - liikenteen turvallisuus**”. Aihetta käsitellään seminaarissa, johon odotetaan noin 400 osanottajaa, ehkä 10...15 maasta. Esitelmät tullaan kolmella kielellä suomi, ruotsi ja englanti.

Kongressin avaa ja valtiovoiman tervehdyksen esittää liikenneministeri Anu Vehviläinen. Avajaiset ovat keskiviikko-



Talvitiepäivät avaa ja valtiohallan tervehdysten esittää liikenneministeri Anu Vehviläinen. Talvitiepäivien avajaiset pidetään Lahden Messukeskuksessa keskiviikkona 26.1.2010.

na 27.1. klo 9.30 alkaen ja sinne ovat tervetulleet erityisesti kaikki kongressin osanottajat, näytteilleasettajat ja opiskelijatilaisuuden osanottajat.

Talvitiepäivien näyttely on avoinna molempina päivinä. Uutuusasiana on se, että näyttelyssä kävijöiden kesken arvotaan useita kävijäpalkintoja kuten miniläppäri, DVD -soitin, grillisetti, pihviveitsisarja ym. Arvontaan osallistuminen edellyttää asiakaskortin täyttämistä ja palauttamista sisään-tulon yhteydessä olevaan laatikkoon. Asiakaskortteja saa viime kädessä sisään-tulo-ovella, mutta monet saavat ne etukäteen yritysten postittamana tai lehden välissä.

Opiskelijoiden ja oppilaitosten on hyvä huomata erityi-

nen infratekniikan sekä autojen ja työkoneiden kuljettaja- ja asentajaopiskelijoille tarkoitettu tietoiskumainen tilaisuus. Se pidetään keskiviikkona 27.1. siten, että ohjelma alkaa talvitiepäivien avajaisilla (Messukeskus) klo 9.30 ja jatkuu Lahden AMKn tiloissa (Ståhlberginkatu 4) lounaalla ja parin tunnin tietoiskumaisella sessiolla. Ohjelma löytyy netistä osoitteesta www.tieyhdistys.fi. Asiasta kiinnostuneiden oppilaitosten opettajien pyydetään ottamaan yhteyttä Tieyhdistyksen toimistoon ja varaamaan oppilaille paikat hyvissä ajoin, koska tila on rajallinen. Mukaan mahtuu noin 140 henkilöä ilmoittautumisjärjestyksessä.

Koulutustilaisuus pääasiassa Lahden lähiseudun yksityisteiden tiekunnille valtionavusta, hallinnosta ja teiden kunnossapidosta pidetään torstaina 28.1. klo 9.30-11.30. Tilaisuuden pitopaikkana on aivan Messukeskuksen lähietäisyydellä sijaitseva Lahden AMK (Ståhlberginkatu 4).

Talvitiepäiville on yleisöllä vapaa pääsy kaikkiin tilaisuuksiin kansainvälistä seminaaria lukuun ottamatta.

Päivistä tarkempia tietoja mukaan lukien ilmoittautumislomake löytyy internetissä: www.tieyhdistys.fi

16th International Road Federation World Road Meeting 2010

The 16th IRF World Road Meeting will be held in Lisbon from 25 to 28 May 2010. The event will be attended by major international players from the road sector.

Roads and their users, the role of roads in trade and life, roads and their impact on society; these are issues needing answers, both now and in the future. The aim of the 16th IRF World Road Meeting is to provide a forum for debates, discussions and proposals leading to tomorrow's solutions.

See more www.irf2010.com



Kolmannen luokan sielu on onnellinen ajatellessaan samoin kuin enemmistö, toisen luokan sielu on onnellinen ajatellessaan samoin kuin vähemmistö, mutta ensimmäisen luokan sielu on onnellinen ajatellessaan.

A. A. Milne

ATF:n seminaari Liikenne, tiet ja talouden vuorovaikutus

Talouskriisi on mahdollisuus

Teksti: Liisi Vähätalo

Kuvat: Jaakko Rahja ja Liisi Vähätalo

Auto- ja Tieforum järjesti marraskuun lopulla kutsuseminaarin, jossa paneuduttiin liikenteen ja talouden vuorovaikutukseen. Seminaarissa kuultiin korkeatasoisia ja tiiviitä esityksiä talouden ja elinkeinoelämän huippuasiantuntijoilta.

Seminaarin avannut ATF:n puheenjohtaja, Metsäteollisuus ry:n logistiikkapäällikkö **Harri Rumpunen** totesi, että ATF:n seminaareissa talous on usein esillä, mutta uutta taloustietoa kertyy koko ajan ja tilannetta on syytä tarkastella eri näkökannoilta. Esimerkiksi väylien ylläpidon kehittämisen rahoitusta on pohdittu vähän. Rumpunen myös ihmetteli, miksei valtio voisi toteuttaa tiehankkeita elinkaarimallilla.

