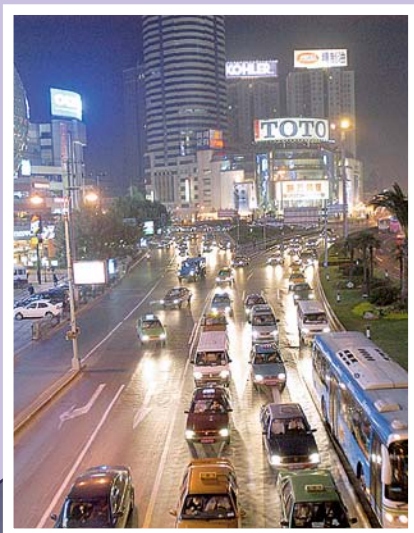


TIE & Liikenne

Suomen Tieyhdistyksen ammattilehti

11-12/2010



**Shanghai
kasvukipujen
puristuksessa**
sivu 20

Moveeban matkassa tulevaisuuteen
sivu 30

Valaistus on osa kaupunkikuvaa
sivu 6

*Tie ja Liikenne -lehden toimitus toivottaa kaikille lukijoille
Rauhallista Joulua ja
Menestyksellistä Uutta Vuotta 2011*

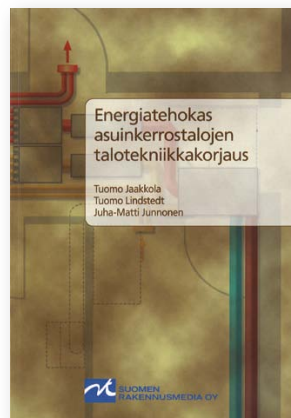


rakennusmedia.fi

– kattavat rakennusalan julkaisut ja palvelut

Nyt saat rakennusalan parhaat julkaisut ja palvelut omalle tietokoneellesi. Kirjat, lomakkeet ja sähköiset eKirjat löydät yhdestä Suomen laajimmista rakennusalan verkkokirjakaupoista. Verkkopalvelussa ovat tarjolla myös seminaarit, verkkokurssit ja webinaarit. Tutustu heti!

**REKISTERÖIDY
PALVELUUN JA
VOITA IPAD!**



Myös webinaaripaketti uudesta asunto-osakeyhtiölaista saatavilla!



TIETOPALVELU

•

KIRJAKAUPPA

•

KURSSIT JA SEMINAARIT

•

KULUNVALVONTA

Julkaisija
Suomen Tieyhdistys
Kansainvälisen Tieliiton
IRF:n jäsen

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

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

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

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

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

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

Asiantuntijakunta
Miia Apukka
Vesa Jussila
Marit Kåla
Jyrki Paavilainen
Arto Tevjärvä
Jarkko Valtonen

Ulkoasu/taitto
Forssa Print/Taittopalvelu

Painopaikka
FORSSA PRINT 2010

Kirjoitusten lainaus
Kirjoituksia ja otteita
lainattaessa pyydetään
Tie ja Liikenne mainitsemaan

Tilaushinnat
Kestotilaus 50 e
Vuosikerta 60 e

Ilmoitushinnat
1.1.2010 alkaen e

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

Liitehinnat
2-sivuinen 1000 e
4-sivuinen 1600 e

ISSN 0355-7855
80. vuosikerta

Sisältö 11-12/2010

Valaistus - ympäristö - turvallisuus

- 6** Ulkovalaistuksen suunnittelun tasot
- 10** Kustannussäästöjä louhintatekniikkaa kehittämällä
- 13** Vaaralliset kohdat selville tieprofiilista

Liikenne Venäjällä ja Kiinassa

- 16** Venäjän alimitoitettu tieverkko
- 20** Shanghai kasvukipujen puristuksessa
- 26** Shanghai on kiehtova miljoonakaupunki – myös infraltaan

Liikenne eilen ja huomenna

- 30** Autobiili liikenteen murros muutti ympäristön kokemuksen
- 33** Moveeban matkassa tulevaisuuteen

Palstat - kolumnit

- 5** Pääkirjoitus – Viimeistä sanaa ei sanottu turvatekniikassa
- 25** Mikama
- 36** Kolumni – Jorma Mäntynen: Suomen talous yhdessä uuteen nousuun
- 37** Yksityistietolaari – Mateennahoilla liikkeellä
- 38** Henkilöuutisia
- 40** Uutisia
- 41** Liikehakemisto

Kannen kuva:
Mikko Saxlund / Vastavalo.fi





Turku
18.–20.5.2011



Alan suurin seminaari- ja näyttelytapahtuma
Yhdyskuntatekniikka 2011

Turun Messu- ja Kongressikeskus
18.–20.5.2011

Koko ala yhdessä näyttelyssä.
www.yhdyskuntatekniikka.fi

19.11.2010

Viimeistä sanaa ei sanottu turvatekniikassa

European New Car Assessment Programme eli lyhennettynä Euro NCAP on uusien autojen turvallisuutta arvioiva ohjelma. Se on toiminut vuodesta 1997 ja on muun muassa julkaissut turvallisuusraportteja uusista autoista ja antanut ”tähtiä” autojen turvallisuudelle. Kriteereinä ovat autojen menestys erilaisissa kolaritesteissä, kuten etu-, sivu- ja jalankulkijatörmäyksissä.

Äskettäin Euro NCAP palkitsi tuoreimpia turvatekniikan innovaatioita. Kyseessä ovat sellaiset keksinnöt, jotka todennetusti vähentävät onnettomuuden riskiä tai tapahtuneen törmäyksen seurauksia.

Erilaisten palkintojen jakaminen ei sinänsä ole uutta eikä mullistavaa. Mielenkiintoista ja rohkaisevaa kuitenkin on, että Pariisin autonäyttelyssä jaetut tunnustukset kertovat turvatekniikan kehittyvän edelleen huikeaa vauhtia.

Palkinnon sai muun muassa saksalaisauton varoitin, joka äänisignaalilla varoittaa kuljettajaa pysymään ajoradalla ja omalla kaistalla. Kameran avulla laite tunnistaa tien reunamerkin ja tien reunat sekä seuraa, kuinka kuljettaja käyttää suuntavilkkuja, ohjausta, jarruja ja kaasupoljinta. Jos auto on vailla tarkoitusta ajautumassa pois kaistaltaan tai peräti tieltä ulos, saa kuljettaja hälytyksen. Sama autovalmistaja on kehittänyt myös kamerasensorin havaitsemaan nopeus-, rajoitus- ja kieltomerkit, jotka laite sitten näyttää auton mittaristossa.

Japanilaisauton on saatavilla tutka, joka havainnoi ajoneuvoja, joihin on törmäysriski. Mikäli sellainen auto on liian lähellä, käynnistyy automaattinen jarrutus. Pilotititulan heikkous vielä on, että mopot ja polkupyörät jäävät vielä tunnistamatta. Ei kuitenkaan epäilystä etteikö laitteen seuraava versio tee senkin havainnon.

Kaksi ranskalaista autovalmistajaa on esitellyt hätäpuhelinjärjestelmän, joka onnettomuustilanteessa ottaa autosta yhteyden hätäkeskukseen ja lähettää tiedot ajoneuvon sijainnista. Ääniyhteyden automaattisesti avauduttua voi autossa olija kertoa tarkempia tilannetietoja. Samankaltainen on myös saksalaisauton palkittu järjestelmä. Kun sensorit havaitsevat onnettomuuden tapahtuneen, ottaa laite yhteyden hätäkes-

kukseen ja automaattisesti raportoi auton sijainnin, etumatkustajien määrän, törmäyksen suunnan ja voimakkuuden, lauenneiden turvatyynyjen määrän jne. Laskennallisesti yksin tällä järjestelmällä säästetään Euroopan teillä yli 2 000 ihmishenkeä vuosittain.

Erään saksalaisauton kaistanvaihtoavustin varoittaa ns. kuollessa kulmassa lähestyvistä toisesta autosta. Varoitus kytkeytyy päälle, jos kaistan vaihto tai ohituksen aloittaminen ei ole turvallista.

Erinomaista edellä kuvatuissa esimerkkilaitteissa on se, että itse tiehen ei tarvitse juurikaan rakentaa erityisiä tunnistimia, anturoita tai muita vastaavia laitteita. Riittää esimerkiksi, että tiemerkinnot ja liikenne-merkit ovat puhtaat, ehjät ja havaittavissa. Suomea ajatellen tämä on hyvä asia muistaen, että maantieverkko on liki 80 000 km.

Seuraava innovaatio saisi olla vaikkapa autossa oleva laite, joka korvaisi teiden varsilla olevat muuttuvat opasteet. Laitteen pitäisi ottaa huomioon kiinteä nopeusrajoitus ja muuttaa sitä vallitsevien sää- ja liikenneolojen mukaisesti.

KYMMENEN SANAA

Autojen turvatekniikan kehittyminen pitkin harppauksin rohkaisee luottamaan liikenneturvallisuuden parantumiseen jatkossakin.



Ulkovalaistuksen suunnittelun tasot

Marjut Kauppinen, arkkitehti SAFA
Leena Eväsoja, DI
Sito Oy

Yleisten teiden valaistus muodostaa merkittävän osuuden taajama-alueiden ja kaupunkien valaistusta ympäristöstä ja kaupunkikuvallisesta ilmeestä.

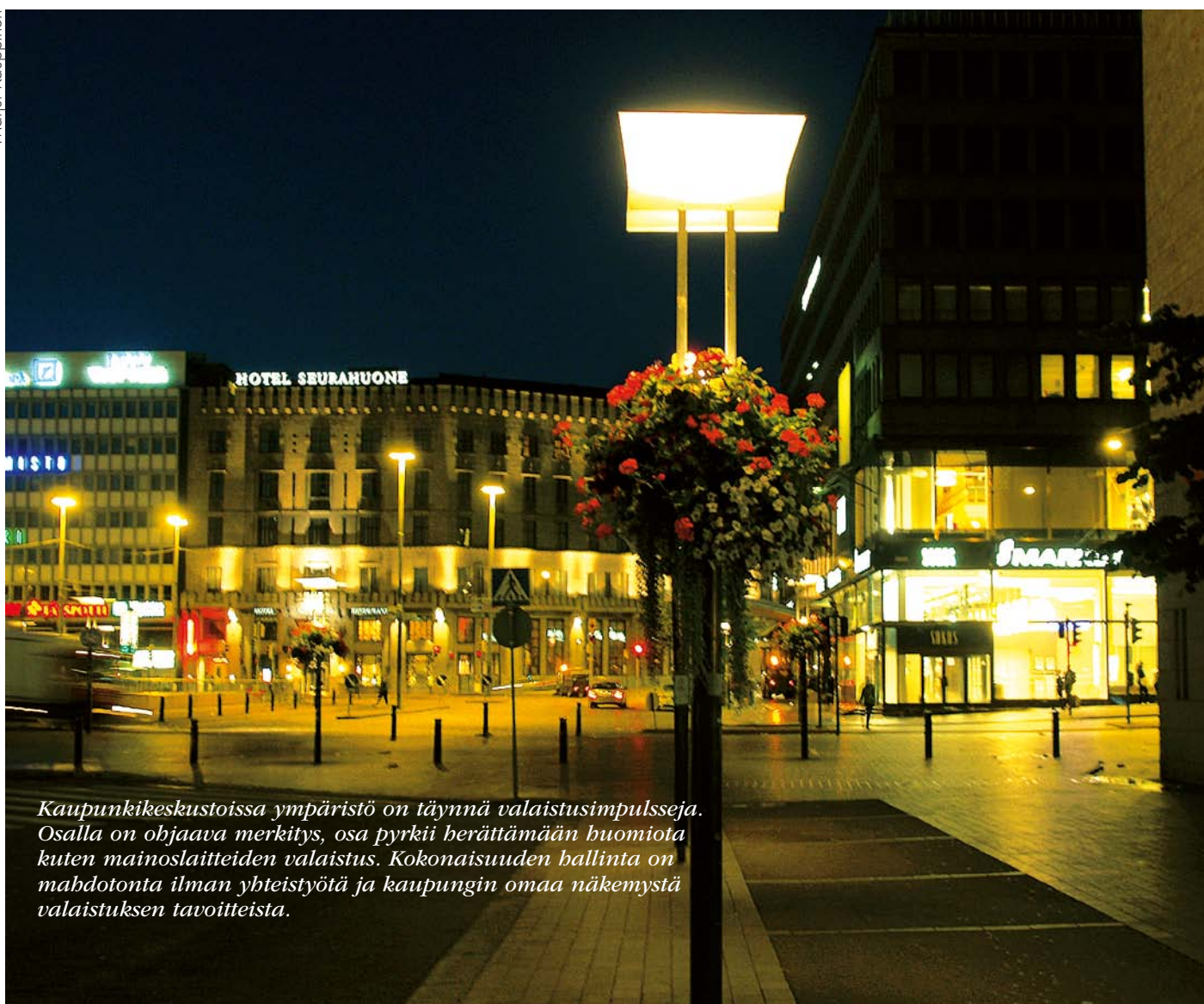
Kuntien ulkovalaistusverkon haltijoina tekniset virastot tai energialaitokset ohjaavat kunnan alueen ulkovalaistusverkkoa. Viimeistään rakennettujen alueiden ja katuverkon laajetessa ja kaupunkikuvallisten vaatimusten kasvaessa verkon ja

valaistuksen omistaja tarvitsee tietoa omaisuudestaan voidakseen pitää sitä yllä ja kehittää.

Tiedon tallentamisen tavat vaihtelevat kuntien palasina laadituista manuaalisista verkkokartoista ja muistitiedosta koko kunnan tai tieverkon tiedot käsittäviin päi-

vitettäviin sähköisiin karttoihin, joihin on tallennettu oikeille paikoilleen tiedot valaisimien, pylväiden ja jalustojen malleista, valonlähteistä, liitäntälaitteista ja rakentamisvuosista. Ilman tietoa nykytilasta on mahdotonta laatia järkeviä suunnitelmia tulevaisuutta varten koko-

Marjut Kauppinen



Kaupunkikeskustoissa ympäristö on täynnä valaistusimpulsseja. Osalla on ohjaava merkitys, osa pyrkii herättämään huomiota kuten mainoslaitteiden valaistus. Kokonaisuuden ballinta on mahdotonta ilman yhteistyötä ja kaupungin omaa näkemystä valaistuksen tavoitteista.

naisuuden kehittämiseksi.

Kunnat käyttävät konsultteja sekä sähköverkon että valaistuksen suunnitteluun, joten tarve lähtötietojen selkeyteen, yksiselitteisyyteen ja saatavuuteen on suuri.

Valaistuksen energiankulutuksen hallintaan ja kaupunkikuvallisen ilmeen ohja-

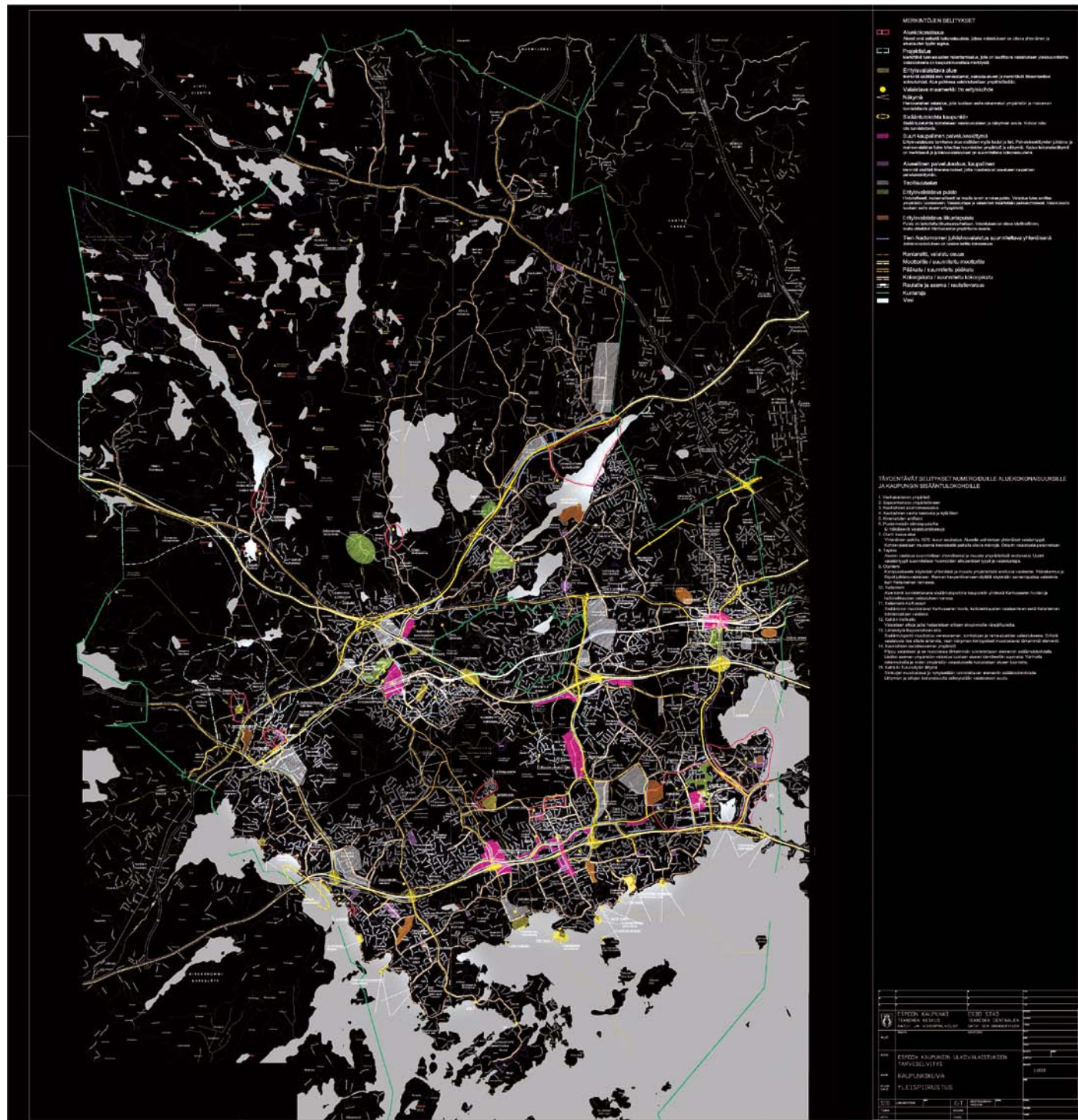
ukseen voi vaikuttaa selvittämällä tavoitteet samaan tapaan kuin maankäytön ja liikenteen suunnitteluprosessissa. Tällöin asukkaiden ja työpaikkojen sijainnin ja liikenneverkkojen määrittelyn sijasta selvitetään tie- ja katuverkon ja muiden julkisten alueiden valaistuksen nykyti-

la ja tavoitteet teknisessä ja visuaalisessa mielessä.

Ulkovalaistuksen tarveselvitys

Laajinta ulkovalaistuksen suunnittelutasoa kutsutaan tarveselvitykseksi (feasibility study), joka asettuu maan-

käyttösuunnittelun järjestelmässä yleiskaavavaiheen rinnalle. Ulkovalaistuksen tarveselvitysprosessissa tulee olla valaistuksen asiantuntijoiden lisäksi kaupunkikuvaan, liikenteeseen, turvallisuuteen ja esteettömyyteen perehtyneet asiantuntijat.



