

Suorabussilla vai omalla autolla? | s. 12

Ajoneuvotekniikka avustaa kuljettajaa | s. 6

Liikenneväylien korjausvelka 2 miljardia | s. 15

Miten tietekniikan opetusta tulisi kehittää | s. 20

Väylät & Liikenne 2012 – esitelmät haussa! | s. 4



29. Talvitiepäivät
29th Winter Road Congress in Finland

TAMPERE
14.-16.2.2012



ILMOITTAUTUMINEN SEMINAARIIN ON KÄYNNISTYNYT!

NÄYTTELYMYyntI HYVÄSSÄ VAUHDISSA!

ILMOITTAUTUMINEN JA NÄYTTELYVARAUKSET: www.tieyhdistys.fi

VARAATHAN MAJOITUKSEN AJOISSA. HOTELLIKIINTIÖT PURKAUTUVAT 3.1.2012.

Julkaisija

Suomen Tieyhdistys ry
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
etunimi.sukunimi@tieyhdistys.fi
www.tieyhdistys.fi

Päätoimittaja

Jaakko Rahja
Puh. 020 786 1001

Julkaisupäällikkö

Liisi Vähätalo
Puh. 020 786 1003

Erikoistoimittajat

Elina Kasteenpohja
Puh. 020 786 1004

Ari Kähkönen

Puh. 020 786 1002

Ilmoitusmyynti

Marianne Lohilahti
puh. 040 708 6640
marianne.lohilahti@netti.fi

Osoitteenmuutokset, tilaukset

Tarja Flander
020 786 1006
toimisto@tieyhdistys.fi

Asiantuntijakunta

Miia Apukka
Vesa Jussila
Marit Kåla
Jyrki Paavilainen
Arto Tevajärvi
Jarkko Valtonen

Ulkoasu/taitto

Tuija Eskolin, Painojussit Oy

Painopaikka

Painojussit Oy, Kerava

Kirjoitusten lainaus

Kirjoituksia ja otteita lainattaessa
pyydetään Tie ja Liikenne
mainitsemaan

Tilaushinnat 2012

Kestotilaus 60 €
Vuosikerta 70 €
8 numeroa vuodessa

Ilmoitushinnat 2012

1/4 s. 1 100 €
1/2 s. 1 600 €
1/1 s. 2 400 €

ISSN 0355-7855

81. vuosikerta

ÄLYÄ LIIKENTEeseen

- Kuljettaja ei aja autoa yksin 6
Vedia – älyä liikkumiseen
yhdeksi luukulta 10
Metropol-palvelu haastaa omalla
autolla liikkumisen 12

LIIKENNEVÄYLÄT JA YMPÄRISTÖ

- Liikenneväylien korjausvelka 15
Valtaväylien haittoja
ehkäisemään 18
Kasvinsuojeluaineet
vesakontorjunnassa 19

YLIOPISTOMAAILMSTA

- Tietekniikan korkeakoulutus
Suomessa 20
Verne luotaa
liikenteen tulevaisuutta 22

TAPAHTUMIA

- Tiekongressi Meksikossa 24
Viron ja Latvian tieyhteys parani . . 28

Kannen kuva:
Markku Pajulahti / Vastavalo.fi

S. 7



KAIKEN MAAILMAN MOOTTORITET

- Vasemmalla 30
Britannian moottoriteillä
painetaan kaasua lisää 36

YKSITYISTIET

- Muutoksia yksityistie- ja vesilakiin . 38
Yksityistieiden liittymien mitoitus . . 40
Lauluja sorateistä – Artu Wiskari . . 41

PALSTAT • KOLUMNIT

- Pääkirjoitus –
Vety energian lähteenä 5
Kolumni – Anne Herneoja: Onko
verkkojen luokittelulla väliä? 29
Yksityistietolaari –
Yksityistiekorvaukset ja verotus . . . 37
Tielehden arkistosta 42
Eduskunnasta – Thomas Blomqvist:
Pitkien etäisyyksien maa 43
Toimitusjohtajalta lyhyesti 44
Lukijoilta –
Kari Sipilä: Lumitilojen tarve 46
Uutisia 47
Kirja-arvostelu: Radan varrella 48
Henkilöuutisia 49
Liikehakemisto 50

S. 36



Call for Papers -esitelmät haussa

Väylä- ja liikennealan asiantuntijat kokoontuvat Turun Messu- ja Kongressikeskukseen 28.–29.8.2012. Tapahtuma järjestetään jo 14. kerran. Elokuinen Turku luo toimivat puitteet niin seminaarille ja näyttelylle kuin myös kollegojen ja ystävien tapaamiseen.



VÄYLÄT & Liikenne 2012

elokuussa Turussa

Ehdota esitelmää

Esitelmäehdotusten vastaanotto on alkanut. Seminaari koostuu sekä eri teemojen ympärille rakentuvista esitelmistä sekä vuorovaikutteisista workshoppeista. Voit ehdottaa

- 1. Esitystä** tekniseen istuntoon. Kerro myös teema, mihin esityksesi parhaiten kuuluu. Esityksen pituus on n. 20 minuuttia.
- 2. Workshopia.** Workshop on 2–3 tunnin vuorovaikutteinen tilaisuus, jossa esitykset ovat lyhyitä alustuksia ja pääpaino on aiheeseen liittyvässä keskustelussa. Workshop voi rakentua myös paneelin ympärille. Voit koota oman workshopin: esitä aihe, vetäjä, alustukset ja puhujat.

Teemoissa etunoja tulevaisuuteen

Näkökulmana on sekä koko liikennejärjestelmä että yksittäiset väylä- ja liikennemuodot. Seminaariin on valittu seuraavat teemat:

- 1. Liikkuminen ja kuljettaminen**
ajoneuvoliikenne – pyöräily – kävely – joukkoliikenne – elinkeinoelämän kuljetukset
- 2. Infrastrukturi: tiet, kadut, raiteet, vesiväylät, lentokentät, satamat ja terminaalit**
kunnossapito, rakentaminen, suunnittelu – hankinta, tuottaminen, riskienhallinta – tuotekehitys
- 3. Liikennejärjestelmä ja liikennepolitiikka**
liikennemuotojen roolit ja yhteensovittaminen – maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu – tulevaisuuskuva – rahoitus
- 4. Tuottavuus, markkinat, vaikuttavuus**
liikennesektorin hallintomallit – tuottavuuden ja tehokkuuden kehittäminen – rakentamisen ja ylläpidon yhteiskunnalliset vaikutukset – kilpailukyky, julkinen talous, markkinat
- 5. Liikenneturvallisuus**
liikennekäyttäytyminen, liikennekasvatus – liikennenympäristö ja liikenneinfra
- 6. Älyliikenne, ITS**
tekniologia – strategiat – älyliikenteen palvelut
- 7. Ympäristö**
ekovyöhykkeet, green way – estetiikka – melu – päästöt
- 8. Koulutus ja osaaminen**
tarpeet – tulevaisuus
- 9. Liikkumisen välineet ja energia**
ajoneuvotekniikka – tarvittava infra
- 10. Muu** (voit myös ehdottaa uutta teemaa)

Esitys- ja workshop-ehdotuksen voit tehdä Suomen Tieyhdistyksen nettisivuilla (www.tieyhdistys.fi) olevalla lomakkeella 15.2.2012 mennessä.

Näyttely tukee seminaaria

Tapahtuman yhteydessä järjestetään myös erikoisnäyttely. Näyttelyssä on esillä tuotteita, materiaaleja ja palveluita teiden, katujen, raideliikenteen sekä vesij- ja ilmailiikenteen aloilta. Näyttely on avoin seminaaripäivien ajan.



Vety energian lähteenä

Ajoneuvojen energiankulutus ja ympäristövaatimukset ovat askarruttaneet jo vuosia. Miten saadaan pienennettyä energiatarvetta? Kuinka ympäristöä haittaavat päästöt voitaisiin minimoida? Mikä tekniikan muoto on realistinen kustannuksiltaan ja muutoinkin?

Yhdysvaltojen Kaliforniassa on kehityksen alla lentokone, jonka pitäisi kyetä lentämään yhtäjaksoisesti neljä vuorokautta. Kyseessä on sotilaskäyttöön tarkoitettu miehittämätön vakoilukone, joka lentää viholliselta piilossa matkustajakoneiden lentokorkeuksien yläpuolella.

Uutinen ei ole se, että sotilaskäyttöön kehitetään uutta laitetta. Sen sijaan uutinen on se, että Phantom-kone käyttää polttoaineena nestemäistä vetyä.

Nesteytetty vety on eräs niistä polttoaineista, joista on lupa odottaa fossiilisten polttoaineiden – kuten öljy – korvaajaa. Vety koostuu vain yhdestä protonista ja sitä kiertävästä elektronista. Se on kevein ja itse asiassa yksinkertaisin alkuaineista. Pulaa ei vedystä tule olemaan, sillä sitä on noin 90 % maailmankaikkeuden aineesta.

Vetyä voidaan valmistaa erottamalla veden happi ja vety toisistaan. Tämä prosessi vaatii energiaa. Vastavasti hapen ja vedyn yhdistäminen esimerkiksi ajoneuvon polttoainekennossa tuottaa sähköä ja lämpöenergiaa. Palaessaan vety muodostaa vettä.

Energialouden kannalta oleellista on, että vety haettuessaan luovuttaa massaansa nähden erittäin suuren määrän energiaa.

Auton energialähteenä vetyä on kokeiltu ja nyt se on osoittautunut olevan jo siis lentokoneenkin protomalliin mielenkiintoinen vaihtoehto. Jos tekniikka saataisiin käyttökelpoisesti moottoriajoneuvoihin, olisi helpompi torjua fossiilisten polttoaineiden käyttöön liittyvät haittatekijät. Vetytalous yleistyessään vähentää riippuvuuttamme ajanoloon hupenevasta öljystä.

Vedyn ympäristövaikutukset riippuvat vedyn tuotanto- ja jakeluketjusta, eivät sen käytöstä. Periaatteessa vetyä käytettäessä pakoputken päästä tippuu vain vettä.

Ongelmaton vety ei suinkaan ole. Hankaluuksia ovat muun muassa vedyn valmistus: se on työläs ja itsessään energiaa vaativa toimenpide. Syttymisherkkä ja terästä syövyttävä vety on myös hankala varastoida, varsinkin liikkuvissa ajoneuvoissa ja pienissä määrissä. Ja koska kyse on kokonaisesta järjestelmästä, tulisi ratkaista myös vetytalon vaatima jakeluverkosto.

On aivan erinomaista, että vedystä osana mahdollista energiataloutta tehdään tutkimuksia ja kokeiluja. Teoreettisesta pohdinnasta toimivaksi ja kokonaisvaltaiseksi energiataloudeksi edellyttää kuitenkin monien toistaiseksi selvittämättömien esteiden ylittämistä. Sen verran kiinnostavia kokeilujen tulokset ovat kuitenkin olleet, että on syytä olla kuulolla vedynkin suhteen. ■

KYMMENEN SANAA

Ratkaisevaa vedyn tulevaisuudelle polttoaineena; taloudellinen tuotantotapa, varastointi ja jakelu energiakäyttöön.

Ajoneuvotekniikka

Kuljettaja ei aja autoa yksin

MERCEDES-BENZ

Vireystila-avustin, katveavustin, kaistavahti, pysäköintiavustin, törmäyksenesto, automaattinen hätäjarrutus, sopeutuva vakionopeudensäädin, älykäs valojärjestelmä, pimeänäköavustin... Kuljettajaa avustavat järjestelmät eivät ole enää kalliiden autojen yksinoikeus.

Turvavyön merkitys liikenneonnettomuuksien seurausten lieventäjänä ei liene kenellekään epäselvää, mutta vyön käyttö ei valitettavasti ole itsestäänselvyys.

Vuonna 2010 moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa menehtyneistä henkilö- ja pakettiautojen kuljettajista ja matkustajista vain hiukan yli puolet käytti turvavyötä. Osaltaan synkkää tilastoa selvittää alkoholin mukanaolo, mutta siitä huolimatta tieto on huolestuttava.

Tutkijalautakunnat arvioivat, että turvavyön käyttö olisi voinut pelastaa 27 henkilöä eli kolmanneksen turvavyötömistä. Turvavyön käyttö pelasti eri todennäköisyyksillä kuolemalta 15 henkeä ja vammaut lieventyivät 29 hengellä. Lisäksi 33 henkilöä selvisi turvavyötä käyttämällä onnettomuudesta vammoitta. Pitkän ajan arvio on, että tieliiken-

teessä vuosittain kuolevista noin 350 henkilöstä arviolta 50 säilyisi hengissä, jos kaikki autoilijat käyttäisivät turvavyötä.

Mitä mahtavat arviosta ajatella ne vanhemmat, jotka eivät opeta lapsiaan istumaan vyötettyinä ja/tai näyttävät itse huonoa esimerkkiä? Se synkässä tutkijalautakuntien vuosiraportissa on positiivista, että jokainen alle 6-vuotias kuolinonnettomuudessa mukana ollut lapsi matkusti vähintään turvavöissä.

Etuistuimiin voidaan liittää muitakin toimintoja kuin turvavyön kytkemättömyydestä kertova merkkivalo ja äänimerkki. Turvavyön esikiristys vähentää merkittävästi kehon liikkumista eteenpäin ja siitä pään ja kaulan alueelle aiheutuvaa kuormitusta.

Onnettomuusvaaraa edeltävään matkustajasuojan parantamiseen voidaan liittää

turvavöiden esikiristysten lisäksi muun muassa istuma-asennon korjaaminen selkänojan ja istuinosan säädöillä sekä avonaisten sivulasien sulkeminen.

Ajaminen unohtuu

Puoli tusinaa turvatyynyä on tavanomainen määrä lähes jokaisessa nykyautoissa. Suomen autokanta uudistuu hitaasti, joten turvatyyny ja mahdollisimman kolariturvalliset korirakenteet eivät vielä pitkään aikaan ole kaikkien autoilijoiden turvana.

Ford Motor Companyn teettämän tuoreen tutkimuksen mukaan neljännes eurooppalaisista autoilijoista pitää turvatyynyä auton tärkeimpänä turvallisuusominaisuutena. Turvatyynyn merkityksen korostaminen johtunee siitä, että autoilijat eivät tiedä tarpeeksi autois-

Kuljettajaa avustavien järjestelmien kamerat ja tutkat täydentävät kuljettajan tekemiä havaintoja.

sa olevista turvavarusteista. Turvavöitä ja turvatyynyjä tarvitaan siinä vaiheessa, kun tömähtää. Uusimmat turvajärjestelmät sen sijaan pyrkivät estämään autoa joutumasta onnettomuuteen.

Fordin tutkimus paljasti, että kuljettajat kääntävät liian helposti huomion pois itse ajamisesta ja saattavat näin sekä itsensä että muut tienkäyttäjät säännöllisesti vaaraan. Eurooppalaisilla autoilijoilla – tämä ei ehkä koske suomalaisia! – on melko heikko käsitys omista ajotaidoistaan.

Tältä osin tutkimus, johon haastateltiin yli 4 300 autoilijaa Espanjasta, Italiasta, Ranskasta, Saksasta ja Isosta-Britanniasta, on mannaa niille autotehtaille, jotka ovat panostaneet erilaisiin kuljettajaa avustaviin järjestelmiin.



Ford on kehittänyt takaistuintamalla matkustavien turvallisuuden parantamiseksi ilmatyönteisen turvavyön.

Ajonvakautus pakolliseksi

Kuinkahan moni haastatelluista muisti lukkiutumattomat jarrut turvavarusteita listatessaan? ABS:t joutuvat harvoin töihin, mutta niiden liikenneturvallisuutta parantava vaikutus on merkittävä. Ja vielä merkittävämpi se olisi, jos autoilijat harjoittelisivat jarruttamista ja väistöä. ABS:t ovat keskeisessä roolissa monessa uudessa turvajärjestelmässä.

Massatuotannossa olevista uusista turvajärjestelmistä ehdottomasti merkittävin on – haastateltujen näkemysten vastaisesti – ajonvakautus. ESC, tutummin ESP, ei kuitenkaan ole edes kaikkien turvallisuustyötä tekevien mielestä turvavaruste, vaikka sen liikenneturvallisuutta parantava vaikutus on 20 prosentin luokkaa.

ESC eliminoi tehokkaasti tahattomat, tien muodoista aiheutuvat ajonhallinnan menetykset, jotka ovat tyypillisiä erityisesti naisille ja ikäihmisille. Ajoneuvohallintokeskuksen (nykyisin Liikenteen turvallisuusvirasto) teettämän tutkimuksen mukaan ajonvakautuksen lisäksi eniten liikennekuolemia ja loukkautumisia vähentäisi omalla kaistalla pysymistä kontrolloiva tukijärjestelmä.

Suomalaistutkimuksessa arvioidaan, että ajonvakautus vähentäisi kuolemia noin 23 prosenttia ja kaistalla pysymisen tuki noin 20 prosenttia, jos ne olisivat käytössä kaikissa autoissa. Tähän on Suomessa vielä pitkä matka, mutta auto-maahantuoja on pitäisi joka tapauksessa kantaa liikenneturvallisuustyössä oma kortensa kekoon tuomalla maahan vain ”espillisiä” autoja.

Auto parkkiin

Erilaiset pysäköintiavustimet eivät palvele pelkästään vanhempaa väestöä. Tutkimusyhtiö TNS haastatteli toukokuussa kuljettajia Britanniassa, Saksassa, Ranskassa, Italiassa, Espanjassa ja Venäjällä taskupysäköinnin sujumisesta. Noin joka kolmas kuljettaja vastasi, ettei onnistu taskupysäköinnissä ensimmäisellä yrittämällä. 41 prosenttia vastanneista naisista tarvitsi enemmän kuin yhden yrityksen.

Hiljattain ajokorttinsa saaneista taskupysäköinti oli kaksi kertaa tuskallisempaa kuin moottoritiellä ajaminen. Kokemattomien italialaiskuljettajien mielestä taskupysäköintiä voidaan verrata hammaslääkärissä käyntiin.

Tätä taustaa vasten parkkirakoon auton sovittaville pysäköintiavustimille on selvä markkinarako. Vapaata parkkitilaa etsivät järjestelmät kehittyvät hyvää vauhtia ja toimivat hienosti, mutta pysäköintiavustimen hyödyntäminen edellyttää harjoittelua. Järjestelmä ehdottaa paikkaa, kertoo tarvittavan vaihteen ja kääntää itse rattia, mutta polkimien käyttö on kuljettajan vastuulla.

Jos tuottaa taskupysäköinti ongelmia, ongelmatonta ei ole myöskään ajo parkkiruutuun – tai paremminkin ruudusta poistuminen. Suomessa tapahtuu vuosittain noin 50 000 peruutusvahinkoa. Melkoinen osa takapuskureista kolhitaan parkkipaikoilla. Moni kolhu vältettäisiin, jos auto peruutettaisiin ruutuun, sillä parkista on helpompi lähteä muun liikenteen sekaan etuperin.



Automaattisesti rattia pyörittävä pysäköintiavustin vähentää muidenkin kuin jäykkäniskaisten taskupysäköinti-ongelmia.

Peruuttamista helpottava tutkajajärjestelmä on vielä harvinainen varuste isommissakin autoissa. Kohteen lähestyessä tihentyvä varoitusääni auttaa jo paljon, mutta kun piipityksen tukena on esimerkiksi radion näytölle tuleva graafinen piirroskuva, peruuttaminen on ”juhlaa”. Tutkasensoreita kehittyneempi peruutusavustin on peruutuskamera.

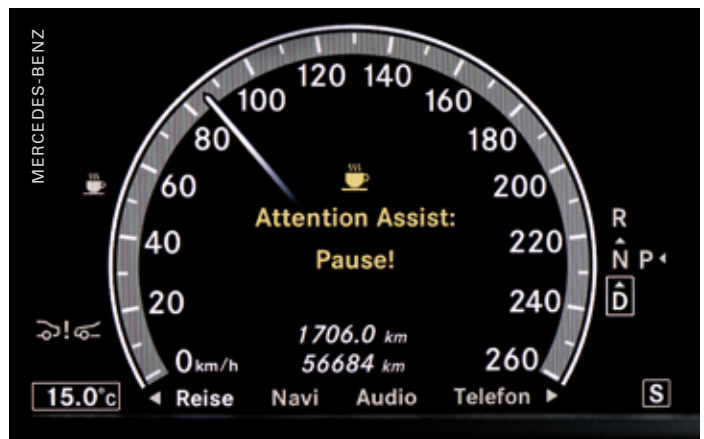
Automaatilla huomiokykyä

Kuolonkolarit ovat yleensä monesta riskitekijästä koostuvia tapahtumaketjuja. Tyypillisin onnettomuuteen johtava välitön riskitekijä on ajoneuvon siirtyminen pois normaalilta ajolinjalta.

Viime vuonna Suomessa moottoriajoneuvolla kuolonkolarin aiheuttaneista kuljet-

tajista 13 prosenttia oli saanut sairauskohtauksen, neljä prosenttia nukahtanut rattiin. Tätä taustaa vasten autoissa pitäisi olla kaistavahdin, törmäykseneston ja vireystilan valvonnan muodostama turvavarusteyhdistelmä, jolloin auto saattaisi pysähtyä vahinkoa aiheuttamatta silloin, kun kuski menettää tajuntansa.

Joka kymmenes kuolonkolari tapahtuu risteyksessä tai kääntymistilanteessa. Risteys- ja kääntymisonnettomuudet johtuvat varsin usein kuljettajan tekemästä virrehavainnosta. Merkittävin tällaisia havainnointivirheitä vähentävä varuste on – vaikkei turvavaruste olekaan – automaattivaihteisto. Automaatti auttaa erityisesti ikäkuljettajia ja vähän ajavia, sillä se vähentää risteysajossa samaan aikaan tehtävien toimintojen määrää. ▶



Kahvikupin kuva on merkki siitä, että kuljettajan pitäisi pitää tauko vireystasonsa nostamiseksi.



Aktiivinen kaistavahti pyrkii palauttamaan auton takaisin oikealle ajolinjalle.

Kuljettaja, herää!

Autoihin esiteltävien uusien varusteiden nimeäminen on kirjavaa, eikä sama järjestelmänimi välttämättä tarkoita samanlaisia ominaisuuksia. Suurimmalla osalla autotehtaista on omille turvajärjestelmilleen oma lyhenne tai englanninkielinen nimi(hirviö). Tämä ei ole uutta, eihän edes ajonvakautuksen nimen suhteen vallitse vieläkin harmonia. Varsinkin mukautuvien valojärjestelmien kohdalla erot samalla nimellä tai lyhenteellä markkinoitavien tuotteiden sisällössä saattavat olla melkoiset.

Havainnointiin liittyvät turvajärjestelmät vaativat toimiakseen vähintään yhden kameran ja lukuisia eri asioita mittaavia antureita. Taustapeilin kohdalla kaistaviivoja seu-

raavaa kameraa hyödyntää muun muassa vireystilavastin, kaistavahti, nopeusrajoitusavustin, sopeutuva vakionopeudensäädin, älykäs valojärjestelmä ja törmäyksenesto.

Kuljettajan vireystilaa valvovaan järjestelmään liittyy auton liikkeiden analysoinnin lisäksi yleensä myös kuljettajan silmien tai pään liikkeiden seuraaminen. Järjestelmän pitää tunnistaa ai-lahteleva ajotapa, poikkeukselliset ohjauspyörän liikkeet ja auton poikkeava liikkuminen kaistaviivojen välissä, jotka kielivät kuljettajan huomiokyvyn laskusta. Analysoinnissa pitäisi huomioida myös vuorokaudenaika, ajon kesto sekä tie- ja liikenneolosuhteet.

Kuljettajaa varoitetaan uhkaavasta nukahtamisesta yleensä sekä varoitusäänellä että mittaristossa näkyvällä symbolilla. Varoitukset voidaan myös heijastaa tuulilasiin.

Auto pitää kaistalla

Vuoden 2010 moottoriajoneuvojen kuolinonnettomuuksista 40 prosenttia oli tieltä suistumisia, 34 prosenttia nokkakolareita. Kaistavahtin yleistymisen on siis erittäin suotavaa.

Kun auto on liikkeellä, tietokone seuraa edessä näkyvää tietä ja arvioi, missä auton pitäisi olla suhteessa kaistaviivoihin. Jos arvion ja auton todellisen sijainnin ero on merkittävä, järjestel-

mä antaa varoituksen väri-syttämällä ohjauspyörää.

Kaistavahtin eli -avustimen pitää tunnistaa tarkoitukselliset kaistanvaihtoliikkeet, joten se ei anna varoitusta esimerkiksi ohitettaessa. Vahtijärjestelmien kerrotaan toimivan, vaikka kamera havaitsi merkin- nät vain toisella puolella teitä. Lumipeitteisellä tiellä järjestelmä ei tietenkään toimi.

Aktiivinen kaista-avustin kääntää autoa takaisin oikealle ajolinjalle jarruttamalla sen puolen pyöriä, jotka ovat enemmän omalla kaistalla.

Katveavustin tarkkailee auton takakulmien kohdalle jääviä katvealueita. Kuolleissa kulmissa olevista ajoneuvoista ei varoiteta hiljaisissa kaupunkinopeuksissa eikä silloin, jos ajoneuvojen välinen nopeusero on suuri. Järjestelmän varoitusvalot ovat yleensä taustapeileissä.

Peräänajoja vastaan, jalankulkijoiden suojaksi

Jarruihin yhdistettyjen törmäyksenestojärjestelmien toiminta perustuu pääsääntöisesti tutka- tai lasermittauksen antamiin etäisyysarvoihin.

Hitaassa vauhdissa tapahtuvien peräänajojen ja törmäysten vaikutuksia eliminovat tai törmäyksen jopa kokonaan estävät törmäyksenestojärjestelmät toimivat kävelyvauhdista nopeuteen 30 km/h saakka. Kun järjestelmä havaitsee edessä olevan ajoneuvon jarruttavan äkillisesti tai pysähtyneen, auton oma jarrutusjärjestelmä aktivoituu. Jos kuljettaja ei itse toimi, hätäjarrutus tapahtuu automaattisesti.

Fiksummissa törmäyksenestoisissa on jalankulkijoiden havaitsemistoiminto. Keinoäly ei pysty samaan kuin ihmissilmä, eikä hahmontunnistusta ole helppo toteuttaa. Jalankulkijoilla ei ole standardimuotoa eikä vakioitua kulkusuuntaa, eikä automaattinen täysjarrutus saa tapahtua turhan päiten.

Jalankulkijoiden havaitseminen perustuu kameran ja

tutkan yhteistyöhön. Tutka havaitsee kohteet ja määrittää niiden etäisyydet, kamera analysoi kohteiden olemukset. Kun sekä tutka että kamera ovat vahvistaneet kohteen ja törmäys uhkaa, kuljettaja varoitetaan äänimerkillä ja tuulilasissa vilkkuvilla "jarruvaloilla". Jos varoitus ei auta, auto tekee täysjarrutuksen. Varoituksen aikana tapahtuva ohjaus ja/tai kaasutus katkaisee prosessin väistöliikkeen mahdollistamiseksi.

Törmäys lievemmäksi

Kehittyneimmät törmäyksenestojärjestelmät – tai pareminkin törmäysten seurauksia pienentävät järjestelmät – toimivat jopa Saksan moottoritienopeuksissa.

Järjestelmä tunnistaa oman ajoneuvon liian pienen välimatkan edellä ajavaan ja havaitsee välimatkan lyhenemisen. Järjestelmä tunnistaa myös paikallaan olevat kohteet ja erilaiset liikennetilanteet kuten hitaasti matelevan autojonon.

Jos törmäysvaara on väli- tön, kuljettajaa varoitetaan ääni- ja valomerkeillä. Järjestelmä valmistelee jarrut toimi- maan mahdollisimman nopeasti ja jarruttaa automaattisesti, jos kuljettaja ei havaitse vaaratilannetta tai hän ei toimi riittä- vän ajoissa.

Auto ei voi aloittaa jarrutus- ta niin aikaisin, että törmäys voitaisiin maantienopeuksissa välttää kokonaan, mutta vauhdin tuntuva hidastuminen ennen törmäystä vähentää kola- rin seurauksia.