Suomi muita jäljessä

Elinkeinoelämän Keskusliiton pääekonomisti **Jussi Mustonen** esitti katsauksen kansantalouteen ja suhdanetilanteeseen. Mustosen mukaan talouskuilun pohja on jo löytynyt. Rahoitusmarkkinoilla on palattu tilanteeseen, joka vallitsi ennen Lehman Brothersin konkurssia, mutta koskaan ei ole velkaannuttu niin kuin nyt.

Mustonen kuvaili miten näkymä/tilanne-akselien muodostamaa suhdanne-



Seppo Keskiruokanen (edessä) toi esiin huolen kuntien pärjäämisestä. Pekka Vainikka (toinen rivi oikealla) on selvittänyt yksityisen sijoituspääoman kiinnostusta liikenneinfraan.

kenttää kierretään 5-9 vuoden välein niin, että ensi kääntyvät näkemykset ja siten tilanne. Suhdannehuipulla on sekä hyvä näkymä että hyvä tilanne.

Finanssikriisin ydin ei koskenut Suomea, kun kriisi alkoi 2007 lopulla Yhdysvaltojen siirtyessä taantumaa. Suomi oli muun maailman rytmissä kuitenkin tuon vuoden lopulla. Nyt tilanne on se, että Suomi on selkeästi jäljessä muuta maailmaa, jossa tilanne on jo parantunut. Syyksi Mustonen sanoo, että kansainvälinen kysyntä ei vastaa vientiriippuvaisen Suomen sortimenttia, jonka suhteen maailmalla on ylikapasiteettia.

Mustonen totesi kysymyksen mikä on elvytystä

olevan semanttinen. Mutta nyt ollaan tilanteessa, jossa velan annetaan kasvaa. Kaikki maat laittavat urakalla rahaa palamaan, jotta ei toistettaisi 1930-luvun lamaa.

Infra ry:n toimitusjohtaja **Paavo Syrjö** tarkasteli suhdan-tilannetta rakennusten ja infran kunnan kannalta. Talonrakennuspuolella on jo näkyvissä valoa, mutta infra- puolella, jossa pudotus ei ollut niin jyrkkä, näkymät ovat synkemmät. Syrjö on huolissaan korjausinvestointien riittävydestä, nykyisellä tahdilla ei huonokuntoisia siltoja ja päällysteitä korjata. Hän ehdottikin 2010-luvun nimeämistä kunnossapidon vuosikymmeneksi.

Valtiovarainministeriön



Eturivin esitelmöitsijöitä vasemmalta Pasi Holm, Jussi Mustonen, Sami Yläoutinen ja Juba Honkatukia.



Kansanedustaja Heikki A. Ollila puolusti liikenteeltä perittyjen verojen käyttöä kaikkeen muubunkin kuin liikenneinvestointeihin.

vakaussyksikön päällikkö **Sami Yläoutinen** sanoi myös että elvytys ei ole yksiselitteinen käsite. Hänen mukaansa väylähankkeiden menokehitys on korkealla tasolla pelkästään olemassa olevilla päätöksillä. Yläoutisen mukaan on otettava huomioon, että sekä finanssi- että rahapolitiikka ovat nyt historiallisen elvyttäviä, mutta ne vaikuttavat viiveellä. Kansainvälisen talouden elpymisestä on merkkejä. Julkisen talouden kantokyky ei ole loputon eikä kysynnän lisäelvytys ole nyt perusteltua. Jatkossa tulee kiinnittää huomio nk. irtaantumiseen, exit strategiaan. Se tulee Yläoutisen mukaan olemaan eduskuntavaalien iso teema.

Rahasto tarvitsee kassavirtaa

Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen toimitusjohtaja **Pasi Holm** puhui tie- ja liikenne-rahastojen soveltuvuudesta Suomeen, mistä hän on juuri tehnyt selvityksen liikenne- ja viestintämisteriön toimeksiannosta. Toimeksiantoon sisältynyt kansainvälinen vertailu oli Holmin mukaan vaikeaa ai-

van erilaisten budjettikäytäntöjen takia. Esimerkiksi Ruotsissa ei rahastoja tarvita, sillä jaksotus hoidetaan lainan avulla.

Holmin mukaan pitkäjänteisyys on ongelma, tasaiseen rahoitukseen ei ole päästy. Elinkaarirakentaminen on hän mukaansa tuonut ongelman, sillä nyt on jo 3,5 miljardin euron edestä myöhennettyjä menoja. Esimerkiksi seuraavalla hallituksella on sitoumuksia jo yhtä paljon kuin Vanhasen ensimmäisellä oli liikenneväyläinvestointeja kokonaisuudessaan. Sitoumukset tulevat pitkälti Kehien I ja III rakentamisesta.

