

Kunnossapitokone
tarpeen mukaan

Tiemerkintöjen
oikea valinta

Matti Pursula
• emeritus-
professori




Veijo Kröger
• vuoden
tieisännöitsijä



Juha Marttila
• Tieyhdistyksen
uusi puheenjohtaja





Yhteistyö ja Osaaminen johtaa parempaan tulokseen.

Nynas, bitumiasiantuntija

www.nynas.com/bitumen
www.nynas.fi



Julkaisija

Suomen Tieyhdistys ry
Kansainvälisen tieliiton IRF:n jäsen

Osoite

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

Erikoistoimittaja

Ari Kähkönen
020 786 1002
ari.kahkonen@tieyhdistys.fi

Osoitteenmuutokset, tilaukset

Tarja Flander
020 786 1006
toimisto@tieyhdistys.fi

Asiantuntijakunta

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

Ulkoasu/taitto

Tuija Eskolin, Painojussit Oy

Painopaikka

Painojussit Oy, Kerava

Kirjoitusten lainaus

Kirjoituksia ja otteita lainattaessa
pyydetään Tie ja Liikenne
mainitsemaan

Tilaushinnat 2011

Kestotilaus 60 €
Vuosikerta 70 €
8 numeroa vuodessa

Ilmoitushinnat 2011

1/4 s. 1050 €
1/2 s. 1400 €
1/1 s. 2200 €

ISSN 0355-7855

81. vuosikerta

KUNNOSSAPITO

Kunnossapitokoneiden kehitys . . .	6
Kadun puhtaanapidon laatuvaatimukset	8
Teknologialla tehoa kunnossapitoon	10
Sähköinen koulutuspaketti kunnan hallintaan	12
Säädettävät rengaspaineet	13
Viitostien taso paranee	15
Uusia strategioita päällysteiden ylläpitoon	18

TIEMERKINNÄT

Mittalaitteisto tiemerkintöjen laatumittauksiin	20
Tiemerkintöjen oikea valinta	22
Hidasteet	25
Pyörätaskut	27

HENKILÖT

Matti Pursula – tutkija ja rehtori . .	28
Juha Marttila -Tieyhdistyksen uusi puheenjohtaja	31
Kimmo Levä Mobiliasta Museoliittoon	32

S. 18



PYÖRÄN SELÄSSÄ

Saariston Rengastie kaksipyöräisellä	34
---	----

TAPAHTUMIA

WTC 2011 – tunneli- rakentajat Suomessa	37
Farmari 2011 Porissa	38
Yhdyskuntatekniikka- tapahtuma Turussa	39

PALSTAT • KOLUMNIT

Pääkirjoitus – Eväitä hallitustaipaleelle	5
Yksityistietolaari – Vesi- ja viemäri- verkko yksityistien varteen	41
Toimitusjohtajalta lyhyesti	42
Kolumni – Eero Lehtipuu: "Laki hyvä, ei moni noudata"	45
Uutisia	46
Henkilöuutisia	54
Liikehakemisto	58

Kannen kuva: Liisi Vähätalo

S. 27



Talvitiepäivät

Tampereella 14.-16.2.2012

Talvikunnossapidon ja talvisen liikenteen biennaali, Talvitiepäivät, järjestetään jo 29. kerran. Tällä kertaa tapahtuma pidetään Tampereen Messu- ja Urheilukeskuksessa.



■ Perinteinen tapahtuma

Tapahtuman juontaa juurensa aina 30-luvulle saakka. Ensimmäiset Talvitiepäivät olivat vuonna 1933 Helsingissä, jolloin järjestettiin aurasnäytöksiä jäällä.

Vuonna 1948 pidettiin Hyvinkäällä ensimmäiset pohjoismaiset Talvitiepäivät, jossa aurasnäytöksiin osallistui myös ruotsalaisia ja tanskalaisia kärkiauroja. Vuonna 1959 tapahtuma oli jo kasvanut niin, että esillä yli 100 konetta lähes 50 näytteilleasettajalta.

■ Alan ammattilaisten kohtauspaikka

Nykyään Talvitiepäivät käsittää

- asiantuntijaseminaarin
- talvikunnossapitoon ja -liikkumiseen keskittyvän näyttelyn
- työnäytöksiä
- opiskelijatilaisuuden (erityisohjelma luentoineen ja näyttelyyn tutustumisineen)
- yksityistietilaisuuden tiekuntien ja kuntien edustajille

Tutustu monipuoliseen seminaariin ja kiinnostavaan näyttelyyn tarkemmin lehden sivulla 24.





Eväitä hallitustaipaleelle

Ehti kulua 20 vuotta edellisestä kokoomus-johtoisesta hallituksesta. **Harri Holkeri** oli enemmistöhallituksen pääministeri vuosina 1987-1991. Kesäkuussa aloitti työskentelynsä uusin hallituksemme **Jyrki Kataisen** johdolla.

Etukäteen laajasti ennakoitiin, että hallitusohjelma tulee olemaan pitkä ja yksityiskohtainen. Näin myös kävi. Ohjelmalla on sivuja ennätyksellisesti 88 ja liitteet päälle.

Hallitus ilmaisee tavoitteekseen köyhyyden, eriarvoisuuden ja syrjäytymisen vähentämisen sekä julkisen talouden vakauttamisen sekä kestäväen talouskasvun, työllisyyden ja kilpailukyvyen vahvistamisen. Siinäpä riittävästi työsarkaa mille tahansa hallituskolmiolle.

Liikennepolitiikka nähdään aivan oikein työväliseksi, ei itseisarvoksi. Hallitus sen avulla haluaa turvata sujuvan ja turvallisen liikkumisen elinkeinoelämän ja asukkaiden tarpeiden mukaisesti. Suomi on pitkien etäisyyksien maa, joka viennistä riippuvaisena tarvitsee myös hyvät ja toimivat yhteydet kaikkialle maailmaan. Siksi hallituksen mielestä Suomi muun muassa tarvitsee elinkeinoelämän kilpailukykyä vahvistavaa liikenneinvestointiohjelmaa.

Liikennepolitiikan yleistavoitteet ovat oikeat, kun vielä siihen lisätään ohjelman maininta, että liikennepolitiikan ratkaisuilla tuetaan alueiden toimintaedellytyksiä.

Ratkaisevaa tietysti on, miten hallitusohjelman monet hyvät kirjaukset pääsevät elämään seuraavan neljän vuoden aikana. Ohjelma konkretisoituu vuosittaisissa budjeteissa sekä liikennepoliittisessa selonteossa, jonka valmisteluun tulee pääsemään liikenneministerin ohella muidenkin puolueiden ministereitä.

Selonteossa tullaan ottamaan kantaa keskipitkän aikavälin uusiin väylähankkeisiin ja varaamaan myös hankkeille rahoitus. Toisaalta ohjelmasta kuitenkin ilmenee, ettei uusia hankkeita aloiteta. Ei ainakaan tie-

hankkeita, vaikka tarvelista on pitkä. Jos tämä pätee, ei rahoituksesta päättäminen tule olemaan vaikeaa.

Tiet ja erityisesti vähäliikenteiset tiet joutuvat kovaan paikkaan. Toisaalta taataan perusväylänpidon määrärahojen nykytasoa. Se kuitenkin tarkoittaa reaalista alenemista 2...4 prosenttia vuosittain rahan ostovoiman heikkenemisen takia. Ja koska pääväylien tasosta tingitään viimeiseksi, joudutaan leikkaukset kohdentamaan alemman luokan väylille. Lisäksi ohjelmassa uhataan siirtää perusväylien painopistettä teiltä rautateille – vastoin ohjelman yleisiä talous-, alue- ja kasvutavoitteita – mikä jälleen tarkoittaa toimintarahoituksen leikkauksia alemman luokan teiltä. Toivottavasti näin ei kuitenkaan tapahdu käytännössä, sillä seuraukset olisivat aika ikävät koko kansantalouden kannalta.

Sanaa yksityistie ohjelmassa ei mainita lainkaan. Yksityisteitä kuitenkin on valtaosa väylistämme, yli 300 000 km. Toivottavasti yksityistielain kokonaisuudistus ja yksityisteiden riittävä rahoitus varmistuvat vaikkapa ohjelmassa olevalla lupauksella huolehtia myös alempiasteisen tieverkon kunnosta maaseutuelinkeinojen ja metsätalouden toimintaedellytykset turvalla tavalla. ■

KYMMENEN SANAA

Hallituksen monisanainen ohjelma konkretisoituu liikennepolitiikan osalta budjeteissa ja liikennepoliittisessa selonteossa.

Koneiden ehdoilla vai asiakaslähtöiset kunnossapitokoneet

Kirjoittaja tarkastelee kunnossapitokoneiden kehitystä ja kaupunkirakenteen muuttumista oman yli 40 vuotta kestäneen työuransa ajalta.

Kunnossapitokaluston varsinainen kehittäminen aloitettiin vasta 1970-luvulla. Aiemmin kuorma-autoissa oli kiinteät kärkiaurat, maataloustraktoreissa oli takalanat, hiekoitus tapahtui kuorma-auton lavalta, josta pari kaveria lapiolla heitteli hiekkaa tielle, hiekoitushiekkaa kerättiin lapiolla ja harjalla edessä hinattavaan siirtolavaan, jne.

Kunnossapitokaluston kehittämisen 1970-luvulla aloitti silloinen Tiehallinto, joka hoiti itse kaikki yleiset tiet ja myös kalusto oli pääosin

omaa. Näin oli luontevaa, että siellä oltiin aloitteellisia kaluston kehittämisessä. Yleiset tiet ovat pitkiä ja leveitä, joten kehityksessä pääpaino oli kaluston koon ja tehon kasvattamisessa.

Kunnat tarvitsevat erilaista kalustoa

Tämän jälkeen havaittiin, että kuntien tarpeisiin tarvitaan erilaista kalustoa. Kunnissa kalustolta vaadittiin kapeutta, mataluutta ja ketteryyttä, tehoja kuitenkin unohtamatta.

Hyvän sysäyksen kuntien kunnossapitokaluston kehitykseen antoi Suomen itenäisyyden juhlarahasto Sitra, joka käynnisti ja rahoitti aiheesta kehitysprojektin.

Kehitystyön ja kokeilujen seurauksena syntyivät muun muassa monitoimikoneet, runko-ohjatut, nelivetoiset, matalat ja ketterät koneet, joissa lisälaitteina olivat hydrauliset aurat, hiekoittimet, heittävät ja keräävät harjalaitteet sekä pesulaitteet. Kesäkauden työllistämistä helpotti vielä ruohon leikkuuseen ja pientareiden niittoon soveltuvat lisälaitteet.

Edellä mainittu kalusto tuli tarpeeseen, kun 1980-luvulla tapahtui kaupunkirakenteessa selvä tiivistyminen, katutila kapeni ja kaduille tuli paljon erilaisia kunnossapitotahtavia rakenteita.

Asemakaavassa ja katu- poikkileikkauksessa pitää mieltä kaikille katuun kuuluville rakenteille – sadekatokset, liikennemerkkit, valaisinpylväät, mainoslaitteet jne. – oma tilansa. Näin myös lumitila tulee helpommin mietittyä.

Esteetön ympäristö helpottaa kunnossapittoa

Kunnossapitäjänä olen esteettömyysvaatimusten kannattaja, koska esteettömät reitit, joissa huomioidaan näkövammaiset, lastenvaunut, pyörätuolit, hälytysajoneuvot jne., ovat helpommin kunnossapidettävissä.

Pari pientä esimerkkiä suunnitteluratkaisuista, joissa pienellä vaivalla voidaan helpottaa kunnossapittoa:

Mikäli jalkakäytävää vas-



Aurausta



Pari runsaslumista talvea on palauttanut lumilingot käyttöön myös Etelä-Suomessa.

ten on poikittaista pysäköintiä, tulee käytävää levittää vähintään puoli metriä, koska autojen keulat tulevat jalkakäytävälle.

Kadulle, jossa vain toisella puolella on jalkakäytävä, pysäköintikielto asetetaan käytävän puolelle, mikä mahdollistaa aurauksen, vaikka jalkakäytävän leveys on 2,5 metriä.

Liikennesäänöistä piittaa mattomien autoilijoiden takia kevyen liikenteen väylille on vaadittu ajoesteitä, joilla luvaton autoilu estetään. Vantaalla on rakenteellisesti katkaistu yli 200 jalkakäytävää. Esteet poistetaan talvikaudeksi, jotta jalkakäytävien talvihoito pystytään hoitamaan esteetömyysvaatimusten mukaisesti. Esteiden asennus aloitetaan keväällä harjauksen jälkeen ja poisto ensilumen aikoihin. Täysin turhalta tuntuva työtä tehdään useita viikkoja vain sen takia, osa autoilijoista ei noudata sääntöjä.

Kunnissa on myös pää- ja kokoojakatuja, joiden kunnossapidossa käytettävä raskas kalusto on samanlaista kuin yleisillä teilläkin; monipuolisia kunnossapitoautoja, joissa on alusterät, hydraulisesti kääntyvät aurat, hiekan, suolan ja liuoksen levityslaitteet. Pääkaduilla ongelmaksi ovat muodostuneet liikenteenjakaajat, joiden kohdalla ajoradat kaventuvat vaikeasti hoidettaviksi liikenneturvallisuusvaatimuksien takia.

Lumilingot palasivat – tiehöylät vähentyneet

Pari viimeistä erittäin runsaslumista talvea palautti markkinoille ja käyttöön lumilingot myös Etelä-Suomessa. Niin kuntien kuin urakoitsijoiden varastohallien perukoilta kaitettiin esiin vanhat lingot. Viime talvelle saatiin jo uuttakin tehokasta linkokalustoa, joilla onnistuu sekä nopea kuormaus että ajoratojen ja käytävien levitykset.

Viime talvena lehtienkin palstoilla ihmeteltiin tiehöylien vähäistä käyttöä talvihoitossa. Niiden käyttö on tosiaan tasaisesti vähentynyt viimeisen kahden vuosikym-



menen aikana. Aiemmin valtiolla oli jokaisessa tiepiirissä tiehöyliä, tänä päivänä yleisiä teitä hoitavilta yrityksiltä ei monia tiehöyliä löydy.

Tiehöyliä määrän vähenemiseen ovat vaikuttaneet kalliit hankinta- ja ylläpito-kustannukset sekä vaikeudet ympärivuotisessa työllistämässä. Tiukassa kilpailutilanteessa on tiehöyliä työn korvaajaksi haettu kuorma-autojen alusterätkäisiä, joilla tehdään polanteiden poistoa ja sorateiden tasausta.

Kunnissakin tiehöyliä käyttö on vähentynyt, ei kuitenkaan niin paljon kuin valtion teillä, koska erityisesti keskusta-alueilla ne ovat tehokkaita polanteiden poistossa sekä lumen aurauksessa. Myös sorateiden väheneminen kunnissa on osaltaan vähentänyt tiehöyliä hankintojen.

Hiekoitushiekan poisto yksi hankalimmista töistä

2000-luvulla on varsinkin kunnissa tutkittu ja selvitetty keinoja katupölyn vähentämiseksi. Keväinen hiekoitushiekan poisto, joka kestää 4–6 viikkoa, on yksi katujen ylläpidon hankalimmista työvaiheista. Kuivat, kylmät ja tuuliset ilmat nostavat katupölyn ilmaan eikä normaalia vesikas-telua voi käyttää. Näille keileillä on vuosia käytetty laimeaa kalsiumkloridiliuosta, joka si-

Kalsiumkloridiliuoksen täsmälevitykseen on erilaisia laitteita, joilla liuoksen käyttöä voidaan optimoida.



Harjauksen ja pesukaluston kehitykseen satsataan edelleen pölyn raja-arvojen tiukentuessa.

too pölyn ja antaa näin työ-aikaa kunnossapitäjille. Liuoksen täsmälevitykseen on kuntien omilla varikoilla valmistettu erilaisia laitteita, joilla liuoksen käyttö pystytään optimoimaan.

Katupölyn vähentämiseen tähtäviä KAPU-tutkimuksia on pääkaupunkiseudulla ollut käynnissä vuodesta 2006 lähtien. Tutkimuksissa pyritään löytämään parhaat työtavat, hiekoitusmateriaalit ja hiekan keruu sekä pesukalusto. Harjauksalustossa usein tehollai-te on pesevä imulakaisuauto. Auton korkeapainepesulaitteilla irrotetaan hiekka asfaltin huokosista ja liete imetään auton säiliöön. Auton tekemä puhdistustulos on katupöly-tutkimuksessa todettu hyväksi ja lupauksia antavaksi.

Katupölyn vähentäminen kehityksen kohteena edelleen

Kaiken kaikkiaan kunnossapitokalusto on näiden vuosikymmenien aikana muuttanut ja parantunut todella paljon. Ehkä tiehöylien ulkonäkö on muuttunut vähiten, toki tekniikka on siinäkin täysin uudistunut.

Lähitulevaisuudessa uskoisin kehityksen pääpainon olevan harjauksen ja pesukalustossa ja näiden töiden työmenetelmissä. EU:n taholta kevätpölyn raja-arvojen ylitysten määrää tullaan tiukentamaan ja tämä aiheuttaa tilaajille ja tuottajille paineita hiekoitushiekan poistotöiden suorittamisessa. ■

Kadun puhtaanapidon laatuvaatimukset kehittyvät

Kadut ovat kaupungin tai taajaman kasvot, rakennetun ympäristön näkyvin osa. Siisti katu ympäristö on viihtyisä, turvallinen ja terveellinen. Siisteys saavutetaan kadun puhtaanapidolla. Helsingin kaupunki on viime vuosina aktiivisesti etsinyt uusia tapoja järjestää ja tehostaa katujen puhtaanapitoa.

Perinteisesti katujen puhtaanapito on järjestetty niin, että kadunpitovastuussa oleva kunta tai kaupunki on määrännyt ajankohdat, jolloin katu on siivottava. Puhtaanapidon laatuvaatimukset ovat siis perustuneet ennalta määrättyihin puhdistuskertoihin ja sanallisiin kuvauksiin siitä, minkälaista silmämääräistä siisteysarviota kaduilta odotetaan.

Yleensä kadut on jaettu eri luokkiin sen mukaan, miten tärkeitä ne ovat, jolloin niiltä vaadittava puhtaanapidon määrä ja laatu vaihtelevat. Perinteissä puhtaanapitomallisissa myös tontinomistajat ovat osittain vastuussa katualueen puhtaanapidosta.

Helsingissä perinteistä puhtaanapitojärjestelyistä on luovuttu. Tontinomistajille ennen kuuluneet kadun puhtaanapitotehtävät on siirretty kaupungin hoidettaviksi esikaupunkialueilla. Nämä alueet ovat nyt ns. kokonaisvastuuhoitoalueita. Lisäksi kaupunki on jaettu uusiin puhtaanapitovyöhykkeisiin 1–4, joiden siisteysvaatimukset vaihtelevat. Puhtaanapitourakoitsijat saavat itse päättää tarpeen mukaan kuinka siivous hoidetaan, kunhan kullakin vyöhykkeellä täyttyy siltä vaadittu siisteyden laatu.

Kehittääkseen katujen puhtaanapitoa edelleen Helsingin kaupungin rakennusvirasto teetti aiheesta diplomityön

Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulussa. Työ tehtiin Tietekniikan tutkimusryhmässä, ja se valmistui kevättalvella 2011. Diplomityön erityisenä kehityksen kohteena oli Rakennusviraston puhtaanapidon tuotekortti, jolla urakoiden toiminnalliset laatuvaatimukset määritellään. Tutkimuksen tarkoituksena oli määrittellä, mikä on roskaista ja mikä siistiä. Tutkimus rajattiin koskemaan katujen siisteyttä pääasiassa roskaisuuden osalta.

Puhtaanapitoseuranta Helsingissä

Diplomityön merkittävin osa koostui Helsingin katujen puhtaanapitoseurannasta, joka tehtiin elokuussa 2010. Seurannassa oli mukana seitsemän kohdetta eri puolilla kaupunkia. Osa kohteista oli kaupungin rakennuspalvelun Staran hoidossa ja osa yksityisillä urakoitsijoilla.

Kohteissa suoritettiin roskien laskenta kahden viikon ajan kolmena päivänä viikossa. Roskat laskettiin asema-kaavan mukaisella katualueella kävelemällä jalkakäytäviä ja kevyenliikenteenväyliä pitkin.

Seurannan tuloksena kehitettiin kuusiportainen siisteysasteikko, jonka perusteena on katualueella olevien roskien määrä metriä kohden. Roskalla tarkoitetaan tässä yli kahden euron kolikon suuruista,

Tutkimuksessa erottuneet siisteysasteet, ja niillä ollut roskien määrä (yli 2 euron kolikon kokoiset roskat).

Siisteysaste	Roskien määrä kpl/m
Erittäin siisti	≤ 0,09
Siisti	0,10–0,19
Kohtalaisen siisti	0,20–0,29
Jokseenkin roskainen	0,30–0,39
Selvästi roskainen	0,40–0,49
Erittäin roskainen	≥ 0,50

ihmisen toiminnasta peräisin olevaa roskaa. Luonnosta peräisin olevaa jätettä ja tupakantumppeja ei laskettu.

Tutkimustulosten perusteella todettiin, että raja kohtalaisen siistin ja jokseenkin roskaisen katualueen välillä on 0,3 roskaa/m. Siistillä tai erittäin siistillä katualueella roskien määrä on alle 0,2 roskaa/m. Selvästi roskaisella tai erittäin roskaisella katualueella roskaa on yli 0,4 kpl/m.

Seurannan tulosten perusteella laatuvaatimuksia kehitettiin niin, että jokaiselle puhtaanapitovyöhykkeelle annettiin raja roskien määrälle. Lisäksi seurannan perusteella luotiin uusi pistokoe menetelmä laaduntarkkailua varten. Pistokoe perustuu

seurannan mukaiseen roskien laskentaan. Kokeen laskentamatkan, siis kevyenliikenteenväylillä käveltävän matkan, on oltava 600–700 metriä.

Seurannassa tutkittiin myös roskien poistumia, ja kohteiden siisteyden sekä siivouksen laadun välillä oli havaittavissa suuria eroja. Seurannan tuloksena todettiin, että hyvä siivouksen taso



Roskat ja lehdet kasaantuvat reunakiven ja autojen väliin. Kuva Hitsaajankadulta Herttoniemestä.

Siivouksen laatu roskien poistuman perusteella.

Roskien poistuma	Siivouksen laatu
80–100 %	Erittäin hyvä
60–79 %	Hyvä
40–59 %	Huolimaton
20–39 %	Erittäin huolimaton
0–19 %	Jätetty tekemättä

vaatii vähintään 60 prosentin poistuman roskissa. Alle 20 prosentin poistuma tarkoittaa sitä, että siivous on jätetty tekemättä.

Roskaantumisen ennaltaehkäisy

Seurannan perusteella todettiin, että merkittävimmät roskaisuutta lisäävät tekijät ovat kadulla olevan kasvillisuuden määrä ja laatu sekä kadunvarsipysäköinti. Roskien poistaminen oli selvästi hankalinta ja puutteellisinta pensas- ja ruohoalueilla sekä pysäköityjen autojen väleissä.

Lehtipuut ja -pensaat lisäävät roskaisuutta erityisesti kadunvarsipysäköinnin yhteydessä, kun lehdet ja roskat sekoittuvat keskenään ja muodostavat roskakasoja autojen ja reunakiven väliin. Kadunvarsipysäköinnin osalta huomattiin, että paras suunnitteluratkaisu on erottaa pysäköintikaista reunakivellä ajoradan tasosta. Pysä-

kointikaistan ollessa korotettu roskat kerääntyvät reunakiven viereen ajoradan puolelle, josta ne on helppo siivota koneellisesti. Kadunvarsipysäköinnin aiheuttamia ongelmia voitaisiin vähentää myös lisäämällä säännöllisiä pysäköintikieltoja ja siirtokehotuksia puhtaanapitoa varten.

Myös istutuksia suunniteltaessa on syytä miettiä tulevaa hoitoa. Sellaisten paikkojen syntymistä, joihin ohikulkijoiden on helppo tunkea roskia, on ehkäistävä. Esimerkiksi jalkakäytävän vieressä käden korkeudella oleva pensas on kuin tarjotin roskille, samoin puiden rungonsuojina käytettävät metallilankaverkot. Jos tiheitä verkkoja tarvitaan eläintuhojen estämiseen, ne on myös siivottava säännöllisesti.

Pensaat taas olisi hyvä sijoitella niin, että ne eivät ole aivan kulkuväylän vieressä. Pensasistutuksen ja jalkakäytävän väliin kannattaa jättää nurmikaistale, johon roskat



Ylikasvaneiden pensaiden alle kerääntyy helposti paljon roskia ja orgaanista materiaalia. Kuva Käpyläntieltä.

jäisivät siivoukseen asti sen sijaan, että ne kerääntyisivät pensasiin. Tällöin pensaila olisi myös hiukan ”ylikasvuvaraa”, jolloin ne eivät heti kasvaessaan peittäisi jalkakäytävää, mikä entisestään vaikeuttaa siivoamista.

Roskaantumista voidaan ehkäistä myös kehittämällä roska-astioiden muotoilua ja niiden sijoitusta. Esimerkiksi pikaruokaravintoloiden ja ruokakauppojen todettiin olevan merkittäviä roskien lähteitä, ja roska-astioiden määrää olisi hyvä lisätä niiden lähialueilla.

Pikaruokaravintoloiden lähellä astioiden tulisi olla kooltaan ja suuaukon muodoltaan sellaisia, että niihin mahtuu pizzalaatikko tai pussillinen hampurilaisaterian jäänteitä. Nykyiseen Suomessa käytettävään perusroska-astiamalliin ne eivät mahdu. Helsingin kaupunki on ottamassa käyttöön uutta roska-astiamallia, joka on käytettävyydeltään perinteistä mallia parempi ja kooltaan suurempi. ■

Artikkeli perustuu Annina Lehikoisen diplomityöhön.

Diplomityön tuloksena syntynyt laatuvaatimusehdotus katualueille.

Vyöhyke	Puhtaanapidon laatuvaatimukset katualueilla
PV1 (ydinkeskusta ja turistikohteet)	Siisteysaste erittäin siisti. Yli 2 euron kolikon kokoisia roskia korkeintaan 0,09 kpl/m. Tupakantumpeja yms. muita pieniä roskia erittäin vähän. Liiskaantunutta kasvillisuusjätekerrosta ainoastaan satunnaisesti. Ei havaittavasti likaa, ei havaittavaa pölyämistä. Ei ylimääräistä hiekkaa.
PV2 (kantakaupunki ja aluekeskukset)	Siisteysaste ensisijaisesti erittäin siisti. Yli 2 euron kolikon kokoisia roskia korkeintaan 0,09 kpl/m. Tupakantumpeja yms. muita pieniä roskia vähän. Liiskaantunutta kasvillisuusjätekerrosta ei näkyvästi. Ei häiritsevästi likaa, pölyäminen vähäistä. Ylimääräistä hiekkaa vähän.
PV3 (asuinalueet)	Siisteysaste vähintään siisti. Yli 2 euron kolikon kokoisia roskia korkeintaan 0,19 kpl/m. Tupakantumpeja yms. muita pieniä roskia melko vähän. Liiskaantunutta kasvillisuusjätekerrosta ei häiritsevän paljon. Ei häiritsevästi likaa tai ylimääräistä hiekkaa, ei häiritsevää pölyämistä.
PV4 (teollisuus- ja yrittäjäalueita yms.)	Siisteysaste vähintään kohtalaisen siisti. Yli 2 euron kolikon kokoisia roskia korkeintaan 0,29 kpl/m. Tupakantumpeja yms. muita pieniä roskia ei häiritsevän paljon. Liiskaantunutta kasvillisuusjätekerrosta ei häiritsevän paljon. Lika sallitaan. Hiekoitushiekkaa poistetaan keväisin.