Espoon ulkovalaistuksen tarveselvitykseen sisältyy kaupunkikuvakartta. Kartalle on poimittu valaistuksen näkökulmasta tärkeimmät näkymät, aluekokonaisuudet ja maamerkit. Kartalta huomattuu selkeästi Espoon yöllisen kaupunkikuvan vahvin aihe: yleisten teiden valaistusverkko. Monessa kunnassa on tarvetta tarkastella tie- ja katuverkkoa kokonaisuutena niin valaistuksen teknisessä kuin kaupunkikuvallisessa mielessä. Espoon ulkovalaistuksen tarveselvitys, Espoon kaupunki 2009 (Sito Oy).

Tarveselvitys esittää kaupunkiseudun, kaupungin tai kunnan valaistuksen pitkän tähtäyksen tavoitteet ja ohjelman, jolloin myös alueen olemassa olevat arvot ja ongelmat tulevat havaittaviksi. Tavoitteena on koota koko alueen valaistus johdonmukaiseksi kokonaisuudeksi sekä osoittaa ja määritellä kohteet, joissa toteutetaan yksilöllinen kaupunki- tai taajamavalistus.

Tarveselvitys toimii valaistustoimenpiteiden ohjelmoinnin ja päätöksenteon apuvälineenä niin rakentamisen kuin parantamisenkin osalta. Se toimii lisäksi myöhempien suunnitelmien lähtökohtana ja ohjauksena ja esittää periaatteet valaistuksen ohjauksesta ja energiankäytöstä.

Tievalaistus on ollut aktiivisen kansainvälisen ohjeistuksen ja EU-direktiivien kohteena johtuen sen suuren merkityksestä liikenteen turvallisuudelle. Muutos on tulossa mm. tapaan jolla valaistusluokka väylälle tai alueelle valitaan. Teiden ja katujen valaistusluokkien määrittelyyn otetaan käyttöön lisää tarkasteluparametreja.

Valaistussuunnittelun pohjatiedoiksi tarkastellaan tien tai kadun toiminnallisen luokan lisäksi mm. liikenteen nopeutta, liikennemuotoja, liikennemuotojen eriyttämistä, pysäköityjen ajoneuvojen määrää ja risteysalueiden tiheyttä.

Laajentunut parametrikastelu täsmentää ulkovalaistuksen tarveselvityksen sisältöä entisestään. Lisäksi parametrien nimeämisen ja tarkastelun avulla voidaan liittää entistä paremmin yhteen tekninen ja kaupunkikuvallinen näkökulma. Selkeää yhteistä kansantajuista terminologiaa on kaivattu ulkovalaistuskeskusteluun pitkään.

Koska tarveselvityksessä esitetään toimenpiteitä, joilla on taloudellista merkitystä, tulee myös poliittisten päätäjien nähdä tarveselvitys energiatehokkaiden ratkai-



Marijut Kauppinen

Valaistus ja taide voidaan yhdistää toteuttamaan alueen valaistuksen tavoitteita. Pintojen väreillä ja materiaaleilla on merkittävä rooli valaistuksen onnistumisessa.

sujen ja kaupunki- tai taajamaidentiteetin kehittämisen ohjauksena.

Tarveselvitykseen liitettävät kartoitukset valolajeista ja valaistusluokista sekä kokonaisnäkemys valaistusta voista ovat konkreettisia suunnittelun välineitä, joiden avulla löytyvät kaupunkitilojen keskeisimmät paikat, näkymät ja reitit. Merkittävät rakennukset ja julkisivujen valaisemisen tarve huomioidaan. Historiallisesti arvokkaat alueet ja arkkitehtonisista tai maisemallisista syistä muodostuvat kokonaisuudet poimitaan esille ja valaistustavat näille määritellään jatkosuunnittelun ohjeuoraksi. Osoitetaan kaupunkitilat, joissa halutaan käyttää vain valkoista valoa tuottavia valonlähteitä. Kaupunkitilan huippupaikat tulevat havaittaviksi kokonaisuudessa, jossa pääosa valaistuksesta tuotetaan nyt tunnetuilla keinoilla taloudellisesti ja energiatehokkaasti.

Tarveselvitystä tulee päivittää riittävän usein, jotta se toimisi tarkoitettulla tavalla niin energiankäytön kuin kaupunkikuvan ohjauksessa. Uusia valonlähteitä ja valaistustekniikoita kehitetään kiivaasti, mikä on tällä hetkellä nähtävissä erityisesti LED-teknologian äärellä käynnissä olevasta kiehunnasta ja monenkirjavasta markkinoinnista.

Valaistuksen yleissuunnitelma

Tarveselvityksen pohjalta löytyvät rajatut alueet, joille laaditaan paikkakunnan erityispiirteet huomioon ottava valaistuksen yleissuunnitelma. Tällaisia voivat olla aivan uudet alueet tai historiallisesti ja arkkitehtonisesti arvokkaat korttelit, hallinto- ja liikekeskukset ja valikoidut katutilat näkymineen.

Kaupunkivalaistuksen tulee taata turvalliset kulkuväylät ja hyvät työskentelyolosuhteet pimeänä aikana.

Kaupungin keskeisten paikkojen kuten torien ja aukoiden samoin kuin rakennusten muoto ja arkkitehtuuri tulee olla havaittavissa. Katujen keskinäistä hierarkiaa pitää voida luotettavasti lukea valolajien ja valaistustapojen perusteella. Yleissuunnitelman ratkaisulla on merkitystä energiankulutukseen valolajien ja valaistustapojen määrittelyn kautta.

Katusuunnitelman valaistustiedot ja rakennussuunnitelma

Katusuunnitelmissa esitetään valaistustiedot (tieto valolajeista, valaistusluokista, pylväiden sijainnista poikkeikkauksessa, muodoista ja mitoituksista) joilla varmistetaan yhteensovitukselta muihin rakenteisiin ja osaluaisiin. Tehtävillä asiakirjoilla varmistetaan, että valaistus voidaan toteuttaa halutulla tavalla. Suunnitelman mittakaava on niin tarkka, että voidaan ratkaista koh-



Historiallisten alueiden uusi käyttötarkoitus edellyttää valaistuksen ratkaisemista muun suunnittelun rinnalla. Rotermanın alueella Tallinnassa on uusia asuntoja, liiketiloja ja kaupallisia palveluja. Lisäksi se on selkeä osa vanhan keskustan matkailukohteita.

dat, joissa ympäröivät rakenteet aiheuttavat suunnitelmaan täsmennyksiä, tai mahdollisesti valaistussuunnitelma vaikuttaa rakennettavan kadun ratkaisuihin. Rakennussuunnitelma kuvaa työn lopputulosta ja perustuu edeltäviin vaiheisiin eli tarveselvitykseen ja yleissuunnitelmaan.

Valaistuksen kustannukset määräytyvät poliittisten päätösten, tarveselvityksen tai vastaavan kartoituksen, yleissuunnitelman ja rakennussuunnitelmien perusteella, mutta kustannuksia syntyy rakentamisen ja ylläpidon aikana. Ulkovaistuksen käyttämän energian

määrä on sidoksissa tehtyihin päätöksiin. Päätökset perustuvat hyvän hallintotavan mukaan johdonmukaisiin selvityksiin ja suunnitelmiin.

Monissa valaistusta koskeissa strategioissa ja ohjelmissa kuten Helsingin kaupungin vuonna 2003 valmistuneessa valaistuksen kaupunkikuvallista ohjeistusta koskeneessa selvitystyössä (Kaupungin valot – Helsingin valaistuksen kaupunkikuvalliset periaatteet) todetaan, emme tarvitse lisää valaistusta vaan lisää suunnittelua. ■

Työkalut kaikkiin tienhoidon mittauksiin

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



Kallistusmittari Eltrip-45sl

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



Ajopäiväkirja Eltrip-50

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

Eltrip-45-sarjan kitkamittarit ja tarkkuustripit - kun mittatarkkuus ratkaisee.

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



Eltrip-7k - kitkan mittaus helposti.

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



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

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



Louhintatekniikan kehittäminen Talvivaaran kaivoksella

Esa Ruotsalainen

Monissa tapauksissa pieni muutos louhintatekniikassa saa aikaan ratkaisevan parannuksen eikä aiheuta lisäkustannuksia – tai muutokseen sijoitetut eurot tulevat takaisin moninkertaisina. Talvivaarassa esimerkiksi etutäytteen lyhentäminen muutti kaatojen rakennetta ratkaisevasti oikeaan suuntaan ja tulokset näkyivät välittömästi.

Insinööriyöni tarkoituksena oli löytää Talvivaaran kaivoksen olosuhteisiin sopivin mahdollinen louhintatekniikka tuotannolliset ja taloudelliset näkökohdat huomioon ottaen. Suurien louhinta-, kuorma- ja kuljetusmäärien takia taloudellisuus on huomioitava kaikissa työvaiheissa.

Talvivaaran kaivoksella käytössä oleva perinteinen pengertalouhintatekniikka oli työn lähtökohtana. Tavoitteena oli parantaa kuljetustehokkuutta sekä löytää sopivimmat poraus- ja panostustekniikat käytössä oleville murskausmenetelmille ja näin parantaa toiminnan kannattavuutta.

Kehitystyötä tehtiin osallistumalla päivittäiseen työskentelyyn kaivoksessa sekä havainnoimalla ja kehittämällä työmenetelmiä. Lisäksi tietoa haettiin alan kirjallisuudesta sekä keskustelemalla yrityksen työntekijöiden ja yhteistyökumppaneiden

den, muun muassa suunnitteluosaston sekä panostuksesta vastaavan Forcit Oy:n, kanssa.

Lähtötilanne louheen osalta oli liian suuri lohkokoko ja eri räjäytysten välillä oleva liiallinen vaihtelu. Lisäksi tasoille jäi kuormauksen jälkeen liikaa korkeusheittoja.

Louheen karkeudesta johtuen kuorma- ja kuljetuskapasiteetti ei aluksi ollut ase-

tetulla tavoitetasolla. Lisäksi louhinnassa tasolle jääneet kynnet aiheuttivat paitsi rengasriikkoja myös ylimääräisiä ja tarpeettomia hidasteita kaluston liikkumiselle.

Edellä mainitut seikat johtivat moniin muutoksiin myös poraus- ja panostustöissä ja antoivat aiheen tutkia ja löytää sopivat poraus- ja panostuskaaviot murskaimelle toimitettavalle louheelle.



Lähtötilanne maaliskuussa 2009. Karamurskaimeen kipatun louheen karkeus vaikeuttaa murskaustyötä. Ylisuuret lohkokareet on rikottava rikotusvasaralla, jotta louhe saadaan menemään murskaimen läpi.

Käytännön tekeminen

Työ aloitettiin perehtymällä poraussuunnitelmiin, kertamalla opintoihin kuuluvaa räjäytystöihin liittyvää materiaalia sekä hyödyntämällä poraus- ja panostustekniikkaan liittyviä englanninkielisiä julkaisuja.

Alkuvalmistelujen jälkeen siirryttiin varsinaisiin kenttätöihin, joihin kuului tiivis porausten seuranta, reikien paikalleen mittauksen tarkistaminen sekä syvyyksen tarkistaminen pistokokein. Lisäksi työhön kuuluivat viikoittaiset tapaamiset panostuksesta vastaavien henkilöiden kanssa ja havaintojen läpikäyminen.

Insinööriyössä tehtiin yhteistyötä myös porauslaitevalmistajan kanssa. Yhteistyöhön kuuluivat mm. reikäsuoritusmittaukset käytössä olevilla porauslaitteilla. Mittaustulosten perusteella saatiin lisätietoa louhintatyötä varten.

Insinööriyön tuloksena tehdyt havainnot on suurelta osin siirretty päivittäiseen työskentelyyn ja monia asioita on vielä pohdinnan alla. Tärkeimmät tavoitteet saavutettiin louheen tasalaatuisuuden ja murskaustehokkuuden nousuna. Lisäksi poraustehokkuutta saatiin nostetuksi oleellisesti.

Louhintatekniikan tavoitteeksi asetettiin mahdollisimman tasalaatuisen malmilouheen saatavuus murskausprosessiin jatkojalostusta varten. Tasalaatuisuus haastetta lisäsi malmilouheen sisältämä grafiitti (8 %) ja kallioperän lustoisuus sekä tietyillä louhinta-alueilla esiintyvät ruhjeet.

Ruhjeisiin varastoitunut vesi tunkeutuu porauksen aikana porausreikiin, mikä huonontaa poraustarkkuutta, sillä reikien alaosa täyttyy porauksessa syntyneellä hienoineksella. Tämän vuoksi porausreiät eivät pysy auki.

Malmilouheen tasalaatuisuuden saavuttamiseksi hyvin oleellisena osana insi-



Mittalaite on valmiina laskettavaksi reiän pohjalle. Mittausväli on yksi metri. Oikeanpuoleisessa kuvassa on tallennusyksikkö, joka keskustelee mittausyksikön kanssa langattomasti ja tallentaa poratun reiän tiedot muistiinsa.

nööriytänä oli poraustarkkuuden parantaminen etenkin tasauslouhintakohteissa ja ruhjevyyhykkeillä porausteissa. Poraustarkkuutta haettiin tehostetulla yhteistyöllä porareiden kanssa ja menetelminä käytettiin neuvontaa, opastusta sekä porattavien kohteiden yhteissuunnittelua.

Tärkeänä tavoitteena oli myös yhteistyön tiivistäminen suunnittelu-, poraus- ja panostustyöstä vastaavien henkilöiden välillä sekä mahdollisimman optimaalisten olosuhteiden luominen poraus- ja panostustöitä tekeville.

Porauksen onnistuminen tärkeää

Onnistuneen räjäytyksen takana on hyvin tehty poraus. Porauksen merkitys on noin 70 % räjäytyksen lopputulokseen. Onnistuneessa porauksessa olennaisia tekijöitä ovat tarkkuus syvyyden ja suuntauksen suhteen sekä huolellinen rivi- ja reikävälimittojen mittaaminen. Lisäksi porauksessa käytettävät syöttö-, isku- ja pyörityspaineparametrit ovat ratkaisevia tekijöitä reikien suoruuden kannalta.

Poraustarkkuuteen vai-

kuttavat mm. maaston epätasaisuus (varsinkin pintakalliolla) sekä porareiden ammattitaito ja työmotivaatio. Poraustarkkuuteen poikkeamia aiheuttavat myös käytössä olevat tankokalustot ja porakruunut. Ohut poratanko taipuu ja myötäilee helposti lustoa ja aiheuttaa suunnasta poikkeamia. Lisäksi tylsiksi poratut porauskruunut muuttavat porausuuntaa suunnitellusta. Suuntaustarkkuus porausreian aloitusvaiheessa on yhtä tärkeää kuin aloituspaikan kohdalleen mittaaminen ja kyseiseen kohtaan tehty porauksen aloitus.

Tulokset

Porauksessa suurimmat muutokset tehtiin ruutukokoa pienentämällä, keskittymällä poraustarkkuuden parantamiseen sekä opastamalla ja motivoimalla porareita tarkkuuden tärkeydestä. Poraustarkkuuden parantumiseen vaikutti myös porareiden ammattitaidon ja kokemuksen lisääntyminen.

Lisäksi Pantera 1500Dpi-vaunuihin asennetut 3D-porausjärjestelmät ovat nostaneet huomattavasti poraustarkkuutta, mihin vaikuttivat suuntaus-, kallistus-, paikan-

nus- ja syvyydstarckkuudet, jotka saatiin asettumaan välille +/- 2 cm.

Porattavien ja räjäytettävien kenttien suunnittelussa kiinnitettiin huomiota kenttien säännöllisyyteen ja lisäksi muutettiin syvyys-/leveyssuhdetta vastaamaan paremmin kallioperän asettamia erityisvaatimuksia vastaavaksi.

Panostuksessa muutokset kohdistuivat ominaispanostuksen lisäämiseen ja rivivälihidastusten muuttamiseen sekä aurauksen lisäämiseen ensimmäisen rivin kytkennässä.

Näillä muutoksilla päästiin lähelle asetettuja tavoitteita. Ainoastaan pohjien tiukkuus aiheuttaa vielä ajastusten suhteen lisätutkimuksia.

Etutäyteen korkeuden muutoksella saavutettiin huomattava vähennys rikoitumäärissä ja lisäksi kuorma nopeatuoli huomattavasti, koska ylisuurten lohokareiden siirtely kuormauksen aikana jäi lähes kokonaan pois. Kokeilimme muutamissa räjäytyksissä prillattua Kemiitti 510:tä ja tulokset vaikuttivat lupaavilta.

Talvivaaran kaivoksella on käytössä porauskaavioissa reikäväli/etu (E/V) suhteena malmikentissä 1,3, sivukivellä jopa 1,35. Sivukiven louhinnassa ei lohokarekoolla ole niin suurta merkitystä kuin malmikiven louhinnassa. Sivukiven kuormauksessa louheen karkeus aiheuttaa kuormaustehon pienemistä tiukempien pohjien muodossa ja kaluston ylimääräistä kulumista.

Tehohävikki edellä mainittujen seikkojen johdosta on pahimmillaan jopa 40 %. Tehohävikki ilmenee pidentyneinä kuormausaikoina ja kauhojen kulutusosien nopeampana kulumisena. Lisäksi kuormauskoneiden hydraulikkaan ja voimansiirtoon kohdistuu ylimääräistä rasitusta etenkin pyöräkuormaajaa päälastauskoneena käytettäessä. Tästä

syystä myös koneen käyttöikä lyhenee huomattavasti ja aiheuttaa ylimääräisiä komponenttien vaihtoja mm. renkaita suojaavien ketjujen, vaihteiston ja muuntimen osalta.

Käyttökustannukset kuriin jatkuvalla kehitystyöllä

Tärkeimpänä kehityskohteenä pidän edelleen porauksen ja ominaispanostuksen tutkimista Ø127 mm reikäkoon osalta sekä rivivälien hidastuksen tutkimista ja hidastuksen muuttamista 109:stä 176 ms:iin.

Monissa tapauksissa pieni muutos aikaisempaan verrattuna saa aikaan ratkaisevan parannuksen, eikä aiheuta lisäkustannuksia tai muutokseen sijoitetut eurot tulevat takaisin moninkertaisina. Esimerkiksi etutäytteen lyhentäminen muutti kaatojen rakennetta ratkaisevasti oikeaan suuntaan ja tulokset näkyivät välittömästi.

Insinööritöiden loppuvaiheessa koeporaukseen tulivat Ø140mm:n kruunut, joiden osalta porauksen ruutukokojen ja parhaan ominaispanostuksen kehitystyö jatkuu edelleen. Ensimmäiset havainnot koekentissä kieliivät ominaispanostuksen jääneen liian alhaiseksi, suurena lohkokarkokona ja rikotustyön lisääntymisenä.