Holmin mukaan liikku-mavaraa pitäisi jäädä, ja pitäisikin sopia kuinka paljon elinkaarihankkeita saa olla. Myöhennettyjen menojen osuus voisi olla esimerkiksi 30 %. Lisäksi valtion kannattaa tulla alentamaan elinkaarirakentamisen kustannuksia, sillä se saa lainaa yrityksiä edullisemmin.

Budjetin ulkopuolisella rahastolla voidaan kiertää kehyksiä, mutta rahastoon tarvitaan jotain tuloja. Holmin mukaan käyttömaksuja kannattaa alkaa korvamerkitä. Käyttömenobudjetointi hoitaa kunnossapidon. Hallitus voi päättää haluamansa määrän.

Tiestö ja kilpailukyky

Tiestön kehittämisen vaikutuksesta kilpailukykyyn puhuivat erikoistutkija **Juha Honkatukia** Valtion taloudellisesta tutkimuskeskuksesta, logistiikkajohtaja **Sauli Harju** Inex Partners Oy:stä, Riihimäen kaupunginjohtaja **Seppo Keskiruokanen** ja Kuntien takauskeskuksen toimitusjohtaja **Heikki Niemeläinen**.

Juha Honkatukia totesi sujuvan liikenteen olevan tärkeä kilpailukykytekijä maalle. Hän toi esiin, että tiestön välityskyky säilyy pidempään kuin sen kunto ja että tiestöä aliarvioidaan kun sitä ei hoideta oikein. Tieinvestoinnit parantavat BKT:tä pysyvällä

tavalla eikä kertaluonteisesti.

Heikki Niemeläinen sanoi, että kun maksajana on valtio tai kunta, kyseessä on nollariskin rahoitus. Rahastot ovat hänen mielestään hieno juttu kun ne tehdään oikein. Kunnallistaloudessa on yksi alue, jossa rahastomalli Niemeläisen mielestä toimii ja se on vanhusten huollon infra.

Sauli Harju kertoi, että kaupan kuljetusvolyymit ovat suuria, S-ryhmän kuljetukset ovat 6 miljardia kiloa vuodessa ja kulkevat joustavuuden takia lähinnä kumipyörillä. Runkokuljetuksina pohjoiseen on kyllä rekkoja junissa, mutta junakuljetusten ongelmanna on, ettei VR pysty tarjoamaan kuljetuksia päivällä. Tämän hallituksen investoinnit liikenteeseen ovat sillä tasolla kuin kauppa edellisellä kaudella halusi. Kaupan taholla ollaan myös tyytyväisiä yli hallituskausien menevään pitkäjänteiseen investointipoliittikkaan. Ongelmana on kasvukeskusten liikenteen ruuhkautuminen ympäri Suomea.

Seppo Keskiruokanen sanoi, ettei hänen vuosikymmenien kunnallisjohtajakaudellaan olla kertaakaan aikaisemmin oltu yhtä haastavassa julkistalouden kriisissä. Kuntien toimintamenot kasvavat teki mitä hyvänsä, mutta verotulot eivät kasva. Monet kunnat pyörittävät jo perustoimintojaan velkarahalla.

Megatrendi Keskiruokasen mukaan on Suomen aluekehityksen jakautuminen kahtia, minkä seurauksena periferinen Suomi ajautuu isoihin vaikeuksiin. Tämä kehitys on jopa kiihtyvää. Kehittyviä seutuja ovat maakuntakeskukset, tiedekorkeakoulu-paikat, pääkaupunkiseutu ja Helsinki-Tampere kehitysväylä. Selittävänä tekijänä on sijainti ja siihen liittyvä liikenteellinen tavoitettavuus. Infra-hankkeilla on tässä keskeinen merkitys ja kilpailu niistä tulee kiihtymään.

Keskiruokanen toi esiin, että tiehankkeet eivät välttämättä ole isoja, mutta niiden seurauksena saadaan alueelle suuria yksityisiä investointeja.

Esimerkiksi kolmen miljoonan euron investointi kantatien eritasoliittymään voi tuoda satojen miljoonien investoinnit liikekeskukseen.

Infra ei kiinnosta sijoittajia eikä kunnossapito päättäjiä

Enfia Infrastructure Oy:n toimitusjohtaja **Pekka Vainikka** puhui siitä kiinnostaako liikenneinfra yksityistä sijoituspääomaa. Enfia on tänä vuonna tehnyt sijoittajakartoituksen, jossa selvisi että infra ei ole sijoitustyyppistä, sillä ei ole markkinoilla noteerattavaa tasearvoa eikä arvon nousun odotusta. Infra ei ole tarpeeksi likvidi sijoitus, sijoituksen tulisi olla paremmin realisoitavissa. Eläkeyhtiöissä ei ole infra-alan osaamista.