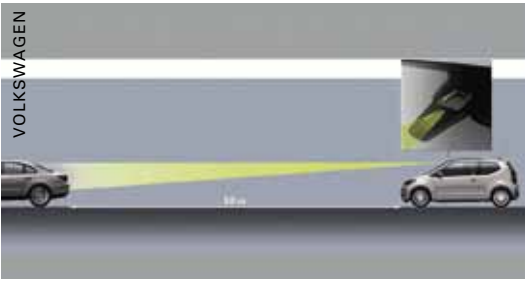
Mukautuvalla nopeudella

Adaptiiviset eli mukautuvat jär- jestelmät helpottavat kuljetta- jan elämää, mutta ne eivät vä- hennä liikenneonnettomuuksia samalla tavalla kuin ajonva- kautus tai omalla kaistalla py- symistä edistävät järjestelmät. Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan pimeän ajan tukijärjes- telmän ja vakionopeudensää- timen arvioitiin jopa lisäävän hieman liikennekuolemia.

Mukautuva vakionopeuden- säädin pitää välimatkan edel- lä liikkuvaan autoon halutun mittaisena, kun perinteisel- lä vakionopeudensäätimellä



Katveessa olevasta autosta varoitetaan taustapeileissä ole- valla merkkivalolla.



Törmäyksenestojärjestelmän suurin heikkous on lyhyestä mittausmatkasta johtuva alhainen enimmäisnopeus (30 km/h).

ajetaan helposti liian lähelle, jos ohittaminen ei ole mahdollista. Fiksuimmat järjestelmät hidastavat auton jopa pysähtyksiin ja siitä uudelleen liikkeelle – uusi startti tosin onnistuu vain automaattivaihteisella autolla.

Vakionopeudensäädin estää tahattomat ylinopeudet, jos tiedossa on tieosuuden nopeusrajoitus. Navigaattorin välittämä nopeusrajoitustieto ei välttämättä lyö yksin todellisuuden kanssa. Täysin luotettavasti ei toimi myöskään kamerakuvaan perustuva nopeusrajoitusavustin. Virhetieto johtuu yleensä olosuhteista: rajoitusmerkki on lumen peitossa, hiukan väärässä kulmassa tms.

Älyä valoihin

Yhdistämällä ksenon- tai led-valoihin keinoälyä saadaan aikaiseksi automaattinen eli älykäs valojärjestelmä. Ideana on, että järjestelmä huolehtii automaattisesti siitä, että jokaisessa ajotilanteessa käytetään siihen parhaiten sopivia valoja.

Mukautuva AFS-valojärjestelmä (adaptive front lighting system), josta käytetään myös nimitystä aktiiviset ksenonvalot, tarkoittaa pelkistetyimmässä muodossa lähinnä kaarrevaloa. Kehittyneimmät AFS-järjestelmät sisältävät puolenkymmentä erilaista ominaisuutta eli valaistuskuvioita.

Mitään standardia sille, mitä nimikkeen AFS alla pitää olla, ei ole, mutta perusmuodossaan sopeutuva ajovalojärjestelmä pitää sisällään maantie- ja moottoritieasennot, huonon kelin valot sekä kaarre- ja kulmavalot. Pykälää paremmassa AFS-järjestelmässä on myös sopeutu-

vat kaukovalot.

Kun autossa on ajotilanteeseen mukautuvat adaptiiviset kaukovalot, ksenonvalojen kantamaa säädetään valojen liukuvan korkeussäädön avulla niin, että tie on aina valaistu niin hyvin, kuin se vain on mahdollista muuta liikennettä häikäisemättä. Älykäs valojärjestelmä saattaa tunnistaa myös ajoympäristön.

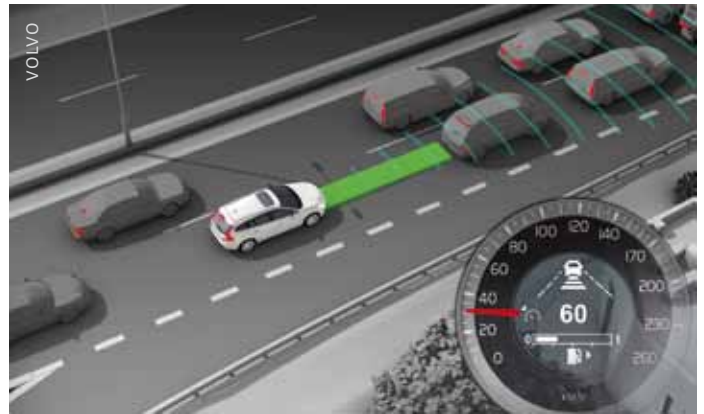
Katse pimeään läpi

Agenttitouhulta kuulostava pimeänäköavustin helpottaa – ainakin teoriassa – ajamista vaikeissa näkyvyysolosuhteissa. Pimeänäkölaite ei ole röntgen, joten sen avulla ei näe sumun tai sateen läpi. Infrapuna- tai lämpökameran varassa ei myöskään voi ajaa sokkona, eikä pimeänäköavustimen salli ajamista ilman valoja kameran välittämän kuvan avulla.

Pimeänäköavustimen avulla helpotetaan mm. jalankulkijoiden havaitsemista silloin, kun vastaantulijan valot rajoittavat näkyvyyttä. Pimeänäköavustin on avustava järjestel-



Jalankulkijoiden luotettava havaitseminen on melkoinen haaste törmäyksenestojärjestelmien kehittäjille.



Mukautuva vakionopeudensäädin helpottaa jonoajoa pitämällä etäisyyden edellä menevään halutun mittaisena.

mä, eli se auttaa kuljettajaa ennakoimaan vaaran, jotta hänelle jää enemmän aikaa toimia.

Tulevaisuudessa pimeänäköavustin liitetään osaksi auton aktiivista turvajärjestelmää, eli sen välittämän informaation avulla auto voi aloittaa automaattisen tai ennakoivan hätäjarrutuksen, kun törmäys näyttää väistämättömältä.

Kaikkiin kuljettajaa avustaviin järjestelmiin pätee yksi asia: ne eivät korvaa ihmisiä ajaa järjestelmien vaan omien aistien varassa. Kaikki autossa olevat "herkut" kannattaa pitää toiminnassa, mutta käsien ja jalkojen pitää olla koko ajan valmiina toimimaan. ■



Kehittynyt aktiivinen valojärjestelmä huolehtii siitä, että tietä valaistaan kulloisessakin ajotilanteessa parhaan mahdollisen valotehon antavalla tavalla.

VEDIA, älyä liikkumiseen monessa muodossa yhdeltä luukulta

Autoilijoille, kuljetusammattilaisille ja kaikille liikkujille halutaan tuottaa yhdistettyjä palveluita yhdeltä luukulta helposti ja joustavasti käyttäjien omiin laitteisiin. VTT ja sen yrityskumppanit ovat kehittäneet nyt muutaman vuoden ajan suomalaista mallia tuottaa liikkumiseen ja kuljettamiseen liittyviä uusia ja hyödyllisiä palveluita ketjutetulla tuotantotavalla hyödyntäen viimeisimpiä mobiiliviestinnän ja paikannuksen keinoja. Palvelu on nimetty VEDIAksi.

Vedia-sana (Vedya, Vaidya) löytyy muinaisesta sanskritin kielestä tarkoittaen asiantuntijaa, viisasta miestä, tiedon taitajaa ja välittäjää. Vedia voidaan ymmärtää myös lyhenteenä *Vehicle Medias-ta*. VEDIA pyrkii suomalaisena innovaationa vastaamaan liikkumisen ja kuljettamisen tarpeisiin ja haasteisiin, jotka ovat Euroopan unionin alueella ja muuallakin tiiviin kehittämisen kohteena.

Miten tarjotaan liikkumisen ja kuljettamisen turvallisuuspalveluita (onnettomuuksien ehkäisy ja nopea jälkihoido, turvalliset rekkaparkit ja vaarallisten aineiden kuljetukset jne.), miten tarjotaan tosiaikaisesti ja ennustaen liikenneympäristöstä, kelistä ja liikenteen häiriöistä tietoja kuljettajille, miten kuljettajalle kerrotaan hänen ajotavastaan ja energian kulutuksestaan ja tienvarrella tarjolla olevista palveluista.

Aika, jolloin auto on itse eräänlainen mobiililaite, joka viestii toisten autojen ja tielläliikkujien sekä tienpitäjän kanssa, varaa ja maksaa parkkipaikkansa ja on liikkuvaa työtä tekevän viestime-

nä työnohjauksen kanssa, on jo käsillä. Ja kun autoon integroitua järjestelmää voidaan käyttää myös omasta älykännystä, joka kulkee taskussa mukana, niin järjestelmä toimii hyvin myös joukko-liikenteen tietojen välittäjänä ja mobiilina maksuvälineenä busseissa ja junissa.

Suomalainen osaaminen ja tarjonta verkostoksi

Paikannukseen perustuvia liikenteen tieto- ja käyttöpalveluja on tuotettu jo jonkin aikaa. Niiden tarjonta on ollut kuitenkin sirpaleista ja laitekohtaista. Älykännystä tuttu *App store* -malli jää palvelujen sisältöjen integroinnissa puolitiehen, käyttäjälle tarjotaan erillisiä sovelluksia, jotka tekevät hyvin vain sen yhden asian. Toisaalla autoteollisuus on tekemässä kokonaiskonseptteja, joita on toistaiseksi saatavissa vain kalliissa automalleissa ja vielä ei tiedetä toimivatko palvelut enää auton suomalaisittain pitkän käyttöiän loppupäässä.

VTT:n johdolla koottiin yhteen vahva joukko suomalaisia palveluntarjoajia ja muita

älyliikenteen toimijoita ja kehitettiin laiteriippumattoman VEDIA-monipalvelun konsepti. Tarkoituksena on yhdistää suomalaista osaamista ja tarjontaa verkostoksi, joka tuottaa palveluita monipuolisesti jakaen osaaminen ja voimavarat eri tehtäviin. Suomalaiset yritykset ovat innovatiivisia ja ketteriä, mutta usein liian pieniä yksinään vientiponnisteluihin.

Eri toimijoiden palvelut yhdestä paikasta

Vedian konsepti mahdollistaa useiden paikkasidonnaisten ja vuorovaikutteisten palvelujen käytön samasta päätelaitteesta. Käyttöliittymä voi olla esimerkiksi älypuhelin, tabletti tai jokin muu mobiililaite. Lisäksi ajoneuvoon voidaan integroida kiinteästi järjestelmä, joka ottaa tietoa esim. OBD2-väylän kautta ajoneuvosta esim. huoltotarpeita varten tai kuljettajan ajotapapalautteisiin.

Monipalvelun idea on tuoda eri toimijoiden tarjoamat palvelut yhteen paikkaan helposti saataville, josta käyttäjä voi hankkia tarvitsemansa



Ajoneuvoon kiinnitettävä älypuhelimien paikannuskäyttöliittymä, VEDIA Point Client.

palvelut oman päätelaitteensa kautta; liikkuu hän sitten jalan, joukko-liikenteellä tai omalla autolla.

VEDIA toimii monella tasolla

Loppukäyttäjää kiinnostaa helppokäyttöisyys, edullisuus ja hyödyllisyys, uudet palvelut, viihdyttävyydenkin. Yrittäjää kiinnostaa mitä kaikkea VEDIA voi tuoda liiketoiminnan tehostamiseen, ajoneuvojen käytön ja kuljetusten optimointiin, ajotapa- ja energian käytön seurantaan, ajoneuvojen elinkaaren seurantaan, huoltokutsuihin, mobiililyön ohjaukseen jne.

Kuluttajapalveluita ja liiketoimintapalveluita arvioidaan kriittisesti, vain hyödyllinen, luotettava ja hyvä palvelu myy. Palvelujen tulee olla päivittyviä ja ajassa mukana,

ne eivät saa lakata toimimasta esim. ajoneuvon vanhen tuessa tai liikenteenharjoittajan vaihtuessa. VEDIAn etuna nykyisiin navigaattoreihin on muun muassa, että siihen voi liittää vuorovaikutteisia palveluita.

Yhteiskuntaa VEDIA palvelee tuomalla kaupallisen vaihtoehdon tarjota parempaa turvallisuutta ja sujuvaa matkatekoa ja myös luomalla työpaikkoja. VEDIAlla voidaan hoitaa erilaisten säänneltyjen palvelujen tarjonta kokonaistaloudellisesti, koska investointeja erillisiin järjestelmiin ja eri tehtäviin ei tarvita. Näistä voidaan mainita esimerkiksi onnettomuudesta automaattisesti lähtevä paikkatiedon sisältävä hätäviesti hätäkeskukseen (eCall), erilaiset käyttöpohjaiset maksut (maksa-kuten-ajat -vakuutukset) ja verot. Digipiirturikin voitaisiin kytkeä osaksi VEDIAa.

Monikäyttöisen laitteen on korvattava uhkakuva, jossa ajoneuvon tai rekan kojelauta on täynnä erilaisia laitteita ja päätteitä. Vastaavasti myös tienvarresta saadaan pois erilaiset päällekkäiset järjestelmät, jos autot toimivat antureina ja toimittavat anonyymitietoa liikenteen tilastoinnin ja ohjauksen tarpeisiin. Valtion ja kuntien on kuitenkin tultava tässä vastaan ja kuvattava vaatimuksensa ja luotava sertifiointimenettelyt

virallisten palveluiden kelpoisuuden varmistamiseksi.

Yhteiskunnan kannalta on myös tuettava julkista liikennettä eri tavoin, VEDIA voi omalta osaltaan edistää joustavaa vaihtamista autosta joukkoliikenteeseen.

Yksityisyyttä suojaava lainsäädäntö

Henkilöiden ja ajoneuvojen paikantamista ja siihen liittyviä sähköisiä palveluita ohjaa tietosuojaja yksityisyyttä suojaava lainsäädäntö. Yksinkertainen perusperiaate on, että paikannettavan kanssa on aina oltava sopimus, jossa läpinäkyvästi kuvataan mihin tietoja käytetään ja miksi. Tietoja ei saa käyttää mihinkään muuhun kuin mihin sopimuksella annetaan lupa. Esimerkiksi viranomaisetkaan eivät voi saada tietoja jälkikäteen vaikkapa onnettomuustutkintaan ilman lupaa.

Matkapuhelinalaa säätelevät telelait ovat toimineet hyvin ja ongelmia ei ole koettu, hätätilanteissakin pyydetään edelleen lupa paikantamiseen. Sosiaalinen media ja toimijat, kuten Apple ja Google, ovat koetelleet tiedonkeruun ja käytön eettisiä rajoja, tarkennuksia lainsäädäntöön ja käytäntöihin varmaan tulee vielä.

Läpinäkyvät mallit, sopimuksellisuus ja eettiset menettelyt ovat kuitenkin varmin

tapa toimia, oltiin sitten minkä maan lainsäädännön piirissä tahansa. Ja nämä ovat VEDIAn tärkeitä periaatteita, jotka huomioidaan suunnitteluvaiheessa ja jo testeissä tietojen on kuljettava sopimuksia vastaavasti.

VEDIAN käyttöönottotilanne

Erilaisissa VEDIA-piloteissa on ollut mukana noin 100 ajoneuvoa, jotka ovat olleet käytössä pääkaupunkiseudulla. Autot ovat olleet pääasiassa erilaisia yritysautoja ja kokeiltavat palvelut ovat olleet yrityksiä palvelevia. Piloteissa on tehty erilaisia hallinta- ja raportointimalleja ja -pohjia eri tarpeisiin. Esimerkiksi käyttöpohjaiseen maksamiseen testattiin tausta-aineistoina ajoneuvon tunnistetietoja, päästöluokkia ja tietyyppejä.

Ensi vaiheen VEDIA-palvelut tulevatkin ammattikäyttöön. VEDIA mahdollistaa automaattisten ajopäiväkirjojen ja matkaraporttien lisäksi esimerkiksi kuljetusten seurannan ja ohjauksen sekä oikea-aikaiset huoltopalvelut. Myöhemmin palveluvalikoimaan tulee kuluttajia hyödyttäviä palveluja ja apukuljettajalle ja takapenkille viihdettä.

VEDIA mahdollistaa sen, että ajoneuvot ja liikkujat voivat halutessaan olla koko ajan "verkossa" ja hankkia sieltä tarvitsemiaan palveluja. Yri-

tysryhmän valmiudet palvelutuotantoon ovat hyvät, osa ideoista on pidemmällä kuin toiset. Palveluita lanseerataan v. 2012 aikana, jolloin myös tuotantorajapinta on avattu kolmansille osapuolille tuoda mukaan uusia palveluita. Kiinnostuneita asiakastahoja ja kumppaneita pyydetään otamaan yhteyttä konsortioon, palvelut muovautuvat joustavasti sen mukaan miten halutaan niitä kehittää.

Palvelutarjoajat kootaan toimitusketjuksi

Monipalvelualueen kehittämiseen ovat aktiivisesti osallistuneet VTT:n lisäksi mobiilioperaattori DNA, paikkatiedon asiantuntija Indagon, liikenteen tietopalveluita tuottava Infotripla, tietotalo Logica, verkkoyhtiö Nokia Siemens Networks, mm. taksijärjestelmiä toimittava Semel, mobiilioperaattori Teliasoneira ja tietotalo Tieto. Myös turvallisuuspalveluyritys G4S, vakuutusyhtiö Tapiola, mobiilioperaattori Elisa, liikenteen tietopalveluita tuottava Media Mobile Nordic sekä ulkomainosyritys JCDecaux ovat olleet mukana ideoimassa palveluita projektin ensimmäisissä vaiheissa.

Eri testivaiheita ovat rahoittaneet ICT SHOKTivit ja Tekes. Liikenne- ja viestintäministeriö, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi ja Liikennevirasto ovat olleet mukana keskusteluissa tuomassa tietoa valtion tarpeista ja yhteistyömahdollisuuksista. Nyt tavoitteena on jatkaa keskusteluita kaupunkiseutujen kanssa.

VEDIAN palvelut ovat kaupallisia ratkaisuja, joita varten on kehitettävä aivan uusia liiketoimintamalleja, tuotantorakenteita, uusien palveluiden integroinnin, ja esim. käyttäjien tuottaman tiedon ("tiedonlouhinnan"), mahdollistava arkkitehtuuri sekä sisäänrakennettu turvallinen maksaminen. VEDIAsta on tulossa suomalaistoimijoille tärkeä vientituote. ■

Lisätietoa: Armi Vilkmán, VTT, armi.vilkmán@vtt.fi.



VEDIA-liikkuajan tilannekuvanäkymä Android-tabletissa.

INDAGON OY

Uudella joukkoliikennemuodolla on tavoitteena saada autoilijat joukkoliikenteeseen

METROPOL

Kysyntäohjautuvan kutsujoukkoliikenteen pilottihanke, työnimeltään Metropol, käynnistyi kesäkuussa 2011. HSL:n hallitus päätti lähes nelivuotisen tutkimusvaiheen jälkeen siirtää pilotointiin, jonka on tarkoitus alkaa vuonna 2012. Mukana hankkeessa ovat HSL, Ajelo Oy, Aalto-yliopisto ja Liikennevirasto.

Metropolin tavoitteena on houkuttaa merkittävä määrä henkilöautoilijoita käyttäjikseen. Tähän päästään tarjoamalla sekä palvelutasoltaan että asiakashinnaltaan joustavaa palvelua. Hanke on onnistuessaan merkittävä keino ruuhkautumista vastaan ja tervetullut palvelu nykyisille henkilöautoilijoille.

Metropol tarjoaa hyvän joukkoliikennepalvelun niilläkin yhteyksillä, joilla tavanomainen joukkoliikenne ei ole kilpailukykyinen. Metropol-palvelu on joustava ja henkilökohtainen joukkoliikennemuoto, joka mahdollistaa matkat lähes ovelta ovelle ilman, että autoa tarvitsee itse ajaa tai pysäköinnistä huolehtia.

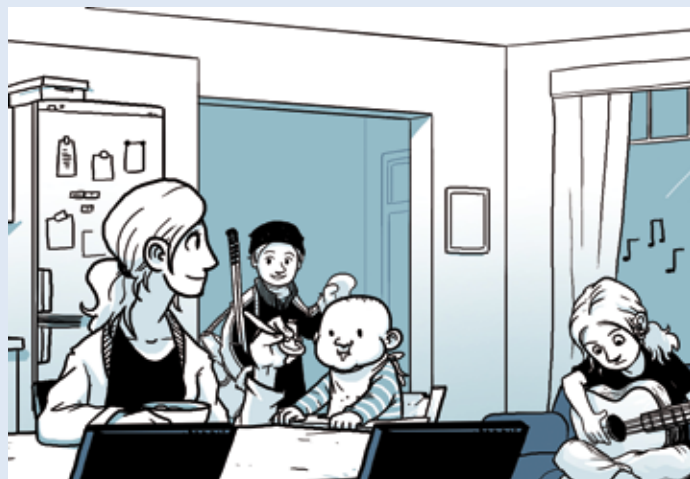
Vuonna 2012 käynnistyvässä Metropol-pilotissa varmistetaan automaattisen ohjaus- ja palvelujärjestelmän toimivuus todellisessa toimintaympäristössä pääkaupunkiseudun liikenteessä. Pilotin onnistuessa HSL:llä on mahdollisuus volyymin merkittäväälle kasvattamiselle. Tämä puolestaan edelleen nostaisi sekä palvelun laatua että kustannustehokkuutta.

Onnistuessaan Metropol-järjestelmä vähentää pääkaupunkiseudun ruuhkia merkittävästi ja siten vaikuttaa huomattavasti myös autoliikenneväylien investointitarpeisiin. Metropol on maailman mittakaavassa ainutlaatuinen älyliikennehanke, josta voi hyvin tulla suomalaiselle älyliikenneklusterille menestyksenkäs vientituote miltei mille tahansa maailman suurelle kaupungille.

Kohderyhmänä henkilöautoilijat

Vuodesta 2007 Aalto-yliopistossa on Tekesin, HSL:n, Helsingin kaupungin innovaatorahaston ja liikenneministeriön rahoittamassa projektissa tutkittu professori **Reijo Sulosen** johdolla mahdollisuutta kehittää uusi, korkeatasoinen ja kustannustehokas joukkoliikennemuoto, joka tarjoaisi kilpailukykyisen vaihtoehdon henkilöautolle ja houkuttelisi henkilöautoilijoita joukkoliikenteen piiriin. Tutkimusten tulokset ovat olleet lupaavia ja hanke on herättänyt kansainvälisestikin kiinnostusta niin yliopistoissa kuin suurissa tietotekniikka-alan yrityksissäkin.

Ratkaisuksi on muodostumassa uudenlainen tosiaikainen älyliikennejärjes-



Jatkossa autoilija voi tilata Suorabussin kuljettamaan häntä joustavasti ja mukavasti, halvemmalla kuin taksi ja kalliimmalla kuin joukkoliikenne.

Mitä tämä kaikki tarkoittaa käytännössä?

Otetaan esimerkki: usean lapsen perheen arki alkaa sujua, kun 7-, 8-, ja 10-vuotiaat lapset, joita vanhemmat ovat aiemmin kuljettaneet autolla harrastuksiin, voidaan kukin opastaa Suorabussiin, joka vie luotettavasti ja turvallisesti harrastuspaikalle ja sieltä takaisin kotiin. ►

telmä, jonka keskusyksikön ohjaamien ajoneuvojen reitti muotoutuu dynaamisesti reaaliajassa asiakkaiden tilausten perusteella siten, että samaan suuntaan matkustavia pyritään keräämään samaan autoon. Matkustaja itse valitsee haluamansa palvelutason ja hänen maksamansa hinta määräytyy vaatimustason perusteella. Edullisimmillaan matkan hinta on lähellä tavanomaista joukkoliikennematkaa kun taas parhaimmalla palvelutasolla asiakashinta kasvaa jääden kuitenkin selvästi taksimatkan hinnan alle.

Metropol on uusi joukkoliikennemuoto HSL:n nykyisten bussien, metrojen, ratikoiden, junien ja Suomalinnan lautan rinnalle. Joustava kutsuliikenne sisältää useita palveluvaihtoehtoja, mikä mahdollistaa asiakkaille palvelutasoltaan ja hinnaltaan sopivan vaihtoehdon valinnan. Asiakas saa matkan sitä halvemmalla, mitä enemmän hän on valmis joustamaan reitin ja mahdollisesti myös haku- tai perillesaapumisajankohdan valinnassa useampien matkustajien poimimiseksi samaan kyytiin.

Uuteen joukkoliikennepalveluun liittyen on tehty useita käyttäjätutkimuksia, jotka osoittavat selvästi sen että palvelulle on olemassa piilevää kysyntää. Tältä pohjalta HSL:ssä ja Ajelo Oy:ssä on hyvät valmiudet hioa palvelu sellaiseksi että se antaa aidosti paremman vaihtoehdon

suurelle osalle henkilöauton käyttäjiä. Mielikuvaksi asiakkaille muodostuvat ekologisuus, luotettavuus, helppous ja henkilökohtaisuus: "Aina vaivaton reitti, Sinulle"

Pilotoinnin vaiheet

Metropol-pilottihankkeen kokonaisbudjetti on HSL:n osalta noin 7,8 miljoonaa euroa. Pilottialue, jolla asiakkaita ensi vaiheessa palvellaan, on pääosin Kehä I:n sisäpuolella itäisintä Helsinkiä lukuun ottamatta. Pilottialueelle mahduttavat mm. Aalto-yliopiston ja Helsinki-yliopiston kampukset. Alueella matka on mahdollista tilata miltä tahansa pysäkiltä mille tahansa pysäkille. Pysäkkeinä ovat kaikki nykyiset bussipysäkit. Lisäksi alueelle määritellään virtuaalisia pysäkkejä palveluverkon tihentämiseksi. Periaatteessa jokainen tieverkon piirissä oleva paikka voisi olla virtuaalipysäkki.

Pilottivaihe alkoi kesäkuussa 2011 valmisteluvaiheella, jonka aikana kehitetään ja testataan matkojen tilauksia vastaanottava ja autojen kulkua ohjaava ohjausjärjestelmä. Tällä hetkellä ohjausjärjestelmän toteutus on hyvässä vauhdissa ja rajapintamäärittelyt ovat merkittävältä osalta valmiit. Esimerkiksi reittioppaaseen tehtävät laajennukset syntyvät lähiaikoina koepalvelimella testattaviksi. Ajoaikojen ennustejärjestelmää kehitetään laajalla

rintamalla. Myös clearingin määrittely etenee jo nyt, mutta todelliseen järjestelmäintegraatioon päästään vasta vuoden 2012 puolella. Momenlaista tapahtuu esimerkiksi liikennöinnin valmistelussa, palvelumuotoilussa ja ilmeen ja nimen suunnittelussa.

Kun ohjausjärjestelmä on saatu tuotantokelpoiseksi - arviolta vuoden 2012 lopulla - siirrytään pilotin valmisteluvaiheesta kolmivuotiseen pilotointivaiheeseen. Pilottivuosina tavoitteena on 150 000-350 000 asiakkaan vuosittaiset matkustajamäärät. Pilotin onnistuessa tavoitteena on laajentaa toimintaa merkittävästi vuoden 2015 jälkeen.

Pilotista täyteen toimintaan

Pilotointivaiheen liikennettä hoidetaan noin 15 pikkubussilla ja muulla autolla. Järjestelmä suunnitellaan kuitenkin tulevaisuutta silmälläpitäen kykeneväksi palvelemaan huomattavasti suurempia ajoneuvomääriä, mikä puolestaan mahdollistaa pitemmällä tulevaisuudessa kysyntäohjatun kutsujoukkoliikenteen laadun merkittävän paranemisen ja taloudellisesti jopa itsekanattavuuden. Laajamittaisemmassa käytössä järjestelmän ympäristövaikutukset ruuhkien ja ympäristöpäästöjen vähentämisen voivat myös muodostua mittaviksi.