*Perusastiamalli on tilavuu-
deltaan ja suuaukon kooltaan usein liian pieni.*

Teknologialla tehoa kunnossapitoon

Kunnossapidon tuottavuuden parantaminen on sekä tienpitoviranomaisten että palveluntuottajien yhteinen tavoite. Uusien teknologioiden hyödyntäminen on tunnistettu yhdeksi tuottavuuden parantamiskeinoksi, jolla poistetaan paljon ylimääräistä työtä, nopeutetaan työprosesseja ja samalla parannetaan laadun hallintaa.

Tien tasaisuutta mittaa-va kiihtyvyyssanturi, tiemerkinän laadun arviointi konenäöllä, urasyvyyden mittaus laserilla, toimenpiteiden ja tarkastusten raportointi päätelaitteella maastossa... Teiden kunnossapidossa on jo nykyisin käytössä monia huipputeknologian sovelluksia erilaisiin toimenpiteisiin. Päätelaitteiden, tiedonsiirtoyhteyksien ja autojen järjestelmien kehittyminen lisäävät kunnossapidossa hyödynnettävien innovaatioiden määrää.

Toiminnan tehostaminen yhteisenä tavoitteena

Tienpitoviranomaiset ovat määrittäneet yhdeksi toiminnan tehostamiskeinoksi hankinnan sähköistämisen. Tämä pitää sisällään toimenpiteitä ja uusia toimintatapoja hankintaprosessin eri vaiheisiin aina tarpeen määrittelystä käytännön toteutukseen. Esimerkkinä ELY-keskusten hankinnan kehittämiseen liittyen on päätetty käynnistää valtakunnallinen sähköisen hankinnan kehittämisprojekti.

Tienpitoviranomaisten resurssien väheneminen asettaa muutostarpeita myös hankintatavoille. Erilaiset hankintapalvelumuodot tulevat yleistymään ja ne puolestaan edellyttävät mm. tehokkaita tiedonhallinnan ja välityksen keinoja. Hankintahenkilön vastuualue kasvaa ja toiminnan hallittavuuden kan-

nalta on siihen liittyvien tietojen oltava helposti saatavilla ja ajantasaisia. Esimerkiksi ELY-keskusten hoidon ja ylläpidon alueurakoissa sekä tievalaistuksen palvelusopimuksissa on käytössä ajantasaisen seurannan ja omaisuudenhallinnan vaatimuksia. Käytännössä toimenpiteet tulee pystyä kirjaamaan maastossa ja mahdollisimman pian toimittamaan muiden osapuolien nähtäväksi.

Palveluntuottajan näkökulmasta teknologioiden käyttöönottoon liittyy tilaajan asettamien vaatimusten lisäksi oman toiminnan tehostaminen. Työnohjausjärjestelmillä on mahdollista seurata töiden etenemistä ajantasaisesti, suunnitella töiden jakamista, tuottaa suoritettietoa omaan kustannusseurantaan ja taloushallinnon järjestelmiin. Parhaat hyödyt palveluntuottaja saa tarkastelemalla koko yrityksensä toimintaa ja teknologian mahdollisuuksia kokonaisuutena.

Teknologiakehitys nopeaa

Päätelaitteiden kehittyminen ja niiden ominaisuuksien monipuolistuminen on ollut nopeaa. Esimerkiksi nykyisissä älypuhelimissa on paljon ominaisuuksia, joita voidaan hyödyntää teiden kunnossapidossa. Prosessoritehot, paikannus, kameroiden ominaisuudet, kiihtyvyyssanturit, kosketusnäytöt sekä nopeat

tiedonsiirtoyhteydet ovat tuoneet kokonaan uusia mahdollisuuksia puhelimiin käyttöön maastokäyttöliittymänä. Laitteiden hintakehitys on myös ollut maltillista eikä se yleensä ole esteenä niiden käyttöönotolle. On myös muistettava, että älypuhelimien ja nopeiden tiedonsiirtoyhteyksien kehityksessä ollaan vasta alussa.

Tietoliikenneyhteydet paranevat jatkuvasti ja helpottavat suoraan maastossa tehtävien kirjausten nopeaa toimittamista eteenpäin ja toisaalta mahdollistavat myös nettipalvelujen hyödyntämisen. Myös erilaisten tunnistimien ja mittalaitteiden osalta kehitys on ollut nopeaa ja esimerkiksi kiihtyvyyssanturia on sovellettu menestyksekkäästi kitkan mittaamisessa ja soraiteiden tasaisuusmittauksissa.

Valokuvausta käytetään yleisesti kunnossapidon laadunvalvonnassa. Se toimii ajalla ja paikalla täydennettynä erittäin hyvänä dokumenttina mittauksen tai silmämääräisen arvion lisäksi. Kuvaukseen käytetään erillistä tai puhelimen kameraa.

Tiekuvajärjestelmän avulla on kaikki Suomen maantiet kuvattu noin 20 metrin välein samalla tallentaen tieosoite ja kuvausaika. Vastaavaa kuvajärjestelmää on mahdollista käyttää myös laadunvalvonnan apuna. Kone näköä on kunnossapidossa hyödynnetty mm. päällystevaurioiden ja tiemerkinöiden



Hankintapalvelukonsultti Tero Antti (Plaana Oy) valvontakäyntiä raportoimassa AUTORI-sovelluksella.

kunnon arvioinnissa. Tietojenkäsittelykapasiteetin kasvaessa kuvan tulkinta mahdollistaa yhä enemmän erilaisia kunnossapidon laadun arviointiin ja inventointiin liittyviä toimia.

Selkeitä hyötyjä

Tienpitoviranomaisen kannalta teknologioiden käyttöönotto mahdollistaa uudet toimintamallit pienemmillä omilla resursseilla. Tiedot kunnossapidon toimenpiteistä saadaan viranomaisen käyttöön nopeasti sekä havainnollisessa muodossa ja omaisuustieto pysyy ajan tasalla. Hyödyt tulevat esiin myös kunnossapidon laadun paranemisena, tarkempaa kohdistamisena ja kokonaiskustannusten alenemisena.

Palveluntuottajan kannalta teknologioiden käyttöönotolla voidaan ylimääräisten tehtävien poisjättämisellä ja työn nopeuttamisella paran-



taa tuottavuutta ja toisaalta tilaajalle tarjottavan palvelun tasoa. Tuottavuutta parantaa esimerkiksi suoraan maastosta tehtävä raportointi, jolloin toimistolla tehtävä raporttien puhtaaksi kirjoittaminen jää kokonaan pois.

Maastotyössä paikannus, kartat ja tiestötiedot ovat käytössä suoraan päätelaitteissa. Työnjohto voi seurata kunnossapitotöiden etenemistä ajantasaisesti, suunnitella tulevia töitä ja kirjata omat tarkastukset suoraan maastossa.

Työmaakokouksia palvelevat suoraan tietopalvelun kautta saatavat ajantasaiset ja havainnolliset tiedot tehdyistä toimenpiteistä, tarkastuksista, laatumittauksista ja poikkeamaraporteista. Lisäksi palveluntuottajat käyttävät yhä enemmän toiminnanohjausjärjestelmissään hyödyksi työnohjausjärjestelmistä saatavia suoritettuja ja pysyvät sitä kautta aiempaa ajantasaisemmin selvillä yrityksen kokonaistilanteesta.

Tiestötietoja ja raportointityökalu taskussa

Puhelinta päätelaitteena hyödyntävän AUTORI-sovelluksen avulla on mahdollista tarkastella tieviranomaisen osoitejärjestelmään sidottuja tiestötietoja suoraan maastossa. Sovellus paikantaa osoitteen, näyttää kartalla sijainnin ja kyseisen kohdan tiestötietoja. Esimerkiksi päällystyskohteiden suunnittelussa sovelluksen avulla voi maastossa tarkistaa tiejakson edellisen päällystämivuoden ja -menetelmän.

AUTORI-sovellusta käyttäen voi myös raportoida suoraan maastosta, jolloin tieto-osoite, aika ja kameralla otetut valokuvat tallentuvat automaattisesti kirjausten liitteeksi. Esimerkiksi siltojen korjaustyön valvoja tekee raportin tarkastuksen yhteydessä sovelluksen avulla. Paikannus liittyy raportin oikeaan siltaan ja raportti lähetetään

Laadunvalvoja Juha-Matti Vainion (Road Consulting Oy) työkaluja sorateiden tasaisuusmittaukseen, tiekuvaukseen ja kitkan mittaukseen.

tietopalveluun, jolloin se on nopeasti muidenkin nähtävissä.

ELY-keskusten hoidon ja ylläpidon alueurakoissa tiedonhallinnan vaatimukset edellyttävät käytännössä lähes ajantasaista toimenpiteiden raportointia. Urakoitsijan kuljettajat kirjaavat toimenpiteet päätelaitteeseen, josta ne lähetetään web-palveluun ja sieltä edelleen Liikenneviraston AURA-järjestelmään. Tiedot ovat web-palvelussa urakoitsijan työnjohdon sekä tilaajien käytössä ja myöhemmin hyödynnettävissä esimerkiksi vahingonkorvaushakemusten käsittelyn yhteydessä.

Valmisteilla on myös keikeilu, jossa valitut tienkäyttäjät toimivat autolla liikkuessaan talvikunnossapidon laadun arvioijina. Tienkäyttäjillä on autoissa käytössään päätelaite, johon he liikkueensa kirjaavat arvionsa mm. tien liukkaudesta, lumisuudesta ja epätasaisuudesta. Tienpitoviranomaiset seuraavat tienkäyttäjien palautetta ja arvioivat osaltaan sen avulla urakoitsijan toimenpiteiden laatua.

Tulevaisuuden näkymiä

Päätelaitteiden ja tiedonsiirtoyhteyksien kehittyminen mahdollistaa tulevaisuudessa

yhä monipuolisemmin teknologian hyödyntämisen teiden kunnossapidossa. Samoin käyttäjien valmiudet omaksumaa uusia työkaluja kehittyvät koko ajan uuden teknologian laajetessa lähes kaikkien tekemiseen.

Mobiilit päätelaitteet mahdollistavat kunnossapidon liikkuvaan työhön kattavat työkalut aina toimenpiteiden suunnittelusta niiden suorittamisen raportointiin. Päätelaite tarjoaa tulevaisuudessa käyttäjälleen käyttöliittymän ja yhteydet yhä useampiin tietoteknisiin järjestelmiin.

Ajoneuvojen tietojärjestelmät kokoavat tietoja kameroiden, tutkien, laserskannereiden ym. antureiden avulla. Tietojärjestelmät vaihtavat keskenään tietoja kokeamista asioista. Kunnossapitoon voidaan ajoneuvojen järjestelmien muodostaman havaintopisteverkoston avulla saada ajantasaisia olosuhdetietoja yhä enemmän ja tarkempaan.

Internet -teknologioihin perustuvat yhteisöpalvelut luovat hyödyntämismahdollisuuksia myös teiden kunnossapitoon liittyvään toimintaan. Se mikä yhteisöpalvelu tai teknologia kehittyi johtavaksi on tällä hetkellä niiden elinkaaren alussa vaikea nähdä. ■

AUTORI-sovellus tarjoaa maastokäyttöön paikannuksen, raportointityökalun ja tiestötietoja



Tuoretta päällystettyä ja tiemerkintöjä.



ROADEX-uutuuus

Sähköinen koulutuspaketti vähäliikenteisten teiden kunnan hallinnasta

ROADEX on EU:n rahoittama, monikansallinen pohjoisen Euroopan tieyhteistyöprojekti.

ROADEX-projektin tarkoituksena on jakaa vähäliikenteisten teiden kuntoon ja ylläpitoon liittyvää tietoa sekä tehdä tutkimusyhteistyötä Pohjois-Euroopan eri maiden ja alueiden välillä. Tällä hetkellä projektissa on mukana käytännössä koko EU:n Pohjoisen Periferian alue eli Pohjois-Suomen lisäksi Pohjois-Ruotsi, Pohjois-Scotlanti, Pohjois-Jänsi-Irlanti, Pohjois-Norja, Grönlanti sekä Islanti.

ROADEX-projekteja vuodesta 1998

Ensimmäinen kolmivuotinen ROADEX-pilottiprojekti käynnistyi jo vuonna 1998. ROADEX II -projektin, 2002–2005, pääteemana oli tutkimus, joka kohdistui pilottiprojektissa todettuihin pohjoisten alueiden vähäliikenteisten teiden kunnan hallinnan ongelma-alueisiin, joita olivat mm. kuivatus, kelirikko-ongelmat ja kantavan kerroksen pysyvät muodonmuutokset. ROADEX III -projektin, 2006–2007, tavoitteena oli esitellä aiemmin saavutettuja tutkimustuloksia ja jatkaa tutkimusta tärkeimmistä tutkimusalueista.

Parhaillaan käynnissä on ROADEX IV -projekti (2009–2012), jossa mm. pilottien avulla pyritään kannustamaan ROADEX-projektin yhteydessä kehitettyjen teknikoiden käyttöönottoa. Näiden uusien käytäntöjen ja teknikoiden avulla voidaan saavuttaa eri maissa merkittäviä kustannussäästöjä sekä parantaa vähäliikenteisten teiden toiminnallista ja rakenteellista kuntoa.

ROADEX-projektin vetäjänä toimii Ruotsin Liikenneviraston Pohjoinen tiepiiri

(Region Norr, Trafikverket) ja projektikonsulttina toimii Roadscanners Oy Suomesta. ROADEX-projektien toteuttamisen on mahdollistanut EU:n Northern Periphery Programme-ohjelmasta saatu rahoitus.

ROADEX IV -projektin demo-piloteissa esitellään eri maissa mm. kuivatusanalyysia ja niiden pohjalta tehtäviä uusia kuivatuksen hoitokäytäntöjä, tiestä säästäviä ajoneuvoteknologioita ja säädettäviä rengaspaineita, metsäautoteiden täsmäparantamistekniikoita, rakenteiden parantamisen uusien laskenta- ja mitoitusmallien tuomista käytännön työmaalle, turpeen päälle rakennettujen teiden parantamista sekä ajoneuvojen tärinäongelmia huonokuntoisilla teillä ja tämän aiheuttamia riskejä kuljettajan terveydelle.

ROADEX IV -projektin parhaillaan käynnissä olevat tutkimus- ja kehitysprojektit käsittelevät ilmastonmuutosta ja sen seurauksia vähäliikenteisille teille, teiden leventämistä ja ajoneuvon tärinän aiheuttamia terveysriskejä. Lisätietoja projektista sekä sen yhteydessä tehdystä tutkimuksesta löytyy projektin kotisivuilta www.roadex.org.

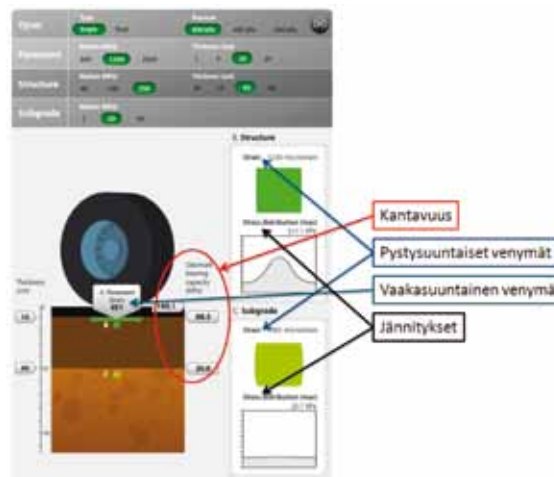
Kaiken tutkimustiedon tulisi olla niin helposti omaksuttavaa, että se saadaan eri organisaatioissa jokapäiväiseen käyttöön. Siksi ROADEX III ja IV -projekteissa suunniteltiin eLearning verkko-opetusmateriaali keskeisistä tutkimustuloksista sekä alan opiskelijoille että käytännön töitä tekeville. Ensimmäisessä vaiheessa julkaistiin Permanent Deformation eli tierakenteen pysyviä muodonmuutoksia ja

sen hallintaa käsittelevä tietopaketti. Tästä eLearning-paketista löytyy tällä hetkellä englanninkielinen versio, mutta se myös käännetään jokaiselle projektissa mukana olevan maan kielelle. Suomenkielinen versio julkaistaan syyskuussa 2011.

ROADEX Tietopaketti

ROADEX Tietopaketti on erittäin hyödyllinen jokaiselle vähäliikenteisten teiden kunnan hallinnan kanssa tekemisissä olevalle. eLearning-tietopaketti perustuu aiemmissa ROADEX-projekteissa kerättyyn tutkimustietoon sekä projektissa mukana olevissa maissa hyväksi havaittuihin käytäntöihin. eLearning-paketti sisältää erittäin paljon havainnollisia valokuvia sekä animaatiota että videoita.

Paketin alkuosa koostuu lyhyestä, pysyvien muodonmuutosten taustalla olevia syitä ja tierakenteen jännityksiä käsittelevästä, teoriaosuudesta sekä urautumistyyppien luokittelusta. Lisäksi paketissa esitellään erilaiset tutkimusmenetelmät ja -tekniikat sekä opastetaan tutkimustulosten tulkintaan. Paketissa opetetaan myös ongelmien luokittelu, analysointi ja sekä miten tulosten avulla havaitaan ongelmien varsinaiset syyt eikä keskitytä vain oireiden hoitoon.



eLearning pakettiin sisältyy tierakenteen venymiä ja jännityksiä kuvaava demo. Siinä eri muuttujia (rengastyyppi ja -paine; päällysteen ja tierakenteen moduularvo ja paksuus sekä pohjamaan moduuli) vaihtelemalla saa selville kunkin rakenteen jännitykset, venymät ja kantavuuden sekä niiden merkityksen rakenteen kestävyydelle.



ROADEX-projektin kotisivut löytyvät osoitteesta www.roadex.org.

Tietopaketin loppuosassa käsitellään tien kuivatuksen, toiminnallisen ja rakenteellisen kunnan hallintaa. Myös suunnitteluprosessin kulku ja sen eri vaiheissa tehtävät ja huomioitavat seikat sekä erilaiset rakenteen parantamistekniikat on kuvattu yksityiskohtaisesti. Jokaisen kappaleen lopussa on muutamia koekysymyksiä, joiden avulla oppilas voi testata oman tietämyksensä.

Myöhemmin projektissa julkaistaan omat tietopaketit myös kuivatuksesta, turpeen päälle rakennetuista teistä sekä teiden rakentamiseen liittyvistä ympäristönäkökohdista.

eLearning-osio löytyy ROADEX-projektin kotisivuilta www.roadex.org, jossa heti etusivulla on linkki. Kannattaa käydä tutustumassa! ■

Säädettävät rengaspaineet

Aina oikeat rengaspaineet

Säädettäviä rengaspainejärjestelmiä on kehitetty 1940-luvulta alkaen. Alun perin sotilaskäyttöön USA:ssa suunniteltu järjestelmä on sittemmin levinnyt eri aloille ja erilaisiin ajoneuvoihin. Järjestelmää käytetään esimerkiksi maataloudessa, betoni- ja öljyteollisuudessa. Paloautoihin, maastoautoihin ja henkilöautoihinkin on asennettu CTI-järjestelmiä.

CTI-järjestelmiä on käytössä eri puolilla maailmaa. Puutavaran kuljetuskalustossa niitä on yleisesti käytössä mm. USA:ssa, Kanadassa Uudessa Seelannissa ja entisissä Itä-blokin maissa. Euroopassa järjestelmät ovat nopeasti yleistymässä mm. Ruotsissa ja Skotlannissa. Myös Ranskassa, Saksassa, Irlannissa ja Liettuaassa on järjestelmiä asennettu puutavaran ajokaluustoon. Nyt säädettävät rengaspainejärjestelmät ovat tulossa myös suomalaiseseen puutavara-ajokaluustoon.

Rengaspaineiden säätöjärjestelmät ovat tekniikoita, joilla kuljettaja voi ajon aikana muuttaa rengaspaineita. Järjestelmistä käytetään kahden englanninkielistä sanoista johdettua lyhennettä: CTI (Central Tyre Inflation) ja TPCS (Tire Pressure Control System).

CTI-järjestelmän vaikutus perustuu siihen että renkaan ja tien kosketuspinta-ala kasvaa renkaan pituussuunnassa merkittävästi rengaspaineita laskettaessa. Puutavara-autoissa käytettävissä järjestelmissä kuljettaja muuttaa käyttöpaneelin napinpainalluksella järjestelmään ennakkoon ohjelmoidut painearvot kulloisenkin tieluokan, nopeuden ja ajoneuvon painon (kuormattuna/tyhjänä) mukaan erikseen vetoauton ohjausakselille, telille ja perävaunun akselleille.

CTI:n käytöllä monenlaisia hyötyjä

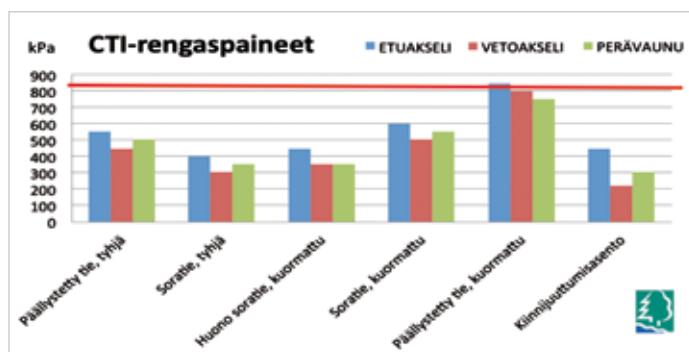
Sekä tienpitäjän että kuljetusten suorittajan näkökulmasta katsottuna CTI-järjestelmä avaa mielenkiintoisia kehitysnäkymiä.

Olosuhteiden mukaan säädettävät rengaspaineet lisäävät turvallisuutta parantamalla renkaiden pitävyyttä, vähentävät teihin kohdistuvaa kuormitusta ja parantavat ajomukavuutta. CTI-ajoneuvoja käytettäessä tiestön kunnossapitokustannukset vähenevät ja joissakin tapauksissa myös metsätiestön rakentamiskustannuksissa voidaan säästää. Suurella osalla alemman asteista tiestöä on rajoituksia kelirikkoaikaisen liikennöinnin suhteen. CTI:n käytöllä kevät- ja syyskelirikkoajanjaksojen odotetaan lyhentyvän.

Nykyisin käytössä olevat rengaspaineet ovat oikeat vain ajettaessa kuormattuna 80 km:n tuntinopeudella asfalttitiellä. Rengaspaineiden säätöjärjestelmät tarkkailevat jatkuvasti rengaspaineita ja pitävät ne asetusten mukaisina. Ilman säätöjärjestelmiä renkaat ovat useimmiten joko ali- tai ylipaineistettuja. Tästä johtuen renkaat kuluvat nopeammin ja epätasaisemmin. Oheisessa kaaviossa on esitetty CTI-autoihin ohjelmoidut rengaspaineet. Vakiopaineisiin verrattuna ►

CTI hyötyjä:

- Tasainen kosketus tien pintaan
- Hyvä kulkukyky ja ajettavuus erityisesti pehmeällä ja lumella
- Vetokyky paranee, renkaan luisto vähenee
- Vetopyörien renkaiden käyttöikä pitenee 30 000 km
- Muiden renkaiden 5 000 km
- Ääritilanteissa alhaisella rengaspaineella kosketuspinta suureksi, ei kiinnijuuttumisia
- Enemmän ajopäiviä, kuljetustehokkuus ja -talous paranevat
- Vähentää tärinää
- Ajoergonomia paranee ja kaluston tärinärasitus vähenee
- Tierasitus pienenee
- Tieauriot vähenevät
- Vähemmän pyykkilautailmiötä ja reikiintymistä (myös korjaa jo syntyneitä)
- Vähemmän urautumista
- Vähentää kulutuspinnan menetyksiä ja höylästarvetta
- Vähentää teiden pintarakenteiden tarvetta



CTI-autoihin ohjelmoidut rengaspaineet, punainen vaakaviiva kuvaa vakiopaineilla varustetun auton rengaspaineita (n. 800 kPa)



renkaiden kosketusala suurenee 1,3–1,6-kertaiseksi ja paine tienpintaan pienenee 50–60 %.

Metsähallitus edelläkävijänä

Ensimmäiset seitsemän CTI-varusteltua autoa ovat aloittaneet Metsähallituksen puukuljetukset eri puolilla maata tämän vuoden aikana. Aiemmin Suomessa on ollut vain yksi CTI-järjestelmällä varustettu puutavara-auto. CTI-autojen käytöstä hyötyvät niin tienpitäjät, kuljetuksenantajat kuin myös kuljetusyrittäjät ja heidän kuljettajat. Merkittävänä puuntoimittajana ja metsäteiden haltijana Metsähallitus haluaa olla eturintamassa ottamassa käyttöön puutavaran kuljetuksia tehostavia ja teitä säästäviä tekniikoita. CTI-varusteltujen autojen määrää on tarkoitus lisätä tulevana vuosina.

Säädöksistä tukea CTI:n käyttölle?

CTI-järjestelmää käyttäville ajoneuvoille on kehitetty erilaisia järjestelmiä jotka sallivat niiden käytön esimerkiksi kelirikkoaikoina, jolloin muunlaisten raskaiden ajoneuvojen käyttö on kielletty tai niiden käyttö on rajoitettua. Ruotsissa tielaitos on määrittänyt listan teistä, joilla CTI-ajoneuvoilla voidaan ajaa täysillä kuormilla myös kelirikko aikaan. Kanadassa kuljetuksenantaja tai kuljetuksia

suorittava yritys voi saada hakemuksesta erivapauksia kelirikkoaikaisiin kuljetuksiin tietyille hakemuksessa mainitulle tiestölle ja CTI-ajoneuvokalustolle.

Liikenneviraston raportissa **”Metsäteollisuuden liikenneinvestointitarpeet kotimaisen tuotannon kilpailukyvyn varmistamiseksi 2010”** on tehty kaksi ehdotusta CTI-kaluston käytön edistämiseksi:

- CTI-kaluston (muuttuvapaineiset renkaat) käyttöä edistetään kehittämällä säädöksiä Ruotsin mallin mukaisesti niin, että tällaisen kaluston käyttö on luvallista painorajoitetuilla tieosuuksilla.
- Selvitetään millaisia erillisiä keinoja on käytettävissä (säädökset, hintatuki, verotus).

Metsähallitus on saanut Lapissa ja Länsi-Suomessa ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurialueilta eriva-

Risto Väärälä noutamassa puuta CTI-autolla pitkään jatkuneiden sateiden pehmittämältä metsäautotieltä, johon tavanomaisella kalustolla ei ole asiaa. Riston mukaan myös tärinä ja röykytys alhaisemmilla paineilla ajettaessa vähenevät huomattavasti. CTI-järjestelmä osoitetaan autojen molemmille sivuille asennetuilla tarroilla. Ulospäin näkyvimmat osat CTI-järjestelmästä ovat vetopyörien ilmaletkut.

pauksia joidenkin Metsähallituksen tiestöön liittyvien yleisten sorateiden käyttöön kelirikkoaikoina CTI-kalustolla kuluvana vuonna. Teiden muodonmuutoksia ja urautumista selvitetään Laser Scannerilla sekä kyselytutkimuksin. Yhteistyössä eri tahojen kanssa tulisikin pikaisesti selvittää millä keinoin Suomessa voitaisiin edistää CTI:n käyttöä ja mikä on Suomen malli. ■



CTI-auto palaamassa kuorman kanssa erityisluvalla 56 km pitkältä Martti-Tulppio (9671) tieltä, jolla on 12 tonnin kelirikkopainorajoitus muulle raskaalle kalustolle.