Tiehallinnon pääjohtaja **Jukka Hirvelä** kertoi, että Tiehallinto ostaa finanssi- ja lakiosaamista Suomen ulkopuolelta. Isona ongelmana Hirvelä näkee sen, ettei kunnossapito ole poliittisesti kiinnostava alue. Lisäksi hänen mukaansa tarvitaan pidempiä sitovia hankepäätöksiä kuin 4 vuotta, kaksikin vuotta lisää auttaisi, sillä suunnittelusta toteutukseen vie helposti neljä vuotta.

Kehä III on Hirvelän mukaan Suomen tärkein hanke, myös pohjoisen kuljetusyrittäjille. Hankkeitten tipottelu tulee kalliiksi nykyisen kilpailuttamiskäytännön takia.

Eduskunnan näkökulman aiheeseen toi liikennejaoston puheenjohtaja, kansanedustaja **Heikki A. Ollila**. Hän totesi, että tieasiat ovat eduskunnassa puhuttuja, sillä esimerkiksi ensi vuoden talousarvioon jätetyistä aloiteista 1/3 kohdistuu liikennehankkeisiin, ja sama toistuu joka vuosi.

Ollilan mukaan liikenteeltä perittyjä veroja ei ole korvamerkityksi tarkoitettukaan, vaikka usein tuodaan esiin liikenteeltä perittyjen verojen ja siihen investoitujen varojen välinen epäsuhta.

A-Insinöörit Oy

A-Insinöörien silta- ja taitorakenteiden yksikönjohtajaksi on nimitetty 26.10.2009 alkaen ins. *Kari Niemi*. Aiemmin Kari Niemi on työskennellyt projektipäällikkönä samassa yksikössä vastaten mm. suurten väylähankkeiden silta- ja taitorakenteista. Yksikönjohtajana aiemmin toiminut Vesa Järvinen jättää yhtiön 19.11.2009 ja siirtyy toisen työnantajan palvelukseen.

Destian lauttaliiketoimintayhtiölle toimitusjohtaja

Destia Oy:n ylimääräinen yhtiökokous hyväksyi 11.11.2009 osittaisjakautumissuunnitelman, jonka mukaan Destian lauttaliiketoiminta eriytetään erilliseksi valtion suoraan ja kokonaan omistamaksi valtionyhtiöksi 1.1.2010 alkaen. Vuoden 2009 loppuun saakka lauttaliiketoimintayhtiö on osa Destian Oy:tä.

Destia Oy:stä eriyettyyn lauttaliiketoimintayhtiöön on nimitetty toimitusjohtajaksi LuK *Mats Rosin* 1.12.2009 alkaen. Vuonna 1958 syntynyt Mats Rosin on viimeksi toiminut Finaviassa liiketoimintajohtajana vastuullaan sekä kaupallinen liiketoiminta että Länsi-Suomen aluejohtajuus. Aikaisempaa kokemusta hän on kerännyt muun muassa Silja-konsernin johtoryhmässä sekä Seawind Linen toimitusjohtajana.

Pöyry Infra Oy

Ari-Pekka Patja on 2.11.2009 nimitetty tiesuunnittelun projektipäälliköksi Jyväskylän toimipisteeseen. Patja toimii myös Pöyry Infra Oy:n Jyväskylän ja Kuopion toimistojen aluevastaavana.

Trippi Oy

Uudeksi toimitusjohtajaksi on nimitetty *Toni Räsänen* 1.1.2010 alkaen.

Aikaisemmin toimitusjohtajana toiminut Seppo Räsänen jatkaa yrityksen palveluksessa ja toimii myös hallituksen jäsenenä.

Trippi Oy on vuonna 1983 perustettu täysin kotimainen yritys. Tripin tuotteita ovat ELTRIP-tarkkuusmatkaja kitkamittarit sekä ajopäiväkirjat.

Takseissa käytetään MITAX taksamittareita.



Toni Räsänen

Ramboll Finland Oy

VTM *Annu Kotiranta* on nimitetty konsultiksi Ramboll Management Consultingiin Espoossa 12.10.2009 alkaen.

VTM *Henrik Pekkala* on nimitetty Senior Consultiksi Ramboll Management Consultingiin Espoossa 12.10.2009 alkaen.

Vuoriteknikko *Reino Väisänen* on nimitetty työmaavalvojiksi Rakennuttamispalvelut-yksikköön Espooseen 15.10.2009 alkaen.

DI *Aleksi Salomaa* on nimitetty projektipäälliköksi Helsingin Geosuunnittelu-yksikössä.