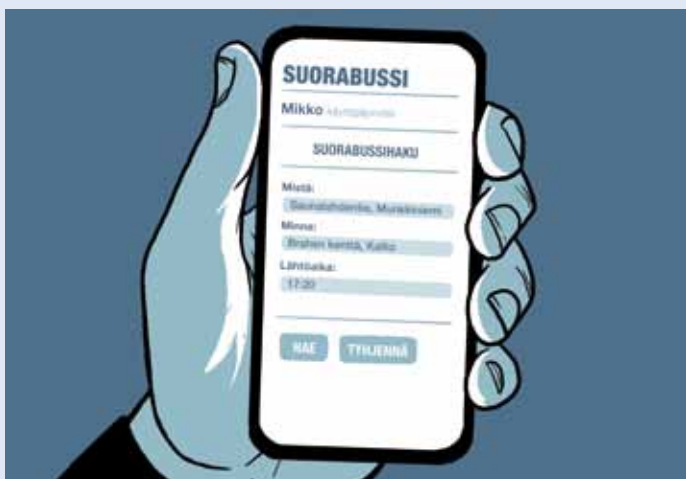
Laajentuessaan uusi jouk-

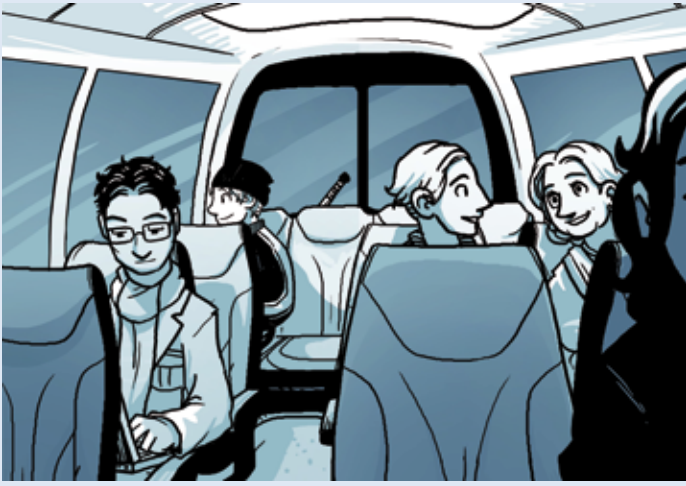
koliikennemuoto voidaan suunnitella tukemaan tehokkaasti myös perinteistä joukkoliikennettä. Poikittaisliikenne kasvaa ennusteiden mukaan Helsingin seudulla hyvin voimakkaasti. Poikittaisliikenteessä perinteinen joukkoliikenne ei ole tehokkaimmillaan, sillä matkojen alku- ja päätepisteet hajoavat laajalle alueelle ja hyvää palvelutasoa on perinteisellä linjalla vaikea järjestää. Kutsuohjattu joukkoliikenne palvelee poikittaisliikenteessä kuitenkin yksilöllisesti mahdollista henkilöautomaisten palvelutason, mutta selvästi suuremman tehokkuuden. Kutsuliikenne voi toimia myös syöttöpalveluna raskaan raideliikenteen asemille.

Mukaan hankkeeseen?

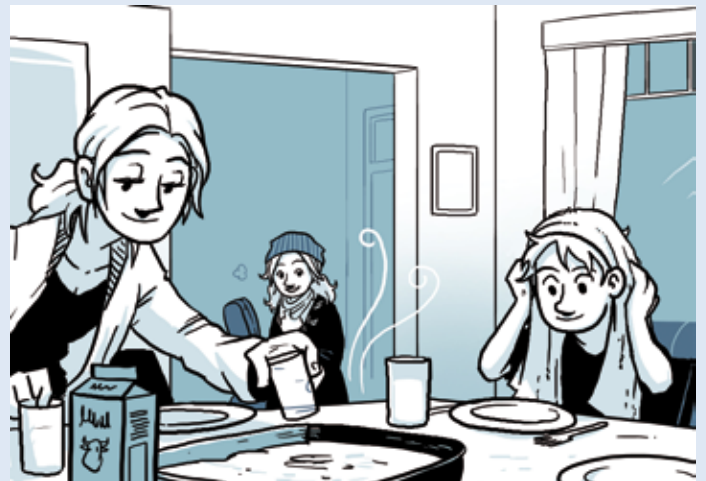
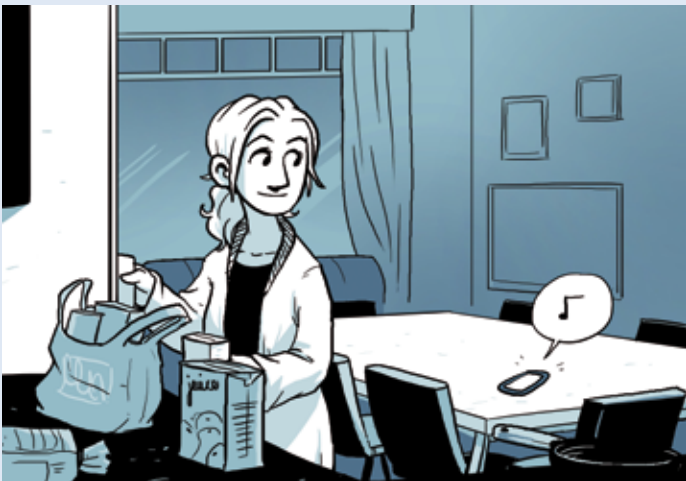
Hankkeesta kiinnostuneita, kyvykkäitä yhteistyökumppaneita on alati kasvava joukko: joukkoliikennetoimijoista operaattoreihin, virastoista yhtäältä palveluja tuottaviin ja toisaalta joustavaa liikennöintiä tarvitseviin yksityisyrityksiin ja paikallisista alihankkijoista suuriin globaaleihin järjestelmätoimittajiin. Liikennevirasto on hankkeessa mukana edesauttamassa konseptin leviämistä HSL-alueen lisäksi muualle Suomeen.

Kiinnostuksen lisääntyessä on esitetty ajatus erityisistä partneripäivien järjestämisistä. Onkin kaavailuissa, että tällaisia alettaisiin järjestää ►





Kiireisen vanhemman ei enää tarvitse käyttää aikaa ajamiseen ja odottamiseen autossa toisten lasten kanssa, ei nälkäisenä joukolla kauppaan.



Suorabussin palvelulla lapset pääsevät vaivattomasti ja luotettavasti kotiin – kukin lapsista suunnaltaan. Ja kotona ruoka jo odottaa ja yhteistä laatu-aikaa järjestyy kuin itsestään.

mahdollisesti vuodesta 2012 alkaen. Kehittäjäyhteisön saaminen mukaan hankkeeseen on myös suunnitelmassa: avointen rajapintojen kautta voitaisiin esimerkiksi inno-

voida uusia, entistä helpo- käyttöisempiä tapoja kutsua Suorabussi paikalle uusinta, ja miksei hieman vanhem- paikin älypuhelin teknologiaa hyödyntäen. Mikäli olet kiin-

nostunut osallistumaan ver- koston, ole yhteydessä han- kejohtaja **Kari Rissaseen!** ■

Liikenneväylien korjausvelka

Liikenneväylät ovat huomattava osa Suomen kansallisomaisuutta ja niillä on merkittävä osa teollisuuden kuljetusten, työmatkaliikkumisen, palvelujen saatavuuden sekä vapaa-ajan liikkumisen mahdollistajana. Liikenneverkko on maan verisuonisto, jota pitkin ihmiset ja tavarat liikkuvat maan eri osiin. Liikenneväyliin tehdyt investoinnit ovat pitkäaikaisia sijoituksia, jotka tuottavat hyötyä yhteiskuntaa palvellen.

Ratahallinto ja Merenkululaitos. Virastot yhdistyivät Liikennevirastoksi vuoden 2010 alussa. Virastouudistuksen seurauksena liikennejärjestelmää aletaan tarkastella aiempaa enemmän kokonaisuutena ja yhtenäisillä tavoilla. Eräs tällainen selvitys on liikenneväylien korjausvelka -selvitys, jossa yhdistettiin aiempien väylävirastojen tietoaineistoja ja kuvattiin käytössä olevia rakenteita ja toimintatapoja tavoitteena luoda yhteinen käsitys väylien kunnossapidon haasteista ja tarpeista.

Selvityksen taustalla oli vuosina 2008–2009 tehty ERANET-Backlog -projekti, joka puolestaan liittyy laajempaan ERANET ROAD -ohjelmaan. Seitsemän Euroopan maan (Itävalta, Tanska, Suomi, Norja, Ruotsi, Sveitsi ja Iso-Britannia) Tiehallinnot ra-

hoittivat em. ERANET Backlog -tutkimusprojektin, jossa kartoitettiin tieverkon korjausvelan laskentaa eri maissa sekä kehitettiin menetelmä sen laskemiseksi.

Mallin käyttö edellyttää, että väylistä on olemassa tietyllä tavalla ryhmiteltävissä olevaa omaisuustietoa sekä kuntotietoa. Backlog-projektin toteuttivat yhteistyönä itävaltalainen PMS-Konsult ja sveitsiläinen ETH-Zurich.

Suomen maanteiden korjausvelkaa laskettiin Backlog-tutkimushankkeessa kehitettyjen periaatteiden ja vaiheiden mukaan kokeilumielessä jo vuonna 2009. Nyt päivitetty korjausvelan laskelma kattaa siis edellä mainitun maanteiden korjausvelkalaskelman sekä rataverkon ja vesiväylien korjausvelkalaskelman.

Suoraviivainen laskentaperiaate

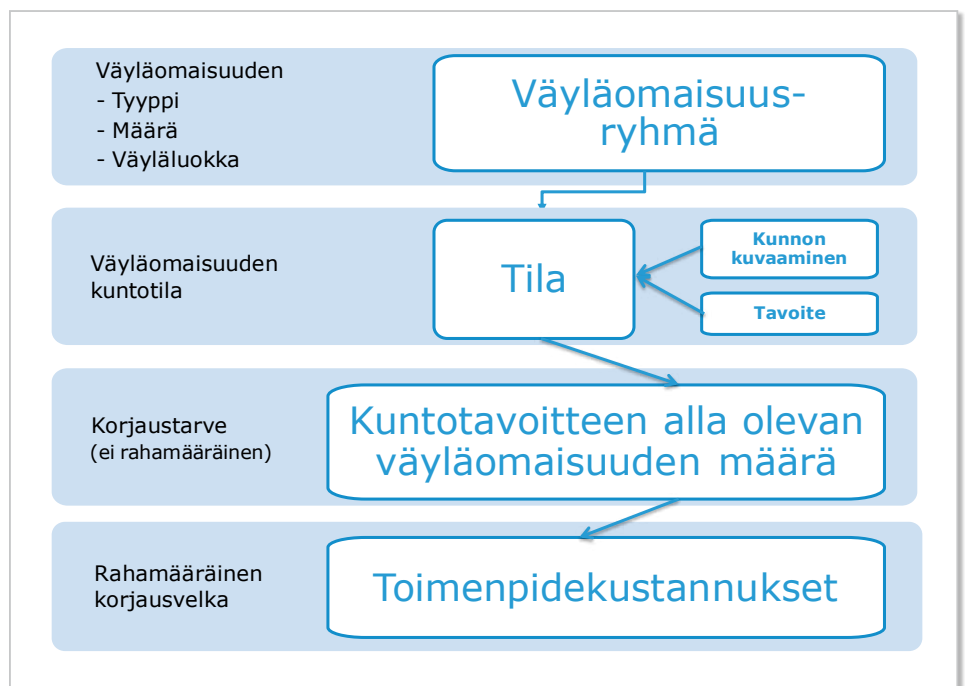
Korjausvelkamallin määrittäminen jaettiin kuuteen työvaiheeseen:

1. Ryhmitellään väyläomaisuus osiin.
2. Valitaan osien kuntoa kuvaavat indikaattorit.
3. Kerätään tieto osien määrästä ja kunnosta.
4. Esitetään kunnossapidon ohjeet, toimenpidepolitiikka ja tavoitteet osittain.
5. Määritetään osille toiminnallinen korjaustarve.
6. Muutetaan korjaustarve rahamääräiseksi siten, että vaje poistetaan tietyllä hinnoitellulla toimenpidevalikoimalla. ►

Väylien kestoikätaavoitteet toteutuvat parhaiten kun niiden vuotuisesta kunnossapidosta huolehditaan. Jos kunnossapidossa jäädään tarpeista jälkeen, alkaa kertyä korjausvelkaa. Nyt laskettu korjausvelan kokonaismäärä on noin kaksi miljardia euroa. Kyseinen korjausvelan määrä kattaa nyt ensimmäistä kertaa samalla tavalla laskettuna maanteiden, rataverkon sekä vesiväylien korjausvelan.

Laskentamenetelmä kansainvälisen yhteistyöprojektin kautta

Väyläomaisuutta on vuoteen 2009 saakka hallinnoitu kolmessa erillisessä väylävirastossa, jotka olivat Tiehallinto,



Korjausvelan laskentamallin periaate ja vaiheet.

Korjausvelan laskennassa ollaan kiinnostuneita olemassa olevan väyläomaisuuden nykyistä liikennetarvetta vastaavan palvelutason riittävydestä. Valittu laskentatapa perustuu **tekniseen väylärakenteen ja tavoitekunnan määrittämiseen**. Laskelmassa ei ole yritetty huomioida täysimääräisesti yhteiskunnallisia, taloudellisia tai liikennepoliittisia reunaehtoja eikä myöskään Liikenneviraston käytävissä olevia rahoitusmahdollisuuksia.

Toisenlaisia tarpeita varten on olemassa muita esitystapoja, kuten "kansantaloudellinen lähestymistapa", jossa laskelmat perustuvat joko ns. uushankinta-arvoon tai väyläomaisuuden kirjanpitoarvoon tai "asiantuntijapaneeli", josta esimerkkinä on Rakennusinsinööriliiton ROTI arvio. Näitä tarkasteluja ei pidä sekoit-

taa toisiinsa, eikä niitä voida verrata toisiinsa kuin vain viitteellisesti.

Valitun, tekniseen luokiteluun perustuvan menettelyn etuja ovat mm. yksinkertainen rakenne, ymmärrettävyys ja läpinäkyvyys. Korjaustarve sisältää aina tiettyssä paikassa

olevan väyläomaisuuteen kuuluvan rakenteen osan, joka ei täytä sille asetettuja vaatimuksia. Korjausvelka on tuon tietyn korjaustarpeen poistamiseen tarvittava kustannus laskenta-ajankohdan hinnoilla.

Väyläomaisuus ryhmitellään toiminnallisuus ja yhtenäisyys huomioiden

Väyläomaisuuden ryhmitteilyä tarvitaan tiedon keruuta ja esittämistä varten. Ryhmiin muodostamisessa haetaan myös tiettyä yhteismitallisuutta. Väyläomaisuus koostuu hyvin erilaisista rakenteista, joiden käyttö, kunnossapito ja hallinta on organisoitu käytännön tekemisen kannalta tarkoituksen mukaisiin kokonaisuuksiin, väyläomaisuusryhmiin. Tämän vuoksi on selkeää perustaa korjausvelan laskenta tähän ryhmittelyyn ja samalla Liikenneviraston raportointi tukee luontevasti lähtötietojen hankintaa korjausvelkatarkastelua varten.

Väyläomaisuusryhmät ovat väylämuotokohtaisia, mutta ryhmien välillä on

Korjausvelan määritelmä on seuraava:

Korjausvelka muodostuu huonokuntoisen, korjaustarpeessa olevan väyläomaisuuden korjauskustannusten yhteenlasketusta summasta.

- Väyläomaisuuden kuntotila perustuu Liikenneviraston keräämään tietoon väyläomaisuuden kunnosta.
- Korjaustarve määrytyy vaaditun kunnan alituksista.
- Toimenpidevalinnat ja kustannukset perustuvat nykyiseen käytäntöön.



LIISI VÄHÄTALO

Kunnossapidettäviä päällystettyjä teitä on noin 55 000 km.

myös samankaltaisuutta kuten kestoikä, rakennetyyppi tai kunnossapitotarpeen muodostuminen. Väyläomaisuusryhmien muodostamisessa otettiin huomioon niiden toiminnallinen luonne ja lopulliseksi pääryhmiksi valittiin seuraavat:

- Linjaosuudet
- Taitorakenteet
- Laitteet
- Varusteet

Yhden tietyn rakenteen ryhmittelyssä noudatetaan ns. pää rakenneosaperiaatteita, jolloin koko korjausvelka raportoidaan tarkasteltavan kohteen pää rakenneosan mukaan. Esimerkkinä tästä ovat mm. merimerkit, joihin liittyvät perustukset ovat merkittäviä taitorakennekokonaisuuksia.

Linjaosuudet ovat niitä väylänosia, joilla liikennesuorite pääasiassa tapahtuu ja joihin liittyvät pääasialliset palvelutasovaatimukset. Linjaosuuksia yhdistävät solmu-pisteet ovat omia toimintokokonaisuuksiaan. Liikenneviraston vastuulla olevia solmupisteitä tarkastellaan erikseen (esimerkkinä ratapihat).

Taitorakenteet ovat liikennemuodosta riippumaton melko yhteneväinen ryhmä sisältäen siltoja, tunneleita, tukimuureja, laitureita ja paalulaattoja.

Laitteilla tarkoitetaan elektroniisia järjestelmiä, joiden pitää toimia kaikissa olosuhteissa. Rata- ja vesiväylillä turvalaitteet ovat keskeinen kunnossapidettävä osa. Laitteiden korjaaminen ja uusiminen poikkeaa linjaosuuksien infrarakenteiden korjaamisesta. Laitteet ovat monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden kestoikä on suhteellisen lyhyt ja ne sisältävät useita erillisiä laitteiston osia ja komponentteja rakenteineen (esimerkiksi valolaitteet, liikenteenohjaus-

laitteet, kauko-ohjausjärjestelmät ja asetinlaitteet).

Varusteet kattavat eri väylämuodoilla olevan laajan omaisuusryhmän, johon kuuluvat muun muassa erilaiset merkit, pysäkkikatokset, kaitteet, laivajohteet ja asema-laiturit.

Väyläomaisuuden määrä

Työn yhteydessä käytiin läpi Liikenneviraston omaisuuden hallintaan liittyvät tietolähteet ja tehtiin yhteenveto sen määrästä väyläluokittain ja rakennetyypeittäin. Esimerkkinä kansallisuusomaisuudesta voidaan mainita esim., että kunnossapidettäviä vesiväyliä on noin 16 000 km, vaihteita noin 5 600 kpl ja päällystettyjä teitä noin 55 000 km.

Myönteistä omaisuuden hallinnan kannalta on, että tietoa on kerätty pitkäjänteisesti ja kattavasti sekä tiedon saatavuus on kohtuullisen hyvä. Kuntotiedon ajan tasalla pitäminen ja sen laadusta huolehtiminen on haastava tehtävä, johon pitää kiinnittää jatkuvasti huomiota.

Kun tarkastellaan koko väyläomaisuutta samalla tavalla, tulevat esille sellaiset rakenteet, joiden kanssa ei tarvita jatkuvaa kunnossapitoa tai niiden kunnonseurantaa ollaan vasta nyt aloittamassa. Esimerkkejä tällaisista rakenteista ovat mm. paalulaatat, patorakenteet tai kamerajärjestelmät.

Kunto määrä korjaustarpeen

Korjaustarpeessa olevien rakenteiden määrä on ollut tiedossa ennen tätäkin yhteenvetoa, mutta osataanko sitä kuitenkaan mieltää nykytilanteen ylläpidon kannalta ongelmaksi. Korjaustarve kasvaa joka vuosi, jos mitään ei tehdä. Nyt esitetty korjaus-

tarve on oikeastaan jäännöksiä, että vuosittaista kulumista/rikkoutumista ei ole korjattu ajallaan ja nykyisestä korjausbudjetista kuluu merkittävä osa siihen. Kunnossapitäjä joutuu korjaamaan "liian huonot" rakenteet samantien, käytännössä hinnalla millä hyvänsä. Tehokas ja taloudellinen kunnossapito on kuitenkin ennakoivaa, oikeaan aikaan suunniteltua ja toteutettua toimintaa, joka tarjoaa liikenneväylien käyttäjille sopivan palvelutason.

Tätä taustaa vasten linjaosuuksien tuhansien kilometrien kuntopuute ja tuhannet korjaustarpeessa olevat taitorakenteet ja laitteet sekä kymmeniin tuhansiin varusteisiin kuuluva väyläomaisuus on huolestuttava ja sen määrää kannattaa seurata. Liikenneväylien laskennallinen korjausvelka on tällä hetkellä noin 2 mrd. €, josta 71 % kohdistuu linjaosuuksille, 14 % taitorakenteisiin, 13 % laitteisiin ja 2 % varusteisiin.

Helppo arvaus on, että erilaisten laitteiden vaihtoon ja kunnossapitoon tarvittava rahamäärä tulee lisääntymään, koska niiden elinkaaret ovat huomattavasti lyhempiä kuin esimerkiksi päällystettyjen teiden 15 vuoden toimenpidekierto tai siltojen 50–100 vuoden odotettu kestoikä.

Tulos

Korjausvelkalaskelman avulla päätöksentekijät saavat kuvan väyläomaisuuden tilasta ja sen rahoitustarpeesta, jolloin keskustelu ongelmista voidaan tarvittaessa kohdistaa tiettyyn omaisuusryhmään tai väyläluokkaan. Eri väylämuotojen vertailu tarkastelussa onnistui hyvin. Määrään ja laatuun perustuva väyläomaisuuden luokittelu erottelee tarpeeksi hyvin korjaustarpeessa olevat yksit-

täiset rakenteet. Tavoitetasojen yhteensovittaminen tapahtuu kunkin väylämuodon liikenteen asettamien vaatimusten mukaan ja on sovitettavissa korjaustarve -käsitteeseen.

Työn tuloksena saatiin suositus, että korjausvelan esittämiseen käytettävää menettelytapaa voidaan käyttää

- Kunnossapidon esittämiseen
- Käytössä olevien menettelytapojen kuvaamiseen ja tehokkuuden arviointiin
- Nykytilanteen kuvaamiseen
- Odottaessa olevan kehityksen ennustaminen

Tämän lisäksi menettelyä voidaan käyttää korjaustarpeen määrän seurannassa, sillä lisätään väyläomaisuuteen liittyvää tietämystä, parannetaan tiedon laatua ja oikeellisuutta sekä varaudutaan yllättävien muutosten hallitsemiseen.

Ajan tasalla pidettävä laskelma

Korjausvelkalaskelma rakennettiin taulukkolaskentapohjalle ja sen periaatteet ovat virastoille nähtävissä ja päivitettävissä. Sitä pidetään jatkossa ajan tasalla ja virastolla on esitettävissä laskelma aina kun sitä aihepiiriä halutaan tarkastella. Korjausvelan määrä on keskeinen tieto pitemmän ja lyhyemmän ajan toimintasuunnitelmissa ja perusteluviestinnässä. ■

Valtaväylien haittoja ehkäisemään

Liikenneturvallisuuksuhankkeet, joissa vähennetään maantien liittymiä ja rakennetaan keskikaiteita, ovat yleistyneet viime vuosina. Myös rautateillä nopeuksien nosto on pakottanut merkittävästi vähentämään tasoristeyksiä. Kummatkin toimenpiteet ovat kannatettavia ja tulevat säästämään lukuisten ihmisten hengen lähivuosina. Ne voivat kuitenkin aiheuttaa merkittäviä haittoja ympäröivälle maankäytölle.

Sekä maantielaissa (2006) että ratalaissa (2008) pyritään huomiomaan paremmin valta- ja rautatiehankkeiden haittavaikutuksia. Molempien lakien mukaan väylähanketta tulee edeltää yleispiirteinen yleissuunnitelma, jossa on arvioitava haittavaikutukset ympäröivälle maankäytölle. Suunnitelmassa on esitettävä toimenpiteet, jotka ovat tarpeen väylän rakentamisen ja liikenteen haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi. Yksityiskohteisemmissa tie- ja ratasuun-

nitelmissä tulee huomioida samat asiat.

Suunnittelijan voi olla vaikea hahmottaa väylähanketta ympäröivän maankäytön tarpeita. Liikennevirasto onkin laatinut ohjeen kiinteistövaikutusten arvioinnista tiehankkeissa (ns. KIVA-selvitys). Ohjeessa kuvataan kiinteistövaikutusten arvioinnin toteuttaminen tiehankkeissa ja tarkastellaan arvioinnin kytkeytymistä tiensuunnitelun eri vaiheisiin. Ohjeessa esitetään myös väylähankkeiden haittavaikutusten ehkäi-

semiseen käytössä olevat toimenpiteet. Kyseinen ohje on myös laajennettavissa koskemaan ratakankkeita.

Väylähankkeen yleissuunnitelmassa esitetään haittavaikutuksia ehkäisevät toimet yleispiirteisellä tasolla. Liikenneviraston ohjeen mukaan kiinteistövaikutusten arviointi tulee tehdä haittoja ehkäisevien toimenpiteiden selvittämiseksi mm. seuraavissa tilanteissa:

- Jos suunniteltu tielinja pirstoo tai on pirstonut maa- tai metsätaloustaloudessa olevia palstoja.
- Hankealueella on hajanainen kiinteistö rakenne.
- Yksityisteiden liittymistä maantiehen on tarkoitus vähentää tai estää kokonaan.
- Suunnitteilla on merkittäviä yksityistiejärjestelyjä esimerkiksi ali- tai ylikulkuja.
- Hidas paikallisliikenne halutaan poistaa päätieltä.

Väylähankkeen haittavaikutuksia ehkäisevät toimet voidaan toteuttaa suunnittelun kautta tai maantie- tai ratatoimituksissa tai muissa erillisissä maanmittaustoimituksissa.

Yksityisteiden järjestely voi tulla kysymykseen esimerkiksi tilanteessa jossa kulut lohkoille estyvät maantieliittymien lakkaamisen johdosta. Myös maantieliittymien ja alikulkujen sijaintia voidaan muuttaa paremmin ympäröivään maankäyttöön sopivaksi.

Yksi liian vähän huomiota saanut haittojen ehkäisykeino on tilusjärjestely. Tilusjärjestelyssä kahden tai useamman kiinteistön tiluksia vaihdetaan siten, että kunkin kiinteistön tilussijainti saadaan optimoitua. Tilusvaihdon avulla voidaan ehkäistä tai jopa kokonaan poistaa väylähankkeen haittavaikutukset.

Tilanteessa, jossa maa- tai metsätaloustaloukselle kulku estyy maantieliittymän tai tasoristeyksen poistuessa voi poistuvaa yhteyttä korvaavan tien alle jäädä kolmannen osapuolen maata suuremmasta arvosta kuin itse lohkon arvo on. Samalla lohkon omistajan kulkumatkat



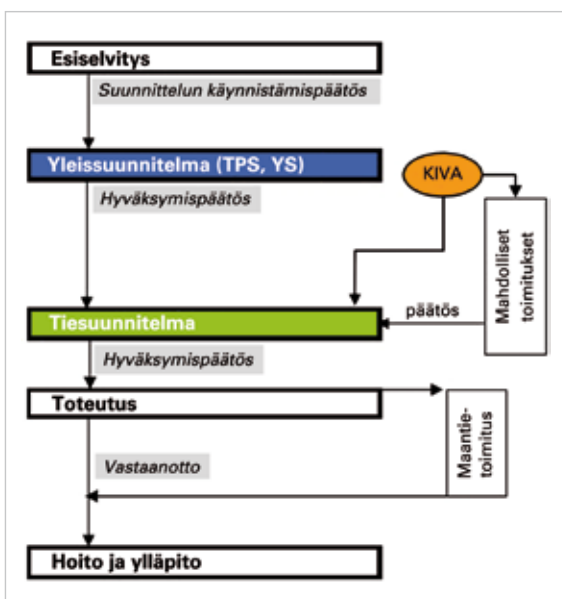
Esimerkki KIVA-selvityksessä esitetystä maanvaihdoista E18-tiellä Haminan kohdalla. Lähde: Ympäristöministeriö 2009.

pitenevät ja korvaavan yhteyden vuoksi kolmannen osapuolen lohko pirstoutuu maa-alan menetyksen lisäksi. Tällaisessa tilanteessa maa- tai metsätaloustalouksien lohko on järkevää vaihtaa omistajan talouskeskuksen tuntumaan. Vaihto voidaan tehdä suoraan maanomistajien kesken tai valtion vaihtomaita hyödyntäen. Tilusvaihdon turvin voidaan tällöin aikaansaada merkittäviä kustannussäästöjä kaikille osapuolille.