Lyhyestä toiminta-ajasta johtuen Talvivaaran kaivoksella kehitettävää riittää hyvin monilla osa-alueilla. Jatkuva kehitystyö on ainoa oikea tie käyttökustannusten pitämiseksi mahdollisimman alhaisena ja näin varmistaa yhtiön menestymisen jatkossakin.

Tässä käsiteltyjä lousintatekniikkaan liittyviä muutujia on paljon ja niiden vaikutukset niin kaivostoimintaan kuin sen kannattavuuteen ovat hyvin erilaisia. Järjestelmällisesti etenemällä ja pieniä muutoksia tekemällä, saavutetaan parhaimmat tulokset niin laadullisesti kuin taloudellisesti.



Räjäytyksessä rintausta avautunut esimerkiksi, louheen pintakerros on liian karkea. Korjaavana toimenpiteenä etutäytteen korkeuden muutos 4 metristä 2,5 metriin.

Talvivaaran kaivoksella kaikki louheenirrotus- ja siirtotyöt tehdään omalla työllä. Tällöin tulisi huomioida erityisen tarkasti kokonaistaloudellisuus kaikissa työvaiheissa. Nyt kun louhe saadaan irrotetuksi riittävän pienikokoisena, se nopeuttaa kuormausta ja kuljetusta, mikä tuo säästöjä kaivostoimintaan ja myös kaluston alentuneena kulumisena. ■

Artikkeli perustuu kirjoittajan Savonia ammattikorkeakoulussa tekemään insinööritöihin, joka voitti tänä vuonna Destian ja ammattikorkeakoulujen järjestämän kilpailun parhaasta ammattikorkeakoulussa tehdystä lopputyöstä.



Onnistuneen räjäytyksen tunnusmerkit: Rintauksen juuri on avoin ja lohkokarekoko ihanteellinen. Räjäytys on tehty prillatulla Kemiitti 510:llä, rivien välillä hidastus 109 ms, ruutukoko 8.2 m².

Heiluva rekka on onnettomuusriski – **Ratkaisuksi tienpinnan profiilin analyysi**

DI Eetu Hurtig
Destia Oy

Tienpinnasta saadaan PTM-mittauksin tarkka pintamalli, jonka perusteella ajoneuvojen käyttäytyminen voidaan simuloida tietokoneella. Tämän tiedon perusteella voidaan löytää ajoneuvojen hallittavuutta heikentäviä tienkohtia.

Lähes 200 raskaan kaluston ajoneuvoa kaa-
tuu Suomessa vuosit-
tain. Suuren massan ja
kuljetettavan lastin vuoksi
onnettomuudet aiheuttavat
henkilövahinkojen lisäksi ta-
loudellista vahinkoa ja mah-
dollisesti haittaa ympäristöl-
le. Onkin syytä kiinnittää
erityistä huomiota siihen,
miten tien kunto vaikuttaa
raskaan kaluston turvalli-
seen liikkumiseen. Tap-
ahtuneiden raskaan

kaluston onnettomuuksien
perusteella voidaan kuljetta-
jalla todeta olevan suuri
merkitys onnettomuuksien
syntyy. Erityisesti suuri no-
peus ja nopeat ohjausliik-
keet aiheuttavat vaaratilan-
teita. Huono sää ja epätasai-
nen tienpinta todistetusti
kasvattavat onnettomuusris-
kiä entisestään.

Tienpitäjällä ei ole juuri
mahdollisuuksia vaikuttaa
kuljettajan käyttäytymiseen
tai säähän, mutta tien kun-

toon kyllä. Siksi onkin tärke-
ää, että tien ylläpitäjällä on
mahdollisimman hyvä kuva
tien kunnosta ja sen mah-
dollisista vaikutuksista tiellä
liikkuviin ajoneuvoihin.

**Tienpinnan profiili
voidaan määrittää
tarkasti**

Suomessa päällystettyjen tei-
den pintakunto mitataan
vuosittain noin 30 000 kais-
takilometriltä. Mittauksen

*Raskaan kaluston kaatumisten ja
ballinnan menetysten välttämiseksi
vaaralliset tienkohdat on löydettävä
mahdollisimman nopeasti.*



perusteella tienpinnan profiili saadaan määritettyä tarkasti. Sen perusteella laskeaan useita tien kuntoa kuvaavia parametreja, mm. urasyvyys ja tasaisuus, joiden perusteella pääasiassa ohjataan kunnossapidon toimenpiteitä.

Tarkka käsitys tieprofiilista antaa mahdollisuuksia laajempaankin hyödyntämiseen. Diplomityönä tehdessä tutkimuksessa selvitettiin, kuinka mittaus tietoa voidaan hyödyntää raskaan kaluston heilahteluriskin selvittämiseen. Työn lopputuloksena esiteltiin menetelmä, joka arvioi raskaan kaluston heilahtelun voimakkuutta johtuen epätasaisesta tienpinnasta.



Mittaus PTM-autolla

Suomessa tienpinnan profiili mitataan tehtävään erityisesti suunnitellulla palvelutasomittausautolla (PTM), jonka edessä on 17 laseranturia sisältävä mittauspalkki. Mittauspalkin liikettä mitataan kiihtyvyyssanturilla ja gyrokoopilla. Lisäksi auton perässä on kaksi laseranturia. Näiden tietojen avulla saadaan laskettua mittauspalkin liike suhteessa tienpintaan. Täten auton liikkeen aiheuttamat muutokset palkin ja tienpinnan välisessä etäisyydessä saadaan huomioitua.

Mittautulosten perusteella saadaan tiestä muodostettua 3D-pintamalli, jota voidaan hyödyntää ajoneuvosimulointien tienpintana.

Mittauspalkin laserantureiden näytteenottotaajuus on 16 kHz, lisäksi ajourien kohdalla ja palkin keskellä on 64 kHz laseranturit, jotta tien karheus saadaan mitattua. Ajonopeudella 80 km/h, näytteenottotaajuuden ollessa 16 kHz, on näytteenottoväli 1,39 mm.

Raskaan kaluston korin ominaistajuus on noin 1–4 Hz ja akseliston noin 10–16 Hz. Ajettaessa 80 km/h, on akseliston ominaistajuuden aallonpituus välillä 1,5–2,2 metriä. Tällöin Nyquistin teorian mukaan riittävä näyt-

Tienpinnan profiili mitataan palvelutasomittaus- eli PTM-autolla.

teenottoväli on 0,75 metriä. Laserantureiden näytteenottovälin voidaan täten todeta täyttävän tämän työn vaatimukset.

Kaatumisherkkyys selville tienpinnan profiilista

Raskaan kaluston korin kallistelun ominaistajuudet ovat alhaisia, tyypillisesti 1–4 Hz. Korin ominaistajuuteen vaikuttavat ajoneuvon massa ja jousituksen jäykkyys.

Raskaassa kalustossa akselisto on toinen merkittävä värähtelijä. Akseliston ominaistajuus on tyypillisesti 10–16 Hz, akseliston ominaistajuuteen vaikuttavat akseliston massa ja renkaiden jäykkyys.

Tienpinnan kaltevuus vaihtelee paikoin juuri raskaan kaluston kallistelun ominaistajuusalueella. Tämä voi aiheuttaa voimakasta heiluntaa. Tästä syystä olemme kiinnostuneet tienpinnan kaltevuuden vaihtelun taajuudesta.

Ajoneuvojen kaatumisherkkyttä kuvaavia menetelmiä on kehitelty useita. Tyypillisesti kaatumisherkkyttä tai kaatumisen riskiä

pyritään laskemaan ajoneuvon kohdistuvista voimista ja kiihtyvyyksistä. Diplomityössä esiteltiin menetelmä, jolla heilahtelujen voimakkuutta voidaan arvioida tieprofiilin perusteella. Voimakas heilahtelu voi johtaa ajoneuvon hallinnan menetykseen tai pahimmassa tapauksessa kaataa ajoneuvon.

Uusi menetelmä perustuu tietoon raskaan kaluston ominaistajuuksista. Tiedetään, että mikäli tie sisältää ajoneuvon ominaistajuudelle osuvia sivukaltevuuden vaihteluita ajoneuvon kallistelu voimistuu.

Ajoneuvomalli avuksi

Diplomityössä kehitettiin virtuaalinen ajoneuvomalli Matlab/Simulink-ohjelmistolla. Ajoneuvomallin todennäköisyyden varmistamiseksi suoritettiin koejärjestely, jossa mitattiin kuormatun rekan perävaunun käyttäytymistä. Mitattavaksi valittiin perävaunu, koska se on ajoneuvoyhdistelmän hallinnan menetys alkaa usein juuri perävaunun hallinnan menetyksestä.

Kehitettyä ajoneuvomallia

hyödynnettiin uuden laskentamenetelmän kehittämisessä ja eri menetelmien vertailussa. Virtuaalisen ajoneuvomallin avulla voi tutkia heilahtelujen voimakkuutta tai kaatumisriskiä ajoneuvon kohdistuvien voimien ja kiihtyvyyksien perusteella.

Kallistelun voimakkuuden laskentamenetelmä

Kehitetty raskaan kaluston kallistelun voimakkuuden laskenta perustuu mitattuun tienpinnan profiiliin. Renkaiden oletettujen kulkureittien kohdalla lasketaan tienpinnan kaltevuus. Nopeusrajoituksen mukaisella nopeudella lasketaan tienpinnan kaltevuuden vaihtelun taajuuksisältö.

Suodattamalla pois raskaan kaluston kallistelun ominaistajuuksien ulkopuoliset taajuudet jäljelle jäävät ainoastaan mahdolliset haitalliset taajuudet. Tarkastelemalla haitallisten kallistuksen vaihteluiden voimakkuutta ja sijoittumista, voidaan arvioida tienpinnan aiheuttaman heilahtelun voimakkuutta.

Kehitettyä arviointimenetelmässä on erityisesti

uutta se, että huomioidaan perättäisten kallistuksen vaihtojen aiheuttavan huomattavasti vaarallisemman tilanteen kuin yksittäinen samansuuruinen heitto.

Kehitettyä raskaan kaluston heilahtelun arvioivaa menetelmää verrattiin neljään olemassa olevaan menetelmään. Pelkästään tieprofiilin perusteella heilahtelun voimakkuutta arvioivia menetelmiä ovat RBCSV (*Rut Bottom Cross Slope Variance*) ja TRI (*Truck Ride Index*). DSI (*Dynamic Stability Index*) ja LTR (*Load Transfer Ratio*) perustuvat ajoneuvon hetkellisen liiketilän tarkasteluun.

Uuden menetelmän todettiin vastaavan pitkälti Ruotsissa kehitettyä RBCSV-menetelmää. Menetelmät tuottavat eriäviä tuloksia ainoastaan, kun kyseisellä tienkohdalla on useita toistuvia kallistuksen vaihtoja. RBCSV ei huomioi, että toistuvat ominaisajaudella olevat kallistuksen vaihdot aiheuttaisivat yksittäistä kallistuksen vaihtoa suuremman riskin. Muiden vertailtujen (LTR, TRI, DSI) menetelmien ei todettu soveltuvan haettuun käyttötarkoitukseen yhtä hyvin.

Kaarteet jatkotarkasteluun

Kaatumisesta varoittava ja kaatumista ehkäisevä järjestelmä on tutkimusten perusteella osoitettu käyttökelpoiseksi. Järjestelmä vaatii monia ajoneuvon liiketilaa mittaavia antureita ja logiikan, joka päättää mitattujen suureiden avulla onko ajoneuvo hallinnassa. Kuljettajalle välitetään tieto ajoneuvon liiketilasta, tai järjestelmä ryhtyy itse suoriin toimenpiteisiin ajonvakautusjärjestelmän tavoin. Diplomityössä aihetta lähestyttiin kuitenkin tien ylläpitäjän näkökulmasta.

Kehitetty menetelmä ei huomioi kaarteiden vaikutusta. Kaarteiden kuitenkin tiedetään kasvattavan raskaan kaluston heilahtelua. Tien kaarresäde on nykyään

mitattava suure, joten jatkokehittelyn seuraavassa vaiheessa voitaisiin selvittää ohjausliikkeen aiheuttaman sivuttaiskiihtyvyyden vaikutusta. Myös kaarteiden kallistuksella on suuri merkitys liikenneturvallisuuteen. Kaarteiden kallistusta voitaisiin tarkastaa erillisellä työkalulla.

Menetelmästä hyötyä kunnossapitoon ja onnettomuustutkintaan

Kehitetty menetelmä tullee olemaan yksi tien kuntoa kuvaava parametri. Näin saadaan tieto raskaalle kalustolle vaarallisista tienkohdista. Tämän tiedon perusteella kyetään kohdistamaan tien kunnossapitoa entistä tarkemmin. Näin kyetään ennalta ehkäisemään raskaan kaluston onnettomuuksia ja täten parantamaan yleistä liikenneturvallisuutta.

Erityishuomiota voidaan arvioinnissa kiinnittää esimerkiksi pohjavesialueilla, joissa vaarallisten aineiden kuljetuksen ympäristövaikutukset olisivat huomattavat.

Raskaan kaluston onnettomuustutkinnassa olisi syytä suorittaa tieprofiilin mittaus. Tienpinnan muotojen osuus onnettomuuden syntyyn saataisiin mittauksen perusteella selvitettyä perusteellisemmin kuin nykyisillä mittauksilla ja silmämääräisillä arvioilla. Lisäksi tietoa voitaisiin käyttää arviointimenetelmän kehittämiseen. ■

Läbde

Hurtig, E. Raskaan kaluston kallistelun voimakkuuden arvioiminen tienpinnan profilista. Diplomityö. Aalto Yliopiston Teknillinen Korkeakoulu. Auto- ja työkonetekniikka. Espoo. 2010.



Liiketoimintamallin kautta oma ajattelumallini selkeni. Se avasi uudella tavalla asioiden vaikuttavuussuhteet ja löysin oman työni kannalta juuri ne tärkeät, panostusta vaativat asiat.

Markku Honkanen

Operations Director / Hansaprint Oy

Uudistunut

VIA Leadership in Action (LA)

- LA kutsuu johtamisen juhlaseminaariin

Tee elämäsi kehitysloikka

Nyt tarvitaan ihmisosaajia, joilla on strateginen näkemys ja nykyaikaiset työkalut kohdallaan. Tuloksellinen muutos ilman osaavaa johtamista on toiveajattelua. Ammattimainen johtamisen osaaminen tekee hyvää myös omalle uralle.

VIA Leadership in Action #50

Vuoden kestävä kokonaisuus ottaa noin kolme viikkoa työaika ja uudistaa tässä ajassa osallistujan strategisen näkemyksen ja käytännön johtamisaosaamisen, antaa työkalut sekä harjoittaa ne taidoiksi.

Tutustu ohjelmaan ja tee strateginen valinta. Ota kehitysloikka, josta hyötyvät alaisesi, kollegasi, organisaatiosi – ja onnistumisella on myös aina myönteisiä vaikutuksia omalle uralle. VIA Leadership in Action on markkinoiden paras ratkaisu johtamisen kehittämiseen.

VIA Leadership in Action #50 ensimmäinen jakso toteutuu 5. – 6.5.2011 ja ilmoittautumisen aika on nyt.

Lisätiedot: www.viagroup.fi tai info@viagroup.fi



Venäjä – valtava maa ja ei niin valtava tieverkko

Tapio Teckenberg, dipl.ins.
Tekkeri Consultore Oy

Venäjä on tiestön suhteen poikkeuksellisen haasteellisessa tilanteessa; alun perin alimitoitettu ja nyt ylikuormitettu tieverkko täytyy pitää liikenneneruuhkien seassa kunnossa ja samaan aikaan pitäisi rakentaa nopeassa tempossa modernin yhteiskunnan vaatimat lisäkilometrit.

kyseiset satamat ovat nykyisin Ukrainassa ja Latviassa.

Volga-joen tärkeyttä Venäjälle kuvaa, että kymmenestä päätiestä neljä kulkee tärkeän Volgan rannalla sijaitsevan kaupungin kautta. Tämä kertoo siitä, että historiallisesti, ja vielä Neuvostoliiton aikaanakin, kuljetusten pääpaino oli muualla kuin

autokuljetuksissa, vesikuljetusten lisäksi erityisesti rautateillä. Ovelta ovelle toimituksen käsite oli Neuvostoliitossa tuntematon.

Tieluokkia ja organisaatioita riittää

Päällystetyt tiet on jaettu kolmeen luokkaan: federa-

Pääosa Venäjän väestöstä asuu maan Euroopan puoleisissa osissa, toisin sanoen Uralin länsipuolella. Uralin itäpuolella asuu noin 140 miljoonan väestöstä vain 25 miljoonaa. Tiekartasta näkyy hyvin se, että teitä tarvitaan siellä, missä on ihmisiä.

Moskovasta lähtevien pääteiden suunnat ovat: M-1 ”Minsk” länteen, M-2 ”Krim” etelään, M-3 ”Kiova” lounaaseen, M-4 etelään Mustalle merelle, M-5 itään Samaran kautta Tseljabinskiin Siperiaan, M-6 etelään Kaspian merelle, M-7 Nishni Novgorodin ja Kazanin kautta Ufaan, jossa se yhtyy M-5 tiehen, M-8 Jaroslavl’n kautta Arkangeliin, M-9 Riikaan ja M-10 Pietariin, josta se jatkaa M-18 tienä Murmanskiin.

M-2 ja M-9 teiden merkitys on vähentynyt Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen, koska



Leninskij prospekt Moskovassa. Viisi kaistaa suuntaansa on tavallista Moskovassa.



Tiestö on keskittynyt Euroopan puoleiseen Venäjään

tiiviset (50 000 km), alueelliset (493 000 km) ja paikalliset (124 000 km) tiet.

Vastaavasti tiehallinto on jaettu edellä mainitun jaon mukaan. Kaupungit ovat vielä erikseen. Hallinto kokonaisuudessaan on erittäin byrokraattinen ja vaikeasti hahmotettavissa. Lisäksi kaas- ja öljy-yhtiöillä on omat tienrakennusorganisaationsa. Venäjän valtavasta koosta johtuen erilaisia ilmasto-olosuhteita ikeroudasta lähtien riittää.

Venäjällä on kaksi todella suurta kaupunkia: Moskova ja Pietari. Lisäksi muita suuria kaupunkeja ovat Donin Rostov, Volgograd, Samara, Kazan, Nishni Novgorod, Ufa, Jekaterinburg, Tseljabinsk, Omsk, Novosibirsk, Krasnojarsk. Moskovaa ja Pietaria kiusaavat ruuhkat ovat ylittäneet uutiskynnyksen Suomessakin.

Tärkeimmät hankkeet

Neuvostoliiton romahdettua ensimmäinen suuri hanke oli 1990-luvulla toteutettu

Moskovan kehätien levittäminen. Noin 100 km pitkä väylä levennettiin siten, että suuntaansa on nyt 5 kaistaa.

Seuraava projekti Moskovassa automäärän lisääntymisessä tolkkomasti oli kaupungin sisään toteutettu "transportnoe koltso", sisäkehä, joka kulkee pääasiassa tunneleissa tai silloilla. Suunnitelmissa on rakentaa Moskovan ulkopuolelle vielä yksi kehä, joka noudattaisi olemassa olevan ns. betoni- tai ohjuskehän linjausta. Nythän Moskovan pormestari on vaihdettu ja uuden pormestarin tärkein tehtävä on tehdä jotakin Moskovan ruuhkille. Todella mielenkiintoista nähdä, mitä hän ehdottaa.