Ins. *Jyrki Paavilainen* on nimitetty toimistopäälliköksi Sisä-Suomen alueyksikön Kuopion toimistoon 1.11.2009 alkaen.

Ins. AMK *Timo Ojanperä* on nimitetty yhdyskuntatekniikan projekteista vastaavaksi suunnittelupäälliköksi Pohjanmaan alueyksikössä Seinäjoella 1.10.2009 alkaen.

DI *Sonja Mäkikangas* on nimitetty vesi- ja ympäristötekniikan suunnittelijaksi Pohjanmaan alueyksikössä Seinäjoella 1.10.2009 alkaen.



Annu Kotiranta



Henrik Pekkala



Raimo Väisänen



Aleksi Salomaa



Jyrki Paavilainen



Timo Ojanperä



Sonja Mäkikangas

Tammermatic

Tammermatic InterClean Group Oy:n ja sen tytäryhtiön Tammermatic Oy:n hallitus on nimittänyt diplomi-insinööri *Juha Soutolabden* molempien yhtiöiden toimitusjohtajaksi. Soutolahti aloitti tehtävissään 1.12.2009.

53-vuotias Juha Soutolahti on viimeksi toiminut johtajana Patria Oyj:ssä vastuullaan konsernin hankintaprosessit ja

yritysjärjestelyt. Sitä ennen hän on toiminut johtajana Patria Aerostructures Oy:ssä, toimitusjohtajana Rego Autodesign Oy:ssä sekä 11 vuotta myynti- ja vientijohtajana Tammermatic Oy:ssä (1988–1999).

Liikenneturvalaitteita Ajoratamerkintää

Opastukseen, viitoitukseen,
merkintään kilpiä ammattitaidolla



- Liikennemerkkit ja - opasteet, kilvet
- Matkailijoiden opastusmerkit
- Kaiverrettavat muovikilvet
- Tarrakirjaimet, -tekstit ja -kuvat
- Heijastavat- ja tavalliset kalvot
- Kilpikiinnittimet
- Pystytyspylväät
- Betonijalustat
- Kokonaisurakointi
- Liikenteen ohjaus- ja sulkulaitteet
- Rautarakenteet
- P-mittarit ja -lippuautomaatit

Laatua ja luotettavuutta

LAATUKILPI

Opastie 10 62375 Ylihärnä
Puh 06-4822 200 Fax 06-4822 210
info@laatukilpi.fi www.laatukilpi.fi

STOP TRAFIIKKI
LIIKENTEENOHJAUSLAITTEET

- Liikennemerkkit ja opasteet
- Kuvalliset ja sanalliset lisäkilvet
- Heijastavat tarrakalvot ja tekstit
- Pystytystarvikkeet
- Sulku- ja varoituslaitteet



Satakunnan Vankila

Köyliön osasto
Vankilantie 515, 27750 Köyliö
Puh. 010 3684 300, fax 010 3684 402
www.satakunnanvankila.fi

**Kaikki liikenteen
varoitus- ja
turvalaitteet
ja kadun-
kalusteet**

ELPAC OY
Manttaalitie 7 D
01530 Vantaa
p. 09 - 870 1144
f. 09 - 870 1201
www.elpac.fi

Älykkäät liikenteen ohjaus-
ja valvontajärjestelmät

swarco



www.swarco.fi

**KAIKKI
LIIKENNE-
MERKIT
MEILTÄ!**

- opasteet • vesitiemerkit
- kilvet • pystytystarvikkeet

Puh. 014-720 354, fax. 014-720 044
www.merkkimiehet.fi
MERKKIMIEHET
Ylihontie 5, 42700 Keuruu



CLEANOSOL

Kumitehtaankatu 5, 04260 Kerava
info@cleanosol.fi
www.cleanosol.com

Liikehakemisto-
ilmoittajamme
edustavat
alansa
korkeaa
asiantuntemusta

Pysäköinti- järjestelmiä

**KATTAVAT RATKAISUT
PYSÄKÖINNIN
HALLINTAAN JA
KULUN OHJAUKSEEN**



FINNPARK
Tekniikka

Åkerlundinkatu 3, 33100 Tampere
myynti@finnpark.fi, www.finnpark.fi

Konsultointipalveluja

FINNMAP Infra

Yhdyskuntatekniikan
asiantuntija

www.finnmap-infra.fi

Ratapihanta 11, PL 114, 00521 Helsinki
Puh. 09 8565 3800, Fax 09 8565 3850
Lohjan toimisto: fax 015 312 744