TEKSTI: JOUKO PERKKIÖ

KUVAT: ISMO HILTUNEN JA SEPPÖ HUTTUNEN (ILMAKUVA),
KESÄLAHDEN MAANSIIRTO OY JA JOUKO PERKKIÖ

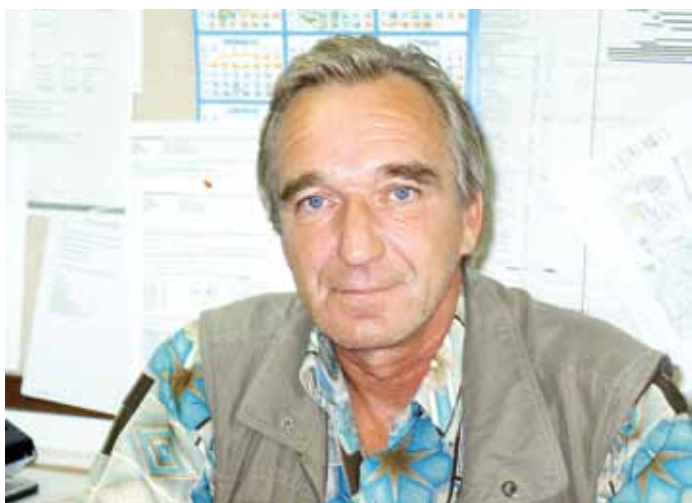
Runkoteiden taso paranee pätkittäin

Viitostien moniongelmainen osuus Koirakivi – Hurus valmistumassa



Uutelan
risteysalue.

Kahden vuoden työrupeama viitostiellä Pertunmaan, Mäntyharjun ja Hirvensalmen kuntien alueella alkaa olla ohi, kun 24 kilometrin mittainen perusparannus valmistuu lokakuun loppuun 2011 mennessä. Valmistuttuaan uusi keskikaiteella varustettu ohituskaistatie lienee pisimpiä lajissaan Suomessa.



Ajoittaisista liikennehaitoista huolimatta autoilijoilta ei ole tullut paljoakaan negatiivista palautetta, sanoo työmaapäällikkö Jorma Puranen.

Destian ja Kesälahden Maansiirron muodostama Työyhteisliittymä Viitostie aloitti työt kesällä 2009 ja tätä kirjoitettaessa (heinäkuu) menossa ovat lähinnä päällystystyöt. Niitä urakoi NCC Roads. Monenmoisia viimeistelytyötä vielä toki riittää syksyn mittaan.

Liikenne sujuvammaksi ja turvallisemmaksi

Pertunmaan Koirakivestä alkava ja Hirvensalmen Hurukseen päättyvä tieosuus on varsin vilkasliikenteinen. Pääosa tieosasta ei täytä valtatieverkolle asetettuja liikenteellisiä vaatimuksia. Näkemäolosuh-

teet ovat huonot ja turvallinen ohittaminen on onnen kauppa.

Keskimääräinen liikennemäärä on 6 300–6 900 autoa/vrk. Tästä pitkämatkaisen liikenteen osuus on yli puolet ja raskaan liikenteen noin 12 %, arkisin lähes 20 %. Kesäviikonloppuina liikenne yleensä ruuhkautuu kun liikennemäärä kasvaa yli kaksinkertaiseksi. Tällä runkotieosuudella liikenteen ennustetaan parissakymmenessä vuodessa kasvavan jopa 40 %.

Tieosan parantaminen on perusteltua paitsi ruuhkien myös liikenneturvallisuuden näkökulmasta. Onnettomuusaste ja -tiheys ovat ▶



Kiertoteitä ja tilapäisiä liikennejärjestelyjä on kuulunut hankkeeseen runsaasti.



Karankamäen risteyssillan paalutus.

selvästi korkeampia kuin päteillä keskimäärin. Esimerkiksi vuosina 1999–2003 Lusi-Mikeli välillä tapahtui yhteensä 260 poliisin tietoon tullutta onnettomuutta, joista 54 henkilövahinko-onnettomuuksia. Myös hirvionnettomuudet ovat alueella yleisiä.

Koko tieosalle rakennetaan riista-aita, yhteispituudeltaan 40 kilometriä. Jotta tien ylittämistä välttämättä haluavien hirvien kävelymatka ei tulisi kohtuuttoman pitkäksi, Etelä-Tervajärven risteysillan yhteyteen on tehty riista-alikulku.

Luontoselvitys paljasti kaakkurin pesimäpaikan ja liito-oravia

Environ tekemässä luontoselvityksessä ehdotettiin, että tien lähellä sijaitsevalla Honkalammella pesivän kaakkurin pesimäpuuhia ei tulisi häiritä. Tämän vuoksi alueella ei tehty räjäytystöitä toukokuun aikana. Myös muutamista liito-oravista tieosan tuntumassa oli havaintoja. Ne otettiin huomioon niin että oravien elinympäristöt ja kulkureitit eivät vaarantuneet.

Nopeampi liikenne lisää väistämättä liikennemelua. Tieosan nopeusrajoitus tulee olemaan talvellakin 100 km/h. Ongelmallisimpia ovat vesistökohdat, joihin meluntorjuntatoimenpiteitä on eniten suunnattukin. Meluvalleja ja -esteitä on rakennettu parisen kilometriä. Arvion mukaan koHoava melutaso ei heikennä

merkittävästi Pyhäniemen Natura 2000-alueella suojeltavia luontotyyppisiä tai lajien elin-
ehtoja.

Kokonaan uutta ja vanhan parantamista

Tieosan parantamiseen on kuulunut neljä uutta eritasoliittymää (Koirakivi, Motelli, Toivola ja Uutela). Karankamäen eritasoliittymän ramppijärjestelyjä on parannettu.

Uusia siltoja on rakennettu 12. Lisäksi kaksi risteyssiltaa on levennetty ja Suitsilahden kohdalle on rakennettu putkisilta.

Hankkeen työmaanpäällikkö **Jorma Puranen** toteaa, että eniten päänvaivaa ovat aiheuttaneet liikennejärjestelyt. Suuri osa uudesta tieurasta kulkee vanhan päällä. Kierrotiejärjestelyjä on ollut runsaasti. Niillä nopeusrajoitus on ollut 50 km/h, 60 km/h tai 80 km/h tilanteesta riippuen.

- Autoilijat ja muut tienkäyttäjät ovat suhtautuneet muutuviin järjestelyihin pääasiassa rauhallisesti, negatiivista palautetta ei ole tullut paljoakaan, korostaa Puranen.

Koko tieosalle tulee rinnakkaisyhteys kevyttä liikennettä ja hitaasti liikkuvia ajoneuvoja kuten traktoreita varten. Tällä on niin liikenneturvallisuuden kuin liikenteen sujuvuudenkin kannalta suuri merkitys. Järjestely on toteutettu Koirakivi-Vihantasalmi välillä kevyen liikenteen väylänä ja välille

- Ohjaa oikealle tielle -

 **opasteet**

Elfving Opasteet Oy Ab

Vanha Valtatie 24, 12100 OITTI

puh. 0207 599 600

fax. 0207 599 601

asiakaspalvelu@elfvingopasteet.fi

www.elfvingopasteet.fi

 **tielinja**

Tielinja Oy

Päiviontie 3, 12400 TERVAKOSKI

puh. 0207 599 700

fax. 0207 599 701

asiakaspalvelu@tielinja.fi

www.tielinja.fi

Vihantasalmi–Hurus yksityistienä.

Kaikki yksityisteiden tasoittumiset poistetaan ja niitä korvaamaan rakennetaan neljä uutta eritasojärjestelyä Mäntysenlammelle, Ruokosuolle, Hiukkaseen ja Hurukseen.

Aikataulussa on edetty

Yhteensä noin 35 miljoonan euron tienparannushanke on edennyt aikataulun mukaan. Seitsemän kilometrin pituinen Koirakivi–Vihantasalmi väli valmistui jo viime vuoden joulukuussa. Viime talvena työmaa oli tauolla. Kevään ja kesän aikana tällä osalla on tehty viimeistelytyöitä, luiskia,

vihertöitä ym.

Vihantasalmesta Uutelaan on matkaa 15 kilometriä ja tämäkin osuus alkaa olla pian valmis, mm kaikki sillat. Päällystystyöt ovat käynnissä ja jonkin verran keskikaidetta on vielä asentamatta. Kaideurakoitsija on Kanerva Oy.

Aliurakoitsijoilla on ollut suuri osuus hankkeen toteuttamisessa, tähdentää työmaanpäällikkö Jorma Puranen. Toki työmaalla on töissä ollut niin Destian kuin Kesälahden Maansiirronkin miehiä ja kalustoa. Destia vastasi mm. suurelta osin murskaustöistä. Purasen mukaan yhteistyö Työyhtymän puitteissa on sujunut erittäin hyvin. ■



Keskikaista estää kohtaamisonnettomuuksia. Kaiteen asennustyöurakasta vastaa Kanerva Oy.



Kousalan risteyssillan asennus.



Koirakiven risteyssillan valu.



SMA-päällysteen vetoa.



Louhintaa Toivolassa.

Uusia strategiavaihtoehtoja päällysteiden ylläpitoon

Kasvat liikennemäärät yhdistyneenä tienpidon vähentyneeseen rahoitukseen tekevät päällystettyjen teiden ylläpidosta haasteellista. Päällysteiden vuotuisiin ylläpitokustannuksiin on kuitenkin saavutettavissa huomattavia säästöjä verrattain pienillä toimintalinjojen muutoksilla.



KUVA HEIKKI JÄMSÄ.

Maanteiden päällysteitä uusitaan Suomessa vuosittain noin 3000–3500 kilometriä.

Viimeisten 25 vuoden aikana Suomen maanteiden liikennesuorite on kasvanut noin 65 prosenttia, mutta tienpidon vuosittainen rahoitus on vähentynyt noin 30 prosenttia. Rahoituksen vähentyessä maanteitä ei pystytä päällystämään uudelleen yhtä usein kuin aiemmin, mutta liikennemäärän kasvaessa päällysteet kuluvat yhä nopeammin. Tarpeeseen nähden liian pieni rahoitus pakottaa soveltamaan uusia strategioita päällysteiden ylläpitoon.

Vilkaasti liikennöidyllä tieverkolla uudelleenpäällystys-

tarpeen aiheuttaa lähes aina ajourien syntyminen päällysteeseen. Urautuminen johtuu pääosin nastarenkaiden aiheuttamasta kulumisesta, ja mitä suurempia ovat liikennemäärät, sitä nopeammin päällyste kuluu.

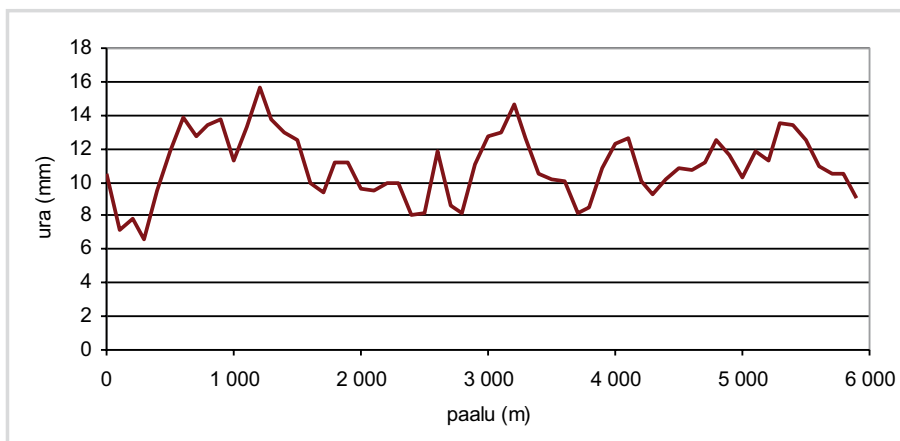
Urautuminen on epähomogeeninen ilmiö, eli urasyvyys vaihtelee selvästi jopa samalla kerralla päällystetyn ja yhtä vilkaasti liikennöidyn tieosuuden sisällä. Urausyvyyden vaihtelua aiheuttavat monet tekijät, joita ovat esimerkiksi päällysteen laadunvaihtelu sekä liikenteen ajolinjat. Kun

uraltaan syvimmat kohdat ylittävät urasyvyydelle asetetun toimenpiderajan, voi niiden väliin jäädä vielä melko matalauraista päällystettä.

Ylläpitostrategioiden vertailemiseksi kehitettiin diplomityönä epähomogeenisesti urautuvan tien ylläpitoa mallintava simulointimalli. Malli toteutettiin Liikenneviraston tilauksesta Pöyry CM Oy:ssä. Simulointimallilla saadaan uutta tietoa ylläpitostrategioiden vaikutuksista päällysteiden ylläpidon vuosikustannuksiin ja tiestön tilaan.

Uudelleenpäällystysten lykkääminen

Uudelleenpäällystystä lykkäämällä voidaan luonnollisesti saavuttaa huomattavia säästöjä ylläpitokustannuksiin. Tarkoituksena on, että päällystystä ei tehtäisi muutaman yksittäisen syväuraisen kohdan vuoksi tarpeettoman aikaisin. Uudelleenpäällystystä lykätessä tavoitteena on päällystyskohteiden keskimääräisen urasyvyyden kasvattaminen. Liikenneturvallisuuden säilyttämiseksi pahimmin urautuneiden kohtien ajourat voi-



Päällyste urautuu usein varsin epähomogeenisesti. Kuvassa on esitetty vuonna 2010 mitattu urasyvyys vajaan kuuden kilometrin matkalta valtatieltä 8. Osuus on päällystetty vuonna 2002, ja siitä ajaa keskimäärin noin 5 400 ajoneuvoa vuorokaudessa.

daan väliaikaispaikata tai jyrsiä ennen varsinaista päällystystoimenpidettä.

Ylläpidon vuosikustannukset pienenevät uudelleenpäällystyskertojen harventuessa. Lisäksi uudelleenpäällystystä lykättäessä voidaan kasvattaa päällystyskohteiden keskipituutta, mikä lisää tuottavuutta, laskee päällystystyön yksikköhintaa ja pienentää myös osaltaan ylläpitokustannuksia. Päällystyskohteiden pidentyminen johtuu siitä, että päällystystä lykättäessä voidaan päällystyskohteeseen ottaa mukaan päällystettä, joka olisi alun perin jäänyt matalauraisena päällystystyön ulkopuolelle.

Kustannusvaikutukset merkittäviä

Simulointitulosten perusteella voidaan todeta, että jos urautuvalla tieverkolla päällystyskohteiden keskimääräistä urasyvyyttä pystytään kasvattamaan yhdellä millimetrillä, voidaan saavuttaa keskimäärin noin 10 prosentin säästöt ylläpidon vuosikustannuksiin. Päällystyskohteiden keskimääräinen urasyvyys on 13 millimetrin tietämällä, eli yhden millimetrin lisäys on siihen suhteutettuna melko pieni. Urien väliaikaispaikkausta käyttäen voidaan säästää jopa 15 prosenttia.

Liikenneviraston hallinnoiman päällystetyn tieverkon ylläpitoon käytetään vuosittain noin 120–140 miljoonaa euroa. Urautuvan tieverkon osuus on vajaa puolet tästä, eli kyse on miljoonien eurojen vuotuisesta säästömahdollisuudesta.

Vaiikutukset tienkäyttäjälle

Kun uudelleenpäällystystä lykätään, tie pääsee huonompaan kuntoon, mikä saattaa heikentää liikenneturvallisuutta ja ajomukavuutta. Urien väliaikaispaikkauksilla vältetään kuitenkin yksittäisten erittäin syväuraisten kohtien syntyminen, vaikka paikkaustyö aiheuttaa jonkin verran häntä liikenteelle.

Uudelleenpäällystykseen lykkäämisestä tienkäyttäjälle aiheutuva hyöty on tulevien päällystyskohteiden pidentyminen. Tällöin tie on varsinaisen uudelleenpäällystykseen jälkeen yhtenäisemmässä kunnossa, ja päällystystyöt ovat harvemmin häiritsevää liikennettä.

Paikkaus on mahdollista tehdä aina kaikkiin neljään uraan, jolloin paikattu päällyste on ajomukavuudeltaan parempi. Tällöin säästöprosentit pienenevät muutamalla prosenttiyksiköllä. ■

Artikkeli perustuu kirjoittajan diplomityöhön "Tiepäällysteiden ylläpitostrategioiden vertailu simulointimallilla" (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 33/2011).



Hellekesänä
tien päällä tarkenevat
pikimiehetkin

Ari Kähkönen



— KYLLÄHÄN MINÄKIN OLEN LUKENUT TEIDEN HUONOSTA KUNNOSTA, MUTTA SILTI MINUSTA ALKAA TUNTUA, ETTEIVÄT NÄMÄ SINISET VIIVAT KARTALLA TARKOITA TEITÄ.

Road Marking Tester

Mittalaitteisto tiemerkin- töjen laatumittauksiin

**Hyvin hoidettu ja laatuvaatimukset täyttävä tiemerkin-
tä parantaa liikenneturvallisuutta. Tiemerkin-
nän heijastusominaisuuksien antama optinen
ohjaus on tärkeä tienkäyttäjien turvallisuutta lisäävä tekijä varsinkin huonoissa
olosuhteissa, pimeällä ja sateella.**

Perinteisesti tiemerkin-
töjen laatumittauksiin on ollut käyt-
tävissä paluuheijastuvuutta
mittaavien jatkuvaa mittaus-
tulosta tuottavien ns. mobiili-
laitteistojen (esim. ecodyn
tai laserlux) lisäksi vain käsi-
käyttöisiä mittalaitteita. Nii-
den käyttö on aikaa vievää ja
sekä mittaustensuorittajalle
ja muulle liikenteelle vaaraa
aiheuttavaa. Seurauksena on
ollut se, että näistä mittauksis-
ta on usein kokonaan luovuttu
ja tiemerkin-
töjen laadunseuranta on jäänyt niiltä osin ko-
naan suorittamatta.

RMT, Road Marking Tester

RMT-mittalaitteistolla voidaan
uusinta saatavilla olevaa tek-
nologiaa käyttäen mitata tai
ennustaa tiemerkin-
töjen kaikki laatuominaisuudet. Mittaus
tapahtuu autoon kiinnite-
tyllä mittalaitteilla käyttäen
normaalia liikenteen nopeuta
ja näin ilman häiriötä muul-
le liikenteelle.

Kuivan merkinnän paluu-
heijastuvuuden mittaami-
seen käytetään ecodyn-lai-
tetta. Muiden tiemerkin-
töjen laatuominaisuuksien suuruus
saadaan selville joko yhdistä-
mällä paluuheijastuvuusmit-
tarin tulokset muiden mitta-
laitteiden tuloksiin tai suoraan
erikoisesti RMT-laitteistoa var-
ten kehitettyjen mittalaittei-
den tuloksista.

RMT syntyi kuuden vuo-
den tutkimus- ja kehityshank-
keen tuloksena. Hankkeeseen
osallistuivat Ruotsin tielaitos,

VTI, LG RoadTech ja Ramboll
RST. Viimeisten kahden vuo-
den aikana Ramboll RST on
tehnyt VTI:n validoimilla RMT-
laitteistoilla mittauksia Ruot-
sin tielaitokselle noin 10 000
km vuosittain. Laitteisto vaa-
tii vain yhden henkilön mit-
tauksia suorittamaan. Mittaus-
autosta tulokset lähetetään
toimistolle käsittelyä ja asi-
akkaalle toimittamista var-
ten. Tulokset voidaan esittää
asiakkaan haluamalla taval-
la karttapohjalla ja erilaisina
graafisina esityksinä.

Laitteistolla voidaan mita-
ta tai mittaustulosten perus-
teella ennustaa seuraavien
tiemerkin-
töjen ominaisuuksi-
en suuruus:

- Kuivan tiemerkin-
nän paluuheijastuvuus (RL dry)
- Märän tiemerkin-
nän paluuheijastuvuus (RL wet)

- Tiemerkin-
nän päivänäky-
vyys (Qd)
- Tiemerkin-
nän kitka (SRT)
- Tiemerkin-
nän mitat (leve-
ys, pituus, paksuus)
- Tiemerkin-
töjen kuluneis-
uus (%-jäljellä alkuperäi-
sestä, menetelmä kehitteil-
lä)
- GPS-koordinaatit

Tuloksiin voidaan yhdistää
myös still-kuvat merkinnöistä
tai video. Mittaus suoritetaan
viiva kerrallaan ja laitteisto
siirretään auton vasemmalle
puolen keskiviivaston mitta-
usta varten.

Viereisen sivun kuvissa on
esitetty kehitys- ja tutkimus-
hankkeen tuloksena saadut
vastaavuudet RMT-laitteiston
mittaustulosten ja standardin
EN 1436 (Tiemerkintämateri-
aalit – Tiemerkin-
töjen toimi-
vuus tienkäyttäjän kannalta)

mukaisilla menetelmillä mi-
tattujen vertailumittausten tu-
lostojen välillä.

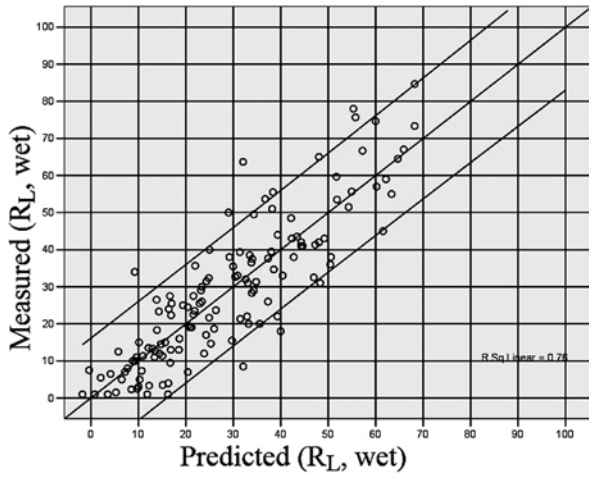
RMT-mittalaitteen seura-
avassa kehitysvaiheessa vii-
meistellään ja testataan las-
kenta-algoritmit, joiden avulla
voidaan tuloksista laskea tie-
merkinnän kuluneisuus. Täs-
sä suhteessa laitteisto on tar-
koitus saada valmiiksi vuoden
2011 aikana. Suomessa en-
simmäiset testit tehtiin kesä-
kuussa 2011.

RMT:n käyttökohteita

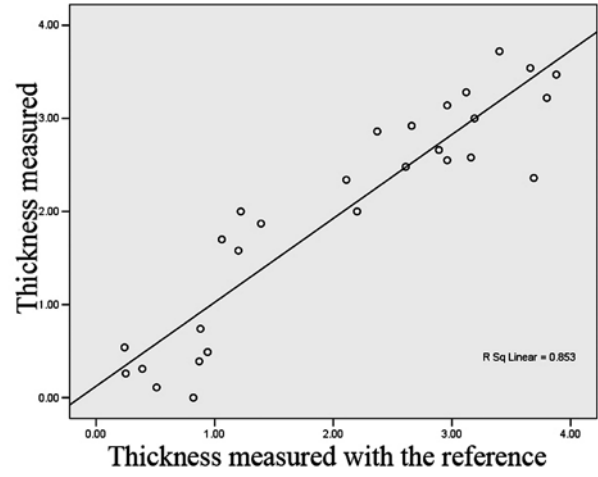
Suomessa suurin osa ELY-kes-
kusten tiemerkin-
töjen hoito-
urakoista on ns. Tiemerkin-
töjen hoito-
urakoita, joissa tilaaja asettaa
merkintöjen minimilaatuva-
atimukset ja urakoitsija voi ►

RMT-mittausauto.

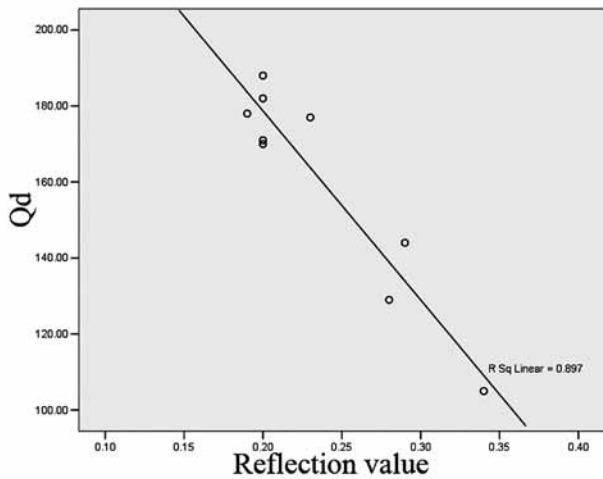




Korrelaatio RMT-mittalaitteiston tulosten perusteella lasketun tiemerkinän märkänäkyvyyden ja standardin EN-1436 mukaisesti mitatun märkänäkyvyyden välillä. (Lundqvist ja muut 2008)

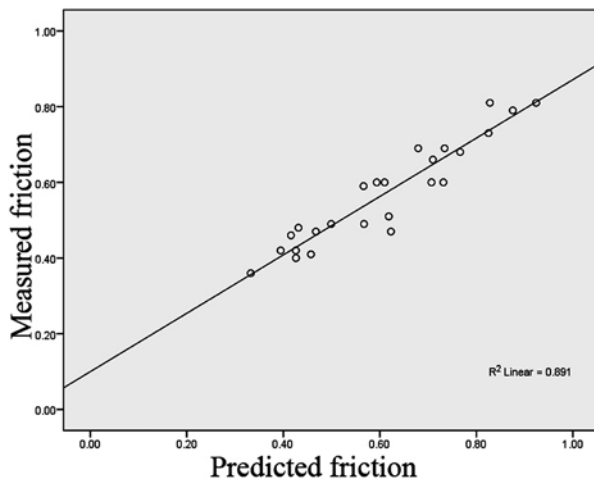
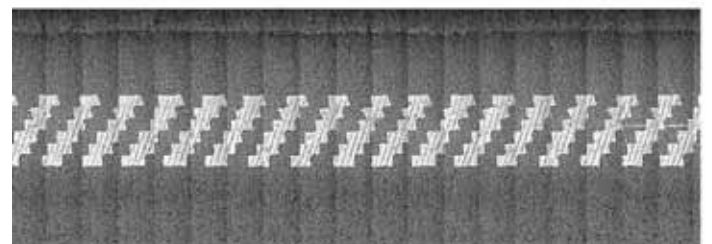
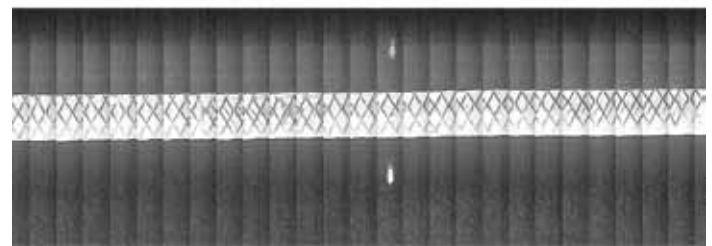


Korrelaatio RMT-mittalaitteiston tulosten perusteella lasketun tiemerkinän paksuuden ja referenssilaitteilla mitatun merkinnän paksuuden välillä. (Lundqvist ja muut 2008)



Korrelaatio RMT-mittalaitteiston tulosten perusteella lasketun tiemerkinän päivänäkyvyyttä kuvaavan Qd-arvon ja standardin EN-1436 mukaisesti mitatun Qd-arvon välillä. (Lundqvist ja muut 2008)

Tiemerkintöjen geometria (leveys, viivaväli ja viivapituus) mitataan käyttämällä pystysuoraa, jatkuvaa kuvaa kuvaavaa kameraa.