Kiinteistövaikutusten arviointeja voivat tehdä ELY-keskusten liikennesuunnittelijat tai ELY-keskusten tilauksesta ulkopuoliset konsultit. Maanmittauslaitos on viime vuosina laatinut satakunta KIVA-selvitystä. Niiden avulla on onnistuttu merkittävästi vähentämään väylähankkeista maanomistajille tulevia haittavaikutuksia. Omalta osaltaan KIVA-selvitykset ovat muuttamassa suomalaisia menettelytapoja väylähankkeiden toteuttamisessa. Toiminnan suuntana tulee olla yhä enemmän pakkolunastuksesta kohti keveämpiä keinoja. ■

Lisätietoa: Maantietoimituksen tuotteet, Maanmittauslaitos, Helsinki 2006

Kiinteistövaikutusten arvioinnin menetelmien nykytila ja parantamistarpeet Suomessa, Kirsikka Niukkanen, Diplomi-työ, 2009



Väyläsuunnittelu ja kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA) osana sitä. Lähde: Liikennevirasto 2010.

Kasvinsuojelu- aineiden käyttö vesakon- torjunnassa



Vesakonraivaus on perinteisesti suoritettu mekaanisesti – ensisijaisesti niittämällä. Kasvinsuojeluaineiden käyttö on kuitenkin lisääntynyt ja houkutus käyttää niitä raskaaksi ja aikaa vieväksi miellettyyn raivaustyöhön on suuri. Mitä kasvinsuojeluaineiden käyttö edellyttää ja kannattaako siihen lähteä?

TEKSTI: ELINA KASTEENPOHJA
KUVAT: ARI ETELÄNIEMI

Säännöllinen raivaustyö estää nopeakasvuisten puiden kasvamisen ojan pientareille.

Tienvarsien vesakonraivausten tarkoituksena on poistaa vesakko:

- tien näkemäalueelta (kaarteet ja liittymät)
- sivuojista, etenkin silloin, kun se vaikeuttaa veden virtausta
- maisemaa rumentamasta
- estämästä lumen kinostumista

Hoitokunta tai toimitsijamies arvioi raivaustarpeen maastokatselmuksissa.

Vesakonraivauksessa on syytä muistaa pysytellä tiealueella. Tiealueen ulkopuolta raivaukseen tarvitaan aina lupa, joko maanomistajan tai tielautakunnan. Raivattava puusto kuuluu maanomistajalle.

Vesakontorjunta tehdään ensisijaisesti mekaanisesti vesurilla, raivaussahalla, järeällä niittokoneella tai erityisellä vesakkoleikkurilla. Mekaanista vesakontorjuntaa voidaan täydentää kemiallisella torjunnalla, jolloin raivauskierto saadaan pidennettyä. Pelkäämään kemiallinen vesakonraivaus tulee hyvin kalliiksi ja tiekunnilla on harvoin siihen varaa.

Jos päädytään kemialliseen vesakontorjuntaan, kannattaa huolehtia siitä, että käytetty kasvinsuojeluaine on

Suomessa myyntiin hyväksytyä. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes pitää rekisteriä Suomessa hyväksytyistä kasvinsuojeluaineista. Ainoastaan rekisterissä olevia kasvinsuojeluaineita saa myydä ja käyttää.

Eräät kasvinsuojeluaineet tai niiden hajoamistuotteet ovat maassa helposti kulkeutuvia ja siksi niiden käyttö pohjavesialueilla (pohjavesialueuokat I ja II) on kielletty kokonaan tai niiden käyttöä on rajoitettu. Käyttökielto tai rajoitus on merkitty myyntipäällyksen tekstiin. Tukesin sivuilta saa asiaan lisätietoa.

Kasvinsuojeluaineiden käyttö samalla paikalla voidaan kieltää siinä tapauksessa, että jokavuotisen käytön seurauksena vaikutukset maa-peräeliöille eivät ole kasvinsuojeluinerektiivin yhtenäisten periaatteiden (97/57/EU) mukaan hyväksyttävällä tasolla. Toistuvan käytön rajoituksessa yleensä kielletään saman tehoaineen käyttö peräkkäisinä vuosina, mutta jos vaikutukset ovat pidempiaikaisia, voidaan käyttöväliä pidentää useammaksi vuodeksi.

Käyttöpaikasta riippuen muita rajoituksia on myös useita. Tienpientareille ei voi levittää mitä tahansa ainetta,

jos lähellä on mm. mehiläispeisiä tai on vaarana, että lintu tai nisäkkäät saavat myrkytyksen.

Jos on vaarana, että tienvarren osaston vedet virtaavat valtaojiin, kasvinsuojeluaineiden käytöstä on vähintäänkin ilmoitettava vesilain mukaiselle ojitusyhtiölle tai hyödynsaajille. Jos myöhemmin selviää, että tiekunnan käyttämä kasvinsuojeluaine on aiheuttanut vahinkoa ojaston valuma-alueella, arvata saattaa, että kyse on suurista korvaussummista.

Mitään varsinaista lupaa ei siis tarvita kasvinsuojeluai-

neiden käyttöön, kunhan ottaa huomioon käyttökohteen olosuhteet. Kunnan ympäristöviranomaiselta voi pyytää lausuntoa, mikäli on epävarmaa, voiko kasvinsuojeluaineista käyttää. ■

Lisätietoa kasvinsuojeluaineista ja rajoituksista: www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kasvinsuojeluaineet/

Luettelo sallituista aineista: www.tukes.fi/fi/Rekisterit/Kasvinsuojeluinerekisteri/



Kunnollisilla työvälineillä raivaustyö käy joutuisasti.

Tietekniikan korkeakoulutus Suomessa – Aallon harjalla vai nousuvettä odotellessa?

A”

**Aalto-yliopisto
Insinööritieteiden
korkeakoulu**

Tietekniikan korkeakouluopetus on Suomessa kokenut kovia.

Opetus on keskittynyt Otaniemeen Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakouluun¹. Sielläkin tiealan korkein opetus on ollut koko teknisen alan korkeakoulutusta koskevan muutoksen kourissa. Nyt raskain muutosvaihe alkaa olla ohi ja opetuksen ja tutkimuksen suunnitteluun on voitu panostaa. Tietekniikan professori Terhi Pellisellä on selkeä näkemys koulutuksen kehittämisestä.

Vuonna 2005 voimaan tulleen eurooppalaisen koulutusjärjestelmän yhtenäistämisen (Bologna-prosessi) myötä tietekniikan ja liikenteiden pääaineet yhdistettiin.

- Kun opintopistemäärät eivät kuitenkaan kasvaneet, jouduttiin miettimään mitä ydinosaamista pystytään tietekniikasta tarjoamaan, kertoo Pellinen.

Perusosaaminen pysyyturvaamaan – työelämän rooli kouluttajana korostuu

Opetuksen rungon muodostavat yhdet kurssit geometriasta, päälysteiden suunnittelusta, rakenteiden suunnittelusta sekä kunnossapidosta. Rakennuudistus mahdollisti ainevalinnat niin, että pää- ja sivuaine voivat muodostua yhtä vahvoiksi. Tämä on johtanut siihen, että osaamisen taso on leveä, mutta kurseilla ei aina päästä todella syventävään tasoon. Yritysten vastuu nuorten diplomi-insinöörien kouluttajina on kasvanut.

Opiskelijoilta vaaditaan paljon

Pellinen on opettanut sekä Yhdysvalloissa että Suomessa. Perspektiiviä opetukseen ja opiskelijoihin siis löytyy. Pellisen mukaan amerikkalainen systeemi oli tehokas: kalliit lukukausimaksut, tiiviit opetusohjelmat ja ei uusintatenttiä -systeemi takasivat oppilaiden aktiivisuuden. Suomessa opetus on siihen nähden hettomampaa, mutta opinto-ohjelman vaatima suunnittelu, opintojen omaehtoisuus ja kansainvälisen vaihto-opiskelu tekee suomalaisista opiskelijoista itsenäisempiä ja omaaloitteisempia. Tätä yritykset arvostavat.

Pellinen kaipaa lisäopetusta kustannustietoisuuteen, argumentointiin ja suunnittelun konkretisointiin.

- Työelämässä joutuu tehtävässä kuin tehtävässä perusteellaan asioita liittyvät ne sitten tiesuunnitelman yleisötilaisuuteen tai projektiryhmän motivointiin. Suunnittelun konkretisointia voitaisiin tehdä vaikka yhteistyössä arkkitehtiosaston kanssa raken-

tamalla liittymistä pienois- malleja ja tutkimalla erilaisten liittymien tilantarvetta ja vaikutusta kaupunkikuvaan, Pellinen ideoi.

Ura yliopistolla: Professoriksi tai lehtoriksi

Aalto-yliopistossa on otettu käyttöön professorien urapolku (Tenure track) määräaikaisista apulaisprofessoreista vakituisiin full-professoreihin. Vaatimukset ovat kovat. Pitää olla kansainvälisiä julkaisuja ja näyttöä tutkimustoiminnasta. Pellinen muistuttaa, että jos nykyään haluaa yliopistouraa Suomessa tai ulkomailta, niin julkaiseminen pitää aloittaa heti diplomityötä tehdessä. Jo opiskeluvaiheessa tulee olla ajatus siitä, että minusta tulee tutkija.

Aallossa on alkamassa myös lehtorien urapolku. Jos jatkossa haluaa päästä opettajaksi, pitää olla väitellyt. Myös pedagogisia opintoja tarvitaan. Lehtoriksi pääsy ei edellytä niin paljon julkaisuja, joten yliopistouran aloittamiseen lehtoripolku on hyvä

tie. Lehtorina voi opetuksen ja sen kehittämisen lisäksi tehdä myös tutkimusta.

Pellinen muistuttaa, että jatko-opinnossa on tapahtunut iso murros. Tohtorin tutkinto ei ole enää työuran huijipentuma, vaan "licence to work". Passi siihen, että saa tehdä tutkimusta ja opetusta ja olla maailman paras insinööri ja innovaattori. Väitös pitää tehdä nuorena. Myös monografia väitöskirjana alkaa väistyä ns. nippuväitöskirjan tieltä. Nippuväitöskirja koostuu 4–5 kansainvälisestä lehtiartikkelista ja niiden yhteenvedosta.

Kehittämisajatuksia riittää – rahoitus puuttuu

Yhteistyö Kunglika Tekniska Högskolanin (KTH) kanssa. Tukholmassa sijaitseva arvostettu tekninen korkeakoulu on panostanut tie- ja rautatietekniikkaan mm. rekrytoimalla uusia professoreja. Pellinen on keskustellut opetus- ja tutkimusyhteistyöstä KTH:n kanssa. Kyseessä voisi ensi vaiheessa olla jatko-opiskelijoille tarkoitettu opetusoh-

1. Otaniemessä on Suomen ainoa tietekniikan professuuri. Alaan liittyvä opetusta mm. maa- ja pohjarakenteista ja rakentamisen tietotekniikasta annetaan myös Tampereen teknillisessä yliopistossa.

jelma, joka toteutettaisiin Tukholman ja Otaniemen välillä. Myös Tampereen tekninen yliopisto tulisi saada tähän mukaan.

Yhteistyö Liikenneviraston kanssa. Pellinen on esittänyt Liikennevirastolle yhteistyömuotoa, jossa Liikennevirastosta tulisi yliopistolle ns. "loaned reseacher" eli tutkimusyhdyshenkilö, joka opettaisi, tekisi tutkimusta, ohjaisi aryhmäopinnäytetöitä, järjestäisi niille rahoitusta, luennoisi yms. Samalla voisi aloittaa tai keskittyä jo aloitettuihin jatko-opintoihin. Liikennevirastohan haluaa kehittää osaamistaan. Tämä olisi hyvä tapa verkostoitua ja päivittää osaamista. Vastavuoroisesti yliopisto voisi lähettää tutkijan vuodeksi Liikennevirastoon tekemään töitä, oppimaan väyläviraston näkökulmaa sekä viemään uusinta tietoa. Vastaavaa vaihtokauppaa tehdään mm. Englannissa.

Ryhmädiplomityöt. Nykyään ratkaisuja joudutaan hakemaan yhä monimuotoisempiin tilanteisiin. Opinnäytetöissäkin voitaisiin pureutua isompiin kokonaisuuksiin ja koota eri puolelta yliopistoa diplomityöntekijöitä yhteen jonkin isomman ongelman kimppuun. Näin saataisiin laajempaa poikkitieteellistä näkemystä ja samaa ongelmaa pohdittaisiin eri näkökulmista. Samalla saataisiin tärkeää verkottumista opiskelijoiden kesken ja raja-aidat myöhemmälle yhteistyölle madaltuisivat.

Toinen professuuri tietekniikkaan. TKK:n organisaatiouudistusten myötä rakennusosalta on vähennetty professuureja eikä niitä ole saatu takaisin. Virallista tietä uuden Tenure-track -professorin saaminen on vaikeaa. Sen sijaan lahjoitusprofessori olisi realistinen, se vaan edellyttäisi alan aktiivisuutta. Hyvä esimerkki on Oulussa, jossa on alan rahoittamana perustettu maa- ja pohjarakennustekniikan professuuri vahvistamaan maa- ja vesirakentamisen ja geotekniikan opetusta ja tutkimusta Oulun yliopistossa.



Terhi Pellisellä on selkeä visio tietekniikan opetuksen kehittämisestä. Yhtenä avaintekijänä on yhteistyön lisääminen niin oman koulun sisällä kuin myös muiden yliopistojen kanssa Suomessa ja ulkomailla.

Tuntiopettajaverkosto. Työmarkkinoilla on kovia ammatillaisia, jotka ovat jäämässä eläkkeelle. Heillä on pitkä kokemus ja paljon annettavaa mm. käytännön harjoitusten ohjaamisessa. He voisivat toimia tuntiopettajina ja harjoitustöiden vetäjinä. Tämä edistäisi myös hiljaisen tiedon siirtoa. Koululta puuttuu vain rahoitus tähän.

Tie- ja geotekniikan opetuksen tiiviimpi yhteistyö. Tietekniikka ei ole itsenäinen osaluokka, vaan se on sidoksissa mm. geotekniikkaan. Pellinen onkin pohtinut uutta tie- ja geotekniikan tiiviimpää opetuskokonaisuutta, johon tulisi myös mm. tunnelitekniikkaa, geofysiikkaa ja ainetta rikkomattomia menetelmiä. Myös tiesuunnittelun tietomallit ja rakennusautomaatio olisi saatava mahtumaan opetusohjelmaan. Pääpaino olisi kuitenkin tiepäällysteillä ja asfaltilla. Maanalainen rakentaminen on lisääntynyt ja yhdyskuntarakenteen tiivistyessä maanalainen väylärakentaminen on kasvussa. Uusi pääaine voitaisiin toteuttaa pääosin ryhmittämällä kursseja nykyisessä jäykässä moduulirakenteessa uudelleen, yhdistämällä olemassa olevia kursseja, tarkentamalla niiden sisältöä ja laajentamalla harjoitustöitä. Samalla saataisiin mahdollisuus lisätä syventäviä opintoja materiaalitekniikka-

ja tuoda elinkaaritekniikka ja kustannustietoisuus entistä konkreettisemmin opetukseen.

Rautatietekniikan opetuksen järjestäminen Aalto-yliopistossa. Kun tie- ja liikennetekniikka yhdistettiin, jouduttiin monta kurssia jättämään pois. Nyt rautatietekniikasta on jäljellä vain peruskurssi ja sekin vapaavalintainen. Yhteistyötä tehdään kuitenkin Tampereen teknillisen yliopiston kanssa. Siellä on taas tänä syksynä käynnistynyt raideakatemia, joka toteutetaan yhdessä lii-

kenneviraston kanssa. Raideakatemiaan osallistuu opiskelijoiden lisäksi myös jo työelämässä olevia ammattilaisia.

Visiota peräänkuulutettu

Aallossa on tehty laitoksen opetuksen ulkopuolinen kansainvälinen arviointi. Siinä todettiin, että kursseja on liikaa, pitäisi löytää ydinaineet ja profiloitua. Myös visioiden perään kyseltiin. Edellä niistä on nyt kerrottu. ■

Terhi Pellinen

Aalto-yliopiston tietekniikan professori vuodesta 2006.

Väitellyt tohtoriksi Arizona State yliopistossa Tempossä vuonna 2001.

Valmistunut diplomi-insinööriksi Oulun yliopistosta vuonna 1985.

Tehnyt mittavan ja monipuolisen uran Suomessa ja Yhdysvalloissa.

Työkennellyt mm. Asfaltti-Hakan tutkimusinsinöörinä, tutkijana VTT:ssä ja Strategic Highway Research -ohjelmassa Washington D.C:ssä, toiminut vastaavana insinöörinä Advanced Asphalt Technologies -yhtiössä Virginiassa sekä tutkijana Marylandin ja Arizona State University'n yliopistoissa ja väiteltään apulaisprofessorina Purduen yliopistossa Indianassa.

Eriyisälana tierakenteiden materiaalitekniikka ja asfalttipäällysteiden suunnittelu, rakentaminen ja toiminnallisten ominaisuuksien mallintaminen.

Harrastaa golfia. Golf-liput viime kesältä jäivät käyttämättä, ehkä ensi kesänä...



PASI METSÄPURO

Vernen juuri päättyneessä PYKÄLÄ-projektissa kartoitettiin parhaita eurooppalaisia käytäntöjä pyöräilyn ja kävelyn edistämiseksi. Amsterdammassa on oma tilansa sekä kävelijöille, pyöräilijöille, autoille että joukkoliikenteelle. Tämä lisää selkeyttä ja vähentää konflikteja eri liikenne-
muotojen välillä.

JOUNI PAAVILAINEN

Liikenteen tutkimuskeskus Verne luotaa liikennejärjestelmän tulevaisuutta



VERNE
LIIKENTEEN
TUTKIMUSKESKUS



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tampereen teknillinen yliopisto on koonnut liikenteeseen liittyvän tutkimusosaamisensa uudeksi keskuksesi. Liikenteen tutkimuskeskus Verne tukee ja edistää kestävä ja älykkään liikennejärjestelmän kehittämistä.

Tampereen teknillisellä yliopistolla on liikenne- ja kuljetusjärjestelmien tutkimuksessa ja opetuksessa pitkä, yli 40-vuotinen historia. Kesäkuussa 2011 perustetun uuden keskuksen tavoitteena on tämän osaamisen kokoaminen ja vahvistaminen.

Vernen uudet toimintamallit pyrkivät aikaisempaa pitkäjänteisempään, tavoitteellisempaan ja yhteiskuntaa paremmin palvelevaan tutkimukseen. Yksi kantavista

ideoista on vahva verkottuminen alan muiden toimijoiden kanssa, Suomessa ja kansainvälisesti. Verkoston avulla pystytään tarjoamaan osaamista, joka kattaa koko liikennejärjestelmän.

Vernen tavoitteena on tarjota liikennealan päätöksentekijöille analyttistä tietoa ja ennakkoluulottomia näkemyksiä. Näin se haluaa olla alan toimijoiden mukana rakentamassa liikenteen parempaa tulevaisuutta. Vernen

asiakaskuntaan kuuluvat esimerkiksi Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi sekä monet kaupungit ja ministeriöt.

Viisi vahvaa tutkimusalueetta

Vernen mielenkiinnon kohteena on koko liikennejärjestelmä matkoineen ja kuljetuksineen. Tutkimuksen erityisiä painopistealueita on viisi. Nämä tutkimusalueet vastaavat

osaltaan siihen muutokseen, joka liikennealalla on käynnissä.

Esimerkiksi liikenteen ja maankäytön vuorovaikutuksen tutkimusalueella tarkastellaan maankäytön ratkaisujen vaikutuksia liikennetarpeisiin. Yhdyskuntarakenteella ja toimintojen sijainnilla on suuri merkitys liikkumisen valintoihin. Laadukkaat lähipalvelut lisäävät jalankulun ja pyöräilyn osuutta matkoista ja myös työpaik-

kaomavaraisuus vähentää merkittävästi henkilöauton tarvetta.

Toisaalta monet toiminnot, kuten suuret kaupan keskittymät, tuottavat paljon liikennettä. Tutkimusalueella haetaan vastausta esimerkiksi siihen, minkälainen yhdyskuntarakenne aiheuttaisi liikennettä mahdollisimman vähän.

Viihtyisä ja turvallinen kaupunkiliikenne

Vernen tämän hetken **kenties voimakkain tutkimusalue on kaupunkiliikenne**. Kaupungit ja kaupunkiseudut kasvavat väestöltään, toimintoiltaan ja maantieteelliseltä laajuudeltaan yhä suuremmiksi. Kasvusta huolimatta sujuvien liikennepalveluiden ja -yhteyksien tulisi olla tasarvoisesti kaikkien saatavilla. Samaan aikaan liikenteen ympäristökuormitusta tulisi pienentää, viihtyvyyttä ja turvallisuutta puolestaan lisätä.

Tutkimusalueella tarkastellaan, kuinka nämä tavoitteet saadaan sovitetuiksi yhteen. Esimerkiksi PYKÄLÄ-projektissa Vernen tutkijat hakivat Keski-Euroopasta pyöräilyn ja jalankulun mallia Suomeen. Syksyllä 2011 nämä kokemukset jalostuivat kansainvälisen aikin ainutlaatuisiksi kirjaksi, jossa esitellään parhaimpia pyöräilyn ja kävelyn edistämisen käytäntöjä.

Kuljetusjärjestelmästä energiatehokkaampi

Kohoava energian hinta ja hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteet ohjaavat kehittämään kuljetusjärjestelmästä entistä energiatehokkaampaa. Samaan aikaan elinkeinoelämän kuljetustarpeet ja -vaatimukset kasvavat nopeasti: globaali ja verkostoitunut toimintatapa kasvattaa kuljetusmääriä ja -etäisyyksiä. Tuotantoprosessien tehostaminen puolestaan edellyttää yhä tiheämpiä toimituksia. Tätä kohoavan energian hinnan, tiukkenevien päästörajoitusten ja kasvavien kuljetustarpeiden muodostamaa yhtälöä ratkotaan Vernen **kuljetusjär-**

jestelmää tarkastelevalla tutkimusalueella.

Vernen kaltaisen tutkimusyksikön toiminnan oleellisena osana on osallistuminen alan kansainväliseen tieteelliseen keskusteluun. Vernen vahvimmat tieteelliset julkaisut ovat viime vuosina kummunneet kuljetusjärjestelmän ja erityisesti sen energiatehokkuuden tutkimuksesta.

Raide- ja lentoliikenne osana matka- ja kuljetusketjuja

Liikennemuodoista erityiseen tarkasteluun on nostettu raide- ja lentoliikenne. **Raideliikenteen tutkimusalue** keskittyy erityisesti liikenteen luotettavuuteen ja sen parantamiseen. Raiteilla voidaan kuljettaa suuria ihmismääriä ja tavaramassoja tehokkaasti ja ekologisesti. Rautatieliikennejärjestelmä on kuitenkin toimintaympäristönä äärimmäisen haastava, ja erityisesti viime vuosina suureksi ongelmaksi on noussut liikennöinnin luotettavuus. Rautateillä yksittäinenkin viive kertautuu helposti. Kuinka ongelmat saataisiin kuriin ja asiakkaille aiheutunut haitta minimoitua?

Lentoliikennettä puolestaan tarkastellaan globaalien liikennejärjestelmän osana. Maailmanlaajuiset matka- ja kuljetustarpeet lisääntyvät jat-

kuvasti. Tämä kasvattaa lentoliikenteen merkitystä: se yhdistää paikalliset liikennejärjestelmät toisiinsa. Ala onkin jatkuvassa muutoksessa: kilpailu-, yhteistyö- ja korvaavuusasetelmat muiden liikennemuotojen kanssa muuttuvat jatkuvasti. Minkälainen rooli lentoliikenteellä on ja tulisi olla alueellisesti, valtakunnallisesti ja globaalisti?

Oikeat työkalut ja kumppanit

Vernessä käytettävät tutkimusmenetelmät valitaan ratkaistavan ongelman mukaan. Esimerkiksi tulevaisuudentutkimuksen menetelmien avulla voidaan tarkastella erilaisia liikenteen tulevaisuuskenoarioita. Tiedonlouhinnan menetelmillä liikennejärjestelmää puolestaan voidaan analysoida perinteisiä työkaluja syvällisemmin ja monipuolisemmin. Omia mittauksia varten Vernellä on oma liikennelaboratorio. Alan tieteellisen tutkimuskentän tunteminen takaa, että sovellettavissa on alan tuorein tutkittu tieto.

Vernessä työskentelee reilut parikymmentä tutkijaa. Professoreita on kaksi. Näin pieni tiimi ei yksin pysty hallitsemaan koko liikennejärjestelmää. Niinpä Verne onkin pyrkinyt voimakkaaseen verkottumiseen sekä ulkoisten toimijoiden että TTY:n omien

yksiköiden kanssa. Vahvaa yhteistyötä tehdään esimerkiksi Aalto-yliopiston yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen sekä TTY:n rakennetun ympäristön tiedekunnan eri yksiköiden kanssa.

Uusia osajia

Tutkimuksen ohella TTY tarjoaa laajaa ja monipuolisinta liikenteen ja logistiikan opetusta. Opintojaksoilla analysoidaan liikennejärjestelmää eri tasoilla sekä syvennyttään muun muassa liikkumisen suunnitteluun, liikenteen turvallisuuteen ja ympäristövaiikutuksiin, raide- ja lentoliikenteeseen erityispiirteisiin sekä kuljetusten hallintaan ja kehittämiseen. Useimmat alan opiskelijat työllistyvät vaativiin suunnittelu-, asiantuntija- ja johtamistehtäviin. ■

*Lisätietoja
Liikenteen tutkimuskeskus
Verne
Tampereen teknillinen
yliopisto
PL 541, 33101 TAMPERE
www.tut.fi/verne*

*Jorma Mäntynen
Professori
puh. 040 849 0292
jorma.mantynen@tut.fi*

*Jouni Paavilainen
Projektipäällikkö
Puhelin: 044 554 2782
jouni.paavilainen@tut.fi*



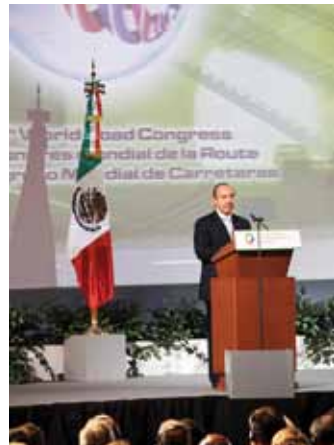
Verne on verkottunut ulkoisten toimijoiden lisäksi myös TTY:n sisäisesti, esimerkiksi rakennetun ympäristön tiedekunnan eri yksiköiden kanssa. Vernen oma päämaja sijaitsee TTY:n Festia-talossa.

World Road Congress Meksikossa

Kestävää liikkumista ja teknistä kehitystä

Kansainvälisen tieliiton PIARCn (World Road Association) ensimmäinen tiekongressi pidettiin jo yli sata vuotta sitten, vuonna 1907. Tuolloin isäntäkaupunkina oli Pariisi. Viime syyskuun lopussa vuorossa oli 24. kongressi. Isäntämaan osan oli saanut Meksiko. Kongressiin teemana oli Mobility, Sustainability and Development.

Suomalaisia kongressivieraita oli vajaat 30. Esitelmöitsijöitä ei Suomesta tällä kertaa ollut kuin kolme ja neljä niin sanottua posteria. Liekö pitkä etäisyys ollut syy-



Kongressin avasi presidentti Felipe Calderon Hinojosa, mikä osoittaa, kuinka monissa maissa tieasiat nähdään tärkeinä. Presidentin toimikausi Meksikossa on kuusi vuotta ja sama henkilö voi olla toimessa vain yhden kauden.



PIARCn kongresseissa näyttely on perinteisesti melkoisen suuri. Suomalaiset yritykset ja Liikennevirasto olivat esillä pohjoismaiden yhteisosastolla. Kuvassa PIARCn oma osasto.

nä suomalaisesitysten rajalliseen määrään.