STRAFICA

Strategista liikenteen
suunnittelua ja tutkimusta

Strafica Oy
Pasilankatu 2
00240 Helsinki

www.strafica.fi
puh. (09) 350 8120
fax (09) 3508 1210

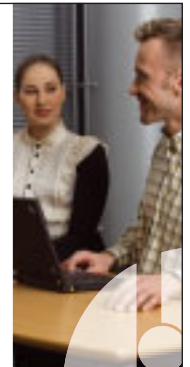
A-INSINÖÖRIT

INFRASUUNNITTELUA
JA -RAKENUTTAMISTA

- Tiet ja kadut
- Sillat ja taitorakenteet
- Liikenne ja ympäristö
- Projektinjohtotehtävät
- Suunnitelmien tarkastus
- Hankinta ja kilpailuttaminen
- Valvonta ja raportointi

Suunnittelu, puh. 0207 911 777
Rakennuttaminen, puh. 0207 911 666

www.a-insinoorit.fi



Konsultointipalveluja

FCG FCG – Hyvän elämän tekijät

Suunnitteleme hyvää infrastruktuuria, ympäristöä ja yhdyskuntaa

FCG Planeko Oy
www.fcg.fi

SITO

Sitoutuminen kannattaa.

Palvelutarjontamme kattaa infran konsultoinnin, suunnittelun, rakennuttamisen, kunnossapidon ja tietotekniikan.

Puhelin 020 747 6000 Espoo • Kouvola • Kuopio
Lappeenranta • Rovaniemi • Tampere

www.sito.fi

VIANOVA

Infrastructure Life Cycle Management

- Novapoint
- Autodesk
- Koulutus
- Visualisointi
- Konsultointi

Vianova Systems Finland Oy
Piispantilankuja 4, 02240 Espoo
Puh. (09) 2313 2100
sales@vianova.fi, www.vianova.fi

ENGINEERING FOR LIFE
www.ramboll.fi

RAMBOLL

trafix

Liikennesuunnittelu, liikenteen hallinta ja liikennejärjestelmän toimivuus

Upseerinkatu 1, Espoo
www.trafix.fi

TL-SUUNNITTELU OY
TL-INFRA OY

Tiet Kadut Ympäristö
Hankintapalvelut
www.tloy.com
Svinhufvudinkatu 23 A 15110 Lahti puh. (03) 880 740

TRAFICON

LIIKENNESUUNNITTELUN ERIKOISTOIMISTO

Länsiportti 4 • 09-804 1922
02210 Espoo • www.traficon.fi

LIKENNEJÄRJESTELMÄ
LIIKENTEEN HALLINTA
LIKENNETURVALLISUUS
JOUKKOLIIKENNE
LOGISTIIKKA
PROJEKTINJOHTO

INSINÖRITOIMISTO
LIIDEA OY

LAADUKASTA OSAAMISTA
YHTEISTYÖKYKYISESTI

www.liidea.fi
08-8810300

- LIIKENNESUUNNITTELU
- HANKINTAPALVELUT
- TIE- JA KATUSUUNNITTELU
- ALUESUUNNITTELU
- YMPÄRISTÖSUUNNITTELU

Plaana

Hallituskatu 36 A, 90100 Oulu
Pasilanraitti 9, 00240 Helsinki
www.plaana.fi

PÖYRY

Pöyry Infra Oy
PL 500 (Jaakonkatu 3) • 01621 Vantaa • Puh. 010 3311
e-mail: etunimi.sukunimi@poyry.com • www.infra.poyry.fi

**YKSITYISTIEASIOIDEN
NEUVONTAPUHELIN
0200 345 20**

Arkisin 9-18
0,92 euroa/min + pvm

SUOMEN TIEYHDISTYS

Liikennehallinnon virastot aloittavat vuoden alussa

Liikenne- ja viestintäministeriön liikennehallintoon perustetaan kaksi uutta virastoa, Liikennevirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto, vuoden 2010 alussa.

Liikennevirasto muodostuu Merenkululaitoksen, Ratahallintokeskuksen


ja Tiehallinnon toimintojen yhdistämisestä. Liikenteen turvallisuusvirasto muodostuu Ajoneuvohallintokeskuksen, Ilmailuhallinnon ja Rautatieviraston sekä Merenkululaitoksen meriturvallisuustoimintojen yhdistämisestä.

Virastojen perustamisen yhteydessä niiden henkilökunnasta alueellistetaan 245 henkilötyövuotta Lappeenrantaan ja Rovaniemelle vuoden 2015 loppuun

mennessä. Alueellistamisen jälkeen Liikenneviraston henkilöstöstä 47 prosenttia ja 28 prosenttia Liikenteen turvallisuusviraston henkilöstöstä työskentelee pääkaupunkiseudun ulkopuolella.

Valtioneuvosto nimittää pääjohtajat viiden vuoden määräajaksi 1.1.2010 alkaen.