Korrelaatio RMT-mittalaitteiston tulosten perusteella lasketun tiemerkinän kitka-arvon ja standardin EN-1436 mukaisesti mitatun kitka-arvon välillä. (Lundqvist ja muut 2008)

Kolmesta erilaisesta merkintätyypistä mittaussnopeudella 70 km/h otetut digitaalikuvat. (Lundqvist ja muut 2008)

tiettyjen rajoitusten puitteis-
sa valita merkintämateriaalit
ja -paksuudet sekä työmenet-
telmät. Laadunvalvonta ja laa-
turaportointi ovat urakoitsijan
vastuulla.

Urakoiden laadunvalvon-
nassa on Suomessa noudat-
tettu erilaisten laatusuureiden
mittaamisen suhteen seuraava
menettelyjä:

- Kuivan tiemerkin-
nän palu-
heijastuvuus (RL dry)
 - Päätiet jatkuvalla mittauk-
sella (ecodyn tai laserlux)
 - Muut tiet pistemittaukset
käsimitarilla otannan per-
usteella
- Märän tiemerkin-
nän palu-
heijastuvuus (RL wet)
 - Pistemittaus käsimitarilla
otannan perusteella
- Tiemerkin-
nän päivänäky-
vyys (Qd)
 - Ei mitattu
- Tiemerkin-
nän kitka (SRT)
 - Ei mitattu
- Tiemerkin-
nän mitat (leve-
ys, pituus, paksuus)
 - Satunnainen kontrolli mi-
käli silminnähdessä havaitta-
via poikkeamia
- Tiemerkin-
töjen kulunei-
suus (%-jäljellä alkuperäi-
sestä)
 - Silmämääräinen arvio
 - Jatkuva mittaus Destian
TIKU-mittalaitteella

Pääpaino on ollut palu-
heijastuvuuden ja kulunei-
suuden arvostelussa. Märän
tiemerkin-
nän palu-
heijastu-
vuuden, päivänäky-
vyuden ja
kitkan mit-
tausta ei käytännös-
sä ole suoritettu.

Mittalaitteiden ominai-
suuksista ja laatumittausten
otantaperiaatteista (jatkuva/
pistemäinen) johtuen usein
pelkästään palu-
heijastu-
vuus tai kuluneisuusarvostelun
tuloksia erikseen tarkastelema-
lla ei saada selville kaikkia ni-
itä tiejaksoja, joiden merkinnät
eivät täytä vaatimuksia. Mikäli
esimerkiksi kuluneisuutta ar-
vostellaan otannalla vaikkapa
5 km välein, jää usein näiden
otantapisteen välille tiejak-
soja, joiden merkinnät eivät
täytä kuluneisuudelle asetet-
tuja vaatimuksia mutta jot-
ka suoritettussa palu-
heijastu-
vuusmittauksessa täyttävät
vaatimukset. Palu-
heijastu-
vuusmittari kun antaa mita-
tulle tiemerkin-
täviivalle tu-

loksen vaikka sitä olisi jäljellä
vain puolet alkuperäisestä
määrästä.

Lisäksi vielä silmämääräi-
sen kuntoarvoarvostelun tu-
los saattaa vaihdella eri hen-
kilöillä suurestikin.

RMT-laitteistolla saadaan
selville kaikki laatusuureet
luotettavasti, nopeasti ja tur-
vallisesti yhdellä mittausker-
ralla. Tuloksiin voidaan liittää
laskelmat mahdollisista ar-
vonmuutoksista kunkin ura-
kan asiakirjojen mukaisesti
määriteltynä. Epäselvien
kohtien tulkinnan apuna voi-
daan käyttää mittausauton
katolle asennettujen eteen- ja
taaksepäin kuvaavien kame-
roiden kuvia.

Tulevissa tiemerkin-
töura-
koissa voidaan siis palu-
heijastu-
vuuden lisäksi myös
muille laatusuureille aset-
taa vaatimuksia ja vaatimus-
ten toteutuminen voidaan
myös luotettavasti mitata.
Samoin urakoiden valmis-
teluvaiheessa on mahdolli-
sta mitata kattavat laatutiedot
urakka-alueen merkinnöistä
urakkalaskentaa varten. Ver-
kotason mittauksilla on mah-
dollista selvittää ja vertailla
saavutettua tiemerkin-
töjen laatu-
tasoa eri ELY-keskusten
alueella

Toivottavaa olisikin, että
muiden Pohjoismaiden esi-
merkkiä noudattaen meillä-
kin siirryttäisiin enenevässä
määrin pelkän palu-
heijastu-
vuuden ja kuluneisuuden
mittaamisesta ja arvostelusta
mittaamaan ja arvostelemaan
tiemerkin-
töjen kokonaislaa-
tua turvallista ja luotettavaa
mittausmenetelmää käyttä-
en. ■

Lisätietoja:
risto.roivainen@ramboll.fi

Lähteet:
Lundqvist, S. O, Johansen, T.C. ja Nielsen, B. (2008). Mobilfunktionskontroll av vägmarkeringar, VTI-611, 2008 (in Swedish)

Ekdahl, P. (2009). Road Marking Tester (RMT) Verification summary, Ramböll, 2009-06-23, edition 1.

JARMO VAINIO • TIELINJA OY

Tiemerkintöje valinta

**Tiemerkintöjä teettävät ELY-keskukset
tiemerkin-
töjen palvelusopimuksissa, päällysteiden
palvelusopimuksissa ja rakennushankkeissa.
Lisäksi tiemerkin-
töjä tehdään kaupungeille,
kunnille ja yksityisille tilaajille.**



Massakäsityöryhmä Vaasassa.

Tiemerkin-
nän paksuuden ja materiaalin päättää palvelu-
sopimuksissa palveluntuottaja asiakirjoissa mainituin
rajoituksin, kuten päätiestön massamerkin-
tävaatimus. Rak-
ennushankkeissa tiemerkin-
nän paksuuden ja materiaalin
päättää suunnittelija ja kaupungeissa tiemestarit ja heidän
esimiehensä.

Merkintämateriaali

Pohjoismaissa tiemerkin-
töjä tehdään maalilla tai massal-
la. Euroopassa käytettyjä kaksikomponenttimateriaaleja ei
Suomessa käytetä merkintöihin, poikkeuksena on betoni-
pinnalle tehdyt parkkihallimaalaukset, joihin käytetään kak-
sikomponenttimateriaaleja. Tiemerkin-
tämaali on joko vesi- tai
liuotinhohenteista, ELY-keskuksille tehtävissä töissä saa käyt-
tää vain vesiohenteista maalia.

Tiemerkin-
tämässä on pulverimuodossa ennen kuin se
kuumennetaan juoksevaksi noin 200 asteeseen öljyvaipal-
lisissa kattiloissa ja levitetään joko valu- tai spraytekniikal-
la. Spraytekniikalla ruiskutettava massa on hieman notkea-
mpaa kuin valumassa.

Maalin kuivakalvopaksuus on noin 0,2 mm, spraymas-
saviivan 1 mm:stä 2 mm:iin, valumassaviivaan 2 mm:stä
4 mm:iin ja upotetun merkinnän paksuus on 7 mm:stä 12
mm:iin.

n oikea

Kalusto

Maalin, spraymassan ja valumassan levittämiseen on kaikille oma erikoiskalustonsa ja upotusmerkinnän tekemiseen tarvitaan merkintäkaluston lisäksi vielä asfaltinjyrsin. Pituussuuntaiset merkinnät (viivat) tehdään koneellisesti ja poikittaiset merkinnät (suojatiet, nuolet yms.) käsityökouppalla.

Massakäsityöryhmä koostuu normaalisti kahdesta miehestä ja kuorma-autosta, jossa on lämmityskattilat lavalla. Massakonetyöryhmässä on kaksi miestä, kuorma-auto kattiloineen, peräkärri ja kone. Suuremmilla kohteilla merkintäkoneen korvaa usein autoalustainen merkintälaite ja moottoriteillä käytetään lisäksi viimeisen kuorma-auton perään asennettua törmäysvaimenninta, joka voi olla myös vedettävää mallia.

Vanhojen merkintöjen korjaaminen

Merkittävän pinnan pitää olla kuiva ja puhdas hiekasta ja pölystä, sekä lämpötilan mielellään yli 5 astetta. ELY-keskusten ylläpitösopimuksissa tehdyissä töissä päätiestön yleisin pituussuuntaisten merkintöjen korjaustapa on spraymassamerkintä. Spraymassamerkinnällä korjataan myös alempiluokkaisia teitä, jos vanha merkintä on tehty massalla.

Jos alla oleva merkintä on maaliala ja sitä on huomattavasti vielä jäljellä tien pinnassa, pitää ylläpitomerkintäkin tehdä maalilla, koska massa ei tartu maaliin päälle. Tiemerkinäluokituksessa C-luokan teillä korjataan maalilla, jos alla oleva viivakin on maaliala. Käsityömerkinnät korjataan aina massalla ja alla olevatkin merkinnät ovat melkein poikkeuksetta jo massaa, joitakin rakennuskohteiden yllätyksiä lukuun ottamatta.

Kaupungeissa kaduille tehdyt ylläpitomerkinnät tehdään lähes poikkeuksetta 3 mm:n massamerkinnöillä. Maalimerkintöjen osuus katumerkinnöissä on Suomessa tällä hetkellä jo alle 10 % vuosittain merkitystä pinta-alasta, tosin käyttö on varsin kirjavaa, sillä yksi kaupunki voi maalata kaikki merkintänsä ja toinen käyttää pelkästään massoja. Maalimerkintä palvelee vilkkaalla kadulla vain maalaushetkestä nastarengaskauden alkuun ja tästä johtuen katu on ilman merkintöjä suurimman osan vuodesta.

Merkintä uudelle asfaltille

Merkinnän paksuuden valintaan vaikuttaa liikennemäärän ohella tien geometria ja piennarleveys. Hyvin linjatussa tiessä, jossa on kapeat asfalttipientareet viivat säilyvät paremmin kuin leveäpientareisella tiellä, jolla talvella ajolinjat siirtyvät usein viivojen päälle. Uudet päällystekohteet merkitään pääasiassa ELY-keskusten teillä 3–4 mm:n massalla. Joillakin alueilla käytetään vähempiarvoisilla teillä vielä maalia uudellakin asfaltilla, kun taas toiset alueet haluavat massamerkinnän aina uudelle asfalttipinnalle.

Katumerkinnöissä uuden asfaltin merkinnän yleisin tapa on 3 mm:n massa. Lisäksi lähinnä pääkaupunkiseudulla käytetään 7–12 mm:n paksuista upotusmerkintää, jossa jyrsinnän syvyys on kaksi millimetriä kokonaispaksuutta pienempi.

Rakennuskohteiden merkinnät

Tämän päivän tyyppinen rakennustyömaa on pienehkö kohde, jossa on merkintöjä noin 100–1000 neliometriä. Kansantaloudellisesti järkevin tapa suunnittelijan on valita kaikki merkinnät 3 mm:n massamerkinnällä, tällöin kohde kelpaa ilman erilliskorvauksia aikanaan myös ylläpitourakoitsijalle, jonka alueelle kohde on tehty.

Ikävän usein suunnitel-



Merkintämassa-auto E18 Muurla-Lohja -projektilla.

missa on samalla pienellä kohteella sekä maali- että massamerkintää, jolloin eri kalustojen siirtomaksut saattavat nousta kokonaishinnassa suuremmaksi kuin työ itse.

Rakennuskohteiden takuuehtoina pyydetään hyvin usein 1 vuosi maalille ja 2 vuotta massalle, mitkä ehdot poikkeavat merkintöjen normaaleista takuuehdoista. Merkintäurakoitsijat eivät yleensä annakaan maalille takuuta ja massallekin vain 1 vuoden takuun, joka ei koske normaalia kulumaa. Näissä tapauksissa infrarakentaja, joka tarjoaa kokonaishanketta, joutuu ikävään tilanteeseen, kun tuotteelle pyydetään ylimitoitettua takuuta.



Massaviiva 3 mm.

Merkintäkausi

Merkintäkausi alkaa noin toukokuun alusta ja loppuu lokaan puolella välissä, jonka jälkeen huonoissa olosuhteissa suoritetuissa merkinnöissä tulee tapahtumaan suurella todennäköisyydellä irtoamista. ■



Taaimmainen huoltoauto, jonka perässä törmäysvaimennin.



Tiemerkintäletka tekemässä vasenta reunaviivaa, oikealla esimerkintäauto.

Talvitiepäivät

Tampereella 14.-16.2.2012

Monipuolinen seminaari ja kiinnostava näyttely

Seminaari on koonnut 400–500 asiantuntijaa ja näyttelyyn on käynyt tutustumassa yli 4 000 talvikunnossapidon ammattilaista. Tapahtumasta on tullut kansainvälinen. Parhaimmillaan osanottajia on ollut 17 maasta, suurimmat ryhmät tulevat Pohjoismaista ja Baltiasta. Seminaari on kaksikielinen (suomi, englanti), kaikki esitykset simultaanitulkataan.

Tämänkertaisen seminaarin aiheita ovat muun muassa:

- talvirenkaan tuotekehitys
- kevätpölyn vaikutus terveyteen
- nastojen käytön vähentäminen
- talvikunnossapidon vaikutus liikenneturvallisuuteen
- talven vaikutus raskaaseen liikenteeseen
- väylien kunnossapidon hankinta, liikenneviraston uudet toimintalinjat
- kunnossapidon hankintamallit kunnissa (oma työ, ostopalvelu ja siltä väliltä)
- talven vaikutus ja huomiointi lentokentillä, rautateillä ja vesiväylillä
- sää- ja kelitutkimuksen ajankohtaisia asioita

Miksi suksi ei luista pakkasella?

Seminaarin alussa näemme Pekka Honkakosken mahtavan esityksen, jossa hän palkittujen valokuviansa avulla esittää ja kertoo jää- ja lumikiteistä. Esityksessä oppoudutaan muun muassa sen salaisuuden äärelle, että miksi jää on liukasta ja miksi suksi ei luista kovalla pakkasella.

Valtiohallan tervehdyksen Talvitiepäiville tuo uusi liikenneministeri Merja Kyllönen. Tapahtuman avaa pääjohtaja Juhani Tervala. Avajaisesityksen pitää MEP Mitro Repo.

Talvitiepäivät 2012

Tiistai 14.2.	15–17 Vierailu Nokian Renkaat Oy:ssä		
	19–21 Tervetuloiltama (Ravintola Plevna)		
Keskiviikko 15.2.	8.30 Ilmoittautuminen ja aamukahvi		
	9.30–11 Avajaiset		
9–16 Näyttely	11–12 Lounas ja tutustuminen näyttelyyn		
	12–16 Seminaari	14–16 Työnäytökset	12–14 Opiskelijatilaisuus: tietoisuuksija kunnossapidosta
	16-17.30 Näytteilleasettajailta kutsuvieraille ja seminaarin osanottajille		
	19.30-21 Kaupungin ja Tieyhdistyksen vastaanotto (Museokeskus Vapriikki)		
Torstai 16.2.	9–16 Näyttely	9–13 Seminaari	9.30–11.30 Yksitystietilaisuus
		13–14 Lounas ja tutustuminen näyttelyyn	
		14–16 Työnäytökset	

Näyttelymyynti käynnistynyt

Talvitiepäivien näyttelymyynti on käynnistynyt. Seminaari-ilmoittautuminen alkaa syyskuun alussa. Molemmat voi tehdä Internetissä Tieyhdistyksen sivujen kautta www.tieyhdistys.fi.



ELINA KASTEENPOHJA

Hidasteet

Hidasteiden tarkoituksena on parantaa liikenneturvallisuutta ja väylän ympäristön laatua vaikeuttamatta kohtuuttomasti joukkoliikennettä, tavaraliikennettä tai kunnossapitoa. Tienkäyttäjän näkökulmasta hidaste on onnistunut silloin, kun tarkoitetun ajonopeuden ylläpito tuntuu mielekkäältä eikä hidaste ole taajamanopeudella ajettaessa epämiellyttävä.

Tieliikenneasetusta muutettiin 23.6.2010 ja muutos astui voimaan 1.7.2010. Muutoksen myötä asetukseen lisättiin uusi töyssyistä varoitettava liikennemerkki 141 a. Vastaava merkki on käytössä monissa Euroopan maissa.

Merkillä voidaan varoittaa töyssystä, korotetusta suoja tiestä tai muusta vastaavasta rakenteesta. Töyssyistä varoittamista yhtenäistetään siten, että 40 km/h tai korkeamman nopeusrajoituksen kaduilla käytetään uutta liikennemerkkiä ja tiemerkintää. Alhaisemman nopeuden 30 km/h kaduilla töyssy merkitään tiemerkinnällä.

Tähän saakka varoitusmerkinä on yleensä käytetty tieliikenneasetuksen (5.3.1982/182) 13 §:n mukaista merkkiä 141 (epätasainen tie) tai 189 (muu vaara) ja tekstillistä lisäkilpeä "Töyssy", "Korotettu suojatie" tai "Hidaste". Merkin 141 määritelmä kattaa myös nopeuden alentamistarkoituksessa rakennetut epätasaisuudet, mutta sen kanssa on jouduttu käyttämään selvästä tekstillisestä lisäkilpeä.

Eryyisesti töyssyjen ja pyörätien jatkeen merkitseminen aiheuttaa kustannuksia tienpitäjille, minkä vuoksi muutoksen toteuttamiselle annetaan aikaa 2017 loppuun.

Hidaste yksityistiellä

Koska yksityisteillä on voimassa tieliikennelaki, nopeuden valvonta kuuluu viranomaisille. Yksittäisellä



Saarekkeen näkyvyyteen ja tien linjaukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta turhilta vahingoilta vältytään.



Ennen kavennusta olevat väistämisvelvollisuudesta kertovat liikennemerkkit tahdistavat liikennettä.

osakkaalla tai tiekunnan toimielimellä ei ole sakotusvaltuutta. Vain poliisi jakaa sakkoja. Arvata saattaa, että poliisi harvoin ehtii yksityistielle valvomaan liikennettä. Kannattaa toki kysyä!

Tiekunnan vuosikokouksen yhteydessä kannattaa velvoittaa osakkaita ajamaan säädetyn nopeuden mukaisesti. Jos nopeusrajoitusta toistuvasti rikotaan, kannattaa miettiä, onko valittu nopeusrajoitus kenties liian alhainen. Nopeusrajoituksen tulee olla järkevä suhteessa tien kuntoon, näkyvyyteen, liittymien määrään jne. Olosuhteisiin nähden liian alhainen nopeusrajoitus ei kannusta totelemaan! Joskus on kuitenkin tarpeen harkita hidasteen tekemistä.

Hidaste katsotaan pysyviksi liikenteenohjauslaitteiksi, joten siihen tarvitaan kunnan lupa vastaavasti kuin pysyvän liikennemerkkin kanssa. Eli hidasteen asettamisesta päätetään tiekunnan kokouksessa. Jos tiekuntaa ei ole, niin tarvitaan kaikkien tieosakkaiden suostumus. Kun asiasta on tiekunnassa päätetty, hoitokunta tai toimitsijamies hakee vielä kunnan suostumuksen hidasteen asettamiseen. Kunnassa asiaa käsittelee kunnan johtosäännön mukainen lautakunta, yleensä tekninen lautakunta. Kunta voi ennen suostumuksen antamista pyytää poliisilta lausuntoa. Kunta ei voi evätä suostumusta ilman pätevää syytä.

Yksityisteillä hidasteratkaisut saattavat olla hieman erilaisia kuin muualla. Tämä johtuu lähinnä siitä, että yksityistiet ovat pääosin sorpintaisia ja kapeita. Muutamissa tiekunnissa osa tietä on asfaltoitu ja kyseiselle pätkälle on rakennettu hidaste. ►

*Lisälukemista:
Osoitteesta www.tiehallinto.fi löytyy julkaisut
Loivapiirteiset hidasteet
Hidasteiden käyttö ja mitoitus
Loivapiirteisten hidasteiden rakentaminen ja toimivuus.*



Liikenneympäristön hahmottaminen voi olla työlästä.



Väärin toteutettu jyrkkäreunainen hidaste alentaa ajonopeutta liikaa ja samalla vaikeuttaa talvikunnossapitoa.



Hyvin toteutettu hidaste edesauttaa liikenneturvallisuuutta.



Loivapiirteinen sinitöyssi 30 km/h rajoitusalueella.

Orimattilan malli

Viime syksynä Orimattilassa kokeiltiin uutta hidastetta – tuorerehupaaleja. Paalit asetettiin Kaitilantielle 40 km/h nopeusrajoitusalueelle.

Paalien todettiin hiljentävän nopeuksia kohtaavan liikenteen osalta. Paaleja oli kolme paria, eli suora tie saatiin siten "katkaistua". Yksittäiset ajoneuvot sekä ilman kohtaavaa liikennettä ajavat saivat ajaa aika normaalisti. Paalit pysyivät ensimmäisen viikon paria puukotusta lukuun ottamatta hyvässä kunnossa. Myöhemmin nuo kaksi puukotettua paalia vaihdettiin. Tietävästi paalien kohdalla ei tapahtunut yhtään kolaria.

Paalien sijainnit katsottiin poliisin kanssa ennen niiden asennusta ja poliisi seurasi tapahtumia aktiivisesti. Heidänkin palautteensa oli kaiken kaikkiaan positiivista.

Myöhemmin samalle paikalle asennettiin nopeusnäyttötäulu. Taulu tallensi kahden viikon ajan ohiajajien ajoneuvojen määrän sekä keskinopeuden. Merkittäviä ylinopeuksia ei esiintynyt tarkkailujaksolla. Liikenteen keskinopeus oli 40-50 km/h välillä, lievää ylinopeutta esiintyi.

Jatkossa kyseille paikalle harkitaan kavennuksen tekemistä.



KUVAAJA: ANNA HAKAMA ORIMATTILAN SANOMAT

Paalit jäädytettiin paikalleen.



KUVAAJA: ANNA HAKAMA ORIMATTILAN SANOMAT

Heijastinnauhat paalien ympärillä ovat tarpeen

Lisätietoja:

Kaupungininsinööri Tuukka Tuomala
Orimattilan kaupunki

- Katsopas tätä, mies sanoo kaverilleen ja näyttää digikamerassaan olevaa kuvaa, jossa on uudennäköinen liikennemerkki. - Tiedätkö mitä se tarkoittaa?
- Liekö tuo ilmatyynyn merkki, kun näyttää niin pilvien keskellä olevan?
- Ei se mikään ilmatyyny ole. Se on töyssyn merkki, tai siis hidasteen.
- Sellaiset ovat minun mielestä kummallisia. Teitä on jo vuosikymmeniä lanattu ja päällystetty niin, että niillä olisi hyvä ajaa ja että matka taittuisi nopeasti.
- Totta. Kuoppia ei enää olekaan, pelkästään näitä töyssyjä. Niin ja kavennuksia. Hidastamassa hurjastelijoita.
- Eipä nuo juuri ole ketään hidastanut, paitsi linjabusseja ja muita isoja autoja. Mopopojat ja pikkuautot eivät hidasta yhtään.
- Hyvä että ne edes.
- Niin ja ambulanssit ja paloautot joutuvat hidastamaan oikein tosissaan. Ambulanssissakin on vaikka mitä särkyvää, joka ei kestä töyssyjä. Siinä sitä menee kalliita sekunteja hukkaan, kun tulee hidaste vastaan. Ja niitä on sentään meillekin tultaessa ainakin neljä.
- Sinun kannattaa sitten saada se kohtauksesi sitten jossain muualla kuin kotona.
- Totta. En olisi uskonut. Talo ostettiin sentään taanoin hyvien liikenneyhteyksien päästä.



Isopeikon sanavarat, pieniä juttuja
<http://isopeikko.vuodatus.net>

ELINA KASTEENPOHJA

Pyörätaskut

Tieliikenneasetuksen muutoksen 23.6.2010 myötä myös pyöräteiden jatkeen merkintätapaa yhtenäistettiin ja pyöräilijän odotustilojen - eli pyörätaskujen - merkintä valo-ohjatuissa risteyksissä tuli mahdolliseksi. Pyörätaskut tekevät pyöräilystä sujuvampaa ja risteyksissä ajamisesta turvallisempaa, kun pyöräilijät odottavat valojen vaihtumista selkeästi autoilijoiden näkökentässä.

Pyörätasku on risteyksestä pyöräilijöille varattu odotustila autoliikenteen edessä. Pyörätaskun yhteyteen merkitään pyöräkaista, jota pitkin pyöräilijä pääsee odotustilaan autojen edelle. Taskujen ansiosta pyöräilijät pääsevät valojen vaihtuessa liikkeelle paalupaikalta turvallisesti ja miellyttävästi.

Pyörätaskut parantavat pyöräilijöiden näkyvyyttä risteyksissä ja auttavat pyöräilijöitä varsinkin vasemmalle kääntymisessä. Taskut vähentävät myös risteyksessä suoraan jatkavan pyöräilijän ja oikealle kääntyvän auton törmäysriskiä.

Pyörätasku ei anna pyöräilijälle erioikeutta käänty-



Helsingin kaupunki pyrkii parantamaan pyöräliikenteen olosuhteita kantakaupungissa. Etusijalla ovat risteykset, joissa on paljon pyöräliikennettä.

miseen, jos se on muuten kielletty. Pyörätaskulla ei ole myöskään vaikutusta risteyksen väistämissäntöihin. ■

Lisälukemista:
<http://www.hel.fi/hki/ksv/fi/>
 Liikennesuunnittelu/
 Pyorataskut

Matti Pursula –

arvostettu tutkija ja hallintomies

Tienrakentajan ura siinteli Matti Pursulan mielessä, kun hän vuonna 1965 aloitti opintonsa Teknillisen korkeakoulun rakennusinsinööriosastolla.

Tienrakennus jäi kuitenkin taka-alalle, kun 1966 tullut uusi oppiaine liikennetekniikka vei nuoren tutkijan. Ura tiedemaailmassa johti sittemmin TKK:n viimeiseksi rehtoriksi.

- Liikennetekniikka on täytännyt odotukset. Se on ollut mielenkiintoista, sehän on hyvin laaja ja monipuolinen. Siitä löytää kuka hyvänsä sektorin, joka kiinnostaa, Pursula perustelee valintaansa. Häntä ovat eniten kiinnostaneet liikennevirtaan liittyvät mittaukset ja teoriat, liikenteen kysyntämallinnus sekä liikenteenohjaus.

Liikenne nousee esiin

Pursulan opinnot osuivat aikaan, jolloin liikenne nousi väylärakentamisesta esiin 60-luvun lopulla. Tuolta ajalta hän mainitsee liikennepuolen nousun ensimmäisenä merkittävänä tekijänä hollantilaisen konsultin 60-luvun lopulla tekemän tutkimuksen kuljetustoiminnasta Suomessa, joka lienee vaikuttanut siihen, että 1970 perustettiin liikenneministeriö.

Samoihin aikoihin tehty Helsingin suuri liikennetutkimus edusti ensimmäistä modernimpaa liikennetutkimusta ja kaupunkiliikenteen tutkimusta Suomessa. Tutkimus oli hyvä, mutta siihen perustunut Smith & Polvisen liikennesuunnitelma, lähtökohtana amerikkalainen autokaupunki, herätti näkemään millainen kehitys liikenteessä on odotettavissa.

- Smith & Polvisen suunnitelmalla on varmaan ollut aika merkittävä vaikutus siihen, että Helsingissä on noudatettu joukkoliikennepainotteista politiikkaa ja että metrosta saatiin päätös, Pursula arvioi.