1990-luvu lopussa alkoi Pietarin kehätien rakentaminen. Tilaajan kovan sisäisen valtataistelun ja muutaman turhan urakkakilpailun jälkeen saatiin loppujen lopuksi urakoitsijat muutamille osuuksille valituiksi. Tilaaja painosti sitten nämä aloittamaan työt ilman vahvistettuja suunnitelmia! Tällä

hetkellä puuttuu enää padon osuus välillä Lomonosov–Kronstadt.

Pietarin kaupungin halki rakennetaan poikittaistietä, läntistä nopeata halkaisijaa. Tiestä on tulossa maksullinen. Sen ensisijainen tehtävä on siirtää satamaliikenne pois katuverkolta.

Tämän hetken tietojen mukaan maksullisen Moskova–Pietari-tien rakentaminen on vihdoinkin alkanut Moskovan päästä. Lehtitietojen mukaan se olisi kuitenkin keskeytetty luonnonsuojelullisista syistä. Tätä hanketta on yritetty käynnistää vuosikautia. Projekti olisi toteutetaan Euroopan suurimpia infrahankkeita ja juuri tämä suuruus ja isot rahasummat ovat herättäneet intohimoja, jotka ovat hankaloittaneet aloitusta.

Venäjän tärkeimmäksi tiehankkeeksi julistettiin vuosituhannen alussa Tsita–Habarovsk Kaakkois-Siperiassa Kiinan rajalla, koska tällä osuudella oli vielä pätkiä, joissa tie ei ollut valmis. Tämän "Amur"-tien viimeiset

kin osat avattiin liikenteelle 28.9.2010. Nyt vihdoinkin Venäjän läpi voi ajaa autolla Moskovasta Vladivostokiin.

Oman lukunsa muodostavat Sotshin olympialaisiin tehtävät isot liikennehankkeet. Viranomaiset vakuuttavat hankkeiden olevan aikataulussa.

Venäläiset normit ja neuvottelut

Venäläiset GOST-normit ja SNiP-rakennusmääräykset ovat teoreettiselta kannalta erinomaisia, mutta käytännön eli lopputuloksen kannalta ongelma on se, että usein teoreettisia vaatimuksia ei ole käytännön työolosuhteissa mahdollista saavuttaa. Tämä johtaa helposti asenteeseen, että on ihan sama miten tehdään, koska vaatimuksia ei kuitenkaan saavuteta.

Venäläiset normit ja määräykset pyrkivät aivan oikein maksimoimaan paikallisten materiaalien eli saven ja hiekan käyttöä. Venäjällä nimitäin kalliota ja soraa on Le-

ningradin alueella, Uralilla ja Voroneshin alueella. Karkeampi materiaali pitää siis kuljettaa noin 1 000 km päästä. Kun paikallinen savi tai hiekka ei täytä vaatimuksia ja hanke on budjetoitu paikallisilla materiaaleilla, niin mitä silloin pitäisi tehdä?

Tarjouskilpailut käydään huutokauppaperiaatteella: tilaaja antaa maksimihinnan ja kilpailu käydään siitä, kuka alittaa eniten edellä mainitun hinnan.

Sitten venäläisiä erikoisuuksia: kaikesta voidaan neuvotella, ja kaikkea voi myös muuttaa allekirjoituksen jälkeen. Tämä koskee myös yksikköhintoja ja maksusuorituksia. Kyseessä on jatkuva prosessi. Myös osapuolten roolit ovat vapaat. Esimerkiksi jonkun instituutin palveluksessa normeja tekevällä tutkijalla saattaa olla yritys, joka myy tai valmistaa juuri nämä normit täyttäviä tuotteita. Tällaista oman bisneksen pyörittämistä työnantajan helmoissa ei ihmetellä.

Rakennusmateriaalien toimittajat elävät vielä osittain neuvostoaikaa: silloin oli pula kaikesta, ja se mikä tuotettiin, meni kaupaksi. Jos ostaja alkoi vaatia laatua, hän jäi ilman toimituksia. Esimerkiksi normit täyttävää kalkkifillieriä ei Venäjältä ole koskaan saanut. Kaikki käyttävät sitä, mitä saa.

Kuljetukset ovat oma lukunsa

Silloin kun Venäjällä kuljetaan suuria määriä tavaraa, kaikki kääntyy lopulta rautateihin. Lyhyillä matkoilla autokuljetuksilla on merkitystä. Kanavaverkosto mahdollistaa proomukuljetukset, mutta silloin aikataulut eivät saa olla liian kireitä.

Tienrakennushan on suurelta osaltaan kiviaineksen kuljetusta, joten osaaminen tai sen ostaminen rauta-

tiekuljetuksissa on ensiarvoista. Jos urakoitsijalla on esimerkiksi oma kiviainesesiintymä ja murskauslaitos 1000 km päässä, ovat ne hyödyttömiä ilman tehokkaita rautatiekuljetuksia. Tiedän tapauksia, joissa Venäjän rautatiet eivät ole suostuneet tekemään pistoraidetta murskauslaitokselle!

Lisäksi rautatiet ohjaa tariffipolitiikalla sepeleikuljetuksia pois kuormitetuilta rataosuuksilta. Tämän vuoksi Moskovaan tulee paljon kiviainesta myös Uralilta, koska Leningradin alueelta ja Karjalasta tulevat vaunut eivät mahdu kuormitetulle Pietari-Moskova rataosudelle. Materiaalin purkupäässä pitää löytää sopivat purkuraiteet. Vaunupula on kroonista.

Samoin bitumikuljetukset ovat mielenkiintoisia, jos jalostamo on niin kaukana, että pitää turvautua junakuljetuksiin. Erikoisvaunut lämmitetään höyryllä, jotta bitumi saadaan ulos. Kuten jo aikaisemmin viittasin tavarantoimittajien asenteisiin, niin tämä ilmenee öljynjalostamoilla siten, että prosessissa maksimoidaan polttoöljyn ja raskaan polttoöljyn saanti, ja bitumi on se, mikä jää.

On aivan ymmärrettävää, että Neuvostoliiton aikana tehtiin paljon betoniteitä, koska bitumi on logistisesti paljon hankalampi sideaine kuin sementti. Betoniteissä oli kuitenkin kaksi ongelmaa, epätasaisuus ja liikuntasaumojen kestävyys.

Vaatiako laatua?

Ongelmallinen logistiikka tekee myös laadunvalvonnan hankalaksi. Mitä jos tullut materiaali onkin huonoa? Lähettääkö sen takaisin ja pistää työt seis ja toivoa, että kuluvan kauden aikana vielä saa jotakin, vai ummistako silmänsä ja tehdä niin kuin muut aina?

Monet ovat kiviaineksen suhteen siirtyneet omaan murskauslaitokseen työmaalla. Siis junalla tulevasta karkeammasta materiaalista murskataan tarvittavat lajikkeet. Tämä vain merkitsee, että paikallinen hiekka jää käyttämättä, tai paikalle jää vuori alitetta, ts. kivituhkaa 0–5 mm.

Mitä liikenneturvallisuudesta

Erikoista on myös suhtautuminen liikenneturvallisuuteen. Ylinopeuksia ei pidetä varsinaisesti huonona asiana, koska eihän sellainen voi olla tuomittavaa, josta venäläinen mies pitää. Samoin turvavyön käyttöä pidetään vähemmän tärkeänä, koska eihän juuri minulle voi mitään sattua. Päinvastoin ajatellaan, että onnettomuuksiin varautuminen tuo huonoa onnea.

Autokuljetukset lisääntyvät

1990-luvun lopussa Venäjän hallinto nosti kaksi yhteyttä ylitse muiden: Pietarin kehätie ja Tsita-Habarovsk Siperiassa. Pietarin kehätie on ollut suurimmalta osaltaan liikenteellä vuodesta 2005 lähtien. Tsita-Habarovsk Kiinan rajalla avattiin viimeisiltä osiltaan liikenteelle 28.9.2010. Kymmenessä vuodessa on siis saavutettu asetetut tavoitteet.

Nyt Venäjällä on pinnalla tuotantorakenteiden modernisointi, mikä tarkoittaa logistiikassa autokuljetusten lisääntymistä. Tämän hetkisinä määrärahoilla kyetään säilyttämään nykyinen tieverkko, mutta ei laajentamaan sitä kasvavan liikenteen ja modernisaation vaatimalla tavalla. Uusi tavoite näyttää olevan maksullisten teiden lisääminen. Aika näyttää, miten venäläinen autoilija tulee valitsemaan.

Liikenne puuroutuu

Moskovan ruuhkat ovat tolkuttomat. Metrot ovat aamuisin niin täynnä, että vasta viidenteen junaan mahtuu sisään. Metrojuna tulee max. 2 minuutin välein. Autolla saattaa ruuhka-aikana muutamaan kilometriin tuhrautua aikaa 3 tuntia.

Moskovalainen asenne on seuraava: autossa voi tehdä töitä. Tärkeintä on, että on hieno auto ja kuljettaja, ja että muut varmasti huomavat. Ja jos ei ole varaa kuljettajaan, niin hieno auto riittääköön. Sitä mukaan kun katuja ja teitä parannetaan, ruuhkat vaihtavat paikkaa. Ruokakaupat ovat auki 24 h, koska monet käyvät ilta-myöhällä tai yöllä kaupassa välttääkseen ruuhkia.

Pietari on vauhdilla seuraamassa Moskovan esimerkkiä liikenteen puurutumisessa.

Moskovassa ja Pietarissa ei kehoitus siirtyä käyttämään joukkoliikennettä paljon auta, koska joukkoliikenteen kapasiteetti on jo täydessä käytössä.

Moskova ja Pietari ovat Venäjällä niin suosittuja, että sisäisen muuttoliikkeen paine pitää ruuhkia yllä. Moskovan uusi pormestari yrittää löytää keinoja ruuhkaongelmien ratkaisemiseksi, mutta tähän saakka Neuvostoliiton hajottua tilanne on vain pahentunut. Ehkäpä aluepolitiikalla saadaan muiden alueiden houkuttelevuutta lisättyä ja paine Moskovaa ja Pietaria kohtaan hellittää. ■

Alueelliset Yksityistiepäivät 2011

*Tule kuulemaan
uusimmat vinkit tien-
pitoon ja rahoituksen
järjestelyyn!*

Päivän aikana paneudutaan tieyksiköintiin ja käyttömaksujen määräämisperiaatteisiin, uusiin lakimuutoksiin sekä tiekunnan hallintoon ja taloudenpitoon. Aikaa on varattu runsaasti myös kysymysten esittämiseen.

**Tule mukaan –
Alueelliset Yksityistiepäivät
2011 helmi-maaliskuussa
15 paikkakunnalla.**

**Ilmoittautumiset viimeistään
viikkoa ennen tilaisuutta!**

**Katso paikkakunnat ja
ilmoittaudu ensi tilassa
www.tieyhdistys.fi**

SUOMEN  TIEYHDISTYS

8:30	KAHVI JA ILMOITTAUTUMINEN	
9:00	Tervetuloa Tiepäiville! Uutisia ja uutuuksia yksityistieasioissa, yhteistyökumppaneiden esittely	Jaakko Rahja, Tieyhdistys
	KUNNOSSAPITO, PARANTAMINEN JA RAHOITUS	
9:20	Valtionavustukset vuonna 2011 Tiepiirejä ei enää ole – kuinka valtionapua nyt haetaan? Mihin tukea voi saada? Yhteyshankkeista vielä 2011, metsätilalle Kemera-rahoitusta.	ELY-keskuksen edustaja, Rahja
9:45	Vinkkejä parannushankkeen suunnitteluun ja toteutukseen Mistä liikkeelle? Kuka suunnittelee? Mitä ei kannata tehdä? Valvonta.	Destia Oy:n edustaja, Rahja
10:15	Perusteita ja ohjeita tien kunnossapitoon Onko tien pakko aina pölyä? Mistä putkahtavat nimismiehen kiharat? Onko hiekoitusvastuuta? Liikennemerkkien käyttö.	Tetra Chemicals Finland Oy:n edustaja, Rahja
10:40	TAUKO ja tutustuminen näyttelyyn	
	TIENKÄYTTÖ JA LIIKENNE	
11:00	Liikenneturvallisuus - tiekunnan vastuu vahingoissa Miten parantaa tieturvallisuutta? Kuka vastaa vahingosta? Vakuutuksesta apu? Varo junaa tasoristeyksessä!	Rahja
11:20	Yksityisteiden erityiskäyttö – suosituksia ja käytäntöjä Suositus maakaapeleiden asentamisesta. Puolustusvoimat ja muut viranomaiset yksityistien käyttäjinä.	Rahja
11:40	Poliisin toiminta yksityistiellä • Onnettomuudet, poliisin valvonta, virka-apu...? Kysy poliisin edustajalta!	Poliisin edustaja
12:00	LOUNAS ja tutustuminen näyttelyyn	
	TIEKUNNAN HALLINTO, TIEYKSIKÖINTI, TIEOJEN TIEOJITUS	
13:00	Yksitystien oikea leveys? • Suunnitteluohjeet. Tiealueen riittämättömyys ja tietojen tiedotus? Mitä oikeuksia on tiekunnalla?	Elina Kasteenpohja, Tieyhdistys
13:30	Tieyksiköinnin uudet suositukset • Maanmittauslaitoksen yksiköintisuositukset muuttuneet! Mitä uutta tiekunnalle?	Kasteenpohja
14:00	TAUKO ja tutustuminen näyttelyyn	
14:20	Kysyviä asioita tiekunnan kokouksesta ja taloudenpidosta Kutsu, äänestykset, päätösvaltuudet. Verotus ja verotili, sähköinen lasku, alv. Tilintarkastusvaatimukset, kirjanpitolaki. Tie- ja käyttömaksujen perintä.	Kasteenpohja
15:00	Kyselytunti; jalko jokin asia vielä askarruttamaan? Kysymyksiä voi lähettää myös etukäteen; toimisto@tieyhdistys.fi	Rahja, Kasteenpohja
15:20	Yhteinen vetoomus uudelle eduskunnalle ja hallitukselle	
15:30	Ylläri läsnäolijoiden kesken, tapaamisiin ensi kerralla!	

Kiertueella ja Tiepäivien näyttelyssä mukana:



Expon teemana "Better City-Better Life"

Shanghai kasvukipujen

Teksti: Jouko Perkkiö
Kuvat: Jouko Perkkiö,
Hannu Ranta (Destia Oy)

Ensivaikutelman Kiinan ja Shanghain liikennejärjestelmään sain 2.10. leppoissa aamuauaringossa., kun Finnairin Airbusin renkaat koskettivat Pudongin kansainvälisen lentokentän kiitorataa. Tulomuodollisuudet hyvin suunnitellulla ja vaikuttavalla lentoasemalla sujuvat hämmästyttävän tehokkaasti ja nopeasti. Terveä opintomatkaa kollegat esimerkiksi USA:sta ja Venäjältä.

Lauantaiaamuna ruuhkasta ei leveällä moottoriellä voi puhua. Oppaamme kiinan-suomalainen **Michelle Vuori** ja shanghaiilainen matkailualan yliopistotutkinnon suorittanut **Hao Wang** ehtivät matkalla keskustaan yhteen ääneen vakuutella, kuinka Shanghaissa vielä parikymmentä vuotta sitten ei ollut mitään – nyt kaikkea.

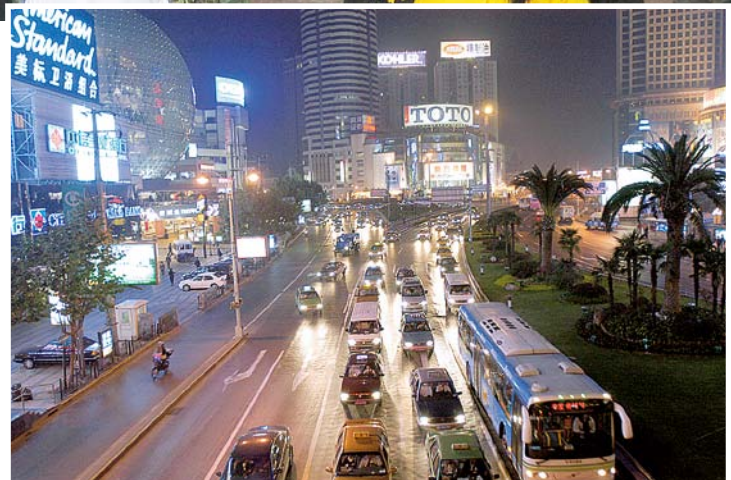
Liikenneinfraan satsataan – mutta riittääkö mikään?

Shanghai on investoinut ja investoi edelleen liikenne-



väyliin valtavasti. Lokakuun lopulla suljettu, puolisen vuotta avoinna ollut Expo 2010 maailmannäyttely oli ainakin kansainvälisiä vieraita ajatellen sopiva kasvujen pesun paikka. Ympäris-

Illalla Shanghain valot luovat tunnelmaa. Pilvenpiirtäjien ja teiden tunnelmavalaisuus sammutetaan kyllä yöksi energiansäästösyistä.



puristuksessa



Viimeiset toistakymmentä vuotta kaupungissa on rakennettu muutenkin uskottoman paljon: virastoja, toimistoja, asuintaloja – melkein kaikki pilvenpiirtäjäkorkeutta. Oppaat kutsuivat Shanghaita Kiinan finanssipääkaupungiksi. Sitä se kiistämättä onkin. Elämänmeno keskikaupungilla on kuin missä hyvänsä länsimaaisessa metropolissa.

Niin joukkoliikennettä (metro, kevytmetro, lentoasemat, bussiliikenne) kuin moottoriteitäkin rakennetaan lisää kiihtyvällä nopeudella. Silti kaupungin pariakymmentä miljoonaa lähestyvä väestö kasvaa nopeudella, joka saattaa lamauttaa liikenteen lähivuosina kasvatetaanpa kapasiteettia miten paljon hyvänsä.

Kaupungin metroverkko toimii tehokkaasti ja nopeasti. Lipun hinnat ovat halvat. Ruuhka-aikoina liikennemäärät kaikilla liikenneväylillä ja -välineillä saavat kuitenkin piintyneimmänkin urban cowboyn otsalle hiki-

pisaroita.

Matkani osui aikaan, jolloin kiinalaisilla oli itsenäisyyspäivän (1.10.) jälkeinen vapaa yleinen lomaviikko. Tämä vähensi oletettavasti ruuhkia teillä. Jalankulkijoita sen sijaan piisasi sitäkin enemmän. Monet (lue: sadattuhannet) maakunnan perheet suuntasivat loma-

MagLeviin vietävät tavarat kävivät läpi turvatarkastuksen.



töön ja kaupunkikehitykseen liittyvä Expon yleinen teema oli ilman muuta oikeaan osunut. Monilla maaosastoilla tämän alan tietämystä esiteltiin.

Expo:n paikallisliikennettä hoidettiin sähköautoilla.

Alue oli suuri: noin 5,3 km², joten myös metroa ja veneitä oli apuna kuljetuksessa. Näyttely oli kahden puolen Huang Pu-jokea.