Tie- ja katuvalaistusta



Alan kattavin tuotevalikoima
Alan paras tuki

Katuvalaistus
Tievalaistus
Taajamavalistus
Julkisivuvalistus
Aluevalaistus
Puistovalistus
Pihavalistus
Tunnelivalistus

Valaisimet
Valonheittimet
Lamput

Pylväät
Pylväsjalustat
Mastot

Kaapelit
Lisälaitteet

www.slo.fi

SLO
AMMATTILAISTEN SÄHKÖTUKKU

Uusi valtion aluehallinto palvelee 1.1.2010 lukien

Itsenäisyyden ajan suurin aluehallintouudistus kokoaa valtion aluehallinnon tehtävät kahdelle uudelle monialaiselle viranomaiselle: aluehallintovirastoille (AVI) ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille (ELY). Aluehallintovirastoja tulee kuusi ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia 15.

Uudet viranomaiset vastaavat vuoden vaihteen jälkeen niistä tehtävistä, jotka nyt kuuluvat lääninhallituksille, TE-keskuksille, alueellisille ympäristökeskuksille, ympäristölu-pavirastoille, tiepiireille ja työsuojelupiirien työsuojelutoimistoille. Näiden virastojen henkilöstö, tehtävät ja vireillä olevat asiat siirtyvät uusiin viranomaisiin.

Uudistus vahvistaa maakunnan liittojen asemaa alueiden kehittäjänä.

AVIT

Aluehallintovirastot edistävät alueellista yhdenvertaisuutta hoitamalla lainsäädännön toimeenpano-, ohjaus- ja valvontatehtäviä alueilla. Virastoissa työskentelee 1.1.2010 noin 1 350 henkilöä.

Aluehallintovirastojen viisi vastuualuetta ovat peruspalve-

lut, oikeusturva ja luvat; työsuojelu; ympäristöluvat; pelastustoimi ja varautuminen sekä poliisi.

Aluehallintovirastot ovat Etelä-Suomen, Lounais-Suomen, Itä-Suomen, Länsi- ja Sisä-Suomen, Pohjois-Suomen sekä Lapin aluehallintovirasto. Ahvenanmaalla toimii Ahvenanmaan valtionvirasto.

Aluehallintovirastot kuuluvat valtiovarainministeriön hallinnonalaan. Aluehallintovirastoja ohjaavat lisäksi sosiaali- ja terveysministeriö, opetusministeriö, oikeusministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö, sisäasiainministeriö sekä ympäristöministeriö.

ELYT

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset hoitavat valtionhallinnon toimeenpano- ja kehittämistehtäviä alueilla. Keskuksissa työskentelee 1.1.2010 noin 4 300 henkilöä.

ELYjen tehtäviä ovat muun muassa:

- yritysten neuvonta-, rahoitus- ja kehittämispalvelut, työllisyysperusteiset tuet ja työvoimakoulutus, maatalo- ja kalatalousasiat, maahanmuuttoasiat ja EU:n rakennerahastohankkeet

- ympäristönsuojelu, alueiden käytön ja rakentamisen ohjaus, luonnonsuojelu, ympäristön tilan seuranta, vesivarojen käyttö ja hoito

- maanteiden kunnossapito, tiehankkeet, liikenteen lupa-asiat, liikenneturvallisuus, joukkoliikenne ja saaris-toliikenne

- ammatillinen koulutus, kirjasto-, liikunta-, opetus- ja nuorisotoimen tehtävät.

ELYt ohjaavat ja valvovat työ- ja elinkeinotoimistojen toimintaa. Lisäksi ne valvovat yleistä etua ympäristö- ja vesiasioissa.

ELYjen vastuualueet ovat elinkeinot, työvoima, osaaminen ja kulttuuri -vastuualue, liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue sekä ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue. Keskuksien tehtäviltään keskenään hieman erilaisia ja ne ovat osittain erikoistuneet joihinkin tehtäviin. Jokaisella alueella tehtävät kuitenkin hoituvat tasapuolisesti, sillä keskuksien tehtävät monia tehtäviä toistensa puolesta.

ELYjen yleishallinnollisesta ohjauksesta vastaa työ- ja elinkeinoministeriö. Keskuksia ohjaavat lisäksi sisäasiainministeriö, opetusministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö, liikenne- ja viestintäministeriö sekä tuleva uusi Liikennevirasto.