Smith & Polvinen teki liikennetutkimuksia muuallekin Suomeen, mutta 1970-luvun alkupuolella Liikennetekniikka Oy teki Lahden ja Tampereen tutkimukset jo ilman ulkomaista konsulttia. Niissä mukana olivat myös jalankulku- ja polkupyöräliikenne, joita Smith & Polvisella ei ollut.

Seuraava merkittävä askel oli liikennesaneerausvaihe, jossa päätoimijana olivat kaavoitusviranomaiset. Vanhojen kaupunkialueiden liikennesuunnittelun periaatteet systematisoitiin ja siihen kuuluivat mm. liikenteen rahoittaminen ja joukkoliikenne-etuudet. Saneerausperiaatetta vietiin myös maaseututaajamiin.

- 70-luvun alun isoja muutoksia olivat tietysti nopeusrajoituspäätös ja systemaattinen liikenneturvallisuustyö. Energiakriisi tuli sopivasti, että saatiin nopeusrajoitukset läpi. Sillä on ollut hyvin merkittävä vaikutus, Pursula sanoo. – Jos katsoo liikenteessä kuolleiden käyriä, suurin oli melkein 1 200 vuonna -72, nyt määrä on alle 300.



Matti Pursula pitkäaikaisen työpaikkansa, TKK:n päärakennuksen edustalla kesäkuussa.

Merkittävänä Pursula mainitsee myös pääkaupunkiseudun liikennetutkimukset erityisesti 80-luvun lopulta alkaen. Isona organisaationa YTV on pystynyt rahoittamaan kehitystyötä, edistämään menetelmiä ja tuomaan uutta ajattelua liikennejärjestelmäsuunnitteluun.

Liikennesuunnittelun periaatteet eivät ole juuri muuttuneet, turhan liikenteen välttämiseksi pitäisi aina pyrkiä minimoimaan liikkumistarve. Ensin suunnitellaan maankäyttö ja sitten hoidetaan siitä aiheutuva liikenne mahdollisimman tehokkaasti ja turvallisesti.

- Miten se tehdään, siihen tulee sitten erilaisia versioita, Pursula sanoo.

Liikenteen ohjauksen puolella Pursula tuo esiin valo-ohjauksen kehittymisen, josta antaa kiitosta Kari Saneelle ja sille, että asiasta innostuneet henkilöt ovat Helsingissä voineet viedä asioita eteenpäin. Älyliikenteen tulo on seuraava iso murros.

Vuosi Yhdysvalloissa

1994–95 Pursula oli vierailavana professorina Delawaren yliopistossa Yhdysvaltojen itärannikolla.

- Se oli tavallinen keskustation yliopisto, ei siis mikään huippuyliopisto, mutta sumean logiikan alueella ihan tutkimuksen kärjessä, Pursula totea.

Suurin osa amerikkalaisista insinööreistä käy läpi nelivuotisen BSc-koulutuksen, jossa liikenne ja teasiat ovat vain yksi pieni osa. MSc-koulutus on suppeampi kuin Suomessa, 1,5–2 vuotta sielläkin, mutta opiskelijat suorittivat suhteellisen vähän opintoja liikennealueelta.

- Meillä on vanha saksalainen koulutusperinne, ope- tamme täydellisen ketjun perusteista ylös. Kun me koulutamme liikenneinsinöörin hän tietää jotakin liikennesuunnittelusta, liikenteen ohjauksesta, kysyntämallin-

nuksesta, tietekniikkaa hän tuntee, Pursula vertailee.

- Tohtorikoulutus Delawarissa oli hyvin samantyyppinen kuin meillä. Väitöskirja oli suuri ja merkittävä monografia eli yksi teos, jossa on kaikki alusta loppuun. Meillä tehdään nykyisin paljon artikkeliväitöskirjoja, 4–5 artikke- lia, lyhyt yhteenveto ja jonkun verran kursseja.

Häkellyttävä Japani

Japanissa Pursula vieraili Osakan yliopistossa kuukau- den vuonna 2003.

- Japani on rautatiemaa. Mittakaava ja toimintojen keskittyminen on aika häkellyttävä, kun se on niin pienellä alueella. Rautatien ja metro- jen varaan rakennettu liiken- ne toimi erittäin hyvin. Tieliikennettä on tietysti ja se on varsin ruuhkaista, mutta siellä on erittäin kehittyneet ohjau- sjärjestelmät ja jonkun verran maksujärjestelmiä, Pursula kertoo.

- Japanista voi ottaa op- pia liikenteen ohjauksesta ja mittaus- ja tietojärjestelmistä, siellä liikutaan moderneim- massa tekniikassa äärirajoil-

la. Amerikassa oli vanhem- paakin tekniikka.

- Nopeat junat nousevat meillä aika ajoin keskuste- luun, mutta Suomessa juna- liikenteen kysyntä on pientä ja riittävän suuria kaupunke- ja vähän. Suurille investoin- nille uuteen rataverkkoon no- peita junia varten ei oikein löydy perusteita, jos muu lii- kenne suunnilleen tällä taval- la säilyy.

Tutkimus ja professuurit

Viime aikoina esiin tuotuun huoleen tie- ja siltateknii- ►

Aalto-yliopisto on teknillisten tieteiden, kauppatieteiden ja tai- deteollisen alan uusi monialainen tiede- ja taideyhteisö, joka aloit- ti toimintansa 1.1.2010.

Aalto-yliopisto muodostuu kuudesta korkeakoulusta:

- Kauppakorkeakoulu
- Taideteollinen korkeakoulu ja entisestä Teknillisestä korkeakoulusta muodostetut
- Insinöörیتieteiden korkeakoulu
- Kemian tekniikan korkeakoulu
- Sähkötekniikan korkeakoulu
- Perustieteiden korkeakoulu

Insinöörیتieteiden korkeakoulun organisaatio

Dekaani

Korkeakoulua johtaa dekaani Petri Varsta ja varadekaanina toimii professori Juha Paavola.

Laitokset ja laitosjohtajat

Arkkitehtuurin laitos, Antti-Matti Siikala
Energiatekniikan laitos, Kai Sirén
Koneenrakennustekniikan laitos, Matti Juhala
Maanmittaustieteiden laitos, Kauko Viitanen
Rakennustekniikan laitos, Juha Paavola
Sovelletun mekaniikan laitos, Olli Saarela
Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos, Tapio Luttinen

Erillislaitokset

- Lahden keskus, Tapio Luttinen
- Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus, Raine Mäntyselä

Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos

Opinnot

Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma kouluttaa korkean tason osaajia yhdyskuntien infrastruktuurin, ympäristön ja verkostojen kehittäjiksi.

Pääaineet:

Georakentaminen
Liikenne- ja tietekniikka
Vesi- ja ympäristötekniikka
European Mining Course

- Kaivostekniikan pääaineopinnot järjestetään neljän eurooppalai- sen yliopiston kanssa yhdessä. Opiskelijat kiertävät lukuvuoden aikana siten, että kukin osallistuva yliopisto järjestää yhden peri- odin opetuksen.

Tutkimus

Laitoksella tehdään teknistieteellistä perustutkimusta sekä yhteis- kuntaa nopeasti hyödyttävää soveltavaa tutkimusta. Laitoksella on seitsemän tutkimusaluetta, jotka on organisoitu nel- jäksi tutkimusryhmäksi:

Georakentaminen

- Kalliorakentaminen
- Pohjarakennus- ja maamekaniikka
- Rakennusgeologia ja sovellettu geofysiikka

Liikenne- ja tietekniikka

- Liikennetekniikka
- Tietekniikka

Vesitekniikka

Ympäristötekniikka

Lisätietoja: www.aalto.fi





Aalto-yliopisto on Pursulan mielestä tuonut mukanaan uudenlaisia ajatuksia, muutos vapauttaa energiaa.

kan sekä jonkin verran liikenteen tutkimuksen puolesta Pursula suhtautuu rauhoittavasti.

- Jos ajatellaan Aalto-yliopistoa niin yleensäkin rakennusalailla eikä liikenne- ja tietekniikalla ole erityistä huolta. Aalto-yliopiston tutkimuksen painopisteissä on kaksi isoa kokonaisuutta, energia ja ihmislähtöinen elinympäristö, jotka molemmat koskettavat rakentamista ja liikennettä erittäin laajasti.

Insinööritieteiden korkeakouluun uusia professoripositioita avataan tänä vuonna 12, varsin suuri määrä, joten muutosvaiheen aiheuttama suma lähtee purkautumaan.

Opiskelijoiden määrän vähentämisestä on myös esiintynyt huolta. Pursula kertoo sisäänottojen vähentämisen olevan Aallon, ja jo aikaisemmin TKK:n yleisen strategian mukaista. Melko radikaaliakin vähennystä tapahtuu vielä, mutta se koskee koko Aaltoa.

Syynä on kolme asiaa; ikäluokat pienenevät, kyvykkäiden oppilaiden saamiseksi sisäänotto ei voi olla niin suurta kuin aikaisemmin ja Aallon kansainvälistyessä ulkomaisia opiskelijoita tulee master-vaiheeseen yhä enemmän.

Maisteriohjelmiin on tullut melko paljon amk-insinööre-

jä, joten DI-koulutuksen määrä ei ole vähentynyt vaikka sisäänottoja on laskettu, vain kandidaattivaiheen eli yliopilaiden sisäänotto on vähentynyt ja se tulee jatkumaan.

Tutkimuksen rahoitus huolena

Liikenne- ja tiealan tutkimuksen rahoitus on asia, josta Pursulan mukaan on syytä olla huolissaan. Suomessa kaupunkiliikenteen tutkimuksen rahoitukseen on lähinnä pystynyt pääkaupunkiseutu ja YTV. Ympäristöviranomaisilla, joille kaupunkiliikenne valtionhallinnossa lähinnä on kuulunut, ei ole ollut tutkimusrahaa, tai jos on ollut, se on ohjattu ympäristökeskukseen, jotka ovat tehneet pääasiassa muuta. Liikenne- ja viestintäministeriön rahoitus on jonkin verran vähentynyt.

- Tiehallintoa kymmenkunta vuotta sitten uudelleen organisoitaessa ajateltiin, että tutkimus ja kehitys hoituu urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden voimin ikään kuin sivutuotteena. Me kaikki ulkopuoliset olimme hyvin yksimielisiä, että se ei toimi niin ja annettiin lausuntoja ja kuljettiin seminaareissa kertomassa asiasta, mutta sillä tavalla silloin kuitenkin tehtiin.

Nyt olen ymmärtänyt, että uusi Liikennevirasto haluaa panostaa tutkimukseen ja kehitykseen, Pursula sanoo.

- Erityisesti tiepuolella rahoitus on ollut vähäistä, liikenne on jonkun verran paremmassa asemassa. Siinä on ollut uutta kehitystä älyliikenteen puolella. Tutkimuksessa tarvitaan myös alan omaa rahaa, sillä Suomen Akatemian rahaa on niin vähän tarjolla.

Professorista rehtoriksi

Pursula toimi Suomen Akatemian tutkimusassistenttina 1972–1974 ja liikennetekniikan laboratorionsinöörinä 1975–1986. Sen jälkeen hän teki kolmen vuoden irtioton akateemisesta maailmasta konsulttipuolelle Viatek Oy:n tutkimuspäälliköksi. Kokemus oli myönteinen, opetti paljon ulkopuolisesta maailmasta ja rakensi kustannustietoisuutta ajankäyttöön ja muutenkin.

Paluuesti korkeakouluun oli liikennetekniikan apulaisprofessori, jota hän hoiti 1990–1998. Sitä tehtävää seurasi varsinainen professori vuodesta 1999 lähtien.

1997 tuli eteen tilanne, että rakennusosaston vanhemmat professorit keksivät asettaa Pursulan ehdolle TKK:n vararehtoriksi ja hän tuli valituksi.

TKK:sta Aaltoon

Teknillisen korkeakoulun rehtori Pursulasta tuli 2003, kun edeltäjä jäi eläkkeelle kesken kauden. Vuonna 2005 alkoi sitten kokonainen viiden vuoden kausi rehtorina. Ajatus Aalto-yliopistosta ei ollut mitenkään esillä vielä toisenkauden kauden vaalin aikaan, esitys tuli kuitenkin jo 2005 syksyllä.

- Sen kanssa piti vähän aikaa pähkiällä, että mitä sille tehdään. Oli kyllä tiedossa ministeriön halu patistaa yliopistoja rakenteiden kehittämiseen ja päällekkäisyyksien purkuun, syinä kansainvälinen paine, kustannukset ja muut, Pursula kertoo.

Vähän Aaltoon liittyvä ja osin siitä irrallaan tehtiin TKK:n organisaatiouudistus 2008. Silloin tulivat tiedekun-

nat ja laitokset. Sitä ennen TKK:ssa oli 12 osastoa ja niissä laboratoriot, noin 120 itsenäistä vastuualuetta, kokonaisuus, jota oli vaikea kovin hyvin strategisesti johtaa. Uusi rakenne, neljä tiedekuntaa ja tiedekunnissa isommat laitokset, noin 30 kaikkiaan, mahdollisti toisenlaisen johtamisen.

- Kyllähän siitä silloin keskustelua käytiin ja vähän purinaakin kuului, Pursula sanoo. - Muutos tehtiin hyvin nopeasti ja esimerkiksi taloushallintojärjestelmä ei kyennyt äkkiä seuraamaan. Mutta jo toisena ja kolmantena vuonna etu on tullut näkyville. Palaute on, että uudistus oli tarpeellinen.

TKK:n organisaatiouudistus oli askel Aaltoon ja totutti muutokseen, joka olisi joka tapauksessa ollut tehtävä. Aaltoa palveli hyvin, että tiedekunnista voitiin tehdä korkeakouluja.

- Tietysti itse Aalto-yliopistoon liittyi surutyö TKK:n lopettamisesta, mutta jos on realistinen niin Aalto-yliopisto on tekniikan yliopisto. Sen toiminnoista 70–80 % on tekniikkaa. Arkkitehtuurin ja taideteollisen puolen uudelleenjärjestelyn jälkeen viidesä kuudesta Aallon koulusta annetaan teknistieteellistä koulutusta, Pursula summaa.

- Muutosta ei pidä tehdä pelkästään muutoksen vuoksi, mutta muutos yleensä myös vapauttaa energiaa. Se on Aallossa minusta kaikkein tärkein asia, että saadaan ajattelutavan muutos, uudenlaisia ajatuksia, ja kyllä niitä on syntynyt.

Matti Pursula on eläkeläinen heinäkuun alusta, mutta kyllä: hänellä on jotain ajatusta liikennevirran tutkimuksesta ja ehkä myös jotain älyliikenteeseen liittyvää.

- Tietoni ovat tällä hetkellä vähän vanhentuneet näillä alueilla. Vaatii hiukan työtä päästä taas ajan tasalle, Pursula myhäilee. ■

JAAKKO RAHJA

Tieyhdistyksen uusi puheenjohtaja Juha Marttila

Suomi riippuvainen tiestöstä ja tieliikenteestä

Suomen Tieyhdistys valitsi puheenjohtajakseen vuodelle 2012 MTK:n puheenjohtajan, maatalous- ja metsätieteiden tohtori Juha Marttilan.

- Verisuonistovertaus on ehkä jo kulunut ilmaus, mutta kylä se edelleen kuvaa tiestömme valtavaa merkitystä koko maalle. Kehossakaan eri osat eivät toimi, jollei verisuonisto ole kunnossa.
- Tarvitsemme yli hallituskausien menevää liikenne- ja väyläpolitiikkaa, jossa painopiste on erityisesti olemassa olevan tiestön ylläpidossa.
 - Perustienpito ei ole oikea paikka tehdä suhdannepolitiikka, tekemättömyys tulee aikaa myöten kovin kalliiksi.

Marttila palauttaa mieliin, että maamme yhtenä vahvuutena on edelleen luonnonvarojen hyödyntäminen. Silloin peräänkuulutetaan kaikkien teiden kuntoa koko maassa.

Keskustelu kääntyy pian uuden hallituksen tavoitteisiin ja ohjelmaan.

- Uuden hallituksen tulisi ryhtyä kiireesti toimiin, joilla on talouskasvua edistävä vaikutus. Mielestäni tässä talous- ja yhteiskuntatilanteessa sen olisi oltava johtotähtenä myös liikennepolitiikassa ja väyläinvestoinneissa, myös tehtäessä arviointeja eri liikennemuotojen välillä.
- Talouskasvua tukevaa investointitoimintaa on esimerkiksi uusien teollisuuskohteiden ja muutoinkin elinkeinoelämän tarvitsemat hankkeet, esimerkkinä jonkin uuden laitoksen tarvitsemat liittymäjärjestelyt. Kyllä sellaisten pullonkaulojen poistamiseen on oltava resursseja.

Simonkadun työhuoneen ikkunasta avautuu näkyvä kehittyvän pääkaupungin vilinä:

- Se on tulevaisuuden suhteen varmaa, että maailma ja olosuhteet muuttuvat nopeasti. Väylänpidossakin on muutoksiin kyettävä reagoimaan tarpeeksi nopeasti.

Uuden puheenjohtajan mukaan Tieyhdistyksellä on tärkeä rooli olla tiestön ja tieliikenteen esillä pitäjänä. Kyse on kansakunnan kannalta merkittävästä asiasta.

- Iso tunnustus yhdistykselle täytyy antaa myös sen toiminnasta yksityistieasioiden kehittäjänä. Tähän olemme kiinnittäneet MTK:ssa huomiota hyvillä mielin.
- Yksityistierintamalla on meneillään sukupolven vaihdos ja siksi siellä kaivataan paljon erilaista tienpidollista ja juridista neuvontaa ja opastusta. ■



Juha Marttila näkee luonnonvaratalouden kehittyvän Suomessa vahvasti. Sen vuoksi koko tiestö on tärkeä maan talouden kehityksessä.



Maan uudelta hallitukselta Marttila odottaa talouskasvua edistävää toimintaa myös väyläinvestoinneissa. Siinä työssä ei ole oikoteitä.

Kimmo Levä vaihtoi työhuoneen

Mobiliaasta Museoliittoon



Museonjohtaja Kimmo Levä Mobilian toimistossaan viimeistä kesää.



Trafiikki-museot.

Suomen museoliitto on valinnut liiton uudeksi pääsihteeriksi museonjohtaja Kimmo Levän. FM, MBA Kimmo Levä on toiminut vuodesta 1994 lähtien Mobilian museonjohtajana. Mobilia on Kangasalalla sijaitseva tieliikenteen valtakunnallinen erikoismuseo.

Levän ensimmäinen historia-teos oli Lumiaura – Snöplogen, jonka kustansivat Tieyhdistys ja Tielaitos. Kyseessä oli koneellisen talvikunnossapidon gradutyö, joka valmistui vuoden 1992 Talvitiepäiville.

Tie ja Liikenne -lehti teki Mobilian väistyvälle museonjohtajalle muutaman ala-analyysin kysymyksen.

Mikä on museoliitto?

- Museoliitto on koko museoalan keskusjärjestö, jonka keskeisenä tehtävänä on valvoa museoiden etuja ja edustaa niitä alan yhteisissä kysymyksissä.
- Keskeiset toimintamuodot ovat koulutus, tiedotus- ja julkaisu-toiminta, kehittämisprojektit ja konsultointi.
- Liiton jäsenenä on lähes 200 museoita omistavaa yhteisöä ja toiminnan piirissä on 385 museokohdetta. Liitto on perustettu jo 1923, kun keskusjärjestön

avulla haluttiin tehostaa yhteydenpitoa museoiden kesken, järjestää museoalan koulutusta ja vaikuttaa museoiden rahoituksen parantamiseen.

Mikä on pääsihteerin toimenkuva liitossa?

- Yleisesti ottaen pääsihteerin tehtävä on vauhdittaa ja varmistaa jäsenmuseoiden myönteistä kehittymistä. Ajattelen, että mitä paremmin onnistun tehtävässäni, niin sitä paremmin myös Mobilia sekä muut auto-, tie- ja liikennemuseot voivat.

Millä periaatteilla historiallisia kohteita tallennetaan?

- Historiallisten dokumenttien - kulkureitit, rakennukset, esineet, valokuvat ja kirjalliset materiaalit - tärkeyden määrittelee niiden

merkitys aikakauden ihmisten ja yhteiskunnan toiminnalle. Tämän määrittämisen tekeminen edellyttää historiatutkimusta tallennuksen kohteeksi mahdollisesti tulevasta materiaalista tai kohteesta. Yleinen sääntö on, että mitä yleisemmästä ilmiöstä tallennettava kohde kertoo, sitä tärkeämpi se on tallentaa.

- Tässä mielessä hieman paradoksaalista on, että esim. sota-ajasta on tallella paljon rakenteita ja muistomerkkejä, vaikka sota-ajat onneksi ovat kovasti poikkeuksellisia ajanjaksoja suomalaisten historiassa.
- Museoiden tehtävän kannalta pitäisi enemmän olla dokumentteja ja muistomerkkejä, jotka kertovat tuleville sukupolville siitä arjesta jossa olemme eläneet.

Mitä uutta museorintamalta?

- Kanavamuseo on Liikenneviraston ylläpitämä viiden alueellisen kanavamuseon kokonaisuus, johon kuuluvat Saimaan kanavan museo Lappeenrannassa, Taipaleen kanavamuseo Varkaudessa, Jakokosken kanavamuseo Kontiolandella, Varistaipaleen kanavamuseo Heinävedellä ja Herraskosken kanavamuseo Virroilla.
- Mobilia ja Liikennevirasto ovat allekirjoittaneet sopimuksen, joka siirtää osan Kanavamuseon ylläpito-tehtävistä Mobilialle. Sopimuksen ensimmäisessä vaiheessa Mobilian hoitoon tulevat kokoelmat. Myöhemmissä vaiheissa sopimusta on tarkoitus laajentaa koskemaan myös Kanavamuseon näyttelytoimintoja.
- Vuoden 2010 alussa tapahtui jälleen uusi organisaatiomuutos, jossa parikymmentä vuotta sitten eronneet laitokset palasivat takaisin yhteen Liikennevirastoksi. Samassa yhteydessä todettiin, että



Työmääräysten jako 1950. Kuva on Yölinjalla-näyttelyn koelmasta.



Yölinjalla-näyttelyn rekkoja.

molemmat museotoiminat on hyvä hoitaa yhtenäiseltä pohjalta yhteistyössä Mobilian kanssa.

- Yhteistyö lähtee liikkeelle kokoelmien parantamisesta. Kanavamuseon ja Tiemuseon kokoemat tallentavat pitkälti yhteistä historiaa, jonka arvoa parantaa yhteinen säilytys. Myös Mobilian puitteet sopivat tämän kaltaiselle koelmalle hyvin. Tulevaisuudessa sopimuksen on tarkoitus laajeta koskemaan myös museoiden näyttelytoimintoja ja kenties yhteisiä näyttelyitä on

nähtävissä jo 2010-luvun aikana.

Entäpä Mobilia. Miten lapset on siellä huomioitu?

- Mobiliassa on liikennepuisto, jossa lapset saavat muun muassa perehtyä liikennesääntöihin. On hyvä, että he saavat jo varhaisiässä opetusta tie liikenteestä. Yksi liikennepuiston autoista on Tieyhdistyksen lahjoittama.
- Elo-lokakuussa on koululuokilla mahdollisuus viettää koulupäivä Mobiliassa.

Yhdessä opettajien kanssa on valmisteltu alakoulun oppilaille suunniteltuja koulutunteja, jotka toteutetaan aivan uudenaikaisessa miljöössä, museossa. Koulupäivän aikana voi mm. tutustua Mobilian vuosittain vaihtuvaan näyttelyyn.

- Museon läheisyydessä on myös Keisarinharjun luontopolku, jossa voi ratkoa luontoon liittyviä kysymyksiä. Tai oppilaat voivat osallistua valokuvasuunnistukseen, jossa Mobilian pihasta etsitään valokuvien avulla kirjainrasteja. ■

Mobilia yölinjalla

Maaliskuussa avattiin Mobiliassa tämän vuoden teemanäyttely Yölinjalla. Se tarkastelee rekka-liikenteen historiaa kymmenien kuva- ja tekstitalujen ja autokaluston lisäksi filmien ja pienoismallien kautta. Näyttely on avoinna marraskuun loppuun saakka.

Säännöllinen, aikataulun mukainen tavaralinjaliikenne kuorma-autoilla alkoi 1920-luvulla. Vuonna 1951 käynnistyi pitkämatkaisessa tavaralinjaliikenteessä toimivien liikennöitsijöiden edunvalvonnallinen järjestötoiminta. Teiden kunnon paraneminen helpotti rahtimiesten työtä seuraavalla vuosikymmenellä. 1970-luvulla alalla oli runsaasti yrittäjiä ja kalustoa. 1980-luku oli tavaralinjaliikenteen alalla yritysostojen aikaa.



Mobilian liikennepuiston kalustossa on myös Tieyhdistyksellä edustusautonsa.

JAAKKO RAHJA

Kaksipyöräisellä kappale kauneinta Suomea

Saariston Rengastie



Saariston Rengastie on helppo ja ainutlaatuinen mahdollisuus tutustua Turun saaristoon. Kulkuvälineeksi sopii oivallisesti polkupyörä tai jokin muu kaksipyöräinen, toki ei autokaan ole kielletty. Rengastien kulkija etenee rauhallisia maanteitä pitkin ja siirtyy saarelta saarelle välillä siltoja pitkin, välillä maantielauttojen, lossien ja yhteysalusten kyydillä.

Saariston monet lossit, lautat ja yhteysalukset antavat mainion tauon lepuuttaa polkemislihaksia.

Ajomatkaa kiertomatkal-
le kertyy pääreitillä vähän yli 200 kilometriä, kokonaismatka on vesiosuudet mukaan lukien toki pidempi. Turusta lähdettäessä ja myötäpäivään kulkien vastaan tulee sellaisia tuttuja paikkoja kuten Kaarina, Parainen, Nauvo, Korppoo, Houtskär, Iniö, Kustavi, Taivassalo, Askainen, Merimasku, Rymättylä ja Naantali. Kuntaitsenäisyttä noilla paikoilla ei tosin enää ole monellakaan.

Matkaa voi lyhentää vajaan 20 km hyppäämällä Taivassalossa yhteysalukseen (m/s Kivimo), joka menee Velkuulle. Sieltä ei ole enää pitkä matka Merimaskuun ja Naantaliin. M/s Kivimo kulkee vain elokuun loppupuolelle saakka.

Saariston Rengastien lyhyempi vaihtoehto on Pikku Rengastie. Siinä matka kaiken kaikkiaan puolittuu. Kokonaisuutena on noin 150 km ja poljettava osuus vain reilut 100 km. Pienelle Rengastielle pää-

see, kun jo Nauvossa oikaistaan yhteysaluksella (m/s Östern, aiemmin m/s Linta) kohti Rymättylää ja sieltä edelleen Naantaliin. Yhteysalus kulki kesällä 2011 vain elokuun loppuun saakka, ensi vuoden kuluksi ei ole tietoa.

Koko kiertomatkan voi tehdä toukokuun puolestavälisestä syyskuun loppuun saakka.

Muulloin täytyy vesikulkuneuvojen kulkemisten johdosta kääntyä välillä takaisin: myötäpäivään matkattaessa Houtskarissa ja vastapäivään kuljettaessa Iniössä.

Rengastien varrella on niin paljon nähtävää ja koettavaa, että moottoripyörälläkin kannattaa varata ainakin pari päivää. Polkupyörällä kulkeville oppaat suosittavat koko reitille kuusi päivää ja pikku reitille kolme päivää. Tuolloin ei varmuudella pääse uupumaan vauhdin takia.

Onnistuneen matkan perustana on hyvä ennakkosuunnittelu. Tämä on tärkeä ja välttämätöntä jo yksin sen takia, että yhteysaluksilla ja lautoilla on aikataulut. Jotakin väliä kuljetaan vain pari kertaa päivässä.