Liikenne Venäjällä ja Kiinassa

Yksi Shanghain maamerkeistä – tv-torni – maailman kolmanneksi korkein rakennus, mahtuu kuvaan vain alaosaltaan. Massiivisia tierakenteita on koristeltu kauniisti.

matkansa Shanghain ja Expo maailmannäyttelyyn. 400 000 päivittäistä kävijää (jotka kaikki turvatarkastettiin) saivat aikaan valtavat jonot kaikkialla.

**MagLevilla
lentokenttäkuljetus 431
km/h**

Shanghain maaliikenteen lippulaivana voitaneen pitää Pudongin lentokentän ja keskustan väliä liikennöivää ”magneettilevitaatio”-junaa (MagLev). Maailman nopein juna alkoi liikennöidä vuonna 2003. Sitä kutsutaan edelleen demo-junaksi. Parisataa istumapaikkaa olivat puoli-tyhjiä kun jymisevää rautahepoa testasimme. Matkustustuntuma vastasi suomalaista sähköjunaa, mutta levitaatio ei kyllä tuonut ylimääräistä äänettömyyttä menemiseen. Sen verran junan rakenteet toivat ääntä kovassa vauhdissa.

*Monikerrokset liittymät
olivat päivisin melko luota-
taantyöntäviä esteettisesti.*



Kaikkien tärkeiden kaupunkien läpi kulkee joki. Shanghaissa sen nimi on Huang Pu. Joen yli on rakennettu monta komeaa siltaa.



MagLev – maailman nopein juna.



Maailmannäyttelyn jonossa on tunnelmaa – kaikki 400 000 päivittäin kävijää turvatarkastettiin. Tämän kokoisia sisäänpääsyalueita oli näyttelyalueella puolisen tusinaa.

Huhuja liikkuu MagLev-verkon laajentamisesta, mutta tietoja aikataulusta ei ole. Piirustuspöydällä on mm. Hangzhou–Shanghai yhteys. 200 km yhteys taituisi MagLevilla alle puolessa tunnissa. Tarkassa syynissä lienevät kustannukset.

Juna on sisutukseltaan karu, ei mitään luksusta. MagLev operoi 15 minuutin välein lentokentän ja keskustan väliä. Logistisena puutteena on se, että kaupungin puoleinen pääteasema Longyanguissa on melko etäällä kaupungin metroverkosta. Ydinkeskustaan päästäkseen pitää raahata laukkuja muutama sata metriä lähimmälle metroasemalle tai ottaa taksi.

Shanghain vanhimpia takseja: kolmisensataa vuotta vanha kantotuoli.

Autokantaa pyritään rajoittamaan

1 300 miljoonalla kiinalaisella on samansuuntaisia elämänunelmia kun länsimailla perheilläkin. Ammattitaitoinen ja miellyttävä opasimme Hao Wang selitti, että tilava asunto, hyvä palkka, vakituinen työpaikka jne. ovat sielläkin etusijalla.

Jotta kaikkien toivelistan ykköseksi ei hilautuisi liikenteen seisauttava henkilöauton omistaminen, viranomaiset ovat keksineet omaperäisen rajoituskeinon. Vaikka henkilöautot ovat hinnaltaan kohtuullisia, niiden rekisterikilvet maksavat maltaita. Autojen käytön maksavat kilvet myydään nimittäin huutokaupalla eniten tarjoaville. Opas kertoi kilpien hinnan nousevan jopa 5 000 euroon, mikä on paljon kun Shanghaissa kes-

kimääräinen kuukausipalkka on noin 500 euroa. Ilmankos autokanta näytti uudelta ja hyväkuntoiselta – niillähän voivat ajella vain äkkirikastuneet kiinteistösi-joittajat.

Matkamme suuntautui myös noin 100 km päässä Shanghaista sijaitsevaan Suzhoun pikkukaupunkiin (vain 6 miljoonaa asukasta!). Bussimatka sujui rivakasti hyväkuntoisella tullitiellä. Oppaamme Mr Hao kertoi, että tulliteiden rakentaminen, ylläpito ja rahoitus vastaavat pitkälle länsimaissa tuttua PPP-systeemiä. Kertoman mukaan rinnalla toimiva ilmainen valtion yleinen tieverkko on kehnossa kunnossa ja kaipaisi kipeästi perusparantamista.



Suomen kirnuosaston taustalla Viron osasto. Baltian ja Pohjoismaiden osastot oli sijoitettu vierekkäin. Osastoihin tutustumista hidastuttivat valtavat jonot.



Liikenneturvahankkeelle kysyntää – tai ainakin tarvetta

Kiinassa liikenne on turvaton monien (lähes kaikkien) mittapuiden mukaan. Noin satatuhatta ihmistä kuolee vuosittain Kiinan teillä ja kaduilla – kuolleita ajoneuvojen lukumäärää kohti on noin kahdeksan kertaa enemmän kuin esimerkiksi USA:ssa. Ilmeisesti kaikki valtion käynnistämät useat hyvät ja välttämättö-

Tulliteiden rabastuspaikat muistuttivat länsimaiden vastaavia.

Shanghain siluettia ballitsevat pilvenpiirtäjät.



mät rajoitushankkeet eivät pure Kiinassakaan – vai olisi-ko kyse priorisoinnista?

Olympiakisojen aikoihin maassa toteutettiin liikenneturvallisuuskampanja ja tietävästi tuolloin onnettomuusluvut kaunistuivat ainakin tilapäisesti. Mitä kampanja sisälsi, ei ole kirjoittajan tiedossa.

Ajavatko häikäilemättömät autonomistajat köyhiä, viattomia polkupyöräilijöitä kuoliaaksi vai mistä valtava kuolleiden määrä koostuu? Eivät ainakaan pyöräilijöistä, koska suurissa kaupungeissa pyöräilijöitä ei enää näy – unohtakaa tuo vanha tieto. Edellä mainitussa Souzhousa ainoat näkemäni pyöräilijät olivat kanavan rantaa ajelvat eurooppalaiset turistit.

Polkupyörien tilalle ovat tulleet mopot – sähkömopot. Muutaman päivän osallistuvan havainnoinnin perusteella ainakin Shanghaisa näyttää siltä, että nämä mopedistit – kaikkia ikäluokkia – ovat itse jalankul-

kijoiden ohella suurimmassa vaarassa tulla yliajetuiksi liikenteessä. Samalla he törmäilevät toisiinsa ja jalankulkijoihin. Näin viikon aikana ainakin sata ns. lähes onnettomuudeksi luokiteltavaa tilannetta, joissa noilla äänettömällä, etupäässä köyhemmän kansan menopeleillä huolettomasti ajelvat ihmiset muutaman senttimetrin marginaalilla välttyvät jämästä auton alle tai törmäystä jalankulkijaan.

Shanghain suurin ostoskatu Nanjing Road on parin kilometrin mittainen leveä kävelykatu, jonka varrella on kymmenittäin länsimaalaistyyliä tavarataloja jne. Parissa kohtaa kävelykadun poikki kulkee katu, jolla on autoliikenne sallittua. Näissä paikoissa liikenne on ohjattu sekä liikennevaloilla että poliisivalvonnalla. Nämäkään eivät saaneet kymmeniätuhansia kävelykadulla vellovia ihmismassoja kuriin. Ylityskohtiin oli komennettu kansanarmeijan sotilaita sei-

somaan vieri vieressä perusasennossa estämään jalankulkijoita kävelemästä suoraan autojen alle. Kuulostaa-ko hullulta? Ainakin se näytti varsin erikoiselta.

Kehittyvien maiden liikenneongelmat suunnattomia

Suuresti arvostamani professori **Pentti Murole** kannusti äskeisen Väylät ja Liikenne -tapahtuman avajaispaneelissa Jyväskylässä nuoria liikenneasiantuntijoita hakeutumaan myös ulkomaille ratkomaan kaupungistumisen ongelmia. Hän tietää mistä puhuu. Kannatan lämpimästi.

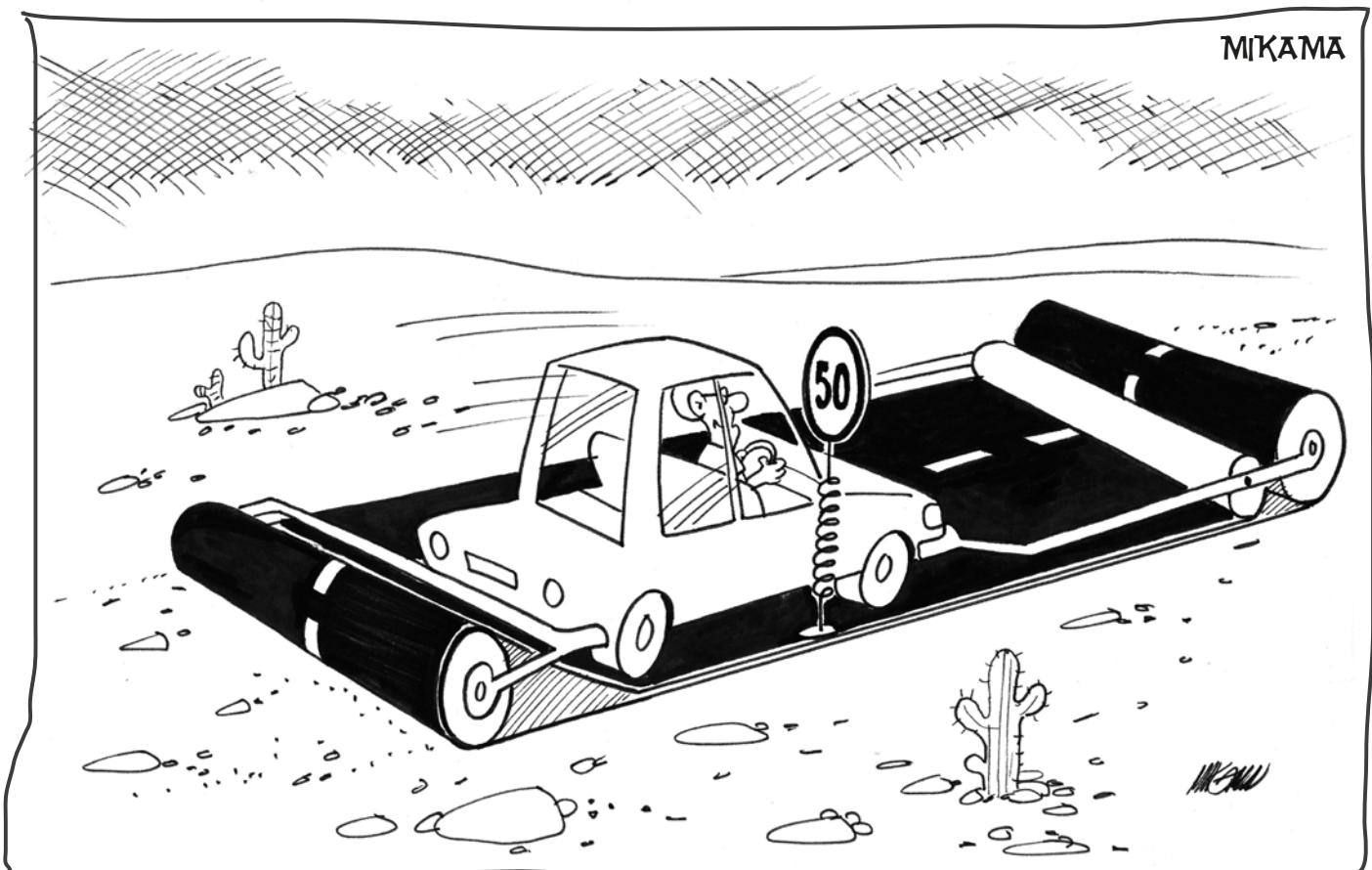
Vaikka Shanghain liikenneongelmat ovat ehkä pahimpia mitä olen nähnyt, ne eivät varmaankaan ole maailman suurimpia. Liikennettä Kiinassa myös todella pyritään hallitsemaan ja siihen panostetaan. Tietyissä määrin siinä on onnistuttukin. Liikenteen saasteet eivät tuntuneet hengityksessä vä-

hääkään. Hengityssuojaimia ei myöskään paikallisilla näkynyt.

Televisiokanava Aljazeera raportoi paikallisessa televisiossa Indonesian pääkaupungin Jakartan liikenteestä. Kaupungissa on ”vain” 12 miljoonaa asukasta, mutta esimerkiksi metro on vasta piirustuslaudalla. Sen ennustetaan parhaassa tapauksessa olevan valmis vuonna 2017. Asiantuntijat ennustavat, että liikenne nykyisellä kehitysvauhdilla pysähtyy kaupungissa kokonaan vuonna 2012. Livekuva kaupungista tuki tätä ennustusta.

Että onko kotikaupungin liikennevalojen vaiheistus jo kohdallaan? Entä bumpsit asuntokatujen strategisissa kohdissa?

Sitten vaan maailmalle tekemään työtä, jolla on todellista kansallista merkitystä!





Polkupyörät ja muut kaksipyöräiset mahtuvat muun liikenteen sekaan hyvin.

Shanghai on kiehtova miljoonakaupunki - myös infraltaan

Mari Päätalio
Keravan Kaupunkitekniikka -liikelaitos

Kiinan Shanghai on miljoonakaupunki, jonka liikenne toimii kaupungin kokoon nähden hämmästyttävän hyvin.

Shanghain talous on kasvanut viime vuosina jopa 15 prosentin vuosivauhtia ja sen myötä kaupunkia on rakennettu kovaa vauhtia. Shanghai virallinen väkiluku on noin 19 miljoonaa, minkä lisäksi kaupungissa työskentelee arviolta 5–12 miljoonaa vierastyöläistä.

Kaupungin joukkoliikenne toimii ja täydentää autoistuvan kaupungin liikennejärjestelmää. Kaupunki on siisti ja hyvin hoidettu, mutta savusu-mu leijuu kaupungin yllä.

Pyörä, sillä kulkee kaikki

Monella suomalaisella lie-nee käsitys, että kiinalaiset

pyöräilevät aina ja joka paikkaan. Pyöriä näkyykin Shanghai katukuvassa paljon: pyörä on kuljetusväline, johon lastataan mitä tahansa inhimilliseen elämään kuuluvaa. Lasten lisäksi pyörien kyydissä voi olla vaikkapa olutta, palautuspulloja, vaatteita tai jätteitä.

Matkaoppaamme kuitenkin



Shanghai on erittäin tiiviisti rakennettu kaupunki. Katuverkkoa on nostettu useisiin kerroksiin ja korkeita rakennuksia riittää silmin kantamattomiin. Vibreää on myös sijoitettu kaikkialle mihin mahtuu.

Shanghain katukuvan yksityiskohdat ovat laadukkaita, niin myös bussipysäkit opasteineen.



Shanghaista löytyy myös vanhaa perinteistä Kiinaa. Temppeleistä otettuun kuvaan mahtuu myös modernimpaa rakentamista.

Shanghain metrossa on miellyttävä matkustaa.



kin korosti, etteivät kaikki kiinalaiset pyöräile – osa kansasta pitää pyöräilyä niin vaarallisena touhuna, ettei halua lastensa edes oppivan ajamaan pyörää. Shanghaisakin on pyöriä vain 7 miljoonaa, mikä on väkilukuun melko vähän. Erittäin suosittuja ovat sähköpyörät sekä mopot ja vespat.

Kiina ja Shanghai autoistuvat

Kun talous kasvaa, lisääntyy myös autojen ja liikenteen määrä. Tästä lainalaisuudes-





Pyörä on kuljetusväline.



Metro on laajuudessaan selkeä ja helppokäyttöinen. Länsimaalainen turistikin pystyy käyttämään sitä.



Esteettömyys on huomioitu Shanghain katurakentamisen yksityiskohdissa.

ta Kiina ja sen osana Shanghai ovat mittakaavassaan hätkähdyttäviä esimerkkejä. Kiinalaiset hankkivat vuosittain 16–18 miljoonaa autoa ja yksistään Shanghaissa rekisteröidään vuosittain 35 000 autoa. Nämä rekisteröinnit arvotaan – halukkaita olisi enemmän.

Autoistumisen ongelmia pienentää laadukkaasti järjestetty joukkoliikenne. Met-

Shanghaita on rakennettu nopeasti. Näiden pilvenpiirtäjäien paikalla oli 90-luvun alussa riisipeltua.



ro ja bussiliikenne palvelevatkin kaupunkia hyvin, mutta varmasti Shanghai painii jatkossa autoistumisen ongelmien kanssa. Ruuhkat vaivaavat kaupunkia jo nyt ja paikasta toiseen siirtymiseen on varattava runsaasti aikaa.

Shanghai on rakennettu erittäin tiiviisti. Tilanahtautta on ratkaistu nostamalla kaupungin kehätie *Inner Ring*

Elevated Road ja kaupungin halkaiseva pääväylä *Yan'an Elevated Road* kokonaan siltojen päälle.

Hengästyttävää vauhtia rakennettu metro

Shanghain metro avattiin vuonna 1995. Avaamisen jälkeen se on laajentunut kovaa vauhtia. Tällä hetkellä järjestelmään kuuluu 12



Siisteys vaatii tekijänsä. Shanghaita pestään ja puhdistetaan koko ajan.

metrolinjaa ja 268 asemaa ja liikenne kulkee 420 kiskokilometrillä. Metrolla on päivittäin noin 3,5 miljoonaa matkustajaa.

Metron laajentumista on vauhdittanut toukokuussa 2010 avattu maailmannäyttely Expo 2010, jota varten on rakennettu useita linjoja. Maailmannäyttelyn alueella onkin kolme metroasemaa. Kun maailmannäyttely aikanaan puretaan, alue rakennetaan asuinalueeksi, jolloin metroverkosto jää palvelemaan kaupunkia.

Shanghain metro on tullut Suomessa tunnetuksi automaattioivistaan, joita Helsingin metroomkin kaavaillaan. Automaattioivet toimivat hyvin ja Shanghain metroa on muutenkin helppo käyttää. Kartat ja opasteet ovat erit-

täin selkeitä ja ne on laadittu helpolukuisiksi myös kiinan kieltä taitamattomille. Lippujen osto sujuu automaattista helposti.

Metro on siisti ja siinä matkustaminen on turvallisen tuntuista ja miellyttävää. Metroverkostoon kuljetaan turvatarkastuksen läpi. Kaikki laukut läpivalaistaan, joten turvallisuuden tunteelle lienee myös katetta.

Siisti - mutta ei puhdas

Halpa työvoima on Kiinan kilpailuetu. Se näkyy myös infran rakentamisessa ja kaupungin puhtaanapidossa. Viheralueita kunnostetaan, roskia kerätään ja katuja pestään – 24 tuntia vuorokaudessa.

Ilmanlaatu on kaupungil-

le haaste. Kuuma ja kostea ilmasto aiheuttavat osaltaan sen, että ilmansaasteet jäävät leijumaan kaupungin ylle savusumuksi.