Esitelmöitsijöistä Pohjois-Savon ELYn Pasi Patrikainen puhui sorateiden hoidon linjauksista. Hänen kanssaan liiki samaan aikaan viereisessä salissa piti esitelmää Uudenmaan ELYn Kai Tattari. Hän kertoi teiden talvikunnossapidon riskihallinnasta. Rambollin silta-asiantuntija Guy Rapaport kertoi täydelle salille betonisillan 3 D -kuntoselvityksestä rakennetta rikkomatta.

Suomalaisia posterin tekijöitä olivat Rambollin Johanna Nyberg, Uudenmaan ELYn Kai Tattari ja Tapani Angervuori yhdessä, Pohjois-Pohjanmaan ELYn Jukka Piirinen sekä Etelä-Pohjanmaan

ELYn Anders Östergård. Posterien laatijat saivat ulkopuolisen näkökulmasta katsottuna varsin tylyn kohtelun. Posterit oli sijoitettu näyttelytilan takaosaan, jonne ei kovasta yrityksestä huolimatta tahotonut osata. Opastus oli alarvoinen. Myöskään ei ollut olemassa minkäänlaista ohjelmaa, josta olisi selvinnyt, mitä postereita ylipäättänsä on, milloin ne ovat nähtävillä ja milloin posterien tekijät ovat esittelemässä työtään. Niinpä täyttä varmuutta ei kirjoittajalla ole, olisiko vielä jollakin muullakin suomalaisella posterit ollut.

Pitkästä aikaa kansainvälisen tiekongressin sponsorilistalta löytyi suomalainen yritys, nimittäin Pöyry. ■



Kansainvälisissä tapahtumissa on miellytty seremonioihin. Nytkin avattiin erikseen kongressi ja vielä erikseen sen näyttely. Näyttelyn avasi Meksikon presidentin kanssa PIARCn presidentti (puheenjohtaja) Anne-Marie Leclerc, jonka erikoishaastattelu oli Tie ja Liikenne-lehden numerossa 7–8/2010.

Lyhyesti Meksikosta

Meksiko on liittovaltio eli yhdysvaltat periaatteessa samalla tavalla kuin pohjoinen naapuri Amerikan yhdysvallat USA. Osavaltioita on 31 ja lisäksi erillinen alue (Mexico tai Distrito Federal), jossa sijaitsee maan pääkaupunki Mexico (espanjaksi Ciudad de México eli Meksikon kaupunki).

Asukkaita maassa on jonkin verran yli 110 miljoonaa. Asukasluvultaan se on maailman suurin espanjankielinen maa, mutta käytössä on myös noin 50 erilaista intiaanikieltä.

Etnisesti Meksikon väestö on monenkirjavaa; noin 60 % on mestitsejä eli intiaanien ja eurooppalaisten jälkeläisiä, 30 % laskee itsensä intiaaneiksi, 9 % on eurooppalaista syntyperää ja noin prosentti muita, kuten afromeksikolaisia. Väestöstä 3/4 on katolilaisia.

Meksikon on laaja maa. Pinta-ala on lähes 2 miljoonaa km², jolla se maailman tilastossa sijoittuu sijalle 15. Vertailun vuoksi mainittakoon, että Suomen pinta-ala on 0,34 miljoonaa km². Meksikon rajanaapureita ovat Yhdysvallat, Belize ja Guatemala.

Suuresta pinta-alasta johtuen on sisäinen liikenne haasteellinen. Maassa on peräti yli 1 800 lentopaikkaa, joista toki valtaosa pienkenttiä. Yli 3 km:n kii-

totie – kuten Helsinki-Vantaan kentällä – on 12 kentällä.

Maaliikenneverkko on latinalaisen Amerikan kattavimpia. Meksikossa on lähes 370 000 kilometriä päällystettyjä maantietä. Rautateitä – joita turisteoppaat eivät juuri suosittelle – on noin 27 000 kilometriä.

Pääkaupunki Mexico Cityn metroa käyttää päivittäin neljä miljoonaa matkustajaa, yksi maailman vilkkaimmista metroista. Vaikka metro on erittäin toimiva ja linjoja on paljon, ei se tavoita lähellekään koko jatkuvasti kasvavaa kaupunkia. Niinpä tietyillä pääteasemilla metroverkon laidoilla matkaa pääsee jatkamaan paikallisjunalla.

Takseja on paljon ja niitä on monenmerkkisiä ja -värisiä. Yksi suositu-

naa matkustajaa, yksi maailman vilkkaimmista metroista. Vaikka metro on erittäin toimiva ja linjoja on paljon, ei se tavoita lähellekään koko jatkuvasti kasvavaa kaupunkia. Niinpä tietyillä pääteasemilla metroverkon laidoilla matkaa pääsee jatkamaan paikallisjunalla.



Pääkaupungin katukuvaa.

Taxcon ns. hopeakaupunki iltaloistossaan. Kaupunki sijaitsee vajaat 200 km pääkaupungista. Leimallista katukuvassa ovat valkoiset kuplavolkkari-taksit, joista on etupenkit otettu pois.





Pääkaupungin keskusaueka on Plaza de la Constitución, suurempia ovat tietävästi vain Moskovan punainen tori ja Pekingin Tiananmen. Aukean laidalla on erittäin suuri katedraali, jonka seinät ovat pahasti kallistuneet mm. maanjäristysten ja maan muun painumisen takia.

sittu taksimalli on kuplavalokkari, joita valmistettiin Pueblan kaupungissa aina vuoteen 2001 saakka.

Maan kansantuotteesta teollisuuden osuus on reilut 60 %, se on kasvanut viime vuosikymmeninä voimakkaasti. Teollistumisen vauhdittajana on ollut vilkas kaupankäynti pohjoisen naapurivaltion USAn kanssa sekä Pohjois-Amerikan vapaakauppaliitto Nafta, jossa on mukana myös Kanada. Esimerkiksi autotehtaita on lukuisia, mm. ruotsalaiset kuorma-autovalmistajat Scania ja Volvo. Maatalous on monessa suhteessa edelleen tärkeä, vaikka sen osuus bkt:sta onkin vain reilut 4 %.

Sombreron tarkoitus on suojata paahtavalta helteeltä. Pohjois-Amerikan cowboyt omaksuivat hattumallin stetsoneihinsa.





Mexicon maantiet ovat ainakin päällisin puolin hyvässä kunnossa. Osa teistä on tulliteitä.



Egyptin lailla myös Meksikossa on pyramideja. Ne ovat noin 2500 vuotta vanhoja ja siten selvästi nuorempia kuin Egyptin pyramidit. Kuvan Aurinko-pyramidi ulottuu reilun 60 metrin korkeuteen ja on siten maailman kolmanneksi korkein.

The World Road Association - PIARC

Established in 1909. Brings together the road administrations of 118 governments and has members – individuals, companies, authorities and organizations – in over 140 countries.

The Council has the ultimate responsibility for the governance of PIARC. It is composed of delegations from member states, each led by a First Delegate. The Council meets once each year.

The Executive Committee manages the Association by delegation of the Council. It is supported by the **Commissions** (Finance, Communications and International Relations, Strategic Planning, Technological Exchanges and Development) and the **General Secretariat**. The Secretariat is located in Paris.

Technical Committees:

ST A - Sustainability of the Road Transport System

- A.1 Preserving the Environment
- A.2 Financing, Managing and Contracting of Road System Investment
- A.3 Road System Economics and Social Development
- A.4 Rural Road Systems and Accessibility to Rural Areas

ST B - Improving Provision of Services

- B.1 Good Governance of Road Administrations
- B.2 Road Network Operations
- B.3 Improved Mobility in Urban Areas
- B.4 Freight Transport and Inter Modality
- B.5 Winter Service

ST C - Safety of the Road System

- C.1 Safer Road Infrastructure
- C.2 Safer Road Operations
- C.3 Managing Operational Risk in Road Operations
- C.4 Road Tunnel Operations

ST D - Quality of Road Infrastructure

- D.1 Management of Road Infrastructure Assets
- D.2 Road Pavements [Sub-committees: D.2.a Road surface characteristics - D.2.b Flexible and semi-rigid pavements - D.2.c Concrete pavements]
- D.3 Road Bridges
- D.4 Geotechnics and Unpaved Roads

ARI KÄHKÖNEN

Viron ja Latvian rajalla juhlittiin tien päällystämistä

Viron ja Latvian rajan molemmin puolin olevaa soratietä on kunnostettu EU:n aluekehitysrahaston rahoittamassa hankkeessa. Parannustyön valmistujaisia vietettiin maiden rajalla 17.10.2011. Viron puolella soratietä päällystettiin (SOP) 14 km matkalta (väli Karksi-Muia...raja) ja Latvian puolella 14,2 km maantietä (väli raja...Valmiera) kunnostettiin osin asfalttiteiksi (6,4 km) ja osin SOP-tieksi (7,8 km).

Kunnostustyö on maksanut yhteensä 2,9 milj. euroa, josta EU:n aluekehitysrahaston osuus oli 85 %. Työn toteutuksesta vastasi neljän virolaisen urakoitsijan yhteenliittymä. Työstä oli järjestetty kansainvälinen tarjouskilpailu. ■



Tien avajaisiin osallistuivat rakentajien ja kunnanjohtajien lisäksi myös Viron ja Latvian ylin tiejohto. Kuvassa nauhaa leikkaamassa oikealla Viron tiehallituksen pääjohtaja Tamur Tsätko, keskellä Latvian tiehallituksen puheenjohtaja Ivars Paze ja vasemmalla Viron talous- ja viestintäministeriön apulaispääsihteeri Eero Pärgrmäe.



Avajaiset kiinnostivat myös tienvarren asukkaita.



Rajan yli kulkee runsaasti raskasta liikennettä. Pölyävän ja epätasaisen soratien päällystäminen on huomattava parannus niin kuljetuksille kuin myös tienvarren asukkaille.



ANNE HERNEOJA

Onko verkkojen luokittelulla väliä?

Suomi muuttuu vauhdilla eri tahojen päätösten seurauksena: elinkeinoelämä toimii omien lainalaisuuksiensa mukaan ja kunta- ja palvelurakennetta kehitetään poliittisin päätöksin. Palvelujen uudelleensijoittaminen suuntaa liikumista aiemmasta poikkeavalla tavalla. Myös työssäkäyntialueet ovat muuttuneet ja laajentuneet.

Liikenneverkot ja joukkoliikenneyhteydet yhdessä erilaisten solmupisteiden (joukkoliikenteen terminaalit, liityntäpysäköintialueet, ratapihat, satamat) kanssa palvelevat liikkumis- ja kuljetustarpeita. Väylien ja solmupisteiden luokittelu on oiva apuväline niin maankäytön kuin väylänpidonkin suunnittelussa – edellyttäen, että luokittelu on ajan tasalla. Nykyisellä liikenneverkkojen luokittelulla ei ole kytkentää liikkumis- ja kuljettamistarpeeseen, vaan se lähtee väylien keskinäisestä hierarkiasta. Se ei siis oikein palvele suunnittelun tarpeita.

Erityyppisillä matkoilla ovat erilaiset asiat tärkeitä. Matka-ajan ennakoitavuus, todellinen matka-aika ja joukkoliikennepalvelun vuoroväli ovat merkittäviä tehok-

kuustekijöitä maakuntakeskusten välisillä yhteyksillä. Raskaalle tavaraliikenteelle on suurin sallittu kuorma pitkillä matkoilla merkittävä taloudellisuustekijä. Lentoasemien, satamien, joukkoliikenteen terminaalien ja ratapihojen toimivuus on olennainen palvelutasotekijä useista verkon osista muodostuvalla matka- tai kuljetusketjulle, joten niitä ei sovi unohtaa luokituskeskustelun ulkopuolelle.

Ihmisten arkiliikkuminen tapahtuu paljolti työssäkäyntialueen sisällä. Sieltä tarvitaan toki hyvät yhteydet valtakunnallisille yhteyksille, mutta alueen sisäiset, työssäkäynnin ja asioinnin mahdollistavat yhteydet ovat keskiössä. Niiltä odotetaan ennakoitavia matka-aikoja, tarpeista lähteviä joukkoliikennepalveluja ja kulkumuodosta toiseen siirtymisen mahdollistavia liityntäpysäköintipaikkoja ja vaihtotermiinaaleja.

Kaupungin tai taajaman sisällä matkat ovat lyhyempiä, jolloin joukkoliikenteen ja autoilun rinnalle tulevat kävely ja pyöräily. Niille olennaisia laatutekijöitä ovat turvallisuus, verkon katkeamattomuus ja reittien opastus. Tavaralii-

kenne taajaman sisällä on paljolti jakelua, joka tarvitsee yhteyksien lisäksi kuormausolosuhteita.

Haja-asutusalueella liikkuminen on alueen sisäistä ja toisaalta sieltä tarvitaan yhteys työssäkäyntialueen pääverkkoon. Julkisen liikenteen palveluita tarvitaan turvaamaan autottomien asiointiyhteyksiä. Tavaraliikenteen tarpeet puolestaan ovat riippuvaisia alueen elinkeinotoiminnan luonteesta.

Voisiko verkkojen ja solmupisteiden uusi luokittelu lähteä tämän tyyppisestä tarvepohdinnasta?

Kirjoittaja on Liikenneviraston liikennejärjestelmä-toimialan ylijohdaja.

PEKKA RYTLÄ

Vasemmalla

Tällä kerralla tarkastelemme moottoriteitä vasemmanpuoleisen liikenteen maissa. Syltityhteana toimii entinen Brittiläinen Imperiumi, jossa tunnetusti ei aurinko koskaan laskenut. Vaikka yleistrendi liikenteessä on ollut oikealle, UK:n entiset alusmaat Aasiassa ja eteläisessä Afrikassa pysyttelevät vasemmalla, ja niin Japanikin.

Briteillä on taito peitellä tunteitaan. Vauhdin hurmasta ei Britanniaa ole säilynyt lauluja. Tässä on yksi matkalaulu sentään:

*Goodbye Piccadilly,
Farewell Leicester Square!
It's a long long way
to Tipperary,
But my heart's right there.*

Tipperary on kaupunki Irlannissa. Piccadilly ja Leicester Square ovat Lontoon paikkoja. Sotilaat keksivät tämän laulun marssiessaan Ranskassa 1914.

Britit ovat toista maata

John Joseph Leemingin (1899–1981) aikaansa edellä ollut tutkimus Road Ac-

idents: prevent or punish? todisti 1969, että vasemmalla ajaen tapahtuu vähemmän kolareita kuin oikealla. Eri maiden tilastot puhuvat puolestaan. Oikea silmä on parempi, ja sillä voi tarkkaila sivupeilistä takaa tulevia. Vasen puoli on turvallisempi myös siksi, että etuajo-oikeus on yleensä oikealta tulevilla. Silloin risteyksissä syntyy ylimääräinen turvamarginaali, kun vasemmalla ajava havaitsee oikealta tulevan aikaisemmin. RHD-mallin (Right Hand Side) autoissa kuljettaja pitää oikean kätensä koko ajan kätensä ohjauspyörällä ja käyttää vasemmalla vaihteistoa, radiota ja säätölaitteita.

Saarivaltio on kaikessa muussakin omanlaatuisensa.



Kirjoittaja testaa Itellan RHD Toyota Yaris Versoa Raskoneen varikolla Helsingin Pasilassa. Tosi on, että oikea silmä näkee paremmin sivupeilistä kuin vasen.



London Eye symboloi brittien mahtia maailmassa. Tieliikenteessä vaikutuspiirinä ovat ne 28 %:a, jotka ajavat vasemmalla. Taloudessa valvova silmä yltänee enempiäkin.

Siellä on sellaisia tapoja, että jos sota syttyy, niin julistetaan yleinen asevelvollisuus ja hävitään kaikki muut taistelut paitsi viimeistä. Intiaa he hallitsivat pitkään pelaamalla krikettiä valkoisissa puvuissa. Venäjän kieleen he luovuttivat ystävällisesti sanan voksal merkitsemään rautatieasemaa, koska Pietarin ensimmäisellä asemalla oli nurkassa konepajayhtiö Vauxhallin mainoskyltti. Pituusmittana on maili (n. 1 609 metriä), joka juontuu latinan sanasta mille eli tuhat askelparia, myöhemmin täsmennetty 8:ksi vakomitaksi. Kullan hinta oli 1.11.2011 noin 692 punttaa unssilta (rahvas sanoo, että 39 598 euroa kilolta). Vuonna 1534 perustetun anglikaanisen kirkkonsakin britit tulivat levittäneeksi yli sataan maahan.

UK:n nykyinen virallinen nimi on United Kingdom, joka tarkoittaa Great Britainin ja Pohjois-Irlannin yhdistynyttä kuningaskuntaa. Great Britain



Kiertoliittymä eli roundabout (sana tarkoittaa myös karusellia) syntyi ja säilyi Englannissa, josta se levisi muuallekin jo 1970-luvulla. Kuvat Swindonista Lontoon ja Cardiffin väliltä (Ari Haasmaa 2002).

taas koostuu kolmesta perusmaasta: England, Scotland ja Wales. Vanha imperiumi kantaa nykyisin nimeä Commonwealth. Sen 16 varsinaista jäsentä, joiden hallitsijana on nykyisin *Elizabeth II*, merkittävimpiä Australia, Kanada ja UK itse, päättävät vain todella merkittävistä asioista, kuten äskettäin siitä, että vanhin lapsi perii kruunun, ei enää vanhin poika.

United Kingdomissa on moottoriteitä vähänlaisesti. UK avasi ensimmäiset moot-

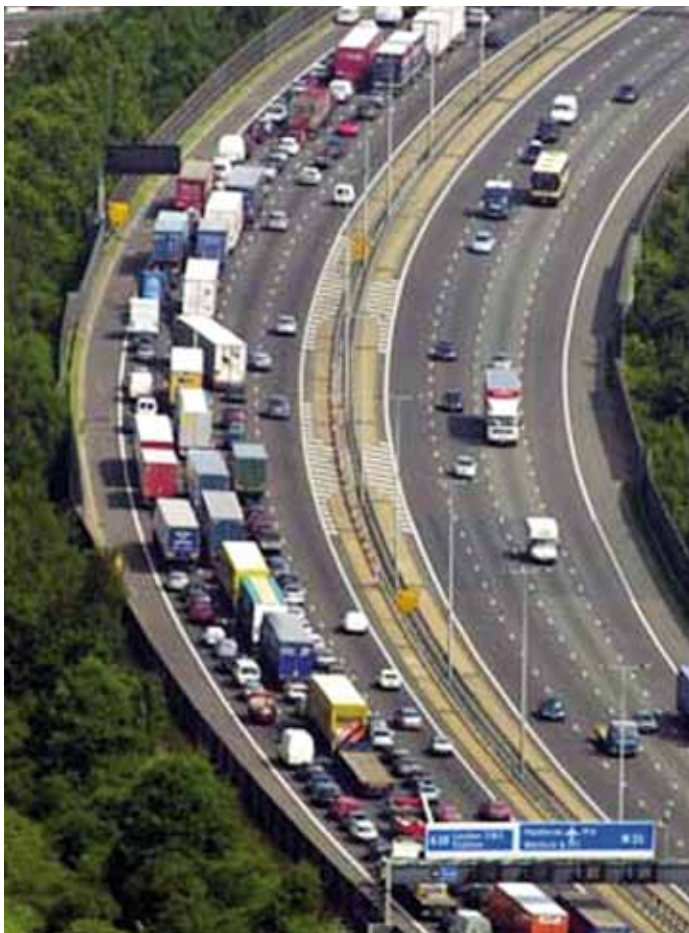


Lontoon legendaarinen kehä koostuu useasta eri moottoritiestä

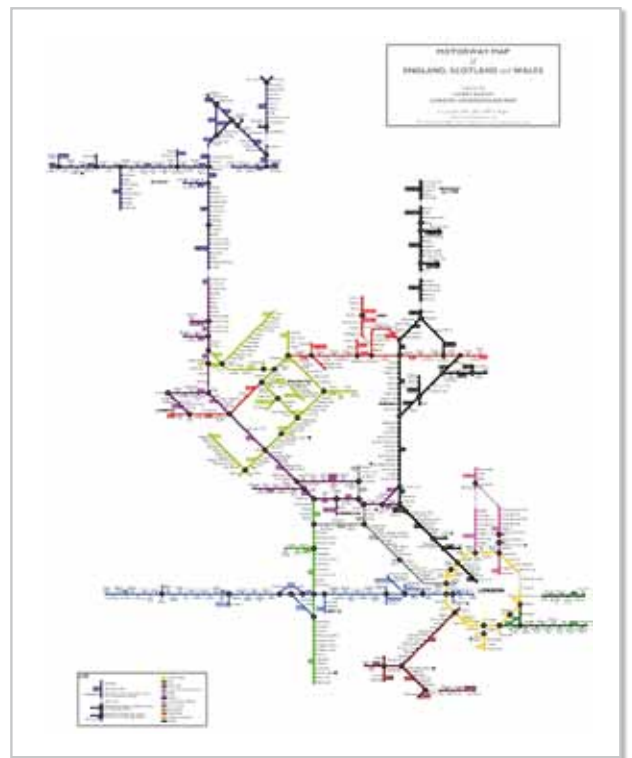
toritiensä vasta 1958 (Preston Bypass) ja 1959 (Lontoo-Birmingham). Nytkin niitä on alle 4 000 km, kaikki tietenkään Euroopan vilkkaimmin liikennöityjä.

Aluksi kaikki kulkivat vasemmalla

Vuonna 1998 arkeologit löysivät roomalaiselle louhokselle johtaneen hyvin säilyneen tien Englannista. Tiesiä olevat kolot olivat vasemmalla puolella louhokselta poispäin katsottuna paljon syvempiä kuin oikealla puolella. Tästä pystyy päättelemään, että roomalaiset ajoivat vasemmalla lähtiessään louhokselta täyteen lastattuina. Entisaikojen matkaajat kulkivat ja ajoivat yleisestikin vasemmalla puolella tietä. Vuodelta 1300 tunnetaan paavin direktiivi: "Tervetuloa kaikki pyhiinvaeltajat Roomaan juhlavuonna, mutta vasenta puolta". Enemmistön ihmisistä ollessa oikeankätisiä, käypäläinen tai ratsastaja saattoi pitää paremman



Täynnä kuin brittiläinen moottoritie. Kuva Lontoon kehältä.



UK:n motoriverkko esitellään samalla tyyllillä kuin joukkoliikennesysteemit.

kätensä vapaana tervehtiäkseen vastaan tulevia tai puolustaakseen itseään miekalla, jos tarpeen.

Britanniassa ensimmäinen ohje liikenteestä vasemmalla tuli 1756 Lontoon sillan vuoksi. 1800-luvulla alkoi muualla maailmassa vaihtaminen oikeanpuoleiseen käytettävässä parihevosten vetämiä vauvoja. Kuski istui pukillaan vasemmalla hoitaen ohjaksia oikealla kädellään. Vasemmalta kuskit näkivät vastaantulevien sivuuttavan heidät turvallisesti ilman kolaria. Tästä alkoi ajaminen tien oikeaa laitaa.

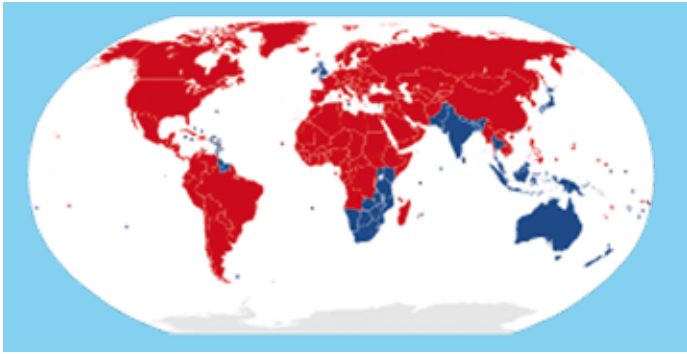
Napoleon muutti valloittamisissaan Euroopan maissa liikennesääntöjä vasemmanpuoleisesta oikeanpuoleiseen liikenteeseen. Niinhän sitä sanotaan, että "nykyinen Eurooppamme on piirretty Napoleonin sirolla kädellä". Britannia, Napoleonin perivihollinen, pysyi siis tietenkin vasemmalla. Saarivaltiot (Britannia, Japani) käyttivät laivoja joukkoja ja rahtia siirtäessään, joten ne jatkoivat vasemmalla ajamista. Maat,

jotka olivat osa Brittiläistä Imperiumia, ottivat käyttöön vasemmalla ajamisen.

Vaihto oikealle

1900-luvulla tapahtui lopulta maailmanlaajuinen muutos vasemmalta oikealle. Portugali vaihtoi 1920, ja ne osat Kanadasta, jotka vielä ajoivat vasemmalla, 1923. Italia vaihtoi puolta Mussolinin tultua valtaan 1920. Itävalta ja Tšekkoslovakia vaihtoivat kun Saksa valloitti ne 1930-luvun lopulla, ja Unkari seurasi perässä. Panama ja Argentiina vaihtoivat oikealle 1943 ja 1945, Filippiinit ja Kiina 1945 ja 1946. Brittiläinen Honduras (Belize) vaihtoi oikealle 1961. Ruotsi vaihtoi puolta 1967, kuten myös Islanti 1968.

Suomessa säilyi Venäjän vallan aikana Ruotsin perintönä aluksi voimassa sääntö väistämisestä vasemmalle ajoneuvojen kohdatessa. Vuonna 1858 **Aleksanteri II:n** antamassa julistuksessa sääntöä muutettiin siten, että vastaantulevaa tulikin väistää oikealle. Ohittaessa edellä ▶



Vasemmalla ajavat maat näkyvät kuvassa sinisellä.

kulkevan oli kuitenkin edelleen väistettävä vasemmalle. Vielä itsenäisessä Suomesakin säädettiin vuonna 1919 asetuksessa, että edellä ajavan tuli väistyä vasemmalle, kun jäljessä tuleva ajoneuvo oli sitä ohittamassa. Vasemmalta puolelta ohittaminen tehtiin säännöksi vasta vuonna 1921.

Taiwanissa ajettiin vasemmalla Japanin hallitessa, mutta Kiinan saadessa vallan 1946, liikenne vaihtui oikeanpuoleiseksi. Sama tapahtui Pohjois- ja Etelä-Koreassa, jotka myös olivat olleet Japanin siirtomaita. Yleisin syy ajo-puolen valintaan ovat naapurit, sillä sama ajopuoli lisää liikenteen yhdenmukaisuutta ja turvallisuutta rajoilla. Muutamat Britannian siirto-

maat Afrikassa, kuten Gambia, Sierra Leone, Nigeria ja Ghana, ovat vaihtaneet puolta, koska niillä on rajat entisiin Ranskan siirtomaihin, joissa ajetaan oikealla. Mosambik taas jatkaa ajamista vasemmalla, koska kaikki sen naapurimaatkin tekevät niin, vaikka entinen emämaa Portugali on vaihtanut oikealle.

Nykyisin noin 72 % maailman tieliikenteestä kulkee oikealla, 28 % vasemmalla.

Vasenpuolinen maailma

Jos vasenpuolista liikennettä joku pitää vähäpätöisenä kuriositeettina, sen näkökannan voi kyllä unohtaa. Tärkeimmät vasemmalla ajavat maat ovat yleisten tilastolukujen valossa seuraavat:

	pinta-ala 1 000 km ²	as.luku milj	moottoriteitä km
Eurooppa			
United Kingdom	242	62	3 673
Irlanti	70	4,4	269
Kypros	9,3	0,8	257
Malta	0,3	0,4	-
Oseania			
Australia	7 692	21	1 200 (1990)
Uusi-Seelanti	270	4,2	144 (1993)
Aasia			
Bangladesh	147	160	..
Indonesia	1 912	227	..
Intia	3 287	1 139	..
Japani	377	127	6 851
Malesia	329	27	..
Pakistan	796	166	..
Thaimaa	513	67	140
Afrikka			
Etelä-Afrikka	1 219	49	1 953 (1993)
Kenia	582	38	..
Namibia	824	2,1	..
Tansania	945	42	..

Merkittävin näistä maista on väkirikas Intia, mutta tärkeitä ovat myös Australia, Etelä-Afrikka ja Indonesia. Intia, Indonesia ja Malesia eivät vielä 1990-luvulla yltäneet moottoritielistoille, mutta on niissäkin nyt jo jotakin. Thaimaa toteuttaa ripeästi 4 000 kilometrin moottoritieohjelmaa Mainittakoon, että Kiina on ponkaissut vuoden 1998 kilo-

metrimäärästä 24 474 jo yli 50 000:n.