Ei pelkää kulkemista

Rengastien varrella tai aivan sen läheisyydessä on tavattoman paljon mielenkiintoisia kohteita. Tällaisissa pysähdyspaikoissa voi bongata muun muassa;

- keskiaikaisia harmaakivikirkkoja ja tunnelmallisia pyhäkköjä myöhemmältä ajalta (mm. Paraisilla, Nauvossa, Korppoossa, Houtskarissa, Iniössä, Askaisissa ja Naantalissa)
- Suomen historiaan liittyviä merkittäviä nähtävyyksiä kuten Kuusiston piispanlinnan rauniot, spitaalisten karkotuspaikkana toiminut Seilin saari (Pienen Rengastien varrella) ja Louhisaaresen kartanolinna
- saaristosta ja sen kulttuurista kertovia näyttelyitä kuten Nauvon Merenkulkutalo, Saaristokeskus Korpoström Korppoossa, Houtskarin Saaristomuseo ja Forum Marinum Turussa
- lukusia näkötorneja, uimarantoja, viitoitettuja luontopolkuja ja venesatamia.

Saarten satamissa on elämää ja kesän tuntua.





Paraisten kiertoliittymä sopii erinomaisesti merimaisemaan.

Yhteysalus m/s Östern kulkee Nauvosta Rymättylään Seilin-saaren kautta. Seilissä oli 1600-luvulla leprasairaala ja 1700-luvulta alkaen mielisairaala aina vuoteen 1962.

Venesatamat ovat mahtavia kohtauspaikkoja. Iltaa kohden niihin kulkeutuu myös saaristossa liikkuvia veneilijöitä. He ja maitse matkaavat saavat satamapaikoissa nauttia rantaravintoloiden saaristoherkuista ja antautua ostosmahdollisuuksien houkutuksiin.

Ensikertalainen ei välttämättä havaitse, että saaristossa on monia luontopolkuja ja -reittejä. Yksin Nauvon saarissa sellaisia on kymmenkunta. Korppoosta löytyy muun muassa Stora Hästön vedenalainen luontopolku. Tämä Metsähallituksen ensimmäinen vedenalainen polku lähtee suojaisesta poukamasta ja jatkuu noin 300 m merelle jopa 10 metrin syvyyteen.

Rengastien pääreittiä kierrettäessä on matkan aikana neljä eripituista merimatkaa maantielautoilla, kolme lyhyttä salmen ylitystä losseilla ja lisäksi yksi vajaan tunnin mittainen yhteysalusmatka – yhteensä siis kahdeksan merimatkaa. Maksullinen näistä on vain Houtskararin ja Iniön välinen yhteysalusmatka (m/s Antonia). Esimerkiksi aikuisesta perittävä maksu on 6 euroa, polkupyörästä 3 euroa ja henkilöautosta 15 euroa. ►



Motorisoidut ajoneuvot joutuvat jonottamaan aluksille. Pyöräilijä ja kävelijä mahtuvat aina mukaan.



Juhannussalko kuuluu saariston maisemaan.



Matkan varrella opastus on kohtalaisen hyvä. Oma kartta kannattaa ottaa kuitenkin mukaan.



Saariston elo perustuu pitkälti turismiin ja mereen. Kuvan kalanviljelylaitos on Rymättylän rantavesissä.

Hyviä oppaita:

- | | |
|-----------|---|
| Kartta | Saariston pyöräilyreitit |
| Kartta | Saariston matkailukartta |
| Opas | Saariston vaellusreitit |
| Opaskirja | Omatoimimatkailija opas Saariston Rengastielle |
| Esite | Saariston Rengastie |

- Nettisivuja:** www.saaristo.org
www.saaristonrengastie.fi
www.pikkurengastie.fi
www.turku.fi
www.lomasuomi.fi

Lisätietoa alusliikenteestä:

- www.ely-keskus.fi
www.arctia.fi



Osassa Rengastreittiä on kevyen liikenteen väylät, osassa kuljetaan tien tai sillan pientareella.

ARI KÄHKÖNEN

WTC 2011 – Maanalaisen rakentamisen asiantuntijat Suomessa



Helsingissä järjestettiin 20.-26.5.2011 kansainvälisen tunnelirakentamisen konferenssi. Konferenssiin osallistui yli 1 400 alan ammattilaista 50 eri maasta. Järjestäjinä toimivat Suomen maanalaisten tilojen rakentamisyhdistys MTR, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL sekä kansainvälinen maanalaisten tilojen ja tunnelirakentamisen yhdistys ITA-AITES.

Helsingin apulaiskaupunginjohtaja Pekka Sauri kertoi avauspuheessaan maanalaisten tilojen merkityksestä kaupunkiympäristöön.

Kaupungistumisen lisääntyminen maailmanlaajuisesti on kasvattanut maanalaisten tilojen tarvetta ja merkitystä jatkuvasti. Tämä koskee niin liikenneväyliä, pysäköintilaitoksia, kunnallistekniikkaa, liikuntatiloja kuin väestösuojiakin. Konferenssin teemana olikin "Underground spaces in the service of a sustainable society". Alateemoja olivat mm. maanalaisten tilojen suunnittelu,

käyttö ja huolto, louhintamenetelmät, yhdyskuntatekniset ratkaisut, turvallisuus, liikenne ja logistiikka sekä projektijohtamisen ja rahoituksen kysymykset. Esityksiä eri aiheista pidettiin yli 200.

Suomalaiset olivat näkyvästi esillä niin esitelmöitsijöinä, istuntojen puheenjohtajina kuin myös näytteilleasettajina. Maanalainen rakentaminen onkin Suomessa maailman kärki-

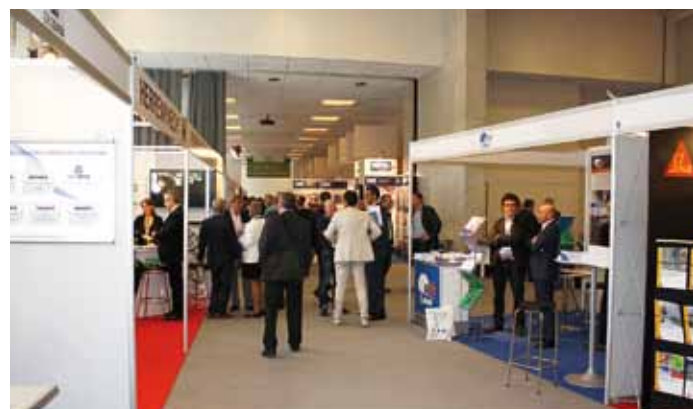
tasoa aina kaavoituksesta alkaen. Esimerkkinä tästä on Helsingin laatima maailman ensimmäinen maanalainen yleiskaava, joka ohjaa maanalaisen Helsingin suunnittelua ja käyttöä. Kyseessä on yleissuunnitelma, jolla ohjataan uusien merkittävien maanalaisten kalliotilojen sekä liikennetunneleiden sijaintia ja tilavarauksia sekä niiden yhteensovittamista keskenään. Kaavalla myös turva-

taan jo olemassa olevat tilat ja niiden toimintaedellytykset.

Maanalaisen rakentamisen pullonkaulaksi on muodostumassa mm. tiukentuneista turvallisuus- ja ympäristövaatimuksista johtuva rakentamisen kalleus ja sitä myötä hankkeiden rahoituksen vaikeutuminen sekä pätevien resurssien saaminen niin suunnitteluun kuin itse rakentamiseen. ■



Konferenssin yhteydessä oli myös näyttely. Sisänäyttelyn lisäksi oli kerrostalon kokoista porauskalustoa tuotu esille Finlandia-talon parkkipaikalle.



ELINA KASTEENPOHJA

Farmari 2011 Porissa

Tänä vuonna Farmari messut pidettiin Porissa Kirjurinluodolla jo heinäkuun alussa. Pori on tunnettu myös jazzeista, mutta nyt se tulee tutuksi myös maatalousväelle.

Tapahtumapaikkana Kirjurinluoto osoitti hyvät ominaisuutensa myös haastavissa oloissa lauantai-ilan ja sunnuntaiaamun rankeissa sateissa. Perjantain avauspäivänä, samoin lauantaina helteinen sää suosi messuosallistujia sekä näyttelleasettajia. Messuihin tuustui kaiken kaikkiaan 70 000 kävijää.

Suomen Tieyhdistyksellä oli totuttuun tapaan osasto A-hallissa. Päivystäjiksi oli ilmoittautunut kelpo joukko lähialueen tieisännöitsijöitä. Messuilla jaettiin Yksityistie-uutiset -lehteä sekä muuta oheismateriaalia. Samalla kertaa tieisännöitsijöillä oli hyvä tilaisuus mainostaa omia palvelujaan.

Samalla osastolla toimintaansa esitteli myös Road Consulting, joka tekee mm. pudotuspainomittauksia yksityisteillä.

Suurkiitokset kaikille osastolla päivystäneille tieisännöitsijöille sekä erityisesti Antti Ränkmännille tuulettimen lainasta! ■



LIISI VÄHÄTALO, ARI KÄHKÖNEN, ELINA KASTEENPOHJA

15. Yhdyskuntatekniikka -tapahtuma Turussa



Yhdyskuntatekniikka 2011 -näyttely järjestettiin 18.–20.5.2011 Turun Messu- ja Kongressikeskuksessa. Joka toinen vuosi järjestettävä YT-näyttely on alan suurin näyttely- ja seminaaritapahtuma Suomessa.

Aurinkoinen sää suosii ulkonäyttelyä perjantaina, torstaina saatiin sadettakin.

Tällä kertaa tapahtuma keräsi noin 5 000 kävijää kolmen päivän aikana. Näytteilleasettajia oli 200. Näyttelyosastot kattoivat sisällä noin 3 500 m² ja ulkona noin 2 250 m². Näyttelyosastojen pinta-alalla mitattuna kahden vuoden takaisesta Tampereen näyttelystä jäitiin vain hieman.

YT11-näyttelyn kävijöille oli päivittäin tarjolla maksuttomia luentoja ja näytteilleasettajien tietoiskuja YT-

Foorumilla yleisteemoilla *Yhdyskuntatekniikan ylläpidon vuosikymmen ja Haja-asutuksen yhdyskuntatekniset palvelut.*

Seuraava Yhdyskuntatekniikka -näyttely tullaan järjestämään keväällä 2013.

Yhdyskuntatekniikan viikon tapahtumat

YT11-näyttelyn lisäksi viikon aikana järjestettiin useita maksullisia seminaareja ja

koulutustilaisuuksia. Kaikilla viidellä tapahtumaa järjestävällä yhdistyksellä (Suomen Tieyhdistys, Vesi- ja viemärlaitosyhdistys, Infra ry, Kuntatekniikan yhdistys ja Jätelaitosyhdistys) oli omia kursseja ja neuvottelupäiviä.

SuomenTieyhdistys järjesti seminaarin aiheesta Suunnittelu ja kunnossapito sekä vuotuisen teiesännöitsijöiden neuvottelupäivän.

Ymmärtävätkö kunnossapitäjä ja suunnittelija toisiaan?

YT-messujen yhteydessä 18.–19.5.2011 pidetty Suunnittelu ja kunnossapito –seminaarin teemana oli kunnossapitäjän ja suunnittelijan keskinäinen



vuorovaikutus ja toistensa huomioiminen. Onko suunnittelija tietoinen miten suunnitteluratkaisut vaikuttavat kunnossapitokustannuksiin? Saako suunnittelija riittävästi palautetta kentältä hyvistä tai huonoista suunnitteluratkaisuksista? Miten tiedonkulkua voitaisiin lisätä?

Näihin kysymyksiin haettiin vastauksia yli 120 asiantuntijan voimin. Edustettuina olivat kuntien tekniset-, liikenne- ja kiinteistölaitokset, urakoitsijat, suunnittelutoi- ►



Suunnittelijat ja kunnossapitäjät pääsivät hyvään vuorovaikutukseen Tieyhdistyksen seminaarissa, puhevuorossa arkkitehti Liisa Ilveskorpi.



Teisännöitsijöiden neuvottelupäivien osallistujia.

mistot, Liikennevirasto, ELY-keskukset sekä oppilaitokset. Keskustelua pohjustivat 16 hyvin valmisteltua esitystä.

Esityksissä käytiin läpi runsaasti käytännön esimerkkejä mm. ylläpidollisesti hankalista tie- ja katurakenteista, lumitilojen mitoituksesta, hyvistä ja huonoista kaupunkitilaratkaisuista, melusteiden arkkitehtuurista sekä niiden suunnittelusta ja kunnossapidosta sekä kunnossapitokalustosta ja sen käytöstä.

Lisäksi kuulijoille tarjottiin tietoa liikenneturvallisuuteen vaikuttamisesta liikennemerkkien ja tiemerkintöjen sekä tietömaiden suunnittelun avulla.

Seminaari osoitti, että infratuotannon koko ketjun osapuolet on hyvä saada samaan tilaisuuteen tunnistamaan ja huomioimaan muiden osapuolten tarpeet ja siten tuottamaan parempia ja toimivampia ratkaisuja niin yksilöiden (viihtyisyys, palvelutaso), palvelutuottajien (tehokkuus) kuin koko yhteiskunnan (taloudellisuus) kannalta.

Keskustelussa toivottiin kunnossapidon parempaa huomiointia jo kaavoituksessa, kunnossapitäjän mukanaoloa hankeryhmätyöskentelyssä sekä kunnossapidon auditointia. Myös paikallisten olosuhteiden tuntemista ja huomioimista toimivien ratkaisujen aikaansaamiseksi painotettiin

Teisännöitsijöiden neuvottelupäivä

Teisännöitsijöiden vuotuinen neuvottelupäivä pidettiin tällä kertaa 19.-20.5.2011 Yhdyskuntatekniikka-tapahtuman yhteydessä.

Ensimmäisen päivän ohjelmassa oli mm. yleisiä asioita, kuten valtionavustusasiaa sekä KEMERA-hankkeiden vetämisestä. Toisena päivänä keskityttiin perintätoimeen sekä yksityistietoimituksiin.

YT-messujen kävijöille suunnatuilla maksuttomilla luennoilla yksityistieasioita puhuivat muutamat lähialueen teisännöitsijät. Yksitysteiden kunnossapidosta puhui teisännöitsijä **Jukka Heinonen** Oripäästä. Pienten siltojen kunnan arviointi ja parantaminen oli aiheena teisännöitsijä **Sakari Seppälällä** Mynämäeltä. Teisännöitsijän palveluista kertoi teisännöitsijä **Päivö Kasula** Ruskosta. ■

Vuoden teisännöitsijä 2011

Vuoden teisännöitsijän olivat yhdessä tuumin valinneet edellisten vuosien palkitut teisännöitsijät **Olli Ylinen** ja **Jari Kärkkäinen**. Vuoden teisännöitsijäksi 2011 valittiin **Veijo Kröger** Liperistä.

Veijo Kröger on pitkään tarjonnut isännöintipalveluja lähiseudun asunto-osakeyhtiöille. Tämän lisäksi hän on toiminut jo vuosia aktiivisesti tiekuntien suuntaan tarjoten tiekunnille teisännöintipalveluja. Veijo Kröger on yksi niistä uranuurtajista, jotka ovat kehittäneet teisännöintiä niin, että siitä on tullut yhä parempi palvelu tiekunnille. Lämpimät onnittelut Veijolle!



Veijo Kröger on vuoden teisännöitsijä 2011.

ELINA KASTEENPOHJA

Vesi- ja viemäriverkon rakentaminen yksityistien varrelle



Urakoitsija on aloittanut vesi- ja viemäriverkon kaivamisen tiekunnan tien viereen. Urakoitsijan mukaan putket kaivetaan osan matkaa tiealueella ja loput sijoitetaan maanomistajan maille. Mitä lupia tällaiseen kaivamiseen tarvitaan? Miten tiekunnan tulee tällaiseen suhtautua?

Tiekunta, jos sellainen on perustettu, tai teosakkaat yhdessä toimivat tienpitäjänä. Tienpitäjällä on oikeus antaa ohjeita yhdyskuntateknisten laitteiden kuten esim. vesi- ja viemäriverkkojen, sähkö- ja telekaapeleiden sijoittamiseksi tiealueelle. Sijoittamisessa on kiinnitettävää huomiota siihen, että kiinteistöille ja normaalille tienpidolle ei aiheuteta tarpeetonta haittaa.

Maanomistajan kannalta asiasta on mainittu maankäyttö- ja rakennuslain (5.2.1999/132) säännöksissä. Lain mukaan kiinteistön omistaja ja haltija on velvollinen sallimaan yhdyskuntaa tai kiinteistöä palvelevan johdon sijoittamisen omistamalleen tai hallitsemalleen alueelle, jos sijoittamista ei muutoin voida järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin. Sama koskee johtoihin liittyviä vähäisiä laitteita, rakennelmia ja laitoksia.

Jos sijoittamisesta ei ole sovittu kiinteistön omistajan ja haltijan kanssa, kunnan rakennusvalvontaviranomaisella on oikeus päättää siitä. Sijoittamisesta päätettäessä on kiinnitettävä huomiota siihen, ettei kiinteistölle aiheuteta tarpeetonta haittaa. Kiinteistön omistajalla ja haltijalla on oikeus saada korvaus johdon tai muun laitteen sijoittamisesta aiheutuvasta haitasta ja vahingosta.

Vesi- ja viemäriverkon sijoittamiseksi tiekunnan hallinnoimalle tielle tarvitaan siis sekä tiekunnan että maanomistajan luvat.

Samassa kokouksessa kaksi asiaa

Suurin osa tiekunnan osakkaista on vesiosuuskunnan jäseniä. Voiko osuuskunnan kokouksen pitää samalla kuin tiekunnan kokouksen?

Vesiosuuskunnalla tarkoitetaan haja-asutusalueiden kyläläisten omistamaa ja hallinnoimaa vesihuoltolaitosta. Se tuottaa jäsenille vesihuollon palveluita eli toimittaa laatuvaatimukset täyttävän talousveden ja vastaa jäteveden johtamisesta ja käsittelystä. Hallituksensa johdolla osuuskunta vastaa myös verkoston rakentamisesta ja laitoksen taloudellisesta toiminnasta. Vesiosuuskunta voi olla siirtymävaiheen ratkaisu, jolloin se myöhemmin liitetään osaksi toista vesihuoltolaitosta.

Vesiosuuskuntatoimintaa säätelevät useat lait ja asetukset mm. osuuskuntalaki, vesihuoltolaki, vesiasetus ym. Toiminnan tulee olla ammattimaista – laitoksen asianmukaisesta hoidosta ei välttämättä selvitä pelkällä talkootoiminnalla. Vesiosuuskunta on siis yritys, jonka omistavat ja jota hallitsevat vesiosuuskunnan jäsenet. Tavalliseen yritykseen verrattuna se eroaa ainoastaan siten, ettei sen tarkoituksena ole tehdä voittoa sijoittelulle pääomalle.

Tiekunnan ja vesiosuuskunnan kokoukset kannattaa pitää erillään kahdestakin eri syystä: molempien toiminta perustuu eri lakeihin ja osakkaat eivät välttämättä ole yksi-yhteen samat. Kokoukset voivat olla toki samaa päivänä peräjälkeen.

Traktorilla mökille

Lomakiinteistölle liikennöi kahden henkilöauton lisäksi neljä tonnia painava traktori. Osa-aikamaanviljelijä ajellee sillä ainakin yhtä paljon kuin autoillaan. Kuinka tämä yksiköidään?

Maanmittauslaitoksen käsikirjan mukaan oletusarvoisesti loma- ja asuinkiinteistölle liikennöidään henkilöautolla, jonka laskennallinen paino on yksi tonni.

Koska lomakiinteistölle liikennöiminen traktorilla poikkeaa oletetusta, se täytyy ottaa muulla tavoin huomioon. Käsikirjan mukaan kaikki tavanomaisesta asumisesta, lomailusta ja maataloudesta poikkeava liikenne lasketaan erityisliikenteenä. Eli tuo traktorijajelu lisätään ko. kiinteistön kohdalle erityisliikenteenä painon, kuljetun matkan ja mahdollisen kuorman mukaan laskettuna.

Jos loma- tai asuinkiinteistölle liikennöidään vain traktorilla tai kuorma-autolla, niin silloin painolukua voidaan harkinnanvaraisesti korottaa.

Lisätietoa:

Suositus tietoliikenneyhteyksien sijoittamisesta yksityisteiden varsille www.tieyhdistys.fi/yksityistiet/suosituks

Vesiosuuskunnan mallisäännöt www.vvy.fi -> Ohjeet, selvitykset ja mallit

Tieyhdistyksen vuosikokous

Kesäkuussa pidettiin yhdistyksen sääntömääräinen vuosikokous yhdistyksen toimitilassa Helsingin Lassilassa. Kokouksesta ja sen kulusta on kerrottu seuraavilla sivulla.

Uusia jäseniä yhdistykseen

Hallituksen työvaliokunta kokoontui kesäkuussa vuosikokousta ennen. Kokouksessa hyväksyttiin yhdistykselle uusia jäseniä. Henkilöjäseniä ovat

Pertti E. Jokela

Matti Kuvaja

Anne-Liisa Laitinen

Monica Vesalainen

Uusimmat yhteisöjäsenet ovat Lakiasiaintoimisto Maria Flygare sekä seuraavat yksityisteiden tiekunnat;

Degerö östra enskilda väglag, Inkoo

Heikinranta-Matkusnevan tiekunta, Kalajoki

Hoggaisten rantatiet –tiekunta, Parainen

Hokkaran yksityistie, Nastola

Kyynärön yksityistie, Mäntsälä

Luomajoen metsäautotie, Ylitornio

Montarin tiekunta, Orimattila

Pajulahti-Kiista tiekunta, Nokia

Palon yksityistie, Kangasala

Salomäen yksityistien tiekunta, Hämeenlinna

Taipaleen yksityistiekunta, Kalajoki

Tallmo-Lövnäs tiekunta, Kirkkonummi/Evitskog



Muistoja menneestä.

Valikoituja tapahtumia

XXIV PIARC World Road Congress, September 26–30, 2011, Mexico City, www.aiprcmexico2011.org

Maarakennuspäivä 2011, Finlandia-talo 6.10.2011, www.mank.fi

Talvitiepäivät - Winter Road Congress 2012 Tampereen Messu- ja urheilukeskus, 15.-16.2.2012, www.tieyhdistys.fi

16th International Road Weather Conference 2012, 23–25 May 2012, Helsinki, www.sirwec.org

Via Nordica 2012, June 11–13 2012, Reykjavik, www.nvfnorden.org

Väylät ja Liikenne 2012, Turku 26.–27.2012, www.tieyhdistys.fi



Kesäiset rankkasateet ja heikko tierakenne aikaansaivat vaaranpaikkoja.

Jokainen haluaa elää kauan...tulematta vanhaksi.

Jack ben Ruben

JAAKKO RAHJA

Tieyhdistyksen vuosikokous

Suomen Tieyhdistyksen vuosikokous pidettiin kesäkuun alussa Helsingissä yhdistyksen toimitiloissa Kaupintielle. Vuosikokousasioiden ohella tilaisuudessa jaettiin yhdistyksen ansiomerkkejä.

Juha Marttila uudeksi puheenjohtajaksi

Pian 17 vuotta yhdistyksen puheenjohtajana toiminut maa-herra **Olavi Martikainen** kertoi jo avauksessaan kokousväelle, että hänen liki 17 vuoden jakso yhdistyksen puheenjohtajana päättyy kuluvan vuoden lopussa.

Vuosikokous valitsi yksimielisesti yhdistyksen uudeksi puheenjohtajaksi Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK:n puheenjohtaja **Juha Marttilan**. Marttila on koulutukseltaan maatalous- ja metsätieteiden tohtori. Hän asuu Simossa.

Kokouksen muina varsinaisina asioina oli aluksi vuoden 2010 toiminta- ja tilikertomuksen hyväksyminen. Asian käsittely tapahtui mutkattomasti kokouksen puheenjohtajana toimineen **Pekka Ryttilän** johdolla.

Tulevan vuoden 2012 osalta kokous valitsi puheenjohtajan ohella hallitukseen jäseniä erovoroisten tilalle.

Tällä kertaa erovuoroisia olivat **Harri Kallberg** Tieliikenteen tietokeskus, **Jukka Karjalainen** Liikennevirasto, **Esko Pyykkönen** ja Koneyrityksien **Matti Peltola**.

Erovoroisten tilalle uusiksi hallitusjäseniksi 1.1.2012 alkaen vuosiksi 2012-2014 valittiin yksimielisesti toimitusjohtaja **Tero Kallio** Autotuoajat ry, johtaja **Pekka Jokela** Liikennevirasto, johtaja **Kalevi Katko** Destia Oy sekä

asiantuntija **Ville Järvinen** Koneyritykset ry.

Lisäksi työtilanteen muuttumisen takia eroa pyytäneiden **Vesa Jussilan** ja **Anders Portinin** tilalle vuoden 2012 loppuun saakka ulottuvalle kaudelle valittiin Rakennusliiton puheenjohtaja **Matti Harjuniemi** ja Metsäteollisuus ry:n johtaja **Stefan Sundman**.

Hallituksessa jatkavat vuoden 2013 loppuun varatoimitusjohtaja **Tapio Puurunen**, Senior Adviser **Olli Kokkonen**, järjestöpäällikkö **Jari Pietilä** ja toimitusjohtaja **Juha Jääskelä** sekä vuoden 2012 loppuun kaupungingeodeetti **Kari Hartikainen** ja lehtori **Jari Mustonen**.

Yhdistyksen tilintarkastajiksi valittiin KHT **Kare Kotiranta** ja KHT **Ari Viitala** sekä varalle Nexia Oy ja Moore Stephens Rewinet Oy Ab.

Vuosikokous hyväksyi myös ensi vuoden talousarvion. Se perustuu muun muassa siihen, että jäsenmaksujen suuruudet säilyvät ennallaan. Jäsenmaksut vuonna 2012 ovat henkilöjäseniltä 40 euroa. Opiskelijoiden jäsenmaksu nykyisin on kahtena ensimmäisenä opiskeluvuotena 20 euroa, mutta on mahdollista, että jatkossa heillä ei jäsenmaksua olisi lainkaan opiskelujensa alkuvuosina. Tiekuuntien jäsenmaksu on 60 euroa ja tieisännöitsijöiden 90 euroa. Yhteisöjäsenten jäsenmaksuluokkia on kahdeksan – riippuen yhteisön koosta



KUVA JAANA KANKAANPÄÄ

MTKn puheenjohtaja, maatalous- ja metsätieteiden tohtori Juha Marttila on Suomen Tieyhdistyksen puheenjohtaja 2012.

ja läheisyydestä tiealaan – jäsenmaksun ollessa alkaen 170 euroa.

Kokous keskusteli myös sääntöjen mahdollisesta muuttamisesta siten, että eläkkeelle siirtymisen jälkeen henkilöjäsenelle olisi jäsenmaksu, tosin vain muodollinen. Nykyisten sääntöjen mukaan jäsenmaksua ei ole, jos on siirtynyt eläkkeelle ja ollut yhdistyksen jäsen vähintään 20 vuotta. Asiaa valmistellaan hallituksessa ja sääntömuutos tullee esille seuraavassa vuosikokouksessa.