Koska Shanghain rakennuskanta on tuoretta, se on mahdollistanut kaupungin rakentamisen esteettömäksi. Katukivet on viistetty, metroasemilla on hissit ja kauppakeskuksissa ei näe korkeita kynnyksiä. Lastenvaunujen ja pyörätuolin kanssa kulminen on tehty kaupungissa helpoksi. ■

Automobililiikenteen murros muutti ympäristön kokemisen

Erkki Lilja

Ympäristö alkaa katsojasta, joka kokee sen aisteillaan. Matkaajan kulkemisnopeus ja liikkumistapa paikasta toiseen vaikuttavat ympäristön kokemiseen.

Kokeminen voi olla staattista luonnon ja sen ilmiöiden aiheuttamaa. Suurimman muutoksen aiheuttaja on ollut moottorikulkuneuvojen yleistyminen. Autossa istuja näkee ja kokee ympäristön aivan eri tavalla kuin kievarikyytiläinen tai pyöräilijä puhumattakaan jalankulkijasta.

– Suomen Matkailijayhdistys SMY perustettiin 1880-luvulla. Yksi sen päätehtävistä oli kehittää kulkuneuvoja eli tiestöä ja majoitusoloja niiden varsilla, kertoo Suomen Matkailuliiton, joksi yhdistyksen nimi myöhemmin muuttui, ex-julkaisupäällikkö, kirjailija **Seppo J. Partanen**.

– Yhdistys kiinnitti erittäin suurta huomiota tieympäristöön ja teiden kuntoon lähettäen maakuntiin palkkaamiaan henkilöitä, jotka raportoivat artikkeleissaan ja kirjoissaan matkakokemuksistaan.

Automobiililla Helsingistä Tornioon 1907

Yksi matkailijayhdistyksen kuuluisimmista teiden testaajista ja kirjoittajista oli

Ernst Lampén, joka tunnettiin myös Iso-Keisarin nimellä. Autoilun alkuaikoina hän matkasi tovereineen pääkaupungista Tornioon ja hänen matkakertomuksensa ilmestyi useassa lehdessä.

Lampénin tekstit kertovat tiestön kunnosta ja selkeästi ympäristön kokemisesta; *”Ruoveden ja Virtain pitäjien tiet olivat parhaimmat automobiilitiet samalla kun olivat ympäristöjensä puolesta kauneimmat matkalamme. Eipä voinut muuta kuin muistella kinematografikuvia, joissa näytellään näköaloja kulkevasta junasta, kun kiisimme näitä oivallisia, siloisia teitä. Milloin näkyi kauniita, tyyniä järvenpintoja oikealta, milloin vasemmalta puolelta, milloin taas tupsahdimme metsikköön vähäksi aikaa. Ko-meita kartanoita lehmälau-moineen sivutimme, siltojen yli huristimme. Maat, metsät*

*Kievarikyydissä ympäristön voi kokea tuntoaisteilla.
(Kuva Seppo J. Partasen kirjasta Petsamo... Siellä kuljimme kerran. SMY/Seppo J. Partanen)*





tuoksusivat kevään väkevätä lemua ja itikat, kaiken alkukesän sulouden häiritsijät, eivät kyenneet meitä kiinnittämään”.

Vauhti oli eliminoinut matkaajalle ympäristöhaittana pidetyt sääsket. Rumpuihin ja tien suuntaukseen Lampén kiinnitti huomiota; ”Vaikka en ole ammatiltani maantien tekijä, uskallan kumminkin arvella, ettei pitäisi olla vaikeata saada rumpu tehdyksi niin, ettei se sanottavasti nouse maantietä ylemmäksi eikä laskeudu sitä alemmaksi. Sellaisiahan tapaa ylittäänsä muualla Suomessamme.

Mikä suloinen tunnelma kun Kalajoen eteläpuolella tie kerrankin oikaisi selkäransansa. Sain selitykseksi kuulla, että tie olikin uutta tekoa, eikä vanhaa rantatietä. Täällä pantiin toimeen taas rekordiajoa. ”Hepo juoksi, matka joutui, tie lyheni, vaunu raitainen rasi”. Tie lyheni aikataavalla, nopeammin kuin vanhalle Väinämöiselle. Yhtenä iltapäivänä ajoimme Kokkolasta Limingalle, noin 20 peninkulmaa...

Maantiet vilisevät pyöräilijöitä, huivipäitä, battupäitä pieksujalkoja, kenkäjalkoja. Joka viides oli hevospoltti tai jalkamies, muut kaikki, niin naiset kuin miehet, pyöräilijöitä. Kymmenen vuoden perästä täällä liikutaan automobiililla...

Loppuarvosteluna matkasta voi lausua, että maamme on jokseenkin tyydyttävä automobiilimaa, sillä vaikka harvassa seudussa on keuhattavia teitä, niin ei missään ole aivan mahdottomia. Tiemme ovat kumminkin siksi kovia, että niillä pääsee kulkemaan automobiililla. Meidän maantiemme ovat sopivimmat automobiilille kuin polkupyörille, siihen kokemukseen tulin matkallani.”

Automobiililiikennettä Tornioista Rovaniemen kautta pohjoiseen Lampén piti lähes mahdottomana.

Uuden tien ihanuus

Tilannetiedotuksia lähettivät eri puolella Suomea olevat yhdistyksen asiamiehet. Kansakoulunopettaja **Evert Leino** kirjoitti innoissaan



Postiauto matkalla Ivaloon 1921. Matkustajat ibailevat ympäristöä Kaunispäällä. (Kuva Postimuseon kokoelmat)

*Seppo J. Partanen
Kuninkaantiellä:
Museo- ja matkailutiet
syventävät kulkijan
ympäristön
kokemista.*

SMY:n lehden huhtikuun 1913 numeroon artikkelin: ”Uusi tie Lapissa. Ensi kesänä valmistuu tie kokonaan Sodankylästä Inarin Törmäseen, jota matkaa on 157 km. Nyt on ihmisten paljon parempi käydä Inarin kulanhuutomoita katsomassa sekä tutustumassa lappalaisten elämään, Inarin suureen ja saaririkkaaseen järveen sekä ibailia mahtavia jokia ja tuntureita. Ennenkaikkea kannattaa tänne tulla ihailemaan kesäyön aurinkoa ja kuuntelemaan lukuisten lintujen laulua.

Nyt kun ensikesänä tie valmistuu kokonaan, niin Inariin on hyvä matkustaa polkupyörällä hyvää maantietä myöten tai ajaa kesti-kievarikkydillä Rovaniemeltä Kyröön asti. Inarissa tulee olemaan kievarilaitos, jossa kyyditystaksa on ollut sama kuin Etelä-Suomessakin. Kyrössä on useita voipia taloja, joissa saa hyviä kortteripaikkoja sekä kyytimiehiä Ivaloa ylös Kultalaan, Inarin kirkolle, Paatsjoelle tai suoraan Norjaan.

Nuoret miehet sekä naiset että keski-ikäisetkin tulkaa vain Lappia ihailemaan! Täällä myös voitte löytää tuntureilta useita harvinaisia kasveja. Pois unteluus ja pelkuruus ja sijalle tulkoon vireys ja ahkeruus. Kyrössä 19.2.1913.”

Tien ja postin tultua Kyröön, sen nimi muutettiin Ivaloksi, jotta välttyttäisiin sekaannuksilta etelässä olevien Kyrö-nimisten paikkakuntien kanssa.



Muuttumaton ympäristövaikutus

– Yksi asia on vuosisatoja säilynyt muuttumattomana; maahantuloväylien ja maanteiden kunto, ympäristön siisteys ja ihmisten käyttäytyminen antavat ensimmäisen mielikuvan maasta, sanoo tietokirjailija Seppo J. Partanen haastattelun lopuksi.

– Ja monesti kaikesta muusta nähdystä ja koetusta haetaan vahvistusta tälle mielikuvalle. Siksi on tärkeää kantaa huolta teiden kunnan lisäksi myös tieympäristöstä, totesi matkailuhistorian asiantuntija. ■

Lähteet:

Seppo J. Partanen: Petsamo...siellä kuljimme kerran. Hipputeos 2010.
Seppo J. Partanen tiedonannot / 2010
Kansalliskirjaston lehtiarkisto.

Mielenkiintoinen tieympäristön yksityiskohta saa varsinkin vähäliikenteellisellä tiellä kiireettömän kulkijan pysähtymään.



Moveeban matkassa tulevaisuuteen



Veera Lehto, fil.maist.
Nordregio-instituutti, Ruotsi

eKärri on uudenlainen tavarankuljetusmuoto, joka kiinnittyy helposti eri liikennevälineisiin. Vertikaalitalan käyttöä kokeillaan tiiviissä kaupunkiympäristössä vaijeripyörien muodossa noin vuonna 2070.

Maailman väestöstä jo yli puolet asuu kaupunkialueilla. Ennusteiden mukaan vuonna 2030 määrä on kasvanut 60 prosenttiin eli tuolloin enemmistö maailman väestöstä on urbaaneja asukkaita. Kaupunkialueiden väestön kasvun myötä myös liikennemuutokset ja sitä kautta liikenteestä aiheutuvat päästöt uhkaavat lisääntyä tulevaisuudessa.

Helsingin seudun on ennustettu ruuhkautuvan entisestään tulevina vuosikymmeninä, esimerkiksi aamuruuhkatunnin liikennesuorite tulee vuonna 2017 kasvamaan 25 % vuoteen 2007 verrattuna. Ruuhkaisuus aiheuttaa matka-aikojen kasvua ja matkoihin käytettävän ajan ennustettavuuden heikkenemistä. Tällainen tulevaisuus ei ole il-

mastonmuutoksen (uhan) näkökulmasta kovin myönteistä.

Elintason nousulla on ollut vaikutusta suomalaisen liikennekulttuuriin. Henkilöauto korvaa nykyisin entistä suuremman osan sekä kevytliikenteen että joukkoliikenteen matkoista. Suomalaiset liikkuvat yhä vähemmän jalan ja pyöräillen. Matkoja ostoksille, asioimaan, harrastuksiin tai vierailulle

tehdään aikaisempaa enemmän ja useimmiten henkilöautolla.

Tulevaisuuden infran ja liikkumisen sujuvoittamiseksi etsittiin vastauksia visio- kilpailu move! 2040:ssä, jossa yliopisto-opiskelijoista ja vastavalmistuneista nuorista muodostuneet kilpailuryhmät saivat tehtäväkseen visioida liikkumiseen tai infraan liittyvän tuotteen, teknologian, ratkaisun tai palvelun. move! 2040 tarjosi osallistujille tilaisuuden kehittää, tuotteistaa ja myydä ideoitaan poikkitieteellisessä hengessä.

Mikä move! 2040?

Liikkumisen visiokilpailu move! 2040 järjestettiin tänä vuonna kolmatta kertaa.

Kilpailussa etsittiin uusia

visioita ja teknologisia liikennetarkoituksia vuodelle 2040. Osallistujajoukkueiden tehtävänä oli vastata kysymykseen, mitä liikkuminen on vuonna 2040.

Kilpailu toteutettiin aloitusseminaarin ja puolentoista päivän työpajan muodossa. Aloitusseminaarissa valottiin toimialan tuoreita kuulumisia, kuultiin visioinnista ja innovaatioista yritysnäytöksessä sekä tutustuttiin joukkoliikenteen historiaan ja tulevaisuuteen.

Kilpailun järjestämisessä olivat mukana Teknologian ja innovaatioiden tutkimuskeskus Tekes, Helsingin seudun liikenne HSL sekä Maarakennusalan neuvottelukunta MANK ry. Kilpailun koordinoijana ja toteuttajana toimi Rakennusinsinöörien Liitto RIL.

Moveeba – elämyksellinen yhteiskäyttöjärjestelmä

Voittajatyö Moveeba toteutettiin alunperin facebook-ryhmästä alkaneen yhdyskuntasuunnittelun opiskelijat -yhteisön YKSO:n joukkueella. Kuusihenkisessä joukkueessa oli sekä Aalto-yliopiston että Helsingin yliopiston opiskelijoita ja vastavalmistuneita.

Visiointi-idea lähti liikkeelle tulevaisuuden liikennetarpeista. Vuonna 2040 liikenteessä vaaditaan joustavuutta ja valinnanvaraa sekä mahdollisuus saada yksilöllisiin tarpeisiin räätälöityjä ratkaisuja.

Kootusti sanottuna Moveeba on eri liikennemuotojen yhteiskäyttö- ja maksujärjestelmä. Lähtökohtana on se, että vuonna 2040 järjestelmä pohjautuu olemassa olevaan infrastruktuuriin ja liikennevälineisiin ja käytössä on ns. laajennettu joukko-liikenne. Niin liikennevälineet kuin infrastruktuurikin mukautuvat yksilöllisiin tarpeisiin ja optimoituvat käytön mukaan.

Moveeba perustuu lisäksi liikkumistarpeen minimointiin ja liikenteessä koettujen elämysten vahvistamiseen. Yhteiskäyttöisyys ja sama maksujärjestelmä ulottuvat kaikkiin liikennevälineisiin, joiden välillä vaihdot sujuvat helposti.

Movekyyli, liittymö ja e-kärry

Infraan sisältyviä toimintoja ovat muun muassa paikkatietoon perustuva käyttöliittymä *Movekyyli*, eri kulkumuotojen vaihtopiste *Liittymö* sekä mihin vain kulkuvälineeseen liitettävä kuljetustila *e-kärry*.

Moveeban idean mukaan kaupunkiseutujen pysäkit muutetaan vuonna 2040 liittymöiksi. Järjestelmän mitta-vaan käyttöönottoon varaudutaan maankäytönsuunnittelussa ja liikennevälineiden tehokkaampi käyttö vaikuttaa esimerkiksi parkkipaik-



Voittoisan Moveeba-ryhmän jäsenet eli Veikko Karvonen, Veera Lehto, Satu Onnela, Sara Lukkarinen ja Inari Virkkala. Kuvasta puuttuu Matti Heiskala. Moveebalaiset opiskelevat tai ovat valmistuneet arkkitehtuurin, liikennetekniikan, suunnittelumaantieteen ja maanmittaamisen osastoilta. Kuva Miguel Vera.

kojen mitoitusarpeeseen.

Kulkumuotojen vaihtopisteet, Liittymöt, toimivat entisten parkkipaikkojen tilalla. Liittymöstä on mahdollisuus jatkaa matkaa kutsu-bussilla, yhteisautolla tai yhteispyörällä.

Oman auton osto ei ole enää houkuttelevaa sähköautojen kalliiden hankintakustannusten vuoksi verrattuna yhteiskäyttöjärjestelmään liittymiseen. Yhteiskäyttöautot ovat aina uusinta ekologista sähköautoteknologiaa nopeamman kierron vuoksi sekä aina huollettuja, ladattuja, pestyjä ja käyttövalmiita.

Movekyyli on mobiililaitteissa käytettävä sovellus, jolla valitaan käytettävä liikkumisväline omien mieltymysten mukaan. Movekyylin kautta voi valita ja suosia itselle tärkeitä palveluita. Henkilökohtainen profiili muistaa käyttäjänsä yksilölliset asetukset ja toiveet yhteisissä kulkuvälineissä. Profiili mahdollistaa oman tilan ja kotoisuuden jaetussa järjestelmässä ja sen lainattavissa kulkuvälineissä.

Saavutettavuus, tasa-arvo, esteettömyys, mutta myös omat asetukset antavat kukoistusmahdollisuuden pienten ryhmien pienille tarpeille. Kun jaetussa järjestelmässä liikkuminen onkin miellyttävä ja tavoiteltu elämys, eri-

laisista tavoista käyttää yhteistä liikennettä tulee osa kaupunkiseudun imagoa.

Joukkueen sloganiksi muodostui kilpailun kulussa: "Kuin omistaisit naapurisi auton", jolla Moveeba ryhmä viittaa yhteiskäyttöjärjestelmän sujuvuuteen ja yksilölliset tarpeet huomioonottavaan logiikkaan.

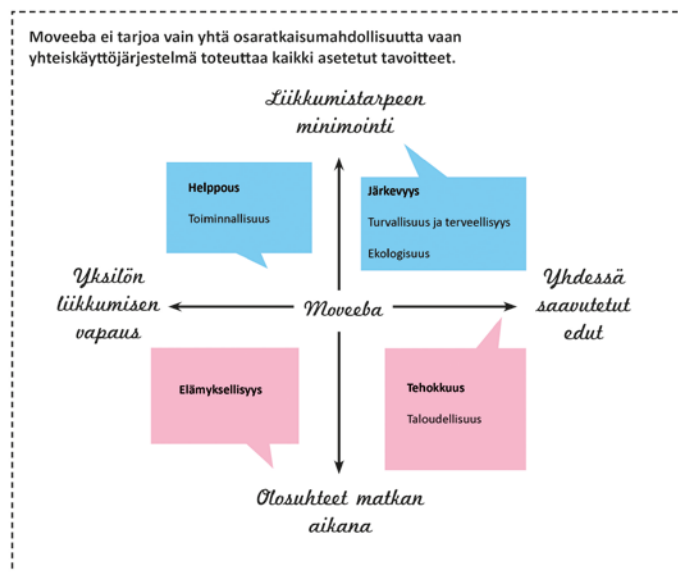
Kauemmas kantavat visiot

Moveeba ryhmän visio ei rajoitu pelkästään vuoteen 2040, vaan ulottuu tästä päivästä aina vuoteen 2100 saakka.

Ryhmän mukaan on to-

dennäköistä, että jo **vuonna 2011** monia palveluita ohjataan kutsuohjatuiksi, esimerkiksi kirjastoautoja ja lääkäripalveluita voidaan pehmo-GIS-sovelluksilla kierrättää tehokkaasti sekä kaupunkietä haja-asutusalueilla. Yhä useampiin kulkuvälineisiin on silloin asennettu itsepuhdistuvat penkit, jotka on päällystetty likaa hylkivällä ja itsepuhdistuvalla Selfputs-nanomateriaalilla.

Vuonna 2015 ns. kansalaismatkakortti otetaan käyttöön. Kaikki liikkuminen ja liikkuminen maksetaan samalla järjestelmälle ladatulla kortilla. Laskutus tapahtuu hiilidi-



Moveeba-järjestelmän kautta saavutettavat edut.



Moveebaan on yhdistettävissä myös tieinfrastruktuuriin liittyvä innovaatio tietä huoltavasta nanomateriaalista. Toisin kuin tänä päivänä, jolloin eniten käytetyt tiet myös urautuvat pahiten, Moveebassa eniten käytetyt tiet pysyvät parhaassa kunnossa käyttöasteensa mukaan

oksidipäästöjen suhteessa ja hintoihin sisällytetään ruuhkamaksut. Halutessasi liikkua ja liikuttaa tavaroita kiireisimpinä aikoina maksat niistä korkeamman hinnan. Lisäksi tilantarpeen optimoivat ja tehokkaammat tavat liikkua yhdessä tuovat etua.

Vuonna 2020 Liittymöverkosto alkaa rakentua. Pysäkit muutetaan liittymöiksi. Lisäksi toimiva kutsujoukko-liikennejärjestelmä otetaan käyttöön koko Suomessa.