Muutamat taulukossa esiintyvät moottoritiepituuudet 1990-luvulta voi kertoa kahdella, jotta pääsee 2010-luvulle. Vasenkätisiä moottoriteitä lienee nykyisin koko maailmassa noin 20 000 km, ei siis mitenkään vähän. Oikeanpuoleisia on yli 200 000 km, viisi kertaa maapallon ympäri.



Tulliasema New Delhi – Gurgaon moottoritieellä Intiassa.



Bangkokin keskustaa. Moottoritieverkko vuodelta 1993 päivällä ja yöllä.





Etelä-Afrikan verkko suuntautuu kohti pääkaupunki Pretoriaa.

Aasian ja Afrikan maista ajavat vasemmalla ne, jotka sijaitsevat kaakkoisnurkissa, sekä lisäksi Japani. Se oli pitkään sulkeutunut muulta maailmalta, mutta 1800-luvun loppupuolella rantaan ilmaantui brittejä, jotka sanoivat että ajakaa vasemmalla. Ovat siitedes olleet kuuliaisista ensimmäiselle neuvolle. Japanissa moottoritietä kutsutaan nimellä express eli pikatie. Nopeusrajana on 100 km/h. Useimmat ovat maksullisia.

Australia on yksi maailman käsittämättömistä maista. Pinta-alaa on 7 692 km² (vertaa EU 4 414, Kiina 9 597 ja Venäjä 17 075), mutta asukkaita vain 21 miljoonaa; suuri tyhjä maa siis. Moottoritieosuuksia lisätään jatkuvasti tieverkkoon itä- ja etelärannikolla, mutta pääosa on normaalia kaksikaistaista verkkoa. Maa on kuulu super-rekoistaan, jotka eivät yleensä aja moottoriteilla. Niillä on kaupunkialueiden ulkopuolella omat terminaalit, joissa yhdistelmiä lyhennetään ja pidennetään. ▶



Liikennemerkki kehottaa väistämään pientareelle superrekkatiellä



Japanin moottoritieverkko on kattava ja tehokas. Hyvä tiekartta löytyy osoitteesta www.jnto.go.jp/eng/map/index_map.html.



Australian jättirekat ajavat normaalisti tavallisilla teillä autiomaissa. Kuvan Tiejunassa (Road Train) on neljä traileria, viisikin sallitaan.



Sir Henry Royce oli RR:n tekniikan luoja. Kuvassa hän komeilee patsaana Derbyn pääkonttorin edessä.

Maailman paras auto

Vasenpuolisen liikenteen maissa on paljon omaa auto-teollisuutta. Japani kunnostautuu aivan erityisesti. Siellä pesii jopa yksi kolmesta maailmanautosta, nimittäin Toyota. Ne kaksi muuta ovat VW ja Chevrolet.

Brittien linjaksi on vakiintunut loistoautojen teko. Kansanautoja siellä ei varsinaisesti ole ollut, paitsi Mini Cooper ajoittain. Rolls-Royce lienee maailman arvostetuin automerkki. Se sai nimensä autotehtailija Sir **Frederick Henry Roycelta** ja autokauppias-kilpa-ajaja **Charles Stewart Rollsilta**.

Se, että yhtiön nimi on Rolls-Royce eikä Royce-Rolls, on sattuma, koska firman nimijärjestys ratkaistiin 1904 arpomalla. Auto tunnetaan lyhyesti Rollsina. Samanlaisia tapauksia olivat, että Durantin kehittämä maailmanauto sai nimensä kilpa-ajaja **Louis Chevroletilta** ja että Daimlerin Mercedesen nimi tuli Niz-

zan autokauppiiaan tyttäreltä. Näyttää kilpa-ajo ja myyntitaito olevan yleisölle tärkeämpää kuin hyvä tekniikka (Ks. sarjamme kirjoitukset 1 ja 2).

Henry Royce (1877-1910) oli myllärin poika ja aloitti työnteon 10-vuotiaana myymällä sanomalehtiä. Hän jätti sen, kun löysi työpaikan oppipoikana The Great Northern Railway yhtiössä. Vapaa-aikanaan hän opiskeli kieliä, algebraa ja sähköoppia. Sitten Royce vaihtoi leedsiläisyhtiöön, joka valmisti koneistustyökaluja. Seuraavaksi Royce muutti Lontooseen sähkövalaisimiin erikoistuneeseen yhtiöön. Lontoosta Royce siirtyi 19 -vuotiaana Liverpooliin, jossa työskenteli Lancashire Maxim sekä Western Electric Company yhtiöissä.

Kolme vuotta myöhemmin Royce perusti oman yhtiön Manchesteriin. Sen pääartikkeleita olivat sähkövalaisimet, generaattorit ja nosturit. Roycen päättäväisyys johti yhtiön menestykseen. Merkittävä käännekohta tuli, kun Royce osti käytetyn ranskalaisen Decauville auton, jolla ajeli kotiaan tehtaalle. Auto oli vaikea käynnistää, ylikuumeni masentavan säännöllisesti, tärisi ja oli epäluotettava. Auton tehoton syytysjärjestelmä harmitti Roycea eniten, koska hän oli erikoistunut sähkölaitteisiin. Muutaman päivän kuluttua auton hankinnasta Royce kertoi yhtiökumppaneilleen rakentavansa kolme itse suunnittelemaansa 2-sylinteristä autoa. Näistä ensimmäinen 10 HP näki päivänvalon keväällä 1904. Auto oli menestys kaikin puolin. Se käynnistyi helposti, kävi tasaisesti, oli nopea ja luotettava.

Charles Rolls (1877-1910) syntyi yläluokan perheeseen, ja sai koulutuksensa Etonissa ja Cambridgen yliopistossa. Hänen mieltymyksensä mekaniikkaan johti insinöörintutkintoon. Cambridgessa hän kiinnostui alkamassa olevaan autoteollisuuteen. Rolls matkusti isänsä kanssa Ranskaan ja toi sieltä Peugeot 3 ¼ HP mallin. Se oli ensimmäinen auto Cambridgessa. Koh-ta Charles Rolls oli Englannin kokenein ajaja. Hän voitti

maan ensimmäisen 1 000 mailin kestävyysajon sellaisella ylivoimalla, että saavutuksesta lyötiin kultamitali hänen kunniaakseen.

Vuonna 1902 Charles Rolls ryhtyi myymään autoja omassa liikkeessään, josta tuli pian maan johtava. 1903 hän rikkoi autojen nopeusennätyksen tuloksella 93 mph (150 km/h) Dublinissa ajokkina Mors 80 HP. Rollsilla oli kaksi tavoitetta: 1. Hän halusi nimensä liittyvän autoihin samalla tavalla kuin Steinway pianoihin 2. Hän halusi löytää brittiläisen auton, joka olisi vähintään yhtä hyvä, tai jopa parempi kuin ne ulkomaalaiset autot, joita hän myi.



RR-logo ei selityksiä kaipaa

Rolls ja Royce tapasivat Manchesterissa 4.5.1904. Rolls kokeili Roycen autoa ja ihastui siihen heti. Sopimuspaperit allekirjoitettiin nopeasti. Ne takasivat Rollsille yksinmyyntioikeuden kaikkiin Roycen valmistamiin autoihin. Pian syntyi eri malleja: 10 HP-auto, 10 HP-runko sekä

-moottori, 15 HP-runko, 20 HP-auto sekä 30 HP-moottori, jotka kaikki esiteltiin Pariisin autonäyttelyssä joulukuussa 1904. Samana vuonna allekirjoitettiin Rolls ja Roycen yhtiöiden välillä sopimus, jossa päätettiin kutsua kaikkia valmistettavia autoja nimellä Rolls-Royce.

Myytti Rolls-Roycesta "maailman parhaana auton" jäi elämään. Charles Rolls ei ehtinyt nauttia yhtiön menestyksestä pitkään, koska kuoli lento-onnettomuudessa 1910. Royce jatkoi yrityksen johdossa aina kuolemaansa 1933. Rolls-Roycen tuotemerkissä väliviivana tunnettu **Claude Johnson** – Royal Automobile Clubin (RAC) ensimmäinen sihteeri – oli avainhenkilö yhtiön johdossa Rolls ja Royce kuoltua nuorena.

Totta ja tarua Rolls-Roycesta

Rolls-Royceja valmistaa nykyisin Rolls-Royce Motor Cars, joka on BMW:n tytäryhtiö ja vastannut Rolls-Royce autoista vuodesta 1996. Yhtiö ja sen tuotemerkit jaettiin BMW:n ja Volkswagenin kesken. BMW käyttää tuotemerkkiä Rolls-Royce, kun taas VW:n omistamalla entisillä Rolls-Royce-Bentley-tehtailla tehdään Bentley-autoja.

Rolls-Roycen malleista mainittakoon 10HP (1904–1906), 20HP (1922–1929), 20/25 (1929–1936), Corniche* (1971–2002), Silver Ghost, Cloud, Shadow, Spirit 1906–1998 ja Phantom (1925–edel-



Rolls-Royce Silver Cloud sopivassa ympäristössä vihreällä niityllä.

leen). Corniche on brittien suosima lomapaikkakunta Ranskan Rivieralla. RR:ää kutsuttiin Cornichenkävijäksi. Nykyisin ei Rolls ilmoita hevosvoimien määrää, koska niitä on "riittävästi".

Autojen nokalla kumartuu keijukainen "Spirit of Ecstasy"-veistos, joka on vanhimmissa malleissa hopeoitu, nykyisin nikkeliä. Rolls-Royce tunnetaan paitsi autoistaan myös muista hi-tech tuotteista, kuten lentokone- ja laivamoottorit ja laitteistot. Suomessa on Kokkolassa ja Raumalla RR-tehtaat, jotka valmistavat potkurilaitteita, vinttureita ja vesisuihkulaitteita.

*Nostradamus ennusti vuonna 1548: "Albionin rannalta tulee saapumaan upea kulkuneuvo, vaunu, joka kantaa Rolles De Roi vaakunaa".

*Rolls-Royce ei koskaan mene rikki - se vain korkeintaan "keskeyttää etenemisen".

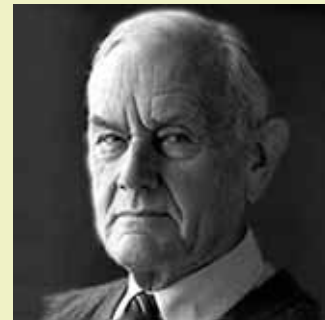
*Iltapäiväteellä eräs lady, ensin kehuttuaan Rolls-Royce autoja, kysyi Henry Roycelta "Sir Henry - mitä tapahtuisi, jos Derbyn tehdas valmistaisi huonon auton?" Sir Henry vastasi: "Madame, portinvartija ei päästäisi sitä ulos tehtaan alueelta".

*Ensimmäinen autopuhelin asennettiin **Jack Hiltonin** Rolls-Royceen. Myös hänen kilpailijansa, **Lew Grade** asennutti puhelimen Rolls-Royceensa, jotta hän ei olisi Hiltonia jäljessä. Sitten Grade soitti autopuhelimestaan Hiltonin autoon. Hämmästys oli suuri, kun Hiltonin autonkuljettaja vastasi puhelimeen ja sanoi: "Pahoittelen, herra Hilton on juuri toisessa puhelimesta".

*Eräs suomalainen paremman talon tytär naittiin Britanniaan. Häihin tuli sulhasen perheen ystäviä 24:llä RR:lla. Ruovedellä hämmästeltiin.

*Kateus saa aikaan sen, että suomalaiset eivät yleensä aja Rollsilla. **Nallekin** käyttää vaatimattomasti Bentleyä. Myönteinen poikkeus on ollut **Peter Fryckman**, joka entisenä Malmin seurakuntanuorena tapasi tulla Rollsillaan Rovastin syntymäpäiville. ■

Sir Colin Buchanan 1907–2001



Tehokkuusajattelun puutteesta ei brittejä voi moittia, mistä on osoituksena Colin Buchananin kuuluisa raportti Traffic in Towns vuodelta 1963. UK:n liikenneministeri **Ernest Marples** kutsui 1960 Buchananin johtamaan selvitystä moottoriliikenteen pitkän tähtäyksen näkymistä ja vaikutuksista kaupunkiin. Työssä on johtoajatukseksi, että massa-autoilulla on suuri potentiaalinen tuhovoima, kuten oli nähty Amerikan ja Kanadan kaupunkien keskustoissa. Ohjausryhmää johti toinen kokenut kaupunkisuunnittelija Sir **Geoffrey Crowther**, joka kirjoitti raportin esipuheen.

Härkä (= auto) oli tullut kiinalaiseen porsliinikauppaan (= kaupunki). Voidaanko kaupunki tehdä autolle sopivaksi? Buchananin raportti muutti maailman yhdessä yössä, sanotaan. Suomessakin ajatukset läikähivät jopa yli mm Smith-Polvisen nimeä kantavassa Helsingin seudun suunnitelmassa 1968 ja Raison keskustassa. Mutta Buchananin raportin ote on kiehtovan täydellinen ja historialliset esimerkiksi vakuuttavia, Venetsiasta lähtien. Traffic in Towns vaikutti pysyvästi liikennesuunnittelun periaatteisiin liikennemuotojen erottelussa ja integroinnissa. Härkä talttui, kaupunki jäi, kuten Suomestakin tiedämme.

Colin oli skotlantilaista insinööridynastiasukua, joten nimi lausutaan Bjucänan. Hän syntyi Intiassa ja kuoli Oxfordissa 94-vuotiaana. Hänet aateloitiin asianmukaisesti Sir Coliniksi. Hän kuului myös 2. maailmansodan sankareihin, oli Royal Engineers -erikoisjoukkojen everstiluutnantti – kuten Suomessa **Arvo Lönnroth** ja **Martti Niskala** – Imperial Collegen ja Bristolin yliopiston professori ja nimeään kantavan konsulttitoimiston perustaja.



Liikenteiden tasoerottelua: Traffic in Towns. The first study: complete redevelopment. Ensimmäinen tutkimus: täydellinen uudelleenjärjestely, kuva raportin sivulla 143.

Lähteitä

Buchanan, Colin 1963. Traffic in Towns.
EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook 2010
Fischer Weltkatalog 2011.
IRF moottoritietilastot
Leeming, J. J. 1969. Road Accidents: prevent or punish? Cassell.
Parpola, Matti 1992. Rolls-Royce – autotekniikan aatelia. Suomen Autolehti 6/1993
Policy for Roads: England 1978

Australian kuvat
Jukka Minkkinen
Seuraavassa osassa
Passage du Nord
Belgiasta Pietariin

RAILI SEPPÄNEN • LONTOO

Britannian moottoriteillä mennään kohta täydellä kaasulla



Lontoota ympäröivä moottoritie M25 on 188 km pitkä ja täytti juuri 25 vuotta.

Marraskuun ensimmäinen päivä oli monen autoilijan mielestä tyypillinen M25-moottoriteillä. Kilometrien mittaiset ruuhkat ja sen seurauksena useiden tuntien myöhästymiset. Rekasta tienpintaan valunut diesel sai aikaan sen, että jonot kasvoivat yli 30 kilometrin mittaisiksi ja autoilijoiden matkat myöhästivät jopa kolmella tunnilla. Osa moottoritietä suljettiinkin yli 10 tunniksi.

Onnettomuus sattui harmilliseen aikaan sillä 188 km pitkä, Lontoota ympäröivä M25 oli juuri ennättänyt juhlia 25-vuotis päiväänsä. Kovin suosittu se ei kuitenkaan ole. Autoilijat kutsuvat sitä Lontoon suurimmaksi parkkipaikaksi, koska liikenne sujuu usein niin hitaasti. Löytyisikö siihen ratkaisu Britannian hallituksen uudesta nopeusrajoitustushankkeesta?

Konservatiivien ja liberaalien puolentoista vuoden ikä-

nen hallitus aikoo nostaa moottoriteiden nopeusrajoitusta nykyisestä, vuodelta 1965 peräisin olevasta 112,5 km/h:n rajasta 129 km/h kattoon. Yli 7,5 tonnin kuorma-autojen nopeusrajoitus, 96 km/h, aiotaan pitää ennallaan. Tämän vastapainoksi taajamien nopeusrajoitus kiristyy. Yhä useammilla alueilla tämä tarkoittaa 32 km/h rajoitusta nykyisen 48 km/h sijaan.

Muutosehdotus on parhaillaan lausuntokierroksella. Odotettavissa on, että se saa eri järjestöjen tuen ja lainmuutos astuu voimaan vuonna 2013.

Liikenneministerin mukaan moottoriteiden nopeusrajoituksen nostoon päädyttiin muun muassa sen takia, että jo nyt puolet autoilijoista ei enää noudata voimassaolevaa rajoitusta eivätkä maan eri poliisipiirittäkin tartu asiaan ellei nopeus nouse yli 129 km/h.

Keväällä autoilijoiden etujärjestön Automobile Associationin keskuudessa tehdyn kyselyn mukaan 95 % jäsenistä myönsi joskus ajaneensa ylinopeutta ja kaksi kolmasosaa kannatti nopeusrajoituksen korottamista moottoriteillä.

Muutosta vastustavat kuitenkin pelkäävät, että jatkossa autoilijat eivät edelleenkään tule noudattamaan nopeusrajoitusta, mikä johtaa vähitellen siihen, että uusi huipunopeus onkin käytännössä yli 140 km tunnissa. Liikenneministerin mukaan näin ei tule käymään sillä poliisille annetaan aikanaan selvät toimintaohjeet, joiden puitteissa nopeusrajoitusta valvotaan nykyistä tarkemmin.

Huolena on myös se, että muutos saattaa nostaa liikenteessä loukkaantuneiden ja

kuolleiden määrää. Tuoreimpien, vuodelta 2009 peräisin olevien tilastotietojen mukaan moottoriteillä kuoli silloin 132 ihmistä (kaikilla maan teillä yhteensä 2 222). Liikenneministeriön edustajan mukaan liikenneonnettomuuksien määrä on kuitenkin laskenut 75 prosentilla vuodesta 1965, jolloin nykyinen nopeusrajoitus tuli voimaan.

Alhaisempi nopeusrajoitus taajamissa sen sijaan olisi kaikkien kannattama, liikenneturvallisuutta parantava muutos. Kaksi vuotta sitten tehdystä tutkimuksesta kävi ilmi, että jos nopeusrajoitus on 32 km/h, vain yksi neljästäkymmenestä kuolee onnettomuuden sattuessa. Nykyisellä 48 km/h rajoituksella suhde on yksi viidestä. Loukkaantuneidenkin määrä laskisi pelkästään Lontoon alueella 40 %. ■

Nopeusrajoituksia eri Euroopan maissa, km/t

Maa	Taajamien nopeusrajoitukset	Moottoriteiden nopeusrajoitukset
Alankomaat	50	80–120
Belgia	50	120
Espanja	50	120
Irlanti	50	120
Iso-Britannia	48	112
Italia	50	130 (110 vaikeissa sääolosuhteissa)
Norja		100
Portugali	50	120
Ranska	50	130 (110 sateella)
Puola	60	140
Ruotsi	50	110–120
Saksa	50	ei rajoituksia tietyillä moottoriteillä (130 suositeltu nopeus)
Suomi	50	120 (100 vaikeissa sääolosuhteissa)
Tanska	50	110–130

Lähde: maakohtaiset liikennejärjestöt



M25, moottoritie, jota autoilijat kutsuvat Lontoon suurimmaksi parkkipaikaksi.

ELINA KASTEENPOHJA

Yksityistiekorvaukset ja verotus



Yksityistietoimituksessa päätettiin rakentaa uusi tieyhteys kiinteistön maiden kautta. Rasiteoikeuden saaneet määrättiin maksamaan maanomistajalle korvauksia. Pitääkö maanomistajan maksaa näistä korvauksista veroa?

Korvaus, joka maksetaan oikeuden luovuttamisesta yksityiseen tiehen, verotetaan tuloverolain (TVL) 32 §:n mukaisena pääomatulona. Kyseessä on muu sellainen tulo, jota varallisuuden voidaan katsoa kerryttäneen.

Jos todellista laskettua hankintamenoa ei ole, tuloon voidaan soveltaa hankintameno-olettamaa. Jos korvauksen saaja on omistanut kiinteistön alle 10 vuotta, korvauksesta vähennetään 20 % ja loppuosasta maksetaan sitten veroa. Jos kiinteistö on ollut omistuksessa yli 10 vuotta hankintameno-olettama on 40 % (TVL 46 §).

Kunnan tielautakunnalle on tullut hakemus nopeusrajoitusmerkin asettamiseksi yksityistien varteen. Hakijoina on muutama tieosakas. Tiekuntaa ei ole perustettu. Tarvitaanko merkin asettamiseen kaikkien tieosakkaiden suostumus?

Tieliikennelain 51 §:n mukaan liikenteen ohjauslaitteen asettaa tienpitäjä. Koska tiekuntaa ei ole perustettu, tarvitaan siis kaikkien tieosakkaiden suostumus.

Käytännössä kaikkien osakkaiden suostumuksen hakeminen voi osoittautua vaativaksi tehtäväksi.

Tielle on päätetty sijoittaa puomi. Tien alkupään osakkaat ovat ilmoittaneet, että eivät tarvitse puomia ja puomia haluavat maksakoot sen itse. Voidaanko puomin rakentamiskustannukset veloittaa myös alkupään osakkailta? Miten kustannukset jaetaan?

Yksityistielain 5.1 §:n mukaan tiehen kuuluu mm. rakenteet ja laitteet sekä liikennemerkit. Puomin katsottaneen kuuluvan pysyvänä liikenteenohjauslaitteena tähän ryhmään.



Turhien onnettomuuksien välttämiseksi kannattaa kiinnittää huomiota puomin näkyvyyteen.

Jos tiekunta on perustettu, niin yksityistielain 32 §:n mukaan tienpito suoritetaan yhteiseen lukuun, eli kaikki osallistuvat kaikkiin kustannuksiin. Tällöin jokainen osakas maksaa yksiköidensä suhteessa myös osuuden puomin rakentamiskustannuksista.

Joskus tienpito voi perustua tienjakoon, jolloin osakas veloitetaan pitämään yllä jotakin tienosaa. Tällöin voidaan velvoittaa puomin takana olevat kiinteistöt maksamaan puomin kustannukset. Tällainen tienjakoon perustuva tienpito on erittäin harvinaista.

Jos tiekuntaa ei ole perustettu, puomin rakentamiskustannukset koskettavat vain niitä tieosakkaita, jotka ovat hyväksyneet kustannukset. Mikäli puomin katsotaan hyödyttävän myös sellaisia osakkaita, jotka eivät ole ottaneet osaa kustannuksiin, kunnan tielautakunta ratkaisee tästä syntyvän kiistan.

Osallistu kilpailuun!

Lähetä meille kuva hauska, eriskummallisesta, oudosta tai muuten vaan silmät kiinnittävästä liikennemerkestä yksityistien varrella! Parhaimmat kuvat esitellään lehdessä. Jos kuvaan liittyy mukava tarina, kerro se myös!



Lähetä kuvan mukana nämä lisätiedot:

- Milloin ja missä kuva on otettu
- Oma nimi, osoite, puhelinnumero ja sähköposti-osoite.

Jos kuvassa näkyy henkilöitä, muista hankkia myös heidän suostumuksensa kuvan lähettämiseen!



Vesistöjen virkistyskäyttöoikeus säilyy nykyisellään myös uuden vesilain voimaan tultua.

Lakimuutoksia

Tulvavahinkojen korvaaminen yksityistielain nojalla

Yksityistielakiin (Laki yksityisistä teistä 358/1962) lisätään aikaisemmin kumotun 94 §:n tilalle uusi 94 §. Kyseessä on tulvavahinkojen korvaamiseen liittyvä lakimuutos, joka tulee voimaan 1.1.2014.

Vesistön poikkeuksellisesta tulvasta yksityisteille aiheutuneet vahingot voidaan nykyisen tulvavahinkolain mukaan korvata valtion varoista. Korvauskäytännössä yksityistienä on pidetty myös muita kuin yksityisistä teistä

annetun lain mukaisia yksityisiä teitä edellyttäen, että tie on kuitenkin ollut useamman kuin yhden kiinteistön käytettävissä. Tulvavahinkolain perusteella ei siten ole korvattu vahinkoja, jotka ovat aiheutuneet ainoastaan yhtä kiin-

teistöä palveleville teille kuten kiinteistön sisäisille tilusteille.

Lakimuutoksen myötä tulvavahinkojen korvaamista selvennetään siten, että korvausta voidaan maksaa ainoastaan niille tiehen kuuluville rakenteille, joista säädetään yksityistielain 5 §:ssä. Nykyiseen korvausjärjestelmään verrattuna laajenuksena on se, että avustusta voidaan maksaa vesistötulvista aiheutuvien vahinkojen lisäksi myös meri- ja rankkasadetulvista aiheutuneiden vahinkojen korjaamiseen.

Avustusten kokonaismäärä on sidoksissa valtion talousarvioon kulloinkin otettavaan

määrärahaan. Tulvavahinkojen vaatimia avustuksia varten talousarvioon ei oteta erillistä määrärahaa, vaan avustukset maksetaan yksityistielain 93 §:ssä tarkoitetuista yksityisten teiden kunnossapitoon ja parantamiseen varattavista yleisistä määrärahoista.

Avustus on enintään 80 prosenttia vahingon määrästä, mutta alle 1 000 euron avustuksia ei makseta. Tämän katsotaan vastaavan yksityisille teille aiheutuneiden tulvavahinkojen osalta vahingonkärsijän omavastuusuutta.

Uusi vesilaki tulee voimaan vuoden 2012 alussa

Vesialueiden ja vesivarojen käyttöä sääntelevä vesilaki uudistuu kokonaan. Muutoksilla pyritään parantamaan vesiympäristön tilaa, selkeyttämään lainsäädäntöä ja tehostamaan vesilupien käsittelyä. Vesilaki 587/2011 tulee voimaan 1.1.2012.

Uuden lain myötä kaikille kuuluvat oikeudet liikkua vesistöissä ja ottaa vesistöistä vettä omaa henkilökohtaista tarvetta varten säilyvät nykyisellään. Vesilain muutos koskettaa lähinnä yksityisteiden perusparannusten yhteydessä tehtäviä ojituksia, rumpujen vaihtoja ja muita vesistöön sekä vedenpinnan muutoksiin liittyviä toimenpiteitä.

Vesiympäristöä muuttava hanke edellyttää nykyiseen tapaan lupaa. Lupaharkinta perustuu myös uudessa laissa hankkeesta aiheutuvien hyötyjen ja haittojen punnintaan, jota täydentää kielto aiheuttaa huomattavan haitallisia vaikutuksia.

Luonnontilaisten purojen turvaamiseksi vesitalous-hankkeelle tarvitaan lupa aina, jos hanke voi vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen.

Lupakynnyksen alapuolelle jäävien ruoppaus- ja ojitushankkeiden ennakoivalvontaa tehostetaan laajentamalla niitä koskevaa ilmoitusvelvollisuutta. Tällaisista hankkeista on tehtävä viranomaiselle ilmoitus, jossa on tiedot hankkeesta, sen toteuttamistavasta ja ympäristövaikutuksista.

Vesiluvan myöntämisestä päättää kuten nykyisinkin aluehallintovirasto. Uuteen lakiin on lisätty säännös, jonka mukaan aluehallintoviraston on pyydettävä valtioneuvoston lausunto yhteiskunnan kannalta tärkeässä vesitalous-hankkeessa. Tällaisia voivat olla esimerkiksi kulkuyhteyksien järjestämiseen, vesi- tai energiahuollon turvaamiseen tai alkuperäisen luonnon suojeluun liittyvät valtakunnallisesti merkittävät hankkeet.

Lausunto ei kuitenkaan sido lupaviranomaista.

Lakiin on lisätty vedenkorkeuden pysyvää nostamista koskevat erityissäännökset. Tällä uudistuksella pyritään tukemaan vesistöjen kunnostushankkeita, joihin voi liittyä

keskivedenkorkeuden nostaminen.