Jos sääntöjä tarkistetaan ensi vuonna, voidaan tarkistaa samalla muitakin kohtia. Esimerkiksi tilintarkastajien määrää voisi tarkastella uudestaan uuden tilintarkastuslain pohjalta. ►

Tiealan opetus ja tutkimustoiminta puhutti

Yhdistyksen jäsen **Jukka Isotalo** oli tehnyt aloitteen, että vuosikokouksessa käsitellään tiealan tutkimuksen ja opetuksen tilaa. Hän oli yhdessä **Matti Huhtalan** kanssa myös kirjoittanut aiheesta Tie ja Liikenne –lehteen (numero 3/2011)

Aloitteen tekijän mielestä on pelettävissä että Aalto-yliopiston Insi-

nöoritieteiden korkeakoulun rakentamisen opetus taantuu. Huolena on eritoten tie- ja silta-alan opetus. Samoin tutkimustoiminnan osalta on kannettu huolta varsin laajasti.

Erittäin vilkkaan keskustelun jälkeen vuosikokous päätti että Tieyhdistys yhdessä esimerkiksi RIL:n, SKOL:n ja Rakennusteollisuuden

kanssa tuovat esille riittävien tutkimus- ja opetusresurssien varmistamisen tälle alalle ja siinä tarkoituksessa ovat yhteydessä paitsi Aalto yliopistoon myös tulevaan hallitukseen.

Tieyhdistys myönsi ansiomerkkejä

Vuosikokous pidettiin nyt toista kertaa yhdistyksen omissa tiloissa Kaupintieellä, jonne toimisto muutti vajaat kolme vuotta sitten. Kokoukseen osallistui noin 40 osanottajaa, jotka saivat todistaa myös yhdistyksen ansiomerkkien jakamisen kokouksen alussa.

Tänä vuonna yhdistyksen hallitus päätti myöntää kultaisen ansio-

merkin professori **Matti Pursulalle** ja Lapin ELY-keskuksen ylijohdaja **Tapani Pöyrylle**.

Hopeisen ansiomerkin kultalehvin saivat **Timo Ernvall, Petri Jalasto, Olavi Janhunen, Risto Kulmala, Seppo Massinen, Raimo Tapio, Jussi Sauna-aho ja Jarkko Valtonen**.

Hopeisen ansiomerkin saivat **Risto Horn, Kai Kahlman, Tuomo**

Leinonen, Päivi Mattila, Jorma Riipi sekä **Kauko Virtanen**.

Kaikki ansiomerkkien saajat eivät päässeet vuosikokoukseen. He ovat saaneet merkin ja siihen kuuluvan kunniakirjan muussa yhteydessä.



Tieyhdistyksen kultaisen ansiomerkin saaneet professori Matti Pursula ja ylijohdaja Tapani Pöyry keskellä ansiomerkin luovuttanut Tieyhdistyksen puheenjohtaja, maaherra Olavi Martikainen.



EERO LEHTIPUU

“Laki hyvä, ei moni noudata”

Pietarissa turistimatalla busilasti suomalaisia tutustui lähi-seutuihin ja ihmetteli näkemäänsä. Keskustan palatsien kiillon jälkeen maalaisympäristö hätkähdytti törkyisyydellään. Roskia tienvieret täynnä vuosien ajalta, sottaisten tunkio jokaisen mökin pihalla ja joistakin nuotioista nousi pistävä katku auton sisälle asti. Kevään uusi kasvu ei vielä pehmentänyt arkimaiseman raakuutta.

Pelkän jupisemisen jälkeen kysehtiin sympaattiselta **Olga**-oppaalta sitäkin, missä jamassa ympäristön hoito ja koko ympäristölainsäädäntö Venäjällä ovat. Olga huokaisi: “Lakeja monta, lait hyvät, vaan ei moni noudata.”

Oppaamme taisi osua yhteen rakentamisalan pysyvään pulmaan. Laeista, määräyksistä ja normeista huolimatta tulos voi jäädä kauas tavoitteista ja käyttäjän toiveista. Talopuolella riittää pettyneitä asunnon ostajia ja käsiään levitteleviä rakentajia; ei tietysti aina mutta silti liian usein.

Vesi ei kulje viemäriin, ulkoilma näkyy eristevillojen läpi, sähkömies on tehnyt välipohjaan reikävirittelmän omiin tarpeisiinsa. **Taloussanomien** haastattelussa rakennustarkastajat pitivät virheiden välittömänä syynä kiirettä ja huolimattomuutta, mutta vielä tärkeämpänä syynä tekijöiden heikkoa työmoraalia ja sitoutuneisu-

den puutetta. Niistä on pulaa, ei hyvää tarkoittavista normeista ja ohjeista.

Entäpä infrapuolella? Tiet ja kadut sisältävät rakenneosia ja työvaiheita vähemmän kuin talonrakennus, mutta kokemus virheistä on aika pitkälle yhtäläinen. Asiakas eli tien käyttäjä katselee silmillään ja tuntee takamuksissaan mm. pinnan epätasaisuuden, satteen jälkeiset lätäköt, liikenne-merkkien kunnan, ympäristön viimeistelyn. Kaikkiin löytyy ohjeita ja vaatimuksia. Mistä siis kiikastaa, uusillakin väylillä usein?

Myös infra-alalla heikoimmat lenkit lienevät työmoraali ja sitoutuneisuus tai sen puute. Useimpia normeja esimerkiksi asfaltin valmistuksessa noudatetaan kutakuinkin tarkasti, mutta ainakin tasaisuutta jo vähemmän. Vanha murheenkryyni kaivonkannet käy esimerkistä.

Asfalttinormeihin saatiin vihdoin 2008 oma taulukko kansikohtien tasaisuudelle. Sallittu poikkeama 3 metrin oikolaudasta oli umpikansilla 0–5 millimetriä, sadevesikaivoilla 5–10 mm. Ensin mainittua on nyt 2011 väljennetty 5–10 mm:iin. Kaikkine vaihtoehtoinen vaatimukset ovat nyt yhdenmukaiset myös InfraRYL:n ohjeiden kanssa. Näillä ohjeilla epämurkava jysäyttely jo vähentyy.

Aplodit ja kiitokset, “laki” on nyt hyvä, mutta yksi kommentti. Mitkään normit eivät saisi olla epärealistisen tiukat, sillä lioittelu kääntyy hyvää tarkoitustaan vastaan. Aiempien normien (yleisvaatimus) 4 mm:n maksimipoikkeamasta oli etenkin ritiläkansilla niin mahdoton, että sitä yksinkertaisesti ei noudatettu. Kannet jäivät vaikka minkälaisiin kuoppiin ja asiakkaat kärsivät.

Mutta säädöstä 5–10 mm:stä on syytä noudattaa. Reunatuen vierustan rajoja 5–15 mm ja sadevesikaivoilla 5–20 mm ei parane ylittää senkään vertaa. Tähän asti bussimatkastajat ovat Suomessa olleet heikoilla, kun yli 30 mm:n töyssyjä 3 metrin matkalla on samalla pääkadulla kymmenittäin, pahimmillaan 70–80 mm:iin asti. Bussin kuljettaja ei voi väistellä henkilöauton tavoin.

Kansitöyssyt eivät kiikasta levitystekniikan periaatteista, eivätkä enää julkaistuista vaatimustakaan. Itse työhön on saatava mukaan käyttäjän huomioon otto, asiallinen valvonta (oikolauta ja mittakiila aina mukana), kaikkien osapuolten työmoraali ja sitoutuneisuus hyvään tulokseen. Virheitä ei ole pakko tehdä.

Kirjoittaja on tekniikan tohtori ja tie- ja katu-tekniikan konsultti. Häntä askarruttaa mm. liikenneväylien ja muun rakennetun ympäristön toiminnallinen ja esteettinen laatu.

Poimintoja hallitusohjelmasta

”Avoin, oikeudenmukainen ja rohkea Suomi”

Hallituksen toimintaa ja kaikkea päätöksentekoa yhdistää kolme keskeistä kokonaisuutta; köyhyyden, eriarvoisuuden ja syrjäytymisen vähentäminen; julkisen talouden vakauttaminen; sekä kestävä talouskasvu, työllisyyden ja kilpailukyyn vahvistaminen.

Alueiden vahvuuksista kasvu

Aluekehitysnäkökulma otetaan huomioon erityisesti elinkeinopolitiikan, tutkimus- ja kehitystoiminnan, sosiaali- ja terveystalouden saatavuuden ja kestävä kehityksen tavoitteiden sekä liikenne- ja viestintäyhteyksien osalta.

Valtion liikenne- ja viestintäyhteyksien avulla tuetaan alueiden toimintaedellytysten kehittämistä. Nopeat tietoliikenneyhteydet ulotetaan maan kaikkiin osiin.

Liikenne- ja viestintäpolitiikka

Liikenne- ja viestintäpolitiikan avulla turvataan sujuva ja turvallinen liikkuminen elinkeinoelämän ja asukkaiden tarpeiden mukaisesti. Suomi on pitkien etäisyyksien maa, joka viennistä riippuvaisena tarvitsee myös hyvät ja toimivat yhteydet kaikkialle maailmaan. Liikennejärjestelmän toimivuuden ohella entistä tärkeämmäksi painopisteeksi nousee liikenteen päästöjen vähentäminen ja kestävä kehityksen edistäminen myös liikenne- ja viestintäpolitiikassa. Työmatkaliikennettä, joukkoliikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta on parannettava arjen sujuvan liikkumisen turvaamiseksi.

Julkisen talouden haasteet, kansallisen kilpailukyyn parantaminen, ilmastopolitiikka sekä elinkeinorakenteen muutos ja palveluiden turvaaminen edellyttävät tehokkaampia ja vaikuttavampia keinoja liikennejärjestelmän kehittä-

miseen. Tieto- ja viestintäteknologian merkitys kasvuun ja tuottavuuden parantamiseksi on ratkaiseva.

Liikennepolitiikka

Tehokas ja vaikuttava liikennepolitiikka ja toimiva infrastruktuuri ovat kilpailukyyn, taloudellisen kasvun, kestävä kehityksen ja ihmisten arjen sujuvuuden edellytyksiä. Suomi tarvitsee elinkeinoelämän kilpailukykyä vahvistavaa liikenneinvestointiohjelmää. Kansallisen ja kansainvälisen kilpailukyyn kannalta on keskeistä taata taloudelliset, nopeat ja turvalliset kuljetukset.

Liikennepolitiikka kytkeään kokonaisvaltaisesti ja poikkihallinnollisesti elinkeinoelämän, talouden ja työllisyyden sekä alueiden kehittämisen kehikseen. Liikennepoliittisella selonteolla – joka laaditaan laaja-alaisella strategisella ministerityöryhmällä – linjataan yli vaalikauden ulottuvat strategiset tavoitteet tulevien hankekokonaisuuksien pohjaksi ja valtakunnan keskeisten liikenneverkkojen kehittämiseksi. Tässä työssä on muun muassa varmistettava maankäytön, asumisen, liikenteen, palvelurakenteiden ja kestävä kehityksen huomioon ottaminen ja elinkeino- sekä aluekehityksen edellytykset. Hallitus selvittää ulkomaankaupan logistiikan pullonkaulat ja kehittämistarpeet osana tätä selonteoa. Ministerityöryhmän on keskeisesti arvioitava logistisen järjestelmän kehittäminen kansallisen kilpailu-kyvyn näkökulmasta. Samalla otetaan huomioon työssäkäyntialueita koskevat kunta- ja maakuntatarajat ylittävät liikennejärjestelmatarpeet.

Hallitus linjaa valtioneuvoston selonteolla liikennepolitiikan keskipitkän aikavälin hankkeet ja varaa siinä mainituille hankkeille rahoituksen. Tärkeitä ovat suuria liikennemääriä palvelevat,

talouskasvuun tukevat, kustannushyötysuhteeltaan parhaat, liikenneturvallisuutta edistävät, päästöjä vähentävät ja maakunnallista merkitystä omaavat hankkeet. Hallitus edistää älyliikenteen uusia palveluja, taloudellista ohjausta ja innovaatioita kansallisen älyliikenteen strategian pohjalta. Älyliikenteellä tuetaan liikenteen tehokkuuden kehittämistä. Selvitetään satelliittipaikannukseen perustuvien tienkäyttömaksujen käyttöönottoa.

Hallitus päättää vaalikauden alussa ensimmäisenä käynnistyvät uudet kehittämishankkeet.

Liikennepolitiikassa otetaan huomioon Suomen päästövähennystavoite liikennesektorille. Liikenteen päästöjä vähennetään muun muassa tukemalla joukkoliikennettä, autokannan uudistumista sekä suosimalla vähäpäästöistä ajoneuvoteknologiaa. Autoverotusta uudistetaan vähäpäästöisyys huomioiden tekniikkaneutraalisti. Biokaasun liikennekäyttöä edistetään. Kiinnitetään huomiota ajoneuvoteknologian ja biopolttoaineiden kehittämiseen ja niiden koko elinkaaren aikaisiin päästövaikutuksiin.

Selvitetään liikenneinvestointien erilaisia budjetointi- ja rahoitusmalleja. Investointien hankearviointia uudistetaan siten, että hankkeiden taloudelliset sekä työllisyys-, päästö- ja aluepolitiikkaan liittyvät vaikutukset huomioidaan arvioinnissa.

Hallitus turvaa perusväylänpidon määrärahojen nykytason painottaen perusradanpitoa. Osana väylänpidon parantamista käynnistetään pienten liikenneturvallisuutta edistävien hankkeiden investointiohjelma. Päivitetään valtioneuvoston periaatepäätös liikenneturvallisuudesta ja käynnistetään uusia toimia liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Myös alempiasteisen tieverkon kunnosta huolehditaan maaseutuelinkeinojen ja metsätalouden toimintaedellytykset turvaavalla tavalla.

Eriyisen huomion kohteena on raideliikenteen lisääminen ja palvelutason parantaminen. VR Oy säilytetään valtio-omisteisena palvelutaso-ohjauksen piirissä. EU-kilpailusääntöihin pohjautuvasta kilpailusta henkilöliikenteen osalta voidaan päättää vasta kilpailun avaamisen hyödyistä ja haitoista tehdyn perusteellisen kokonaistaloudellisen arvion pohjalta. Tällöin on varmistettava kokonaistaloudellinen tehokkuus, raideturvallisuus, palveluiden saatavuus sekä henkilöstön aseman tasa-arvoinen turvaaminen.

Joukkoliikenteen palvelutasoa parannetaan, tavoitteena matkustajamäärien kasvu ja yksityisautoilun vähentäminen. On pyrittävä suunnitelmalliseen yhdyskuntarakenteeseen. Liityntäpysäköintipaikoituksia on lisättävä. Otetaan käyttöön valtakunnallinen joukkoliikenteen lippujärjestelmä, jossa yhdellä matkakortilla voi matkustaa kaikissa joukkoliikennevälineissä. Toteutetaan valtakunnallinen joukkoliikenteen aikataulu- ja reittipalvelu. Edistetään kaupunkiseutujen lähiraideliikenteen kehittämistä. Suurten kaupunkien joukkoliikennetukea korotetaan tinkimättä joukkoliikenteen ostoista. Työmatkalippua kehitetään helppokäyttöisemmäksi ja sen houkuttelevuutta parannetaan. Kehitetään määrätietoisesti pyörä- ja kävelytieläisyyttä ja edistetään kävely- ja pyöräilystrategian toimenpiteitä.

Liikennealan lainsäädännön valmistelussa ja liikennehankkeissa kiinnitetään huomiota esteettömyyteen ja toiminnan vaikutuksiin eri väestöryhmille ja yhdenvertaisuudelle, erityisesti iäkkäiden, lasten ja vammaisten henkilöiden kannalta.

Vaalikauden alussa vireillä olevat liikennehankkeet saatetaan loppuun. Tämä koskee muun muassa Oulu–Seinäjäki-rataa, Kehärataa sekä E18-tietä. Pisara-radasta tehdään suunnittelupäätös. Hallitus ottaa suunnittelussaan

huomioon eurooppalaisten liikenneverkkojen kehitystarpeet sekä varmistaa Suomen hyvät liikenneyhteydet Venäjän suuntaan. Käynnistetään Helsingin ratapihan rautatieliikenteen ohjausjärjestelmän uudistamisen suunnittelu. Tavoitteena on rautatieliikenteen parempi ohjaus ja valtakunnallisen häiriöherkkyyden vähentäminen.

Merenkulun edellytysten turvaaminen on välttämätöntä Suomen ulkomaankaupan ollessa erittäin riippuvaista meritse tapahtuvista kuljetuksista. Hallitus pitää tärkeänä merenkulun päästöjen vähentämistä ja edistää puhtaan teknologian kehittämistä ja markkinoille pääsyä. Hallitus toimii aktiivisesti kansainvälisissä neuvotteluissa sen puolesta, että merenkulun ympäristö- ja ilmastovaatimuksilla ei aiheuteta kohtuuttomia kustannuksia suomalaisille yrityksille eikä eriarvoista kilpailutilannetta EU:n sisällä ja suhteessa EU:n ulkopuolisiin toimijoihin. IMO:n ja EU:n ratkaisuihin toteutus ja aikataulut varmistetaan Suomen vientiteollisuuden kilpailukyvyn turvaavalla tavalla.

Suomen vientiteollisuuden kriittisen talvimerenkulun varmistamiseksi valmistellaan jäänmurtokaluston uusiminen. Hallitus toimii aktiivisesti alusten ulosliputuksen estämiseksi ja pitääkseen Suomen lipun kilpailukykyisenä kansainvälisessä merenkulussa.

Hallitus tukee Merenkulunliikenteen jatkamista ja laatii yhdessä Ruotsin ja Merenkulun alueen edustajien kanssa yhteisen pitkäjänteisen strategian, jolla turvataan ympärivuotinen henkilö- ja tavaraliikenne Merenkurkussa.

Meriliikenteen turvallisuuden parantamiseksi ja öljynettomuuden riskin vähentämiseksi Itämerellä kehitetään meriliikenteen ohjausjärjestelmiin automaattisia riskintunnistus- ja ennakoitintyökaluja. Öljytankkereiden reitintarkistus liikenteenohjauskeskuksessa otetaan käyttöön hallituskauden aikana.

Luotettavan elektronisen navigoinnin edellyttämät merenmittaukset suoritetaan loppuun kaikilta kauppamerenkulun reiteiltä. Öljyntorjuntakykyä parantaa myös toteutettava monitoimiulkovartiolaivan hankinta.

Parannetaan satamien kykyä ottaa vastaan alusten jättevesiä. Hallituksen tavoitteena on puhtaampi Itämeri ja jättevesien mereen laskun täyskielto.

Sisävesiliikenteen kehittämisedellytyksistä huolehditaan luotsaus mukaan lukien muun muassa matkailun edistämiseksi ja bioenergian saatavuuden tehostamiseksi. Saaristoliikenteen palvelutso turvataan.

Lentoliikenteen turvaaminen on perusteltua, kun kyseessä on esimerkiksi elinkeinoelämän ja kansainvälisen vientiteollisuuden toimintaedellytykset.

Hallitus selvittää ajoneuvojen katsastusta koskevan lainsäädännön siten, että alan kilpailu lisääntyy kuluttajansuojaa, turvallisuutta, katsastushinnat ja valvonta huomioiden.

Maa- ja metsätalous

Maaseudun kannalta on tärkeää, että infrastruktuuri, tie- ja tietoverkko on toimiva.

•••

Liite 1 LIIKENTEEN VEROTUS Autovero:

- huomioidaan vähäpäästöisyys tekniikkaneutraalisti
- veropohjan laajentaminen matkailuautoihin + 30 milj. euroa
- Ajoneuvovero, käytön painottaminen verotuksessa + 70 milj. euroa
- Liikenteen polttonesteiden portaittainen veronkorotus + 250 milj. euroa

Lisäksi

- Kemera-tuen verovapauden poisto + 20 milj. euroa

Liite 2 Menojen muutokset MENOJEN UJDELLEENKOHDENNUKSET Työllisyyttä ja kasvua edistävä toimet

- Raideliikenne: 35 milj. euroa/vuosi.

MENOSÄÄSTÖT

vaikutus valtion menoihin vuositasolla vuonna 2015

PÄÄLUOKKA 31: LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ

- Väylähankkeet, vuodet 2014 ja 2015 - 20 milj. euroa
- Merenkulun tuet - 20 milj. euroa

Sisu kuorma-auto täyttää 80 vuotta

Suomalainen Sisu kuorma-auto täyttää tänä vuonna 80 vuotta. Juhlavuottaan Sisu Auto viettää uuden Sisu Polar -malliston ympärillä.

Yhtiönä Sisu Auto on vuosikymmenien monenlaisten vaiheiden jälkeen palannut juurilleen, kun yritys siirtyi viime vuonna täysin yksityisomistukseen. Yrityksen osakkaina on yrityksen toimiva johto, hallituksen puheenjohtaja **Olof Elenius**, toimitusjohtaja **Timo Korhonen** ja talousjohtaja **Maija Elenius**.

Viime vuonna käynnistynyt yhteistyö saksalaisen Daimler AG:n kanssa on tuonut nopealla aikataululla markkinoille täysin uuden kuorma-

ma-automallin, Suomen olo-suhteisiin suunnitellun Sisu Polar -malliston. Sisu on ensimmäinen Daimler konsernin ulkopuolinen kuorma-autovalmistaja, joka voi omissa tuotteissaan hyödyntää Mercedes-Benz komponentteja.

Sisu 80 vuotta -juhlavuoden kunniaksi on myös ilmestynyt **Markku Mäkipirtin** kokoama Sisu, ajoneuvot Suomessa -kirja. Kirjassa esitellään kaikkiaan 264 Sisu mallia.



Matrex osaksi Sita

Sito Oy on ostanut Matrex Oy:n koko osakekannan ja liiketoiminnan. Matrex on liikennejärjestelmäanalyysiin erikoistunut viiden asiantuntijan konsultointiyritys. Palveluita ovat mm. strateginen liikenteen ja kuljetusten mallintaminen, analyysit ja suunnittelu sekä liikenteen simuloinnit. Matrex on Emme, Dynameq ja STAN -ohjelmistojen edustaja ja käytön kouluttaja Suomessa ja eräissä muissa maissa.

INFRAkuntoon.fi-nettisivusto:

Ennakointi kannattaa infran kunnossapidossa

Oikea-aikainen kunnossapito pidentää infrarakenteen ikää kustannustehokkaasti. INFRAkuntoon.fi-nettisivusto kertoo kuvin ja sanoin, miten.

Jos infrarakenteen vauriota ei hoideta ajoissa kuntoon, se pahenee ja aiheuttaa vaurioita välillisesti myös lähirakenteisiin. Lopulta pelkkä peruskunnossapito ei enää riitä, vaan koko rakenne pitää uusia, mistä aiheutuu iso lasku. Ennakoiva ylläpito ja vikojen oikea-aikainen korjaaminen tuovat siis selvän säästön.

INFRAkuntoon.fi-sivuston konkreettiset ja käytännönläheiset esimerkit kuvaavat eroa jatkuvan ylläpidon ja laajentuneen vaurion korjaamiseen tarvittavien rahamäärien välillä. Sivuston tapausesimerkit on poimitu niin liikenneväylien ylläpidon kuin vesi- ja energiahuollon arjesta. Esimerkiksi urien paikkaus maantiellä maksaa 10 000 euroa kilometritä. Kun urat pääsevät syvenemään liian syviksi, ei

pelkkä paikkaus enää riitä. Uusi pintaustaasujyrsintöineen maksaa 50 000 euroa. Kunnan valitsisit?

INFRAkuntoon.fi-sivusto on toteutettu Kuntaliiton, RAKLI

ry:n, Infra ry:n, Suomen Tiesyhteistyksen ja Vesi- ja viemärlaitosyhdistyksen yhteistyöhankkeenä. Taustamateriaalit sivuja varten keräsi koulutuspäällikkö **Eero Nippala** Tampereen am-

mattikorkeakoulusta. Sivusto julkistettiin 18. toukokuuta 2011 Yhdyskuntatekniikan näyttelyssä Turussa.



INFRAkuntoon.fi-internetsivujen etusivu.

Ramboll kartoittaa Suomen tieverkon vauriot

Liikennevirasto on valinnut Rambollin inventoimaan Suomen teiden päällystevauriot tämän vuoden aikana. Projektiin kuuluvat myös optiovuodet 2012 ja 2013.

Päällystevauriokartoitus (PVK) toteutetaan Liikenneviraston uudella inventointitavalla, jota testattiin syksyllä 2010, mutta ei aikaisemmin ole käytetty valtakunnan tasoisissa inventoinneissa. Yhteensä tieverkkoa inventoi-

daan vuodessa noin 15 000 kilometriä.

Inventoinnin tuloksena saatuun datatiedostoon kirjautuvat tiedot korjaustarpeesta, tieosoitteesta, mittausnopeudesta ja mittausajasta sekä inventoijatunus ja kontrolli-inventointitunus.

Digitaalisilla mainostauluilla ei vaikutusta liikenneturvallisuuteen

Ruotsalainen VTI (*Statens väg- och transportforskningsinstitut*) on tutkimuksessaan selvittänyt digitaalisten mainostaulujen vaikutusta tiellä liikkujaan. Moniosaisen tutkimuksen ensimmäisen vaiheen kirjallisuustutkimuksen mukaan mainostaulujen heijastukset aiheuttavat haittaa erityisesti vanhoille ihmisille.

Tutkimuksen muissa osissa (kenttäkoe, haastatte-

lututkimus) ei sen sijaan saatu mitään yhteyttä mainostaulujen ja onnettomuuksien välille. Tutkimuksen lopputuloksena todetaankin, ettei mainostauluilla ole makrotasolla mitään vaikutusta liikenneturvallisuuteen. Suurin osa kuljettajista kuitenkin suhtautui mainostauluihin kielteisesti.

Lähde: VTI Rapport 725. Inverkan av elektroniska reklamskyltar på trafiksäkerhet.

Tieverkon huono kunto heikentää koko kuljetusketjun toimivuutta

Suomen logistiikka ja kuljetus SKAL ry järjesti toukokuussa lounastapaamisen tiestön merkityksestä yhteiskunnassa ja sen kehittämisen haasteista. Keskustelua alustivat Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen johtaja **Antti Rinta-Porkkunen** sekä Infra ry:n johtaja **Heikki Jämsä**.

Rinta-Porkkusen esitys käsittelee perustienpidon nykyisiä ja tulevia linjauksia. Hänen oli huolissaan perustienpidon rahoituksen riittävydestä ja sen vaikutuksesta koko kuljetusjärjestelmän toimivuuteen. Päivittäinen hoito pystytään vielä varmistamaan, mutta ylläpidosta joudutaan jo tinki-

mään. Alueelliset investoinnit ovat nollassa ja tämä on aiheuttanut tarpeen uusien rahoituskeinojen ja -kumppaneiden (mm. kunnat, EU) etsimisen.

Kaakkois-Suomen ongelmana on erityisesti rajanylitysliikenne ja siitä johtuvat Venäjän rekkajonot. Lama poisti ongelman vähäksi aikaa, mutta nyt rakas liikenne rajanylityspaikoilla on taas lisääntynyt ja olisi taas tarvetta pysyviin ratkaisuihin. Rahoitusta ei kuitenkaan tunnu tähän löytyvän.

Rinta-Porkkunen korosti vielä tiestön – erityisesti alempiasteisen tieverkon – ympäristöisen käytön tärkeyttä yhteiskunnan toimivuuden ja

elinkeinoelämän kuljetusten kannalta. Kuljetusverkkojen kehittämiseen tulee panostaa.

Myös Jämsä oli huolissaan tiestön lisääntyvästä korjaustarpeesta. Tämä on seurausta rahoituksen reaaliarvon alenemisesta, jolloin vuotuiset päällystyspituudet ovat lyhentyneet, päällystyspak-suudet ohentuneet ja rakenteenparantamisohjelmien pituudet puolittuneet. Ylläpidon määrärahat tulisi sitoa indeksiin, jolloin varmistettaisiin rahoituksen reaalin osto-voima.