Vuonna 2030 eletään liikenteen murrosvaihetta ja kuljetaan kohti Moveebaa. Kansalaismatkakortille tallennetut matkustajan henkilökohtaiset asetukset säätyvät automaattisesti kulkuneuvon astuessa ja osoittavat asetuksiin sopivan istuimen. Penkinlämmitys ja tuuletus, oikea musiikkikanava ja kiinnostavien lähiseutujen palveluntarjoajien erikoistarjoukset odottavat oikean korkuisella ja sopivalla jalkatilalla varustetulla istuimella.

Vuonna 2040 Moveeba otetaan käyttöön. Yhteiskäyttöjärjestelmä tehostaa kulkuvälineiden käyttöä. Kun yksityisautot vuonna 2010 seisoivat 90 % ajastaan parkkipaikoilla, vuonna 2050 niiden käyttöaste on jo 60 %. Suurimmalla osalla väestöstä pääosa ajasta kuluu muuhun kuin palkkatyöhön. Moveeba avulla liikutaan myös kauemmas kuin lähialueella. Ennusteiden mukaan Suomen kelit muuttuvat sateisemmeksi, ilmastomuutoksen edetessä.

Vuonna 2050 Moveeba kansainvälistyy. Moveeba otetaan vähitellen käyttöön maailmanlaajuisesti. Kortin laajan käyttönoton etuna on erityisesti erilaisten reittioptimointien mahdollisuus. Muodostettavia matkaketjuja voidaan luoda paikallisliikennetasosta mantereiden välisiin yhteyksiin yhteisellä maksujärjestelmällä. Tuotekehitys Moveeban ympärillä jatkuu vilkkaana. Vuonna 2050 vilkkaimpien pääväylien päälle

kokeillaan ilmapirralla liikkuvaa kapselia.

Vuonna 2075 otetaan käyttöön uusia ratkaisuja. Koska liikkumisessa suurin energia kuluu ilmanvastuksen voittamiseen, on 2070-luvulla alettu testata tyhjiön imemistä metrotunneliin, jolloin magneettijunien kuluttama energiamäärä pienenee ennestään. Olemassa olevaa valmiita tunneli-infraa voidaan hyödyntää tähän tarkoitukseen.

Lisäksi panostetaan vertikaalisuuntaiseen liikenteseen. Kaupunkirakenteen tiivistyessä entisestään korostuu tehokas liikkuminen myös vertikaalisuunnassa.

Vuonna 2100 liikkuminen perustuu henkilökohtaisiin toisiinsa kytkettäviin standardoituihin moduuleihin. Yhtä omistamaansa kasaan taitettavaa moduulia voi käyttää osana isompia joukkoliikennevälineitä. Kun 2000-luvun alussa hankitun kuljetuskaluston, bussien, junien ja raitiovaunujen, käyttöikä on

lopullisesti ohitse, voidaan materiaalista helposti jalostaa kalanruotomaisia, teleskooppisesti kokoon taittavia kuljettimia, johon ihmisten yksilölliset moduulit tarpeen mukaan liittyvät. Näin aiheesta visioi Moveeba. ■

– Kilpailun finaali käytiin 30. syyskuuta Finlandia-talolla Maanrakennuspäivien yhteydessä.

Lisätietoja:
http://www.tekes.fi/info/move2040#top_of_content
<http://moveeba2040.blogspot.com/p/kilpailutyo.html>

Kirjallisuus:
HLT (2004–2006). Henkilöliikennetutkimus 2004–2006.

HSL (2007). Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelma – PLJ 2007.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2009. Ruuhkamaksuselvitys. Liikennejärjestelmän toimivuus.

Professori Jorma Mäntynen

Suomen talous yhdessä uuteen nousuun

Matka Aasian nouseviin talousmah-teihin Etelä-Koreaan ja Kiinaan antoi ajattelemisen aihetta. Pelkällä säästä-misellä Suomi ei voi tulla toimeen ko-vin kauan. Pitää ruveta puhumaan enemmän siitä, miten euroja saadaan tulopuolelle. Siinä auttaa bisnes ja bis-nestä voi tehdä paitsi aineellisilla myös aineettomilla asioilla. Aineetonta on se paljon puhuttu osaaminen, jota olisi tuottoisampaa myydä kuin vain hokea siitä.

Miten saada suomalaiset tahot toimimaan siten, että saisimme yhdes-sä menestyksen kierteen aikaan? Suo-malaisten kansanluonne ja alkuvoi-maisuus ovat räjähdysaineen luokkaa oleva voimavara. Se on aina nähty kriisien aikoina. Sitä voimavaraa pitäi-si osata vapauttaa juuri nyt hyötykäyt-töön kansamme ja kansantaloutemme parhaaksi. Ei oikein hyvältä näytä. Jo-ka ilta kuulee uutisista, että ei tällä hallituskaudella. Niin kuin hallituskau-si olisi vuodenkiertoon ja luonnonla-keihin verrattava reunaehto! Hallituk-sia tulee ja hallituksia menee. Tär-keämpää on suomalaisten menestys nyt ja viidenkymmenen vuoden pääs-tä. Julkisen sektorin ja yksityisten toi-mijoiden yhteistyö ei nyt vain näytä tuottavan kovin hyvää tulosta. Vaikka kuinka väitettäisiin, että tehdas on hy-vä, tuote ei oikein vakuuta.

Etelä-Korea on monelta osin ver-rattavissa Suomeen. Se on ollut suu-rempiensa puristuksessa ja siellä elää sitkeä ja yritteliäs kansa. Etelä-Korean valtio halusi julistautua IT-tekniologian huippumaaksi ja sitten se valjasti kaik-ki markkinavoimat tämän palveluk-seen. Jäljet puhuvat. Etelä-Korea on jo

nyt merkittävä teknologiamaa ja se satsaa koko ajan lisää asemansa vah-vistamiseen. Etelä-Korea alkoi myydä laivoja. Ja kun tilauksia tuli, todettiin, että kai tässä pitää rakentaa telakka-kin. Nyt eteläkorealaiset omistavat suomalaistakin telakkateollisuutta.

Kiinassa on suorastaan tragikoo-mista katseltavaa, miten valtiojohto-i-suus ja markkinavoimat on sulassa so-vussa valjastettu isojen päämäärien saavuttamiseen. Valtiolla on tahtotila ja rahat, markkinavoimilla on tilaa temmeltää ja tehdä tulokset. Tästä ei pidä tehdä sitä johtopäätöstä, että Kii-nassa kaikki olisi ihailtavaa. Ei suin-kaan. Mutta siellä ryhtyy pohtimaan, miten suomalaisten yhteistyö kannat-taisi virittää suurten päämäärien saa-vuttamiseksi. Valtio koetaan Suomessa regulaattorina ja byrokratian linnak-keena ja osin se sitä onkin. Vahvistus-ta se saa EU:lta, joka on maailmanluo-kan byrokratiatiedas. Aivan varmasti valtio voisi ottaa myös nykyistä kan-nustavamman roolin vaikka infran ja liikenteen alan kehitystyössä. Se voisi luoda raamin, johon lukuisat pienem-mät toimijat eli yritykset ja muut yhtei-söt voisivat ponnistelunsa suunnata. Näin syntyisi laserefekti, eikä pieniä tuikahduksia sinne, tänne ja tuonne.

Hyvä pilapiirtäjä voisi loihtia oi-vallisen kuvan suomalaisista tutkijoista jonottamassa sen seitsemän kukkais-rahaston ovilla jättämässä raha-ano-muksiaan. Rahasiilojen toisella puolel-la näkyisi vielä useampia muka-asian-tuntijoita arvioimassa hakemuspinoja ja myöntämässä rahaa yhdelle sadasta. Jos tärkeintä on saada tutkijoiden työstä täysi hyöty Suomelle, pilapiir-



roksen malli ei totisesti täytä sitä eh-toa. Se on suorastaan kansantaloudel-lista haaskausta, vaikka kilpailumant-ralla asia saadaan kuulostamaan mitä edistyksellisimmältä. Suomen pitää osata valjastaa kaikki liikenevät voi-mavarat hyötykäyttöön. Suomen ja Kiinan väkilukujen suhde on 5: 1400. Kyllä ne viisi aina sen verran löytävät myytävää 1400:lle, että yksi kansakun-ta sen varassa kukoistaa. Eikä maailma Kiinaan lopu.

Kirjoittaja toimii liikenne- ja kuljetus-tekniikan professorina Tampereen teknillisessä yliopistossa.

Tällä palstalla Suomen Tieyhdistyksen yksityistieasiantuntija Elina Kasteenpohja käsittelee vastaan tulleita yksityistieasioihin liittyviä kysymyksiä.

Mateennahoilla liikkeellä

Tiekunnan osakas on ajanut tiessä olevaan kuoppaan. Auton vanne ja rengas on vaurioitunut. Mikä on tiekunnan korvausvastuu?

Kuluvana syksynä on tullut poikkeuksellisen runsaasti kysymyksiä liittyen tiekunnan korvausvastuuseen vahinkotilanteissa. Tästä syystä aihetta kannattaa tutkiskella laajemmin.

Pääsääntöisesti tienpitäjänä tiekunnan korvausvastuu syntyy silloin, kun tienpito-velvollisuutta on rikottu.

Yksityistielain 7.4 § mukaan tie on pidettävä sellaisessa kunnossa kuin sen tarkoitus ja siitä tuleva hyöty edellyttävät ottamalla kuitenkin huomioon, ettei kunnossapidosta aiheudu tieosakkaalle kohtuuttomia kustannuksia. Tien kunnossapidoksi katsotaan yksityistielain 6.3 §:n mukaan ne toimenpiteet, jotka ovat tarpeen tien pysyttämiseksi sen tarkoitusta vastaavassa kunnossa.

Toisaalta tieliikennelain 3

§:n mukaan tienkäyttäjän on noudatettava olosuhteiden edellyttämää huolellisuutta ja varovaisuutta vaaran ja vahingon välttämiseksi. Samaisten lain 23 §:n mukaan ajoneuvon kuljettajalta edellytetään lisäksi, että ajoneuvon nopeus sovitetaan sellaiseksi kuin liikenneturvallisuus edellyttää huomioon ottaen muun ohella tien kunto, sää, keli, näkyvyys, ajoneuvon kuormitus ja kuorman laatu sekä liikenneolosuhteet.

Korvaustilanteissa korvauskynnyksen on yleisesti katsottu olevan korkeammalla silloin, kun kyse on tieosakkaalle sattuneesta vahingosta. Tieosakkaan katsotaan olevan muita tiellä liikkuja tietoisempi tien kunnosta ja siten pystyvän paremmin ennakoidaan vaaratilanteet. Yhtälailla osakas on itse tiekunnan osakkaana määräämässä tien kunnossapidotaso ja siten oleellisesti vaikuttamassa tien kuntoon.

Tilanteen ennalta-arvattu vuus vaikuttaa myös tienpitäjän vastuuta arvioitaessa. Tiekunnan pitäisi pystyä en-

nakoimaan poikkeavia tilanteita. Jos esim. tiedetään, että rumpu tukkiintuu ja siten aiheuttaa veden nousun tielle, hoitokunnan tulee ensi tilassa varoittaa tielläliikkuja. Tiekunnan tulee myös ryhtyä heti toimenpiteisiin tilanteen korjaamiseksi.

Kauttaaltaan huonokuntoisella alemman hoitoluokan tiestöllä sattuvissa vahingoissa korostuu tienkäyttäjän oma huolellisuus, kun kuopat, urat ja muut epätasaisuudet ovat selvästi havaittavissa.

Korvausvastuu syntyy vasta, kun tie on siinä kunnossa, ettei normaalilla tavalla huolellinen kuljettaja pysty vahinkoa välttämään ja tienpitäjä on syyllistynyt kunnossapidon laiminlyöntiin. Jos tienkäyttäjällä ei ole noudatettu hänelle asetettua huolellisuusvelvoitetta ja vahingon voidaan katsoa johtuvan täysin tienkäyttäjän omasta huolimattomuudesta, korvausta ei makseta lainkaan. Jos taas vahingon on aiheuttanut tienpitäjän tuottamus ja tienkäyttäjän oma huolimattomuus yhdessä, saattaa kysymykseen tulla korvauksen sovittelu, jolloin korvausvastuu jaetaan tienkäyttäjän ja tienpitäjän kesken.

Erikoistapaus:

Matalaprofiilisten renkaiden käyttö on lisääntynyt viime vuosina ja samoin niille tapahtuneet vahingot. Tällaiset erikoisrenkaat ovat erityisen herkkiä vahingoittumaan tiellä, jossa on epätasaisuuksia. Mitä ohuempi renkaan ilmatila on, sitä rikkoutumisherkempi vanne on. Tiestön

Matalaprofiilirenkaiden käyttäjä ottaa itse tietoisin riskin lähtiessään sorapintaiselle tielle.



Elina Kasteenpohja

laatuvaatimuksia ei voida asettaa tällaisten ääriarvojen mukaan, joten erikoisrenkaiden käyttäjän voidaan katsoa ottavan tietoisin riskin. Näiden vahinkojen korvaamiseen on syytä suhtautua kriittisesti. Jos korvauspäätös tehdään, kaikkia vanteita ei kuitenkaan korvata, elleivät ne kaikki ole menneet rikki.

Voidaanko liikennemerkillä vähentää tiekunnan vastuuta?

Varoitusmerkkien asettaminen vähentää tienpitäjän vastuuta, mutta ei välttämättä kuitenkaan poista sitä. Yleensä varoitusmerkki oikein paikoilleen asetettuna antaa tienkäyttäjälle mahdollisuuden sovittaa ajonsa tilanteen mukaisesti, eikä tienpitäjälle vahinkotilanteesta näin ollen synny korvausvastuuta.

Vahingonkorvauslain 2:1 §:n mukaan tienpitäjä on vastuussa korvauksista silloin, kun tienhoito on tehty virheellisesti tai huolimattomasti tai jotain tavanomaiseen tienhoitoon kuuluvia tehtäviä on kokonaan tai osittain jätetty tekemättä.

Tien muusta kunnosta huomattavasti poikkeavasta epätasaisuudesta esim. kelirikosta on erikseen varoitettava. Tällainen tie on pidettävä normaalia tiukemmassa valvonnassa ja erityisesti niiltä osin, jotka tienpitäjä tietää poikkeuksellisen hankaliksi. Jos tie menee niin huonoon kuntoon, ettei vahingoilta pysty edes varomalla välttymään, tienpitäjä vastaa vahingoista liikennemerkistä huolimatta.



Liikenneviraston johto 1.1.2011

Liikenneviraston organisaatio uudistuu ensi vuoden alussa. Uudessa organisaatiossa on irtauduttu liikennemuotokohtaisista organisoinnista ja virastossa on ensi vuoden alusta viisi toimialaa: liikennejärjestelmä-, investointi-, kunnossapito-, liikenteenhallinta- ja hallintotoimiala. Toimialat jakautuvat kukin osastoihin ja osastot yksiköihin. Nyt on valittu sekä toimiala- että osastonjohtajat.

Pääjohtaja *Juhani Tervala*

Liikennejärjestelmä-toimiala ylijohtaja *Anne Herneoja*
Liikennesuunnitteluosasto: johtaja *Mervi Karhula*
Strategiaosasto: johtaja *Jukka Ronni*
Liikenne- ja väylätieto-osasto: johtaja *Sinikka Hartonen*

Investointi-toimiala ylijohtaja *Kari Ruohonen*
Investointien ohjaus -osasto: johtaja *Kristiina Laakso*
Hankesuunnitteluosasto: johtaja *Päivi Nuutinen*
Rakennuttamisosasto: johtaja *Harri Yli-Villamo*

Kunnossapito-toimiala ylijohtaja *Raimo Tapio*
Väylänpito-osasto: johtaja *Jukka Karjalainen*
Väylätekniikkaosasto: johtaja *Markku Nummelin*
Merikartoitusosasto: johtaja *Rainer Mustaniemi*

Liikenteenhallinta-toimiala ylijohtaja *Tiina Tuurnala*
Liikenteen palvelut -osasto: johtaja *Virpi Anttila*
Liikenteen ohjaus -osasto: johtaja *Petri Rönneikkö*

Hallinto-toimiala hallintojohtaja *Hannu Mäkkikangas*
Talousosasto: johtaja *Marjatta Laakso*
Henkilöstöosasto: johtaja *Kalevi Mäkelä*
Tieto-osasto: johtaja *Kirsi Vidman-Hakola*
Hallintopalveluosasto: johtaja *Jyri Mustonen*

Lisäksi pääjohtajan alaisuudessa olevat yksiköt:

Viestintä: viestintäjohtaja *Anna Jokela*
Esikunta: johtaja *Timo Hiltunen*
ELY-koordinaattori: johtaja *Pekka Jokela*
Oikeuspalvelut -yksikkö: lakiasiainjohtaja *Rami Metsäpelto*
Sisäinen tarkastus: johtaja *Maija-Liisa Peltomaa*

A-Insinöörit

Konsernissa on tehty seuraavat nimitykset:

DI *Ville-Pekka Oldén* on nimitetty suunnittelijaksi geosuunnitteluyksikköön Tampereelle.

Ins. (AMK) *Matti Nisukangas* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi korjaussuunnitteluyksikköön Tampereelle.

RI (AMK) *Pekka Rabunen* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi asunto- ja liikerakentamisen yksikköön Tampereelle.

Rkm *Jaakko Hilska* on nimitetty valvojaksi rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Tampereelle.

Ins. (AMK) *Joni Ylistö* on nimitetty ohjelmistoasiantuntijan tehtävään ohjelmistotuki ja -kehitysyksikköön Tampereelle. Ylistö on aiemmin työskennellyt A-Insinöörien infra-suunnitteluyksikön tiesuunnittelun tehtävissä.

Ins. (AMK) *Ari Wakkari* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi teollisuus ja toimitilat -yksikköön Espooseen.

Rkm *Johanna Lammervo* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi teollisuus ja toimitilat -yksikköön Espooseen.

RI *Jorma Kellokoski* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi asunto- ja liikerakentamisen yksikköön Tampereelle.

Ins. (AMK) *Joni Lähde* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi asunto- ja liikerakentamisen yksikköön Espooseen.

DI *Teemu Subonen* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi asunto- ja liikerakentamisen yksikköön Espooseen.

Tekn.yo (TTY) *Karoliina Ketola* on nimitetty projekti-insinööriksi 1.11.alkaen rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Espooseen. Ketola on aiemmin työskennellyt A-Insinöörien korjaussuunnitteluyksikössä Espoossa.



Ville-Pekka Oldén



Pekka Rabunen



Jaakko Hilska



Joni Ylistö



Joni Lähde



Teemu Subonen



Karoliina Ketola

Oy Ford Ab

Ford-hyötyajoneuvojen tuotepäälliköksi on nimitetty *Juuso Asp*, joka aiemmin hoiti Fordin CD-luokan henkilöautojen tuotepäällikkyyttä. Oy Ford Ab:n palvelukseen Juuso Asp on tullut vuonna 2008.



Juuso Asp

WSP Finland Oy

Carina Hult on nimitetty talouspäälliköksi Helsingin toimistoon 18.10.2010 alkaen. Hult on aiemmin toiminut WSP:n taloushallinnon apulaispäällikkönä. Uudessa tehtävässään hän vastaa taloushallinnon esimiestehtävistä.