Vesiluvan myöntämiseen liittyvästä katselmustoimituksesta sekä lopputarkastuksesta luovutaan, jotta vesiasioiden käsittely nopeutuisi. Tämä asettaa hankkeesta vastaaville nykyistä laajemman velvollisuuden selvittää hankkeen vaikutuksia ja siitä aiheutuvia vahinkoja.

Mahdollisuutta muuttaa jälkikäteen vesiluvan määräyksiä laajennetaan sellaisiin hankkeisiin, joille on myönnetty lupa ennen nykyisen vesilain voimaantuloa. Muuttamisen perusteena voivat olla hankkeesta aiheutuvat ennakoimattomat vahingot, olo-

suhteiden muuttuminen tai turvallisuusyyt.

Lakiin on sisällytetty mahdollisuus määrätä vesilupa raukeamaan, jos luvanhaltijaa ei enää ole tai hanke on menettänyt alkuperäisen merkityksensä. ■

Uusi laki: www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110587

Marraskuun tiehaiku*

Talven korvilla
autoilija muistuttaa:
heijastin kiitos

LIIKENNETURVA/JUHA TUOMI, RODEO

*Haiku on japanilainen kolmisäkeinen runo, jossa säkeet on tavutettu riveittäin 5-7-5-tavuisiksi. Haikujen aiheet liittyvät yleensä luontoon, mutta Tie & Liikenne -lehti on ottanut vapaamman linjan ja taivuttaa haikuja tarvittaessa myös infraan sopiviksi. Ari Kähkönen

Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry kiinnittää liittokokouspäätöksessään huomiota yksityisteiden liittymien liian kapeaan mitoitukseen:

Yksityisteiden liittymien ohjemitoituksen muuttaminen

Yksityisteiden liittymiä koskevia mitoitusmääräyksiä ja -ohjeita esitetään muutettaviksi siten, että liittymät rakennettaisiin nykyistä käytäntöä leveämmiksi ja siten raskaiden yhdistelmäajoneuvojen tarpeisiin soveltuviksi.

Uudistettu ohje tulee ulottaa koskemaan paitsi uudisrakentamista, myös yksityisteiden ja niiden liittymien kunnostuksen yhteydessä tehtäviin toimenpiteisiin.

SKAL Keski-Suomi ry esittää liittokokoukselle, että SKAL ryhtyisi toimenpiteisiin voimassa olevan yksityisteiden liittymiä koskevan mitoitusmääräysten ja -ohjeiden muuttamiseksi siten, että liittymät rakennettaisiin nykyistä käytäntöä leveämmiksi ja

siten raskaiden yhdistelmäajoneuvojen tarpeisiin soveltuviksi. Ohjeistuksen noudattaminen tulee myös sitoa yksityistien rakentamiseen liittyvään lupasäädäntöön. Uudistettu mitoitusvaade tulee ulottaa koskemaan paitsi uudisrakentamista, myös yksityisteiden ja niiden liittymien kunnostuksen yhteydessä tehtäviin toimenpiteisiin.

Liittymien liian kapeasta mitoituksesta johtuen yhdistelmäajoneuvon on jopa mah-

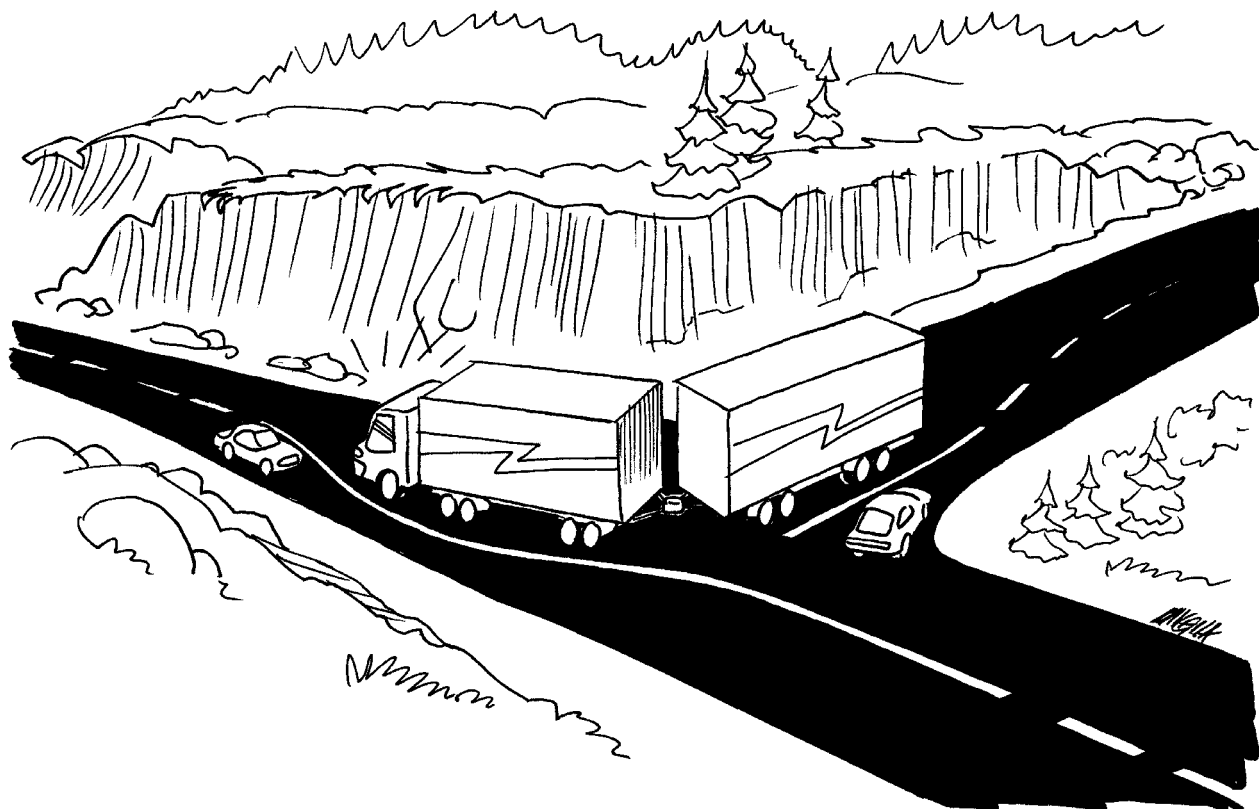
dotonta kulkea liittymästä rikkomatta sitä. Kuljetusliikelle kohdistuu merkittäviä kustannusrasitteita syntyneiden korvausvaateiden johdosta. Ongelma koskettaa esimerkiksi raaka- ja energiapuukuljetuksia ja maatalouden maidonkeräily- ja lannoitekuljetuksia, jotka joutuvat lähes päivittäin siirtymään valtion teiltä yksityiselle ja toisinpäin.

Julkiseen tieverkkoon liittyvien yksityisteiden liittymien tulee olla sellaiset, että nyky-

sen raskaan kaluston on helppoa ja turvallista käyttää niitä. Kuten aloitteessa on todettu, niissä on paljon puutteita.

Liittokokoukseen tulleen aloitteen pohjalta laaditaan Liikennevirastolle esitys mitoituksen uudistamisesta ja osallistutaan asian valmisteluun viranomaisyhteistyössä. ■

Kts. Yksityisten teiden liittymät maanteihin, Tiehallinto 2007



– NÄIN REKKAKUSKINA MINÄ PIDÄN NÄISTÄ LAAJAKAISTALIITTYMISTÄ.

ELINA KASTEENPOHJA



Toivehaastattelu

Arttu Wiskari on Espoon Matinkylässä asuva laulaja-lauluntekijä. Hänen läpimurtoinglensä oli kesällä 2010 julkaistu "Mökkitie". Singlen ilmestymisen jälkeen hänet on rinnastettu lukuisiin nimekkäisiin suomalaisiin laulaja-lauluntekijöihin. Myöhemmin ilmestyi "Sorateiden sankarit", joka valittiin vuoden 2011 Neste Oil Rally Finlandin viralliseksi kisakappaleeksi. Musiikin tekemisen ohella Wiskari on näytellyt useissa kotimaisissa elokuvissa.

- **Soratiellä kilpaa ajaminen on varmaankin monen suomalaisen pikkupojan haave. Muutaman pojan toive onkin toteutunut ja niinpä meillä on mm. rallilegenda Henri Toivonen. Mikä sai sinut, Arttu Wiskari, kirjoittamaan "Mökkitie" kappaleen?**

Mökkitie tulee omakohtaisista muistoista kun perheen kanssa matkusteltiin loma-aikaan mökille. Meillä tosin ei ollut Sierraa niin kuin kappaleessa lauletaan, mutta pitkän kinuamisen ja ruikuttamisen jälkeen sain ajaa pienen pätjän fajian autolla mökille.

- **"Sorateiden sankarit" kappaleessa kerrotaan auton virittämisestä. Kuinka hyvin olet itse perehtynyt autotekniikkaan?**

Autojen tekniikka ei ole kovinkaan tuttua vaikka olenkin kova rallifani. Ensimmäistä kärryä tuli rassailtua kovalla vimmalla, mutta yleensä tuunauksen tuloksena tuli lisää korjattavaa. Ensimmäinen autoni oli Peugeot 306, joka ei taida enää olla tieliikenteessä. Johtuneeko tuunailuistani :) hehe

- **Harrastat myös itse ralliautoilua. Kumpaa teet mieluummin – ajat rallia vai laulat rallista?**

Ralliautoiluni ei ollut mitenkään suunniteltua vaan saimme haasteen Toni Gardemeisterilta ja Tapio Suomiselta lähteä ajamaan kokonainen rallikilpailu. Haastetta ei tarvinnut kahta kertaa miettiä ja tallipaikka oli täytetty. Se oli

elämäni jännittävin kokemus ja uudesta rallipeleistä on jo ollut puhetta. Tarkoitus olisi huristella ainakin yksi kilpailu vielä talvisissa merkeissä, mutta en vielä tiedä milloin.

- **Miltä tuntuu ajaa mökkitietä kahtasataa?**

Ei päästy aivan kahtasataa ralleissa, mutta luulin että vauhtia oli parhaimmillaan noin 150–180 km/h. Lappu lattiaan kun näkyvyys on hyvä :)

- **Nyt kun laulussa mainittu Evitskogin tie on päällystetty niin mistä löytyy mieleisesi soratie?**

Mieleisin soratie tällä hetkellä löytyy mökiltäni Mäntyharjulta. Se muistuttaa kovasti Mökkitie-kappaleen sorapätkää. Muistan kivet ja kanot sen soratien.

Kiitos haastattelusta!

Onko sinulla mielessäsi henkilö, jonka haastattelu toivoisit? Kerro meille, niin yritämme toteuttaa toiveesi!

ARI KÄHKÖNEN



Tielehden toinen numero vuonna 1931 toi mainokset tullessaan. Mainostajia olivat tienrakennus- ja päällystysurakoitsijoita sekä tiekonevalmistajia. Sivumäärä oli kasvanut 48 sivuun.

Kuntoonpanosuunnitelma puhutti

Lehden pääkirjoituksessa yhdistyksen sihteeri **Jalo Toivonen** arvostelee valtion hoitoon otettujen teiden kuntoonpanemista. Lain mukaan näiden teiden kuntoon saattamiseksi tuli tie- ja vesirakennushallituksen tehdä suunnitelma ja kustannusarvio. Korjauskustannuksista vastasivat sitten kunnat.

Jos kunta ei laskelmia hyväksynyt, jäi niiden määrääminen välimiesten ratkaisemiseksi. Pääkirjoituksessa arvostellaan sitä, että välimiehillä ei aina ollut pätevyyttä arvioida tarvittavia kunnossapitotöiden kustannuksia. He saattoivat arvioida kunnan osuuden murto-osaksi TVH:n laskelmista tai jättää ne kokonaan arvioimatta. Toivonen esittää, että TVH suorittaa aina kuntoonpanotyöt ja välimiesmenettely poistetaan kokonaan.

Talviaurauksen puute seisottaa autoja

Lehden ilmestyessä autokanta oli noin 30 000 ajoneuvoa. Talvikunnossapidon puute kuitenkin vaikeutti tai koko-

naan esti talviajon. Autoilijat olivat oikeutetusti sitä mieltä, että "koska valtio sekä välillisesti että välittömästi runsaasti verottaa autoja, niin on myöskin velvollinen suomaan autonomistajille mahdollisuuden käyttää ajoneuvojaan ympäri vuoden".

Jonkin verran teitä toki aurattiin: Tiepiirien auki pitämiä teitä oli n. 2 000 km. Lisäksi maaherrojen palkkaamat urakoitsijat sekä posti- ja puolustuslaitos pitivät teitä avoimina.

Jäämerentiestä esitys Washingtonin tiekongressissa

Lokakuussa 1930 oli Washingtonissa pidetty jo kuudes kansainvälinen tiekonferenssi. Osanottajia tapahtumalla oli 1 300. Teemoja oli kaksi: tien rakentaminen sekä suunnitelmat, rahoitus ja liikenne. Kongressin työtapana näyttää olleen sellainen, että alustukset ja esitykset jaettiin etukäteen, esitykset pidettiin simultaanitulkattuna ja päivän aiheiden käsittelyn tuloksena syntynyt kannanotto jaettiin sitten seuraavana päivänä nelikielisenä (englanti, ranska, saksa ja espanja) kongressin osanottajille.



Kyseisessä kongressissa lausunnot koskivat betoniteitä, asfaltti- ja terva-aineita sekä teiden rakentamista asumattomille seuduille. Viimeksi mainittuun liittyen Suomen Tie- ja Vesirakennushallituksen pääjohtaja **E.W.Skogström** oli pitänyt esityksen Petsamon maantien (Jäämerentie) rakentamisesta. Tie oli jo silloin merkittävä, sillä se oli ainoa jatkuva liikennettä varten tarkoitettu Jäämerelle ulottuva maantie.

Käytännön tienpitoa ja tietekniikkaa

Tiehdistyksen yhtenä tehtävänä oli jakaa tietoa tienpidosta. Lehdessä olikin käytännölle läheneen kirjoitus kourujen eli nimismiehen kiharoiden muodostumisesta ja keinoista niiden estämiseksi sekä hankekuvaus Posio-Haataja-maantien rakentamisesta. Tieteknisiä kirjoituksia edustivat jatko-osa edellisen lehden artikkeliin tietä rasittavis-

ta voimista sekä laaja selvitys betonitielaatan rasituksista.

1930-luvun alussa tarkastelelujen pääpaino oli vielä sora-teillä, mutta myös betonitiet olivat vahvasti esillä. Asfalttitielä olivat vasta tuloillaan. Hevosliikenne oli siihen aikaan tärkeä liikennemuoto ja se huomioitiin näissä tarkasteleluissa yhtenä liikennemuotona muiden joukossa.

Tienpitoa varatöinä

Valtion ylläpitämien teiden (3 400 km) kunnossapitotokustannukset vuonna 1930 olivat 21,6 miljoonaa markkaa, mikä vastaa ostovoimaltaan nykypäivän 6,7 miljoonaa euroa. Ylläpito maksoi siis vajaat 2 000 e/km. Työntekijöiden määrä TVH:ssa vaihteli kuukausittain, sillä tienpito oli siihen aikaan suosittu työllistämismuoto; puhuttiin varatöistä. Enimmillään työntekijöitä oli 10 500 henkeä, joista puolet varatöissä.



Pitkien etäisyyksien maa

Tien päällä tulee vietettyä paljon aikaa. Ihannemaailmassa tiet veisivät meidät paikasta toiseen niin sujuvasti ja hyvin, ettei niihin kiinnittäisi sen enempää huomiota. Tosiasiassa tieverkkomme herättää meissä kuitenkin voimakkaita tunteita; maaseudulla monet tiet ovat erittäin huonossa kunnossa ja kaupungissa liikenne aika ajoin jumittuu. Tieverkkomme kunto vaikuttaa merkittävästi arkomme sujuvuuteen.

Perustienpidon rahoitus on ollut riittämätön jo useiden vuosien ajan, ja pidemmän päälle tilanne käy kestävämmäksi, jolleme tee riittäviä panostuksia. Nykyistä taloudellista tilannetta ajatellen on myönteistä, ettei hallitus esitä perusväylänpidon määrärahan vähentämistä. Itse asiassa ensi vuoden talousarviossa määrärahoihin tehdään reilun 13 miljoonan tasokorotus. Tästä huolimatta määrärahojen ostovoima kuitenkin laskee jonkun verran.

Mielestäni näin haastavassa taloudellisessa tilanteessa on priorisoitava jo olemassa olevan infrastruktuurin ylläpito ja sen perusparantaminen. Liikenneturvallisuutta parantavia hankkeita olisi syytä jatkaa, kuten myös kevyen liikenteen väylien rakentamista. Korostaisin myös, että koko maan tieverkkoon pitää satsata – myös maaseudulla olevaan alempaan tieverkkoon. Ylipäänsä on syytä olla vähättelemättä seutu-, yhdys- tai jopa yksityisteiden merkitystä. Niille, jotka asuvat jonkun tietyn tien varrella, juuri se tie on kaikista tärkein – olipa tien luokitus mikä tahansa. Toimiva tieverkko on ratkaisevassa asemassa maaseudulla elämisen ja asumisen kannalta.

Maamme 454 000 kilometriä pitkistä tieverkosta yksityisten teiden osuus on noin 350 000 kilometriä. Kyse on siis erittäin merkittävästä osasta. Läheskään kaikki yksityiset tiet eivät ole oikeutettuja saamaan valtionavustusta, mutta silti on valitettavaa, että yksityisteiden määrärahoja leikataan niin tuntuvasti kuin vuoden 2012 talousarviossa tehdään. Tiekkunnat ympäri maaseutua tekevät erittäin tärkeää työtä, ja määrärahoilla voimme edesauttaa maaseudulla asumisen mahdollisuuksia sekä metsätalouden toimintaedellytyksiä.

Syrjäisestä sijainnistaan Euroopan koillisessa nurkassa huolimatta Suomella on hyvin vieniin suuntautunut talous. Siksi toimiva infrastruktuuri ja kilpailukykyinen kuljetusala ovat meille välttämättömiä. Tällä hetkellä eduskunnassa on vireillä kaksi EU-

direktiiviä, jotka tulevat vaikuttamaan kilpailukykyymme: rikkidirektiivi, joka vaikuttaisi merenkulkuun, ja energiaverodirektiivi, jolla olisi vaikutuksia sekä kuljetussektoriin että joukkoliikenteeseen.

Eräs energiaverodirektiivin merkittävimmistä vaikutuksista on bensiinin ja dieselin verotasojen yhtenäistäminen. Käytännössä tämä tarkoittaisi dieselpolttoaineen huomattavaa kallistumista. Tämä olisi ammattiliikenteelle kova isku, varsinkin kun direktiivin mukaan ammatti- ja yksityiskäytössä olevaa dieselöljyä ei saisi verottaa eri tavoin. Jo tällä hetkellä raskaan kuljetusyhdistelmän kuluista noin 30 prosenttia koostuu polttoaineen hinnasta. Tämä on suurin yksittäinen kuljetuksen kustannustekijä. Sen takia vaikutuksia pitäisi ainakin voida lieventää jonkinasteisella kompensatiolla.

Viime sijassa kuljetusalan kustannukset vaikuttavat elinkeinoelämämme kilpailukykyyn. Pitkien etäisyyksien takia Suomessa logistiikkakustannukset ovat jo nyt korkeita, ja ne ovat ylipäänsä korkeammat kuin muissa EU-maissa. Viennin ollessa meille niin tärkeää, on syytä arvioida hyvin tarkasti polttoaineverotuksen korotuksen kaikkia seurauksia.

Direktiivillä olisi myös vaikutuksia joukkoliikenteeseen; todennäköisesti polttoaineveron korotus näkyisi linja-auto liikenteessä kalliimpina matkalippuina. Tämä ei ainakaan auttaisi lisäämään matkustajien määrää ja siten joukkoliikenteen asema henkilöautoiluun verrattuna heikentyisi. Tällainen kehitys olisi hyvin valitettavaa – varsinkin kuin yksi hallitusohjelman tavoitteista on joukkoliikenteen matkustajamäärien kasvu.



THOMAS BLOMQVIST • KANSANEDUSTAJA (RKP)
LIIKENNE- JA VIESTINTÄVALIOKUNNAN JÄSEN

Uusia jäseniä yhdistykseen

Hallituksen työvaliokunta kokoontui keväällä 19.4. Lehdesämme ei ole kuitenkaan huomattu luetella kyseisessä kokouksessa hyväksytyjä uusia jäseniä. Kiitos tarkkaavaisen lukijan, että voimme virheemme korjata tässä yhteydessä.

Yhdistyksen uusia henkilöjäseniä ovat

Eerola Eero
Hakula Hannu
Hietala Jani
Markkanen Marko
Martikainen Nina
Nihtilä Mikko
Niskala Pentti
Nykänen Jussi
Peltonen Petri K.
Penttinen Jorma
Päätaalo Mari
Rantanen Jussi
Rinne Tapani
Suomi Aarne
Vainio Joni
Viita Marja

Uusimmat yhteisöjäsenet ovat Laatumie Oy ja Taivalkosken kunta sekä seuraavat 18 yksityistien tiekuntaa; Heernummen yksityistie, Kaarina Hyvölän yksityistien tiekunta, Tervo Jokikylän Tiet tiekunta, Haukipudas Juvaksentien tiekunta, Sipoo Kalkkikankaan yksityistiehoitokunta, Kolari Karhukorven yksityistiehoitokunta, Loppi Keskinen-Pohjannevan tiekunta, Ylivieska Koira-ahon yksityistien tiekunta, Liperi Lemmakkalan yksityistie, Hämeenkyrö Lonka-Sätelä yksityistie, Kontiolahti Naarjärven tiehoitokunta, Salo Muukkolan yksityistie, Taipalsaari Märäksen yksityistie, Viitasaari Palviaisten yksityistie, Joroinen Rappaatlahden yksityistie, Konnevesi Rämänkoski-Pettäisenranta yksityistie, Siilinjärvi Suvilystin-Nopon yksityistie, Rauma Valkianiemen tiekunta, Lemi

Ensi vuoden budjetista

Yhdistys on ollut eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunnassa ja valtionvarainvaliokunnan liikennejaostossa lausumassa näkemystään ensi vuoden budjettiehdotuksesta.

Yhdistyksen mukaan liikennejärjestelmän tulee kokonaisuudessaan tukea yhteiskunnan kehitystä mahdollisimman kustannustehokkaasti, turvallisesti ja ympäristö huomioon ottaen. Eri liikennemuodoilla on oma paikkansa liikennejärjestelmän kokonaisuudessa.

Tiestöllä on liikennejärjestelmässä vahva rooli: se mahdollistaa muiden liikennemuotojen tehokkaan käytön, toimivat kuljetusketjut ja liikennejärjestelmän joustavuuden. Tiestön osuus tavaraliikenteessä on liki 90 prosenttia tonneina (t) ja 67 % ajosuoritteena (tkm) mitattuna. Henkilöliikenteessä tie liikenteen osuus suoritteesta on 93 prosenttia.

Perustienpito

Maanteiden perustienpitoon budjetti esittää 529 miljoonaa, eli vähennystä 11 miljoonaa euroa. Ostovoiman vähenemä on kuitenkin ainakin 20 ... 40 miljoonaa riippuen mm. öljyn hinnan kehityksestä ja muusta kustannuskehityksestä.

Valitettava kehitys toistaa itseään: viimeisen 15 vuoden aikana perustienpidon rahoitus on vähentynyt yli neljänneksen, vaikka liikenne sekä kustannukset ovat lisääntyneet viidenneksen. Yhteiskuntataloudellinen optimi ja pääoman taloudellinen ylläpito edellyttävät perustienpidossa selkeää tasokorotusta pidemmäksi aikaa, ainakin kahdeksi hallituskaudeksi. Asiantuntijoiden mukaan tason nosto tulisi olla 150 miljoonaa vuodessa.

Perustienpidon määrärahojen niukkuus näkyy tiestön kunnon heikkenemisenä. Kahdessa vuodessa 2010–2012 arvioidaan huonokuntoisten päällysteteiden määrän lisääntyvän lähes 30 % (3 400 kilometristä 4 400 kilometriin). Jo nyt huonokuntoisia siltoja on lähes tuhat, sorateitä 3 000 km ja kevyen liikenteen väyliä 300 km. Kantavuus- ja kuivatuspuutteita esiintyy alemman luokan teillä. Liikenneympäristön turvallisuutta ja sujuvuutta parantavat pienet toimet ovat lähes olemattomat.

Ensi vuoden budjetti tarkoittaa kategorisesti voimavarojen siirtämistä alemman luokan teiltä toisaalta päätteille ja toisaalta radoille. Määrärahojen voimakas siirtäminen teistä (80 000 km) ratoihin (6 000 km) ei yhteiskunnan toimintojen turvaamisen kannalta ole perusteltua. Väylien ylläpidon linjausten muutos on huolestuttavaa koko tiestön ja erityisesti alemman luokan teiden kannalta.

Kehittäminen

Elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja liikenteen turvallisuuden varmistamiseksi tieverkkomme tulee vastata nykyajan liikenne- ja turvallisuusvaatimuksia. Korjaamista odottavat usean kaupungin ohitus- ja sisääntulotiet sekä 1960-luvulla tehdyt valtatiet, jotka moniongelmaisina eivät ole enää vuosiin vastanneet nykyajan vaatimuksiin.

Väylähankkeiden priorisoinnissa lähtökohtana tulee olla yhteiskunnalliset hyödyt ja hankkeiden vaikuttavuus. Laskelmat tulee myös päivittää kuten mm. Valtiontalouden tarkastusvirasto esittää. Kohteet, joita ei voida perustella yhteiskunnallisilla hyödyillä läpinäkyvästi (h/k reilusti yli 1,0), voi siirtää mörhemmäksi.

Hankkeiden rahoituksessa tulee käyttää erilaisia rahoitusmalleja, kuten nyt käytössä olevat yksityis- tai kuntarahoitus. Myös valtion omistaman rahoitusyhtiön perustamista tulee selvittää. Näin hankkeet saadaan tuottamaan nopeasti yhteiskunnallisia hyötyjä ja toisaalta hankkeen maksu tapahtuu aikana, jolloin hyötyjäkin syntyy. On kuitenkin varottava kasaamasta kohtuuttoman suurta rahoituspainetta tuleville hallituskausille aloittamalla hankkeita elinkaarihankkeina tai kunta- tai yrityslainan avulla ilman valtion omaa rahoitusta.

Tiestön kehittämisinvestointeihin tarvitaan asiantuntijoiden mukaan kaikkiaan 2...3 miljardia euroa. Se tarkoittaa budjettiehdotukseen verrattuna noin 150 miljoonan euron vuosilisäystä seuraaviksi 10...20 vuodeksi. Vain siten jo nyt tarpeelliseksi havaittujen hankkeiden jono ei kasvaisi.

Nykyistä enemmän tulisi kiinnittää huomiota väylien rakentamisen ja ylläpidon kansantaloudellisiin vaikutuksiin, jolloin kustannuksia ei katsota vain menoerinä. Tulisi mm. käynnistää toimenpiteet tarkoitukseen soveltuvien laskentamallien ja -menetelmien kehittämiseksi päätöksenteon tueksi.

Yksityistiet

Yksityisteille ehdotetaan 8 milj. euroa. Tänä vuonna summa on 23 miljoonaa euroa, josta ns. asutuille teille on osoitettu 13 miljoonaa euroa ja puukuljetusten kannalta tärkeille teille 10 milj. euroa. Viimeksi mainittu on ollut vain vuosina 2009–2011.

Teollisuuden, matkailun, perushuollon ja myös puolustusvoimien kuljetus- ja liikennevaatimusten takia yksityisteiden käytettävyys tulee varmistaa. Määrärahan tulisi olla tasossa 30...35 milj. euroa. Tällöin sitä voitaisiin käyttää myös kunnossapidon avustamiseen. Mainittakoon, että mm. elinkeinoelämän suhteen hyvin samankaltaisessa Ruotsissa valtio osallistuu yksityisteiden kunnossapitoon ja parantamiseen lähes 100 milj. eurolla tiestön ollessa noin viidenneksen suurempi kuin Suomessa.