Perusväylänpitoon tarvitaan lisäksi 200 miljoonan euron vuotuinen tasokorotus.

Väylähankkeille Jämsä peräänkuulutti pitkäkestoista investointi- ja rahoitussuunnitelmaa. Suuria tieinvestointeja rahoittamaan tulisi perustaa valtionyhtiö, esim. paljon esillä ollut Infra Oy.

Budjettirahoitusta puolestaan tulee kehittää siten, että investoinnit erotetaan selkeämmin käyttömenoista. Jämsä korosti vielä t&k-panostuksen tärkeyttä erityisesti alan tuottavuuden ja hankintamenettelyjen kehittämisessä sekä tuotemallien käyttöönsaamisessa.

ARI KÄHKÖNEN

Yksityistieasioiden TIKO-korkeakoulu 2012

TIKO-korkeakoulu järjestetään keväällä 2012 jo kolmannen kerran. TIKO-korkeakoulun on käynyt vuonna 2007 ja 2009 yhteensä 40 julkishallinnon, yritysten ja yhteisöjen henkilöä.



Hae kurssille!

Kurssille valitaan hakemusten perusteella enintään 25 osallistujaa. Hakijoilta edellytetään hyvä yksityistieasioiden perustietämys. Kurssille haku tapahtuu syksyllä 2011 hakulomakkeella, joka löytyy osoitteesta www.tieyhdistys.fi/yksityistiet/tiko+koulutus/

Haku päättyy 31.1.2012.

Valinnasta ilmoitetaan hakijoille heti haun päätyttyä.

Koulutus on suunnattu yksityistieasioiden kanssa painiskeleville kuntien tai valtion virkamiehille, yrityksille sekä yhteisöille.

Kurssi koostuu kolmesta kolmipäiväisestä kurssijaksosta, niiden välillä tehtävistä välitehtävistä ja muusta ohjatusta etäopiskelusta. Kurssiohjelma muodostuu mm. yksityistienpitoon liittyvästä lainsäädännöstä sekä toimitusten ja muiden viranomaistehtävien hoitamiseen liittyvistä asioista, yksityisteiden hallinnoinnista ja tietämysohjeista, tieyksiöinnistä, yksityistienpidon rahoituksesta ja avustajajärjestelmästä, tienpidon teknisistä asioista ja vastuukysymyksistä.

Kouluttajina ja luennoitsijoina käytetään kunkin kurssijakson aihealueiden parhaita asiantuntijoita.

Kurssijaksojen välissä suorittavat välitehtävät räätälöidään kurssiltaisten taustan ja käytännön tehtävien mukaisesti. Kurssi päättyy tutkintoon, josta saa tutkintotodistuksen.

Koulutuksen järjestämisestä vastaa Suomen Tieyhdistys. Kurssijaksojen yksityiskohtainen sisältö viimeistellään yhteistyössä kohde-ryhmää edustavien organisaatioiden edustajien kanssa.

Kurssijaksot pidetään 13.–15.3.2012 Jyväskylän seudulla, 17–19.4.2012 Tampereen seudulla ja 28.–30.5.2012 Helsingin seudulla.

Kurssimaksu on **2140 euroa + alv** kattaen koulutuksen ja kurssimateriaalin lisäksi majoituksen ja täysihoiton kaikkina kurssipäivinä. Osallistujat vastaavat itse matkakuluistaan.

Porin väyläkeskustelussa toivottiin pitkäjänteisyyttä väyläpolitiikkaan

Soratieitä Kurikasta Vaasaan, 30 lasissa? Ihan näin huonosti ei saa käydä, totesivat SuomiAreena-tapahtuman väyläkeskusteluun osallistuneet torstaina 14.7. Porissa. Infrateema oli vahvasti esillä viisipäiväisessä tapahtumassa Jazzien aikaan.

- Infran merkitys alueiden vetovoimalle on korvaamaton. Liikenteen tarpeet pitäisi nähdä tuottavana investointina, ei pelkkänä menomomenttina budjetissa. Kysymys on maan kilpailukyvyistä ja työllisyydestä, totesi SuomiAreenan väyläkeskusteluun torstaina osallistunut kansanedustaja **Matti Saarinen**.

Uusi hallitusohjelma nipistää väylärahoja entisestään. Vähistä rahoista toivotaan silti riittävän jaettavaa myös älyliikennestrategian toteutukseen. Millaisia mahdollisuuksia älyliikenteellä olisi nykyisessä rahoitustilanteessa?

- Olisihan se aikamoinen näky, jos Kolmostiellä Kurikan

ja Vaasan välillä olisi käytössä uudet, älykkäät automaattiset nopeusrajoitukset, jotka vaihtuisivat liikennemääristä riippuen 30 km/h ja 50 km/h välillä – itse tie kun olisi siinä vaiheessa jo sorapintainen, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen infrajohtaja **Anders Östergård** maalaili.

Keskustelijat toivoivat pitkäjänteistä ja suunnitelmallista panostusta ennen kaikkea väylien peruskunnossapitoon. Länsirannikolla Östergård suuntaisi rahaa Kolmostien jatkokon Tampereelta Vaasan suuntaan. Myös Turun ja Porin väliset yhteydet olisi tärkeä saada kuntoon, muistuttivat Fjäder-Groupin toimitusjohtaja **Per Fjäder** ja SKAL ry:n toimitusjohtaja **Iiro Lehtonen**.

SuomiAreena on viisipäiväinen yhteiskunnallinen keskustelutapahtuma, joka järjestetään Pori Jazzien yhteydessä pääjärjestäjänä MTV3 ja Porin kaupunki.

Setra linja-autot 60 vuotta



Setra on maailman suurimman linja-autovalmistajan Daimler linja-autojen tuotemerkki ja se edustaa pitkän matkan liikenteeseen tarkoitettuja autoja. Setra johdatti aikanaan linja-autoteollisuuden rungollisista koreista uudenaikaisiin linja-autorakenteisiin.

Tuotemerkki Setra tulee saksankielisestä sanasta "selbsttragend", joka tarkoittaa itsekantavaa. Tästä 50-luvun rakennusperiaatteesta tuli linja-autorakennuksen vallankumous Saksassa ja Euroopassa.



Fiat 600 vm1971



Fiat 600 vm 1971-1972

Ensimmäinen autoni

Mobilian vuoden 2012 näyttely on nimeltään Autoja, autoja. Se käsittelee autoistumista Suomessa. Näyttelyä varten Mobilia kerää suomalaisten muistoja ensimmäisestä autostaan.

Löytyykö kuvia näistä monille niin muistorikkaista ensimmäisistä autoista?

Kuvamateriaalin voi lähettää käyttöjulkaisuoikeuksineen osoitteeseen:

Mobilia

Ensimmäinen autoni – kysely

Kustaa Kolmannen tie 75

36240 Kangasala

tai sähköpostitse [kirsti.lehtomaki\[at\]mobilia.fi](mailto:kirsti.lehtomaki[at]mobilia.fi).

Kuvat tallennetaan Mobilian kuva-arkistoon ja niitä tullaan mahdollisesti käyttämään Autoja, autoja -näyttelyssä ja / tai näyttelyjulkaisussa.

Kyselyyn vastanneiden kesken järjestetään arvonta, jossa palkintona on 10 näyttelyjulkaisua ja pääsylippua Mobilian Autokylään. Kyselyyn voi vastata myös nimettömänä, jolloin ei osallistu arvontaan.

Kyselyyn voi vastata Mobilian kotisivujen kautta kohdasta Mobilian kyselyt. Kysely on avoinna 30.9.2011 saakka.

Facebook -tapahtuma rikotun lasin keräämiseksi

Roska päivässä -liikkeen "Rikottu lasi haavoittaa, kerään sen pois!" facebook-tapahtuma kasvaa päivittäin. Elokuun alussa mukana oli noin 79 000 ihmistä. Tapahtuma jatkuu netissä lokakuun alkuun, ja senkin jälkeen päivittäisessä arjessa.

Tapahtuma sai alkunsa, kun kuulin jatkuvasti kouluvierailuillani Roska päivässä -liikkeen merkeissä, kuinka paljon lapset, nuoret ja koirat saavat haavoja rikotusta lasista.

Aloitimme tapahtuman kesäkuun alkupuolella ja sana alkoi kiiriä uskomattomalla vauhdilla. Ensimmäiset 10 000 osallistujaa olivat hetkessä koossa. Ihmiset kutsuvat tuttujaan mukaan, ja sivuilla käydään keskustelua.

Pian tietoisuus rikotun lasin aiheuttamista tuhoista alkoi kasvaa. Lasi rikkoo myös autojen renkaiden, samoin kuin lastenvaunujen ja polkupyörien renkaiden.

- Rikottua lasia löytyy usein parkkipaikoilta ja kauppojen edestä, kertovat autoilijat.

Itse olen pyöräillessäni kerännyt ehjän pullon keskeltä autotietä. Jotkut autoilijat heittävät roskansa huolettomasti ulos auton ikkunasta.

- Muutamia kertoja olen joutunut väistelemään teräviä pullon pohjia, jotka ovat olleet pystyssä ajoteillä, eräs tapahtuman osallistuja kertoo.

Kommentti herättää myös ajatuksen, rikotaanko pulloja ihan tietoisesti tuottamaan vahinkoa autoille.

Osa rikkojista on lapsia ja nuoria, jotka eivät ymmärrä tekojensa vaikutuksia. "Siitä lähtee niin kiva ääni!" olen kuullut koululaispoikien selittävän tekoaan.

Tapahtuman sivulla koiranomistajat ja lasiin astuneet kertovat, mitä onnettomuus merkitsee heille. Koiralle lasiin astuminen tietää usein kuukausien kärsimystä ja omistajalle kalliita laskuja.

Toistaiseksi autoilijat ovat kertoneet vähemmän rikotun lasin seurauksista: kuinka pal-

jon rengas maksaa, minkälaiseen hätätilanteeseen voi joutua, kun rengas menee rikki kesken matkan.

Paljon erilaista tuhoa tuottavan lasipullon panttihinta on kaikkein alhaisin. Tämä on selvä viesti yhteiskunnalta, ettei lasipullon palauttaminen ole kovin tärkeitä. Lasipullo painavimpana pullona on myös epämiellyttävien palautettava.

Tilanteen kestävä korjaus vaatii, että lasipullon panttihintaa korotetaan selkeästi. Tulemme tekemään aloitteen asian suhteen.

Tervetuloa yhteisvastuuseen!

- Kun kerään roskia tänään ajattelen, että en ole yksin, juuri nyt tekee joku muu samaa hyvää työtä jossain muualla maailmankolkassa, rakennetaan maailmaa parempaan kuntoon, sanoo Roskaliikkeen jäsen **Jaana Jobe** kauniisti.

Roska päivässä -liike on sydämen ja omantunnon liike, jäsenrekisteriä ei ole. Olet mu-

kana, kun keräät vaikkapa le-vähdyspaikalta roskan.

Roskaliikkeellä on 2-92 -vuotiaita jäseniä kaikilla mantereilla.

Tutkimusten mukaan roskainen ympäristö lisää rosken määrää, siisti ympäristö puolestaan vähentää. Roskaliikkeen jäsen opettaa omalla esimerkillään ympäristön kunnioitusta. "Ympäristö on yhteinen olohuoneemme, pidetään siitä huolta yhdessä!", kirjoittaa Roskaliikkeen jäsen **Sauli Niinistö** kotisivun Ystäväkirjassa. Liikkeellä on myös fb-sivu, joka löytyy kotisivun kautta.

TUULA-MARIA AHONEN
toimittaja, sosiaalipsykologi,
Roska päivässä -liikkeen perustaja
ta@welho.com

Rikottu lasi haavoittaa, kerään sen pois! -tapahtuma <http://www.facebook.com/event.php?eid=229682560377563>

Roska päivässä -liike www.roskapaivassa.net

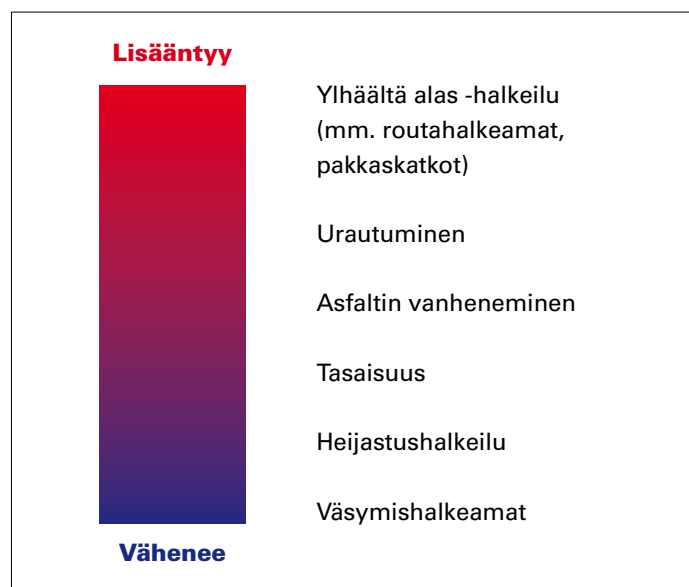
Ilmastomuutos lisää urautumista

Kansainvälisessä tutkimuksessa selvitettiin miten ilmastomuutos tulee vaikuttamaan päällysteisiin. Tutkimukseen osallistuivat Nottinghamin yliopisto Englannista, VTT Suomesta, ZAG Sloveniasta sekä SINTEF/NTNU Norjasta. Koska ilmastomuutosennusteisiin liittyy huomattavia epävarmuuksia ja eri skenaariot poikkeavat toisistaan, lähtivät tutkijat liikkeelle kaikkein pessimistisimmistä skenaariosta. Yhteistä eri malleille on, että lämpötilat nousevat ja sateet lisääntyvät.

Päällysteisiin vaikutus on sekä positiivista että negatiivista. Ylhäältä alas etenevä

halkeilu ja urautumien lisääntyvät lämpötilan noustessa. Sateen lisääntymisellä ei ollut vaikutusta. Heijastus- ja väsymishalkeilu tulevat vähenemään. Suurimmat uhat koskevat pohjakerrosten heikkenemistä erityisesti teillä, joissa vesi pääsee tierakenteisiin. Muita vaikutuksia ovat paikalliset tulvat ja siitä johtuvat maanvyöryt sekä talvikunnossapidon lisääntyneet kustannukset.

Suosituksena ilmastomuutokseen varautumiseen on mm. riskialueilla olevien kohteiden uudelleenpäällystäminen paremmin urautumista ja purkautumista kestäväällä päällysteellä sekä kuivatus-



systemin tehostaminen (itsepuhdistuvat, helposti tarkastettavat).

Lähde: Nordic Road & Transport Research no.1/2011.

Kävelylle ja pyöräilylle oma strategia

Liikenne- ja viestintäministeriössä on valmistunut vuoteen 2020 tähtäävä valtakunnallinen kävelyn ja pyöräilyn strategia. Sillä halutaan varmistaa, että kävely ja pyöräily saavat omat liikennepoliittisesti tunnustetut asemansa liikennejärjestelmässä muiden kulkutapojen joukossa.

Strategia tähtää kävelyn ja pyöräilyn osuuden lisäämiseen kaikista tehdyistä matkoista. Tavoitteena on, että vuonna 2020 kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuus nousee nykyisestä 32 prosentista 35–38 prosenttiin ja lyhyiden henkilöautomatkojen osuus vastaavasti vähenee.

Tämä merkitsee, että vuonna 2020 kävely- ja pyöräilymatkoja tehdään vähintään 20 % enemmän kuin vuonna 2005. Matkamääränä tämä tarkoittaisi yli 300 miljoonaa kävely- ja pyöräilymatkaa enemmän vuodessa kuin vertailuvuonna 2005.

Viihtyisämpään ja turvallisempaan liikkumisympäristöön

Kävely ja pyöräily ovat strategian mukaan tulevaisuu-



den liikennejärjestelmän kulkutapoja, joita edistämällä voidaan vähentää liikennejärjestelmän hiilidioksidipäästöjä ja tehdä jokapäiväinen liikkumisympäristö viihtyisämmäksi, terveellisemmäksi ja turvallisemmaksi. Liikennesuunnittelussa niitä on käsiteltävä ihmisen perusliikkumuotoina.

Kävelyn ja pyöräilyn suosion kasvattamiseksi tarvitaan eheää yhdyskuntarakennetta, jossa asuminen, opiskelu- ja työpaikat sekä lähipalvelut sijaitsevat suhteellisen lähellä

toisiaan. Näin välimatkat pysyvät kohtuullisina eikä työsäkäyntiin tai asiointiin aina välttämättä tarvita henkilöautoa.

Päätäjät ja kansalaiset arvostavat kävelyä ja pyöräilyä periaatetasolla. Arvostuksen tulisi myös konkretisoitua ohjaavissa toimissa, suunnitelmissa ja säännöksissä, kulkutavoille osoitetussa julkisessa rahoituksessa sekä liikkujien kulkutapavalinnoissa.

Yhteistyöllä tavoitteisiin

Strategialinjauksen toteutuminen edellyttää eri organisaatioiden ja hallinnon eri tasojen yhteistä tahtoa ja tiivistä yhteistyötä. Myös työnantajat, liike-elämä ja media tulee saada mukaan kävelyn ja pyöräilyn kannustajiksi ja toteuttajiksi. Linjaus toteuttaa uudistuvan liikennepoliittikan näkemyksiä ja ohjaa Liikenneviraston suunnittelutyötä sekä valtion ja kuntien yhteistyötä liikennejärjestelmän kehittämiseksi.



Ilmaiset kyläpyörät käytössä Levillä

Levin hotellit, rinneyhtiö ja Levin Matkailu ovat hankineet asiakkaidensa käyttöön 120 kyläpyörää, joiden vuokraus on maksutonta. Asiakkaat saavat pyörän vuorokaudeksi käyttöönsä antamalla henkilötietonsa varausjärjestelmään.

Kulkupelin saa henkilötodistusta vastaan ja pyörän palautus onnistuu missä tahansa vuokrauspisteessä. Kaikki pyörät ovat vaihteettomia ja samankokoisia, mutta satulan korkeutta voi säätää.

Kyläpyörän vuokrausaika on 24 tuntia. Omavastuu pyörän kadotessa tai vahingoittuessa korjauskelvottomaksi on 250 euroa, kadonnut avain 10 euroa.

Kilpailuvirasto esittää NCC:n ja Destian välisen yrityskaupan kieltämistä

Kilpailuvirasto teki 5.8.2011 markkinaoikeudelle esityksen NCC Roads Oy:n ja Destian välisen yrityskaupan kieltämiseksi. Esitys koskee Kilpailuvirastolle 5.4.2011 ilmoitettua ja 5.5.2011 jatkokesittelyyn siirrettyä järjestelyä, jossa NCC Roads Oy hankkii Destia Oy:n ja Destia Kalusto Oy:n asfalttipäällysteliiketoiminnan.

Perustelu kieltoesitykselle on se, että kaupan seurauksena olisi NCC Roadsin ja Lemminkäinen Infra Oy:n yhteinen määräävä markkina-asema, joka estäisi merkittävästi kilpailua pääkaupunkiseudun asfalttimassan markkinoilla.

Muut urakoitsijat riippuvaisia asfalttimassan myyjistä

Destia on NCC Roadsin ja Lemminkäisen ohella ainoa pääkaupunkiseudun toimija, jolla on alueella oma kiinteä asfalttiasema. Muut urakoitsijat ovat ostomassan varassa ja siksi riippuvaisia asfalttimassan myyjistä.

Kaupun jälkeen asfalttimassaa myisivät pääkaupunkiseudulla vain NCC Roads ja Lemminkäinen, jotka molemmat kilpailevat massa-asiakkaidensa kanssa seudun kuntien ja yksityisten asfalttipäällystearakoista. Massan myyjille muodostuisi kaupan seurauksena mahdollisuus joko kieltäytyä kokonaan myymästä asfalttimassaa tai pitää sen hintoja kilpailullisen tason yläpuolella ja haitata näin kilpailijoidensa toimintaa asfalttipäällystearakoinnin markkinoilla. Tämä puolestaan johtaisi urakoiden hintojen nousuun ja vahingoittaisi sitä kautta asfaltointitöitä tilaavien pääkaupunkiseudun kuntien,

taloyhtiöiden ja muiden yksityisten toimijoiden etua.

Yrityskaupasta aiheutuvat kilpailuongelmat voidaan usein poistaa kaupan toteuttamisen edellytyksiksi asetettavilla ehdoilla. Kieltoesityksen tekeminen jäi tässä tapauksessa ainoaksi ratkaisuvaihtoehdoksi, koska kaupan osapuolten Kilpailuvirastolle toimittamien sitoumusten ei voitu katsoa poistavan tehokkaasti yrityskaupasta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia kilpailulle.

Kilpailuvirasto selvitti yrityskaupan vaikutuksia myös valtion sekä kuntien ja yksityisten asfalttipäällystearakoinnin markkinoilla samoin kuin asfalttimassamarkkinoilla muualla Suomessa. Näillä markkinoilla kilpailunrajoituslain mukainen kynnys puuttua yrityskaupaan ei ylittynyt.

Ensimmäinen kieltoesitys 11 vuoteen

Yrityskauppavalvonta alkoi Suomessa vuonna 1998. Nyt tehty kieltoesitys on Suomessa kautta aikojen toinen. Ensimmäinen, vuonna 2000 tehty esitys kaupan kieltämiseksi koski Sonera Oyj:n yhteisen määräysvalan hankintaa Yleisradio Oy:n tytäryhtiössä Digita Oy:ssä.

Markkinaoikeuden tulee kilpailunrajoituslain mukaan antaa kieltoesitykseen perustuva ratkaisunsa kolmen kuukauden kuluessa esityksen tekemisestä. Markkinaoikeus voi joko kieltää yrityskaupan viraston esityksen mukaisesti, hyväksyä kaupan sellaisenaan tai asettaa sen toteuttamiselle ehtoja. Muutosta markkinaoikeuden päätökseen voidaan hakea korkeimmalta hallinto-oikeudelta.

Maanteiden kunnossapidon alueurakat kilpailutettu

Maanteiden päivittäistä hoitoa koskevista urakoista oli keväällä kilpailutusvuorossa 13 eri alueen urakat.

Maanteiden päivittäinen kunnossapito toteutetaan 81 eri alueurakkana. Ne ovat pääsääntöisesti 5–7 vuoden pituisia palvelusopimuksia, joista vuosittain kilpailutetaan 10–15.

Alueurakoiden keskeisiä tehtäviä ovat talvikunnossapito, sorateiden pinnan hoito, viher- ja puhtaanapitotyöt, erilaisten varusteiden ja laitteiden kuten liikenne-merkkien kunnossapito sekä päällysteiden paikkaukset. Alueurakoiden toteutuksen aikaisesta valvonnasta vastaavat ELY-keskusten liikennevastuualueiden aluevas- taavat.

Urakoiden kilpailutilanne on pysynyt varsin hyvänä. Kustakin urakasta kilpaili viitisen urakoitsijaa. Eniten

urakoita voittivat Destia Oy ja NCC Roads Oy. Urakoita saivat myös Koillistie Määttä Oy ja Savon Kuljetus Oy.

Tarjoushinnat jäivät kah- ta urakkaa lukuun ottamatta tilaajan kustannusarvion alle. Urakoiden yhteishinta on noin 114 miljoonaa euroa.

Koko maantieverkon alueurakoiden toteutuksesta vastaavat lokakuussa alkavalla urakkakaudella seuraavat urakoitsijat, joiden euroissa laskettu markkinaosuus kaikista urakoista – ei siis vain nyt kilpailutetuista – näkyy suluissa.

- Destia Oy	(62 %)
- YIT Rakennus Oy	(19 %)
- NCC Roads Oy	(10 %)
- Koillistie Määttä Oy	(4 %)
- Savon kuljetus Oy	(3 %)
- Pahkakangas Oy	(1 %)
- TSE-Tienvieri Oy	(0,4 %)

Valtatie 3:n kattaminen Hämeenlinnan kohdalla käyntiin

YIT ja Hämeenlinnan kaupunki ovat allekirjoittaneet hankintasopimuksen koskien valtatie 3 -moottoritien kattamista Hämeenlinnan kohdalla. Hankintasopimuksen tekeminen tuli mahdolliseksi, kun markkinaoikeus oli hylännyt Soraset Yhtiöt Oy:n valituksen Hämeenlinnan kaupungin hankintapäätöksestä moottoritien kattamista koskevassa asiassa eikä päätöksestä valitettu määräajassa.

Mittava urakka käsittää maa-, tie-, tunneli-, ja siltatöitä

sekä muita rakennustöitä. Allekirjoitetun hankintasopimuksen arvo on kokonaisuudessaan noin 29 milj. euroa, josta teknisten järjestelmien - tunnelitekniikan ja telemaatiikan, eli paikkatietojärjestelmien - osuus on reilut 5 milj. euroa.

Moottoritien kattamisen rakennustyöt alkavat syyskuussa 2011 ja hankekokonaisuus valmistuu vaiheittain kevään 2013 aikana.

Sito Oy

Insinööri **Pirkka Hartikainen** on nimitetty Sito Oy:n Lapin aluejohtajaksi 1.4.2011 alkaen. Hartikainen siirtyy tehtävään FCG Finnish Consulting Group Oy:n Rovaniemen aluepäällikön tehtävistä. Miljöosuunnittelija AMK Anna Kiuru on nimitetty projektipäälliköksi/pääsuunnittelijaksi Tiesuunnitteluosastolle 14.3.2011 alkaen.

Matti Orenius on nimitetty projekti-insinööriksi Rakennuttamistoimialalle Telerakennuttaminen-osastolle 1.4.2011 alkaen.

Raineri Huutoniemi on nimitetty projekti-insinööriksi Rakennuttamistoimialalle Telerakennuttaminen-osastolle 1.4.2011 alkaen

Ins. AMK **Jani Lehenberg** on nimitetty projektipäälliköksi Tietotekniikka-toimialalle 21.3.2011 alkaen.

Katri Kjäll on nimitetty aulapalveluhenkilöksi Siton Espoon toimistoon 2.3.2011 alkaen.

DI **Tapio Karvonen** on nimitetty osastopäälliköksi Kaupunkitekniikkaosastolle 2.5.2011 alkaen

FM **Riina Känkänen** on nimitetty asiantuntijaksi Ympäristökonsultointiosastolle 23.5.2011 alkaen.

Rkm. **Ilkka Sykkö** on nimitetty projektipäälliköksi Rakennuttamistoimialalle Infrarakennuttaminen-osastolle 16.5.2011 alkaen.

Sähköasentaja, Ins. AMK **Sami Leikkari** on nimitetty projekti-insinööriksi Rakennuttamistoimialalle Teleosastolle 2.5.2011 alkaen.

Ismo Lehtonen on nimitetty sovelluskehittäjäksi Tietotekniikka-toimialalle 18.4.2011 alkaen.

Merkonomi **Maarit Salin** on nimitetty palkanlaskijaksi Siton Espoon toimistoon 2.5.2011 alkaen.



Pirkka Hartikainen



Anna Kiuru



Matti Orenius



Raineri Huutoniemi



Jani Lehenberg



Katri Kjäll



Tapio Karvonen



Riina Känkänen



Ilkka Sykkö



Sami Leikkari



Ismo Lehtonen



Maarit Salin

NCC Rakennus Oy, infrarakentaminen

Anne Lehtinen on nimitetty projekti-insinööriksi.

Vesihuollon työpäälliköksi on nimitetty **Mikko Palander**.

Pääkaupunkiseudun aluepäälliköksi on nimitetty **Jouni Leino** ja työpäälliköksi **Matti Rekilä