*Carina
Hult*



*Andrea
Colussi*



*Jari
Niskanen*



*Markku
Hulkkonen*

DI *Andrea Colussi* on nimitetty teollisuustoimialan Helsingin yksikön päälliköksi 1.11.2010 alkaen. Hän on aiemmin toiminut WSP:n betonirakenneyksikön päällikkönä ja yksikön yhdistyessä teräsrakenneyksikön kanssa, Colussi johtaa koko Helsingin yksikön toimintaa.

DI *Jari Niskanen* on nimitetty infratoimialan johtajaksi 1.11.2010 alkaen. Niskanen on aiemmin työskennellyt WSP:ssä katu- ja alueyksikön päällikkönä.

DI *Markku Hulkkonen* on nimitetty projektijohtajaksi infratoimialalle 1.11.2010 alkaen.

Ramboll Finland Oy

DI *Terbi Ala-Ilkka* on nimitetty projektipäälliköksi Helsingin Talo-yksikössä 13.9. alkaen.

DI *Veli-Matti Hatvala* on nimitetty suunnittelijaksi Vesi- huolto-yksikköön 1.9. alkaen toimipaikkanaan Tampere.

Yhdyskuntateknikko *Jussi Joutsenvirta* on nimitetty rakennuttajakonsultiksi Sisä-Suomen Infra -yksikköön 1.9. alkaen toimipaikkanaan Jyväskylä.

Ins AMK *Tuulikki Laaksonen* on nimitetty suunnittelijaksi Vesi- huolto-yksikköön 1.9. alkaen toimipaikkanaan Tampere.

DI *Maarit Lavapuro* on nimitetty suunnittelijaksi Vesi- huolto-yksikköön 1.9. alkaen toimipaikkanaan Tampere.

DI *Virpi Kaarakainen* on nimitetty vanhemmaksi suunnittelijaksi Oulun Infra-yksikköön 1.9. alkaen.

DI *Pertti Keskitalo* nimitetty johtavaksi asiantuntijaksi Vesi- ja ympäristötoimialalle 1.9. alkaen toimipaikkanaan Tampere

DI *Riitta Kettunen* on nimitetty erikoisasiantuntijaksi Vesi- huolto-yksikköön 1.9. alkaen toimipaikkanaan Tampere.

DI *Vesa-Matti Matikainen* on nimitetty suunnittelijaksi Salpausselän Infra -yksikköön 20.9. alkaen toimipaikkanaan Lappeenranta.

DI *Risto Mäki* on nimitetty suunnittelijaksi Vesi- huolto-yksikköön 1.9. alkaen toimipaikkanaan Tampere.

Ympäristöinsinööri AMK *Laura Pyykkö* on nimitetty suunnittelijaksi Tampereen Ympäristökonsultointi-yksikköön 1.9. alkaen.

Insinööri AMK *Mikko Ruokolainen* nimitetty toimisto- päälliköksi Sisä-Suomen Infra -yksikköön Joensuun toimistoon 27.9. alkaen.

DI *Anne Savolainen* on nimitetty rakennesuunnittelijaksi Helsingin Talo-yksikköön 20.9. alkaen toimipaikkanaan Hollola.

TkL *Timo Turunen* on nimitetty Rambollin korjausrakentamisen toimialapäälliköksi 1.9. alkaen ja hän jatkaa myös Jyväskylän Talo-yksikön projekti- ja asiantuntijatehtävissä.



*Terbi
Ala-Ilkka*



*Veli-Matti
Hatvala*



*Jussi
Joutsenvirta*



*Tuulikki
Laaksonen*



*Virpi
Kaarainen*



*Pertti
Keskitalo*



*Riitta
Kettunen*



*Vesa-Matti
Matikainen*



Risto Mäki



*Laura
Pyykkö*



*Mikko
Ruokolainen*



*Anne
Savolainen*



*Timo
Turunen*

Tutkijalautakuntaraportti 2009

Turvavyö olisi pelastanut 34 ihmisen hengen ja lieventänyt monen vammoja

Viime vuonna henkilö- ja pakettiauto-onnettomuuksissa menehtyneistä kuusi kymmenestä käytti turvavyötä. Tutkijalautakuntien arvioiden mukaan turvavyön käyttö olisi voinut pelastaa jopa 34 ihmisen hengen. Lisäksi turvavyötä käyttämällä 19 onnettomuuksissa vammautunutta henkilöä olisi voinut selvittää lievemmin vammoin tai vammoitta, ilmenee hiljattain valmistuneesta tutkijalautakuntien vuosiraportista.

Vammautuneista, jotka käyttivät turvavyötä, sen käyttö pelasti 30 ihmisen

hengen ja lievensi 54 hengen vammoja.

Onnettomuuksissa kuolleista 23 pyöräilijästä kolmella oli kypärä päässä ja oikein kiinnitettynä. Menehtyneistä kypärän käyttö olisi pelastanut joka toisen hengen. Hämärällä ja pimeällä menehtyneistä 11 jalankulkijasta lähes jokainen liikkui ilman heijastinta. Tutkijalautakunnat arvioivat, että heijastimen käyttö olisi voinut pelastaa 3 jalankulkijaa onnettomuudelta.

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat viime vuonna kaikkiaan 229 kuolemaan johtanutta moot-

torijoneuvo-onnettomuutta, joissa menehtyi 253, vammautui vaikeasti 55 ja lievästi 118 henkeä.

Kuolinonnettomuuksista 29 eli 13 prosenttia oli seurausta kuljettajan saamasta sairauskohtauksesta ja 14 tapauksessa kuljettaja nukahti rattiin. Neljännes onnettomuuksien aiheuttajista oli rattijuoppoja ja joka kymmenes oli huumeissa.

Vähintään 80 km/h nopeusrajoituksen teillä kuolinonnettomuuksista tapahtui kaksi kolmannesta. Runsaassa kolmanneksessa tapauksista onnettomuuden aiheuttaja ajoi

ylinopeutta tai tilanteeseen nähden liian suurta nopeutta.

Kuolemaan johtaneista moottoriajoneuvo-onnettomuuksista lähes 90 prosenttia tapahtui kirkkaalla tai pilvipoutaisella säällä, 70 prosenttia kuivalla kesä- tai talvikelillä.

Viime vuonna kuolonkolareissa olleista henkilö- ja pakettiautoista 40 prosenttia oli otettu käyttöön viimeisen 10 vuoden aikana. Loput 60 prosenttia olivat yli 10-vuotiaita, osa hyvinkin vanhoja.

VALT Vuosiraportti 2009 kokonaisuudessaan www.lvk.fi

Täysin sähkökäyttöinen Nissan tuotantoon



Oppaman autotehtaalla, josta lähtevät maailmalle myös Nissan Juken ja Nissan Cuben kaltaiset bensiinimallit. LEAFin osalta kokoonpanolinjaa on muunneltu siten, että akkumoduulit asennetaan samassa tuotantovaiheessa kuin bensiiniautojen polttoainesäiliöt sekä sähkömoottorit ja vaihtosuuntaajat samassa vaiheessa kuin bensiinimoottorit.

Nissan LEAF on Renault-Nissan-allianssin ensimmäinen täysin sähkökäyttöinen auto. Allianssi on solminut tähän mennessä 80 päästöttömän liikenteen edistämiseen tähtäävää yhteistyökumppanuutta hallitusten, kuntien ja yhtiöiden kanssa eri puolilla maailmaa.

Nissan Motor Co., Ltd. on käynnistänyt uuden, täysin sähkökäyttöisen ja päästöttömän Nissan LEAF -mallin tuotannon. Maailman ensimmäisen massamarkkinoita varten hinnoitellun ja perhekokoisen sähköauton myynti on tarkoitus aloittaa joulukuussa Japanissa ja Yhdysvalloissa ja vuoden 2011 alkupuolella valikoiduilla markkina-alueilla Euroopassa. Nissan LEAF valmistetaan

Volvo Cars aloittaa polttokennojen kehitystyön laajentaakseen sähköautojen toimintasädetä

Volvo aloittaa Ruotsin Energiaviraston tutkimustuen avustamana polttokennojen kehitystyön. Polttokenno voi laajentaa sähköauton toimintasädetä ilman hiilidioksidipäästöjä.

Tavoitteena on saada kaksi prototyyppiä liikenteeseen testikäyttöön vuonna 2012.

Volvo työskentelee projektissa yhdessä Powercell Sweden AB:n kanssa. Ensimmäisessä vaiheessa tehdään alustava tutkimus nk. Range Extender -tekniikasta, joka koostuu polttokennosta

ja reformerista. Reformerin tehtävänä on hajottaa nesteistä polttoainetta – tässä tapauksessa bensiiniä – ja synnyttää vetykaasua. Vetykaasu muunnetaan polttokeuhassa sähköenergiaksi, josta auton sähkömoottori saa virtansa.

Tekniikkaa voidaan käyttää myös yhdessä uusiutuviin polttoaineiden kanssa.

Uuden tekniikan odotetaan kasvattavan sähköauton toimintasädetä jopa 250 kilometrillä auton akkujen mahdollistaman ajomatkan lisäksi.

Liikenteen päästöt vähentyneet kahdessa vuodessa

Liikenteen päästömäärät ovat laskeneet. Päästömääriin ovat ensisijaisesti vaikuttaneet liikennemäärien väheneminen vuonna 2008, autoverouudistus ja biopolttoaineiden jakeluvalvoite.

Liikenne- ja viestintäministeriön ilmastopoliittisen ohjelman (ILPO) ensimmäisen seurantaraportin mukaan liikenteen hiilidioksidipäästöt (CO₂) kääntyivät taloudellisen taantuman myötä laskuun vuonna 2008.

Vuonna 2008 päästövähennystä oli noin neljä prosenttia ja vuonna 2009 noin kolme prosenttia.

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ovat perinteisesti olleet tiukasti sidoksissa talouden kehitykseen.

Vuorovaikutus vähenee, mutta hitaasti, sillä ajoneuvokannan uusiutuminen vie vuosia ja vähäpäästöiset teknologiat, kuten sähköautot, ovat vasta kehitysvaiheessa.

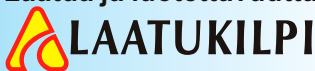
Liikenneturvalaitteita Ajoratamerkintää

Opastukseen, viitoitukseen,
merkintään kilpiä ammattitaidolla



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

Laatua ja luotettavuutta



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



- TRAFFIIKKI**
LIIKENTEENOHJAUSLAITTEET
- Liikennemerkit ja opasteet
 - Kuvalliset ja sanalliset lisäkilvet
 - Heijastavat tarrakalvot ja tekstit
 - Pystytystarvikkeet
 - Sulku- ja varoituslaitteet



Satakunnan Vankila

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

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

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

Älykkäät liikenteen ohjaus-
ja valvontajärjestelmät



www.swarco.fi

Kevään merkit meiltä

MERKKIMIEHET OY

liikennemerkit
pystytystarvikkeet

puh. (014) 720 354

fax (014) 720 044

info@merkkimiehet.fi

www.merkkimiehet.fi



CLEANOSOL

Kumitehtaankatu 5, 04260 Kerava

info@cleanosol.fi

www.cleanosol.com

Liikehakemisto-
ilmoittajamme
edustavat
alansa
korkeaa
asiantuntemusta

Pysäköinti- järjestelmiä

**KATTAVAT RATKAISUT
PYSÄKÖINNIN
HALLINTAAN JA
KULUN OHJAUKSEEN**



FINNPARK
Tekniikka

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

Konsultointipalveluja

FINNMAP Infra

Yhdyskuntatekniikan
asiantuntija

www.finnmap-infra.fi

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

STRAFICA

Strategista liikenteen
suunnittelua ja tutkimusta

Strafica Oy
Pasilankatu 2
00240 Helsinki

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

A-INSINÖÖRIT

INFRASUUNNITTELUA
JA -RAKENNUTTAMISTA

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

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

www.a-insinoorit.fi



Konsultointipalveluja

FCG FCG – Hyvän elämän tekijät

Suunnittelemme hyvää infrastruktuuria, ympäristöä ja yhdyskuntaa

www.fcg.fi

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.

SITO www.sito.fi

Novapoint
Take Us There

Pohjoismaiden kattavin yhdyskuntatekniikan ohjelmistoratkaisu

Autodesk
Authorised Reseller

VIANOVA
www.vianova.fi

HUOMISEN TEKIJÄT
www.ramboll.fi

RAMBOLL

trafix

Liikennesuunnittelu, liikenteen hallinta ja liikennejärjestelmän toimivuus

Upseerinkatu 1, Espoo www.trafix.fi

TL-SUUNNITTELU OY
TL-INFRA OY

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

TRAFICON

LIIKENNESUUNNITTELUN ERIKOISTOIMISTO

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

LIKENNESUUNNITTELU
LIIKENTEEN HALLINTA
LIIKENNETURVALLISUUS
JOUKKOLIENNE
LOGISTIIKKA
PROJEKTINJOHTO

LIIDEA OY

LAADUKASTA OSAAMISTA
YHTEISTYÖKYKYISESTI

www.liidea.fi
08-8810300

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

Plaana

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

PÖYRY

Maailmanlaajuista osaamista, yksilöllisiä ratkaisuja

Kaupunki ja liikenne www.poyry.fi

UNITED BY OUR DIFFERENCE

WSP

IDEOISTA TOTEUTUKSEEN

www.wspgroup.fi

Suomen Tieyhdistyksen julkaisuja

Esko Hämäläinen
Yksityistien parantaminen
Suunnittelun ja toteuttamisen perusteet
ISBN 978-952-99824-1-7
140 s., 48 €
Tieyhdistyksen jäsenille 40 €

Esko Hämäläinen
Tiekunta ja tieosakas 2007
Yksityisteiden hallinnon ja kunnossapidon perusteet
Liitteenä yksityistielaki
ISBN 978-952-99824-0-0
152 s., 28 €
Tieyhdistyksen jäsenille 20 €

Kimmo Levä
Lumiaura – Snöplogen
Koneellisen talvikunnossapidon historia
Det maskinella vinterunderhållets historia
ISBN 951-95123-5-7
174 s., 17 €

Suomen teiden historia I
Pakanuuden ajalta Suomen itsenäistymiseen
Tie- ja vesirakennushallitus ja Suomen Tieyhdistys
ISBN 951-46-0802-X
310 s., 15 €
Tieyhdistyksen jäsenille 12 €



Pallo on nyt Teillä – ja meillä



INCOGNITO

SLO:n tuotteistossa on etusija sähkötarvikkeilla, joiden valmistus tai käyttö säästää ympäristöä ja tukee kestävää kehitystä. Selkeästi ympäristöstäviä tuotteita 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

SLO

AMMATTILAISTEN SÄHKÖTUKKU

www.slo.fi



YKSITYISTIEASIOIDEN NEUVONTAPUHELIN 0200 345 20

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

SUOMEN  TIEYHDISTYS

Tie- ja Liikennesanasto

Väg- och trafikordlista
Road and Traffic Vocabulary
Strassen- und Verkehrsfachwörter
ISBN 951-95122-7-6
540 s., 35 €
Tieyhdistyksen jäsenille 28 €

Hinnat sisältävät arvonlisäveron. Postikulut lisätään hintaan.

Tilaukset:

Suomen Tieyhdistys
Kaupintie 16 A, 00440 Helsinki
Puhelin 020 786 1006
Faksi 020 786 1009
Sähköposti toimisto@tieyhdistys.fi
www.tieyhdistys.fi -> Muut julkaisut -> Julkaisujen tilaus

Alueelliset Yksityistiepäivät 2011 – Varaa mainostilaa!

Ilmoittaminen kannattaa aina. Nyt yritykselläsi on loistava mahdollisuus mainostaa ajankohtaisia palveluja ja tuotteita koko Suomen kattavalla kiertueellamme.

Paketti 1 Esite ja ilmoitus - kustannus 1 700 € + ALV

- Järjestäjä jakaa kiertueen aikana osanottajille yrityksen esitteen
- Yrityksen 1/2 sivun ilmoitus kaikille jaettavassa esitelmäjulkaisussa

Paketti 2 Ilmoittajayhteistyö - kustannus 850 € + ALV

- Yrityksen 1/2 sivun ilmoitus kaikille jaettavassa esitelmäjulkaisussa

Valitse oma mainospakettisi

14.1.2011 mennessä!

Varaukset ja ilmoitukset vastaanottaa:

Elina Kasteenpohja

puh. 020 786 1004

sähköposti: elina.kasteenpohja@tieyhdistys.fi

SUOMEN  TIEYHDISTYS

Tielaitoksen jakautumisaikaa koskevaan kyselyyn kaivataan vastaajia

Tielaitosuudistus eli Tielaitoksen jakaminen vuoden 2001 alusta lukien kahdeksi eri toimijaksi, Tiehallinnoksi ja Tieliikelaitokseksi, oli yksi suurimmista muutoksista suomalaisen tienpidon historiassa. Mobilian toteuttamassa hankkeessa pyritään saamaan keskeisin muistitieto talteen tästä uudistuksesta, jonka toteuttamisen tarpeellisuus ja toteuttamistapa herättivät aikanaan vilkkaan mielipiteenvaihdon.

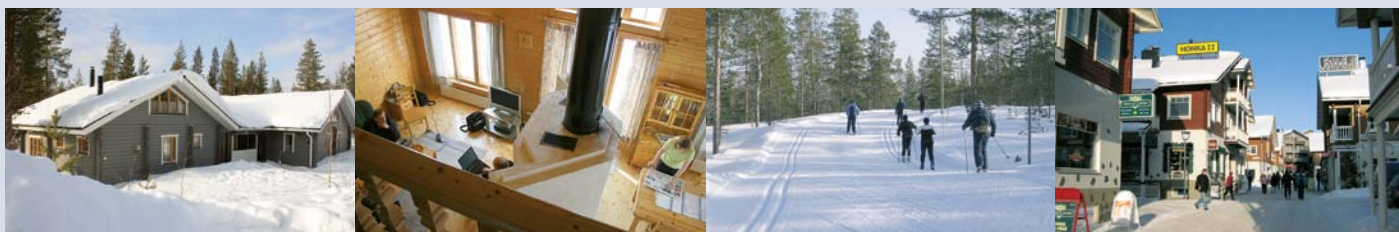
Muistitietojen antamiseen voi osallistua internetin kautta Mobilian kotisivuilla. Kerätty aineisto tallennetaan Mobilian arkistoon ja niistä julkaistaan kirja syksyllä 2011, kun uudistuksesta tulee kuluneeksi 10 vuotta. Kysely löytyy osoitteesta <http://www.mobilial.fi/Mobiliankyselyt.html>.

Kyselyyn toivotaan osallistuvan myös aikanaan Tielaitosorganisaation ulkopuolella työskennelleet henkilöt.

Lisätietoja: museonjohtaja Kimmo Levä, Mobilia,
kimmo.leva@mobilia.fi, puh. 040 900 6641.



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, keskusölynimuri, 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 01.06.2010 ALKAEN

Kausi	Viikot	€ / vko PP2 / PP1	€ / vkl pe-su PP2 / PP1	€ / vrk su-pe PP2 / PP1
A1	51-52, 8-16	840 / 1300		
A2	45, 1, 7, 45	700 / 1100	350 / 550	170 / 275
B	2-6, 17-18, 35-38, 44-50	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 1005.