Budjetin tekstiosassa on maininta; *”Määrärahaa saa käyttää yksityisistä teistä annetun lain (358/1962) ja asetuksen (1267/2000) mukaisten valtionavustusten maksamiseen yksityisten teiden kunnossapitoon ja parantamiseen”*. On hyvä, että tekstiin jo esitysvaiheessa on lisätty jatko-osa: *”ja tiekuntien neuvonnan ja opastamisen tukemiseen ja sitä tukevan materiaalin ja palveluiden tuottamiseen”*. Tekstin jatko-osa tarkoittaa, että Liikennevirasto voi edistää ja tukea tiekuntien opastusta ja neuvontatyötä, mikä on huomattavan tehokasta ja tuloksekasta toimintaa.

Valikoituja tapahtumia

Talvitiepäivät - Winter Road Congress 2012

15.–16.2.2012

Tampereen Messu- ja urheilukeskus

www.tieyhdistys.fi

Intertraffic Amsterdam 2012

27–30 March 2012,

Amsterdam RAI Convention Centre

www.intertraffic.com

16th International Road Weather Conference 2012

23–25 May 2012, Helsinki,

www.sirwec.org

Via Nordica 2012

June 11–13 2012, Reykjavik,

www.nvfnorden.org

Väylät & Liikenne 2012

29.–30.8.2012

Turun Messu- ja Kongressikeskus

www.tieyhdistys.fi

Silta valokuvaan

Suomen Rakennusinsinöörien Liiton RIL-Senioreiden valokuvaharrastajilla oli lokakuussa hieno näyttely sanomatalon käytävällägalleriassa. Töitään olivat esille laittaneet **Gunnar Bär-**

lund, Henri Janhunen, Markku Leppävuori, Pipsa Poikolainen, Jarmo Talonen ja Risto Ylä-Rautio.



Lokakuussa oli RIL-Senioreilla valokuvanäyttely Helsingin rautatieaseman tuntumassa Sanomatalossa.



RIL-Senioreiden Jarmo Talosen otoksia. Talosen ”kotiseura” on Tapiolan Kamerakerho.

Lääketeiede on edistynyt niin valtavasti,
että terveitä ihmisiä ei oikeastaan ole enää.

Aldous Huxley

Lumitilojen tarve

Tie ja Liikenne-lehden numerossa 7/2011 oli ansiokas kirjoitus lumitilojen tarpeesta kaupungeissa. Artikkelissa oli kaksi kaunista kuvaa Helsingistä, joissa lumi oli aurattu ja kuljetettu pois kaduilta ja jalkakäytäviltä. Monessa muussa kaupungissa lumenkuljetukseen ei ole varaa, halua tai kalustoa.

Jotta lumitilan tarpeen koko totuus selviäisi, ohessa on kuva talvisen Espoon tyyppilliseltä omakotialueelta. Ei siis ole jalkakäytäviä ja lumi vie puolet kapeaksi auratun kadun leveydestä. Yksi henkilöauto mahtuu niukasti kadulle ja ehkä yksi jalankulkija, mutta kahden auton kohtaaminen on mahdotonta. Ojaan hyppääminen on jalankulkijan paras turvallisuusratkaisu autojen lähestyessä. Lumen poisajosta ei ole puhuttakaan. Monilla pikkukaduilla lunta ei aurata viikonloppuina.

Voisi olla aihetta, että asemakaavoittajat ja päätöksentekijät pohtisivat lumitilan tarvetta ja että kunnossapitäjät huolehtisivat asukkaiden liikkumistarpeista ja että pohdinta johtaisi toimenpiteisiin.



KARI SIPILÄ • ESPOO

Työkalut kaikkiin tienhoidon mittauksiin

Trippi Oy on jo 25 vuoden ajan suunnitellut ja valmistanut tarkkoja ja luotettavia mittalaitteita tarkkaa mittausta tarvitseville ammattilaisille ja harrastajille. Vuosien aikana mittalaitteitamme on asennettu liki kaikenlaisiin liikkuviin laitteisiin aina juniin ja kaivoskuormaajiin asti. Olipa mittaustarpeesi mikä tahansa, meiltä luultavasti löytyy juuri sinun tarpeisiisi sopiva mittari.



Kallistusmittari Eltrip-45sl

- * Tien rakennukseen ja tien kunnon seurantaan
- * mittaa matkan ja ajonopeuden
- * mittaa tien pinnan kallistuksen 0.1 asteen tarkkuudella

Eltrip-45-sarjan kitkamittarit ja tarkkuustripit

- * Soveltuvat moneen mittauskäyttöön, aina tarkasta matkan mittauksesta talvikunnossapidon vaativiin kitka- ja lämpötilamittauksiin.



Eltrip-7k - kitkan mittaus helposti.

- * Perustuvat tarkkaan kolmiulotteiseen kiihtyvyyssanturiin
- * Eivät vaadi kiinteää asennusta
- * Helposti siirrettävissä ajoneuvosta toiseen



Trippi Oy
Hevossuontie 50, 87100 Kajaani
Pilvitie 6, 90620 Oulu
FINLAND

Puh: 044-5130 576
Puh: 08-512 165
WWW: www.trippi.fi
email: toni.rasanen@trippi.fi

TRIPPI Oy

NCC uuteen sopimukseen Destian asfalttiliiketoiminnan ostamisesta

Markkinaoikeus hyväksyi marraskuun alussa NCC:n ja Destian välisen asfaltti- ja päällystysliiketoimintojen kaupan tietyin ehdoin. NCC on analysoinut markkinaoikeuden asettamat ehdot ja päättänyt perua maaliskuussa 2011 solmitun sopimuksen, koska ehtojen täyttäminen ei olisi täysin NCC:n kontrolloitavissa. NCC ja Destia ovat solmineet uuden sopimuksen, joka toimitetaan Kilpailuviraston hyväksyttäväksi. Viraston odotetaan ottavan asiaan kantaa ennen vuoden vaihdetta.

S.O.M.A osaksi Sitoa

Sito Oy on ostanut S.O.M.A. Oy:n koko osakekannan ja liiketoiminnan. Yrityskauppa vahvistaa Siton virtuaalimalintamisen ja visualisoinnin konsultointipalveluja.

S.O.M.A. Oy on 3D-internetpalveluja tuottava yritys. Palvelualikoimaan kuuluvat koontimalleista tuotetut 3D-kaupunkitilat ja niiden yhteyteen tehdyt virtuaalimallit. Yrityksen toinen vahva osaamisalue on rakennusten tietomallien (BIM) integroiminen ja hyödyntäminen.

Ramboll ja Magnus Malmberg yhteen

Ramboll on ostanut Insinööri-toimisto Magnus Malmberg Oy:n koko osakekannan.

Insinööri-toimisto Magnus Malmberg on rakennesuunnitteluun ja projektinjohtotehtäviin erikoistunut suunnittelutoimisto.

Tilat ja laitteet veloituksetta

Opinnäytetyö Tieyhdistyksen tiloissa

Suomen Tieyhdistys ry tarjoaa tie- ja liikennealan opinnäytetyön tekijöille mahdollisuuden tehdä työnsä yhdistyksen toimitiloissa veloituksetta.

Yleishyödyllisenä yhteisönä Tieyhdistys on katsonut, että sen rooliin hyvin sopii alan opiskelijoiden tukeminen tarjoamalla ensisijaisesti perusopetukseen liittyvän opinnäytetyön tekemistä varten työhuoneen varustettuna asianmukaisin toimistovälinein. Pienimuotoista työnohjaustakin löytyy.

Tarkoitusta varten Tieyhdistys on saanut lahjoituksen **Perti Kainulaiselta**.

Yhdistyksen toimitilat sijaitsevat Helsingin Lassilassa osoitteessa Kaupintie 16. Lassila on erinomaisten kulkuyhteyksien ulottuvissa Kehä I:n vieressä Pohjois-Haagan ja Kannelmäen välissä. Pohjois-Haagan asema (M-juna) on reilun sadan metrin päässä.

Asiasta voi olla yhteydessä Tieyhdistykseen, jaakko.rahja@tieyhdistys.fi tai 0400 423 871.

Koneluokitus.fi – maarakennuskoneiden tieto- ja vertailupankki

Maarakentamisen koneluokittelu on muutettu sähköiseen muotoon ja se on siirtynyt internetpohjaiseen ilmoitusmenettelyyn.

Koneluokittelu helpottaa maarakennuspalveluiden kilpailuttamista ja koneiden vertailua ja sitä käytetään maarakennusalan urakka- ja palvelutarjousten laadinnassa.

Koneluokittelussa erilaisiin tehtäviin sopivat maarakennuskoneet jaetaan koneluokkiin. Koneiden lajittelu on puolueetonta toimintaa, jonka tekevät viranomaisten ja toimialan yrittäjäjärjestöjen yhdessä muodostama työryhmä.

Infra ry ja Koneyrittäjien liitto ry suosittelevat jatkossa kaikkia jäseniään tarkastamaan ennen konekauppaa koneen luokituksen tai vaatimaan kaupan yhteydessä sen kohteena olevan koneen luokittelua.

Koneluokitus on jo nyt usein tilaajan vaatimuksena tarjouspyynnöissä. Luokituksen puuttuminen voi johtaa urakoitsijan tarjouksen hylkäämiseen.

Koneliike saa koneensa luokiteltua helposti vain rekisteröitymällä osoitteessa: <http://koneliikkeet.koneluokitus.fi/rekisteroidy.php> sekä pyytämällä luokitteluryhmältä koneelle luokitusta.

Työryhmä tekee luokituspäätöksen koneen luokittelusta koneliikkeen ilmoittamien tietojen ja yhteisesti sovittujen perusteiden pohjalta. Koneluokituksen perusteet ovat nähtävissä osoitteessa www.koneluokitus.fi/perusteet.

Pysäkkikohtaiset aikataulutiedot nettiin ja matkapuhelimeen

Lahden kaupunki on yhdessä Koiviston Auto Oy:n kanssa valmistanut uudentyyppisen aikataulupalvelun, joka mahdollistaa aikataulutietojen monipuolisen hyödyntämisen nettissä ja matkapuhelimella. Palvelu jakautuu internet-selaimella käytettävään Nettinäyttö-palveluun ja matkapuhelimen selaimella käytettävään Taskunäyttö-palveluun. Palvelussa on Lahden paikallisliikennealueen kaikki pysäkkikohtaiset aikataulut, joita voi hakea suoraan kartalta joko pysäkin nimen ja -osoitteen tai linjatunnuksen perusteella.

Palvelu löytyy Lahden kaupungin sivuilta osoitteesta www.bussit.lahti.fi

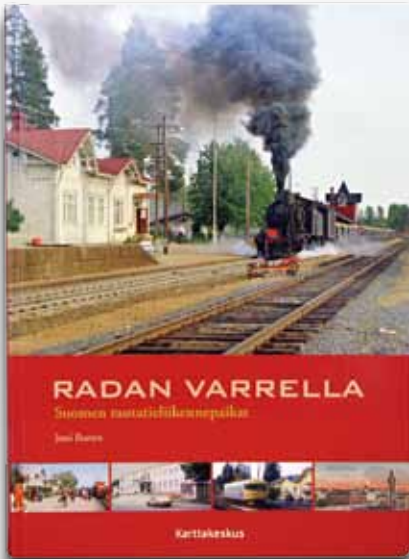
Valtaosa uusmaalaisista sijoittaisi joukkoliikenteeseen yksityisautoilun sijaan

Uusmaalaisista peräti 80 % on täysin tai jokseenkin sitä mieltä, että Uudellamaalla olisi tärkeämpää sijoittaa joukkoliikennedyhteyksiin yksityisautoilun sijaan. Ajatus pääkaupunkiseudulla käyttöön otettavista ruuhkamaksuista saa kuitenkin enemmän vastustusta kuin kannatusta, joskin mielipiteet jakautuvat selvästi.

Enemmistö uusmaalaisista toivoo, että EU tiukentaisi entisestään uusien autojen päästörajoja. Tätä harvempi olisi kuitenkin valmis siihen, että päästöjen leikkaaminen lisäisi autoilun tai matkalippujen kustannuksia.

Tulokset käyvät ilmi Euroopan komission Suomen-edustuston Taloustutkimuksella elokuussa 2011 teettämästä kyselystä.

JAAKKO RAHJA



Historiainventointi rautateiden liikennepaikoista

Radan varrella

Rautatiet pääsevät pian 150 vuoden ikään. Ratojen suomalaista historiaa on tutkittu varsin laajasti ja kirjoitettu useitakin opuksia. Nyt on saatavilla erinomaisen upea teos, joka käsittelee kattavasti rautateiden liikennepaikkoja eli asemia ja seisakkeita.

Kirjaa on helppo suositella omaksi kiloksi. Mutta erinomainen se on myös lahjakirjaksi, kuten ilmeni liikennetekniikan professori **Timo Ervalla**n eläkkeelle lähdön yhteydessä alkukesänä. Ahkerana junan käyttäjänä – lukuisia työmatkoja välillä Oulu-Helsinki -Timo sai mainittuja kirjoja läksiäislahjaksi peräti kaksi.

Kirjassa käydään läpi nykyisen Suomen alueen valtion omistaman rautatieverkon liikennepaikat ensimmäisen rautatien avaamisesta 1862 meidän aikaamme saakka. Lisäksi mukana ovat luovutetun alueen rataosat vuoteen 1944 asti ja Pietarin rataosan liikennepaikat, jotka kuuluivat Suomen rataverkkoon vuoteen 1918 saakka.

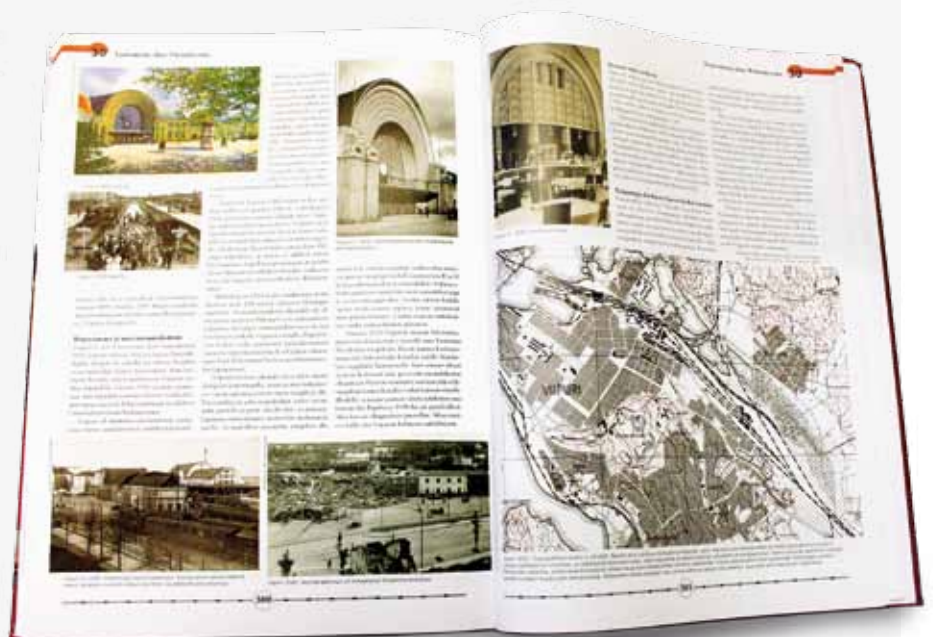
Asemat ja seisakkeet esitellään rataosittain. Tällä tavalla liikennepaikat on ryhmitelty 34 lukuun, joista viisi käsittelee luovutettujen alueiden rataosia. Kirjan etu- ja takakansien aukeamilla on esitetty rataosat ja niiden liikennepaikat kartalla nimen ja kirjan vastaavan sivunumeron ke-

ra. Kartta-aukeamien avulla haluttu liikennepaikka löytyy helposti.

Kirjaa lukiessa ei voi kuin hämmästellä, kuinka kukaan tai ketkään ovat voineet koota noin mittavan tieto- ja kuvapaketin yksiin kansiin. Suuri kiitos ja kunnia tekijöille! Tämän kirja-arvostelun tekijä on aikanaan pitkän lapsuutensa asunut ratapihan tuntumassa sekä kulkenut Pohjois-Suomen radat resiinalla osin kahteenkin kertaan joskus 1970-luvulla. Sitä taustaa vasten on riemastuttavaa lukea artikkeleita ja katsella vanhoja ja hiukan uudempiakin kuvia kovin tutuista rataosista.

Teoksen päätoimittaja on **Jussi Iltanen**. Hän onnistui kokoamaan kirjan vain viidessä vuodessa, mitä on pidettävä saavutuksena. Teoksen tekstien synnystä on monen rautatieharrastajan panos ollut päätoimittajan mukaan korvaamaton. Teksti- ja kuva-aineiston kokoajana on ollut muun muassa **Markku Nummelin**.

Päätoimittajan mukaan tavoitteena vielä on nettipalsta, jossa lukijat ja muut asiasta kiinnostuneet voivat kertoa täydentäviä tietojaan ja keskustella.



KIRJA

Radan varrella – Suomen rautatieliikennepaikat
Päätoimittaja Jussi Iltanen
Sivuja 432
Karttakeskus
3. painos 2011

A-Insinöörit

DI Ilona Häkkinen on nimitetty suunnittelupäälliköksi Espoon geosuunnitteluyksikköön.

Insinööri Shidhu Kanade on nimitetty suunnittelijaksi teollisuus- ja toimitilasuunnitteluyksikköön Espooseen.

DI Markus Simonen on nimitetty suunnittelijaksi infrasuunnittelun yksikköön Espooseen.

Insinööri Mikko Haanperä on nimitetty suunnittelijaksi infrasuunnittelun yksikköön Espooseen.

RI Ilkka-Matti Tuononen on nimitetty kustannusasiiantuntijaksi rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Espooseen.

DI Jarkko Piironen on nimitetty korjaussuunnitteluyksikköön rakennesuunnittelijaksi Tampereelle. Jarkko Piironen on aiemmin työskennellyt TTY:llä rakennusfysiikkaan liittyvissä tutkimushankkeissa

Ympäristöinsinööri Saija Korpi on nimitetty korjaussuunnitteluyksikköön sisäilma-asiantuntijaksi Tampereelle. Saija Korpi on aiemmin toiminut vastaavissa tehtävissä pääkaupunkiseudulla.

Insinööri Luis Sans on nimitetty suunnittelijaksi teollisuus- ja toimitilasuunnitteluun Tampereelle.

Tekninen piirtäjä Hannele Röning on nimitetty tekniseksi avustajaksi asuin- ja liikerakennusten suunnitteluyksikköön Tampereelle.

Tekninen piirtäjä Riitta Wallgren on nimitetty tekniseksi avustajaksi asuin- ja liikerakennusten suunnitteluyksikköön Tampereelle.

RI (AMK) Jukka Paappanen on nimitetty suunnittelijaksi asuin- ja liikerakennusten suunnitteluyksikköön Tampereelle.

DI Antti Jussila on nimitetty projektipäälliköksi silta- ja taitorakennesuunnitteluun Tampereelle.



Ilona Häkkinen



Shidhu Kanade



Markus Simonen



Ilkka-Matti Tuononen



Jarkko Piironen



Riitta Wallgren



Sami Ruski



Teuvo Kasari



Sirpa Huumo

Insinööri Sami Ruski on nimitetty suunnittelijaksi infrasuunnitteluun Tampereelle.

Insinööri Marika Tasanen on nimitetty suunnittelijaksi infrasuunnitteluun Tampereelle.

Fil. kand., geologi, RI Teuvo Kasari on nimitetty projektipäälliköksi Tampereen geosuunnitteluyksikköön.

DI Olli Asp on nimitetty suunnittelijaksi Tampereen geosuunnitteluyksikköön.

Rakennusteknikko Sirpa Huumo on aloittanut valvojana rakennuttamisen ja valvonnan yksikössä Tampereella. Aiemmin Sirpa on työskennellyt samassa konsernissa suunnittelijana asuin- ja liikerakennuttamisen suunnittelussa.

RI Markus Laine on nimitetty rakennuttajaksi/valvojaksi rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Turkuun.

RI Tuomo Sibakov on nimitetty rakennuttajaksi/valvojaksi rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Turkuun.

Autotuoajat ry

Autotekniikan **DI Sami Peuranen** on aloittanut Autotuoajat ry:n teknisenä asiantuntijana 17.10.2011. Hän siirtyi Autotuoajien palvelukseen Liikenteen Turvallisuusvirasto TraFi:n yksikön päällikön tehtävistä.

- Ohjaa oikealle tielle -



Elfving Opasteet Oy Ab

Vanha Valtatie 24, 12100 OITTI

puh. 0207 599 600

fax. 0207 599 601

asiakaspalvelu@elfvingopasteet.fi

www.elfvingopasteet.fi



Tielinja Oy

Päiviöntie 3, 12400 TERVAKOSKI

puh. 0207 599 700

fax. 0207 599 701

asiakaspalvelu@tielinja.fi

www.tielinja.fi

**LIKENEMERKIT
LIIKENTEEN OHJAUS**



**Opastamisen ja pysäköintiratkaisujen
ammattilainen - jo vuodesta 1972**

Tuotteita liikenteen sujuvuuteen
ja turvallisuuteen:

- opasteet, liikennemerkkit ja kilvet
- liikenteen ohjaus- ja sulkulaitteet, puomit
- aluekartat ja matkailijoiden opasteet
- tarrakirjaimet, -tekstit ja kuvat
- kiinnittimet, pystytyspylväät ja jalustat
- törmäysturvalliset Jerol-pylväät
- kadun kalusteet esim. penkit ja katokset
- pysäköintilippuautomaatit

Laatua ja luotettavuutta, ammattitaidolla



Opastie 10, 62375 Ylihärä - puh. 06 4822 200
info@laatukilpi.fi - www.laatukilpi.fi

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

ELPAC ELPAC OY
Robert Huberin tie 7
01510 Vantaa
p. 010 219 0700
f. (09) 870 1201
www.elpac.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



Trafino Oy myy ja
vuokraa liikenne- ja
varoitustarvikkeita
ympäri Suomen.

**Noutopisteistämme saa vakiotavarat
heti mukaan.**

Valikoimissa myös:

- Nopeuden näytöt Viasis
- Liikenteen laskimet Viacount
- Muuttuvat LED-merkit
- Suojatien varoitussjärjestelmä SeeMe®

ESPOO • RAISIO • PIRKKALA
www.trafino.fi • puh. (09) 348 34150

Älykkäät liikenteen ohjaus-
ja valvontajärjestelmät



www.swarco.fi

**LIKENEMERKIT
PYSTYTUSTARVIKKEET
KYLIT JA OPASTEET**

MERKKIMIEHET OY
Yliahontie 5, 42700 KEURUU P. 014 720 354
info@merkkimiehet.fi www.merkkimiehet.fi

KONSULTOINTIPALVELUJA



Yhdyskuntatekniikan
asiantuntija

www.finnmap-infra.fi
Ratapihantie 11, PL 114, 00521 Helsinki
Puh. (09) 8565 3800, Fax (09) 8565 3850
Lohjan toimisto: fax (019) 312 744

**A-Insinööri ratkaisee
visaisen pulmasi**

Kaikki infrastruktuuriin ja ympäristön rakentamisen asiantuntemus tie- ja liikenne- sekä geosuunnittelusta kaavoitukseen, kaupunkisuunnitteluun ja siltarakenteisiin.



TAMPERE • ESPOO • TURKU

www.a-insinoorit.fi



FCG - Hyvän elämän tekijät

**Suunnittelemme
hyvää infrastruktuuria,
ympäristöä ja
yhdyskuntaa**

www.fcg.fi



**Strategista liikenteen
suunnittelua ja tutkimusta**

Strafica Oy
Pasilankatu 2
00240 Helsinki

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

trafix

Liikennesuunnittelu, liikenteen hallinta
ja liikennejärjestelmän toimivuus

Upseerinkatu 1, Espoo www.trafix.fi

LIIKENNEJÄRJESTELMÄ
LIIKENTEEN HALLINTA
LIIKENNETURVALLISUUS
JOUKKOLIIKENNE
LOGISTIIKKA
PROJEKTINJOHTO

INSINÖÖRITOIMISTO
LIIDEA OY

LAADUKASTA OSAAMISTA
YHTEISTYÖKYKYISESTI

www.liidea.fi
040 557 2888

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



Hallituskatu 36 A
90100 Oulu
www.plaana.fi

KONSULTOINTIPALVELUJA

TRAFICON
**LIIKENNESUUNNITTELUN
 ERIKOISTOIMISTO**
 Länsiportti 4 • 09-804 1922
 02210 Espoo • www.traficon.fi

RAMBOLL
 VAIKUTAMME VAHVASTI
 LIIKENTEEN TURVALLI-
 SUUTEEN JA TURVALLISEN
 LIIKKUMISKÄYTTÄYTYMISEN
 EDISTÄMISEEN.
 www.ramboll.fi

**TL-SUUNNITTELU OY
 TL-INFRA OY**
 Tiet Kadut Ympäristö
 Hankintapalvelut
 www.tloy.com
 Svinhufvudinkatu 23 A 15110 Lahti puh. (03) 880 740

Novapoint
Takes You There
 Pohjoismaiden kattavin
 yhdyskuntatekniikan
 ohjelmistoratkaisu
 Autodesk
 Authorised Reseller
VIANOVA
 www.vianova.fi

Maailmanlaajuisista osaamista,
 yksilöllisiä ratkaisuja
PÖYRY
 Engineering balanced sustainability™
 Puh. 010 3311
 www.poyry.fi

**YKSITYISTIEASIOIDEN
 NEUVONTAPUHELIN**
0200 345 20
 Arkisin 9-18
 0,92 euroa/min + pvm

Ympäristösi
 tekijä.

Sito on infran, liikenteen ja ympäristön moniosaajista koostuva yritys, joka tarjoaa maan parasta palvelua sekä korkealaatuista luovaa suunnittelua. Palvelumme kattaa asiakasprosessin kaikki vaiheet konsultoinnista projektin kunnossapitoon. Meidän kanssamme suuretkin hankkeet onnistuvat.



IDEOISTA
 TOTEUTUKSEEN

www.wspgroup.fi

PYSÄKÖINTI-
 JÄRJESTELMIÄ

**KATTAVAT RATKAISUT
 PYSÄKÖINNIN
 HALLINTAAN JA
 KULUN OHJAUKSEEN**



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

TIE- JA KATUVALAISTUSTA

Pallo on nyt
 Teillä – ja meillä



SLO:n tuotteistossa on etusija sähkötarvikkeilla, joiden valmistus tai käyttö säästää ympäristöä ja tukee kestävää kehitystä. Selkeästi ympäristöystävälliset tuotteet nimeämme BlueWay-tuotteiksi, joiden valinnassa huomioitavat seikat ovat energian säästö, kierrätettävyys, pakkaustapa, valmistusmateriaalit ja tuotteen elinkaari. BlueWay-tuotteiden ansiosta asiakkaasi säästää energiaa sekä ympäristöä. Lisää BlueWay-tuotteista osoitteessa www.slo.fi



AMMATTILAISTEN SÄHKÖTUOKKU

www.slo.fi

ZEE-LAND BRANDING

Lomaile Levillä Tieyhdistyksen mökillä

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

Pitkospuu I (PP1):

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

Pitkospuu II (PP2):

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

Mökkien varustus: kaapeli-tv, radio/cd-soitin, mikroaaltouuni, astian- ja pyykinpesukone, keskuksölynimuri, tilava ja lämmin varasto, autopistokkeet. Pitkospuu I:ssä myös piirtoheitin ja valkokangas. Mökit ovat vuokrattavissa yhdessä tai erikseen.

Aina on syytä lähteä Levin Pitkospuuhun!

Varaa mökki kesä-, ruska- tai hiihtolomaksi. Jos haluat pelata golfia Pitkospuu-lomallasi, ota yhteys Jaakko Rahjaan, p. 020 786 1001.

PITKOSPUUN VUOKRAHINNAT 01.06.2011 ALKAEN

Kausi	Viikot	€/vko PP2 / PP1	€/vkl pe-su PP2 / PP1	€/vrk su-pe PP2 / PP1
A1	51-52, 8-15	840 / 1300		
A2	45, 1, 7, 45	700 / 1100	350 / 550	170 / 275
B	2-6, 17-18, 35-38, 44, 46-50	570 / 860	255 / 380	130 / 190
C	19-34, 39-43	370 / 500	175 / 250	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 1000.