Liikennesektorille kolme valtion osakeyhtiötä

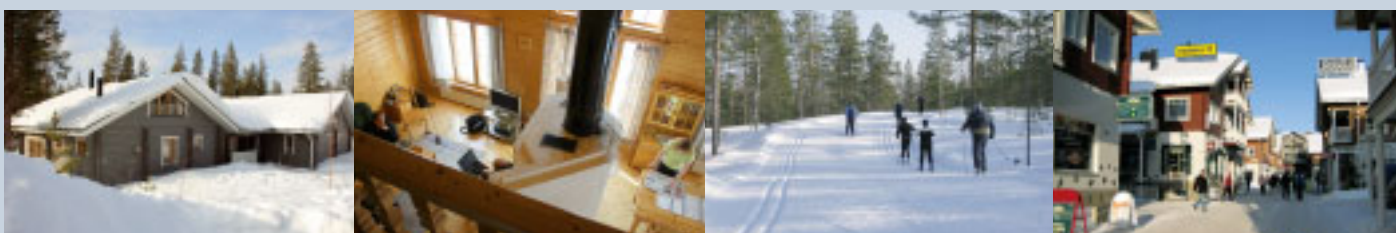
Ilmailulaitos Finavia, Varustamoliikelaitos Finstaship ja Merenkulkulaitoksen sisäinen tuotantotoiminta muutetaan kokonaan valtion omistamiksi osakeyhtiöiksi vuoden 2010 alussa.

Perustettaville yhtiöille valitaan yhtiökokouksissa hallitukset joulukuun loppuun mennessä. Yhtiöiden omistajaohjaus säilyy liikenne- ja viestintäministeriössä. Valtiolle tulee olemaan Finavia-nimiseen osakeyhtiöön ja uuteen varustamo-osakeyhtiöön strategisen omistuksen intressi.



Lomaile Levillä Tieyhdistyksen mökillä

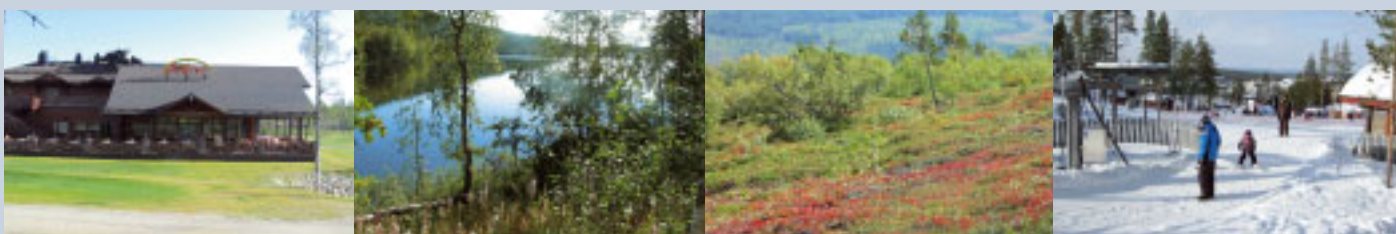
Suomen Tieyhdistyksen paritalomökki Pitkospuu I-II sijaitsee Rakkavaaran alueella, valaistun ladun varrella. Matkaa Levikeskukseen 3,5 km ja rinteeseen 2,3 km.



Pitkospuu I: 91 m² + parvi 30 m², takkatupa-tupakeittiö, 2 mh, 2 wc, sauna. Sopiva 7–10 hengelle.

Pitkospuu II: 53 m² + parvi 10 m², takkatupa-tupakeittiö, 1 mh, wc, sauna. Sopiva 3–6 hengelle.

Mökkien varustus: kaapeli-tv, radio/cd-soitin, videot, mikro, astian- ja pyykinpesukone, keskuspölyimuri, vaatteidenkuivaushuone, autopistokkeet. Pitkospuu I:ssä myös piirtoheitin ja valkokangas.



Aina on syytä lähteä Levin Pitkospuuhun! Varaa mökki kesä-, ruska- tai hiihtolomaksi.

Jos haluat pelata golfia Pitkospuu-lomallasi, ota yhteyts Jaakko Rahjaan, p. 020 786 1001.

Majoitushinnat

Kausi	Viikot	€/vko (II/I)	€/vkl (II/I)	€/vrk (II/I)
A Korkea sesonki	8–16, 52–53 (2009), 51–52 (2010)	840 / 1280		
B Lumiaika ja ruska	1–7, 17–18, 36–39 (2009), 35–38 (2010), 45–51 (2009), 44–50 (2010)	570 / 850	255 / 370	130 / 185
C Alennettu hintakausi	19–35 (2009), 19–34 (2010), 40–44 (2009), 39–43 (2010)	370 / 500	175 / 245	90 / 130

Mökkejä vuokraa Levin Matkailu, p. (016) 639 3300, levin.matkailu@levi.fi, www.levi.fi.

Tieyhdistyksen jäsenet saavat majoitushinnasta 15 % alennuksen!

Jäsenet: varatkaa mökki Suomen Tieyhdistyksen toimistosta, p. 020 786 1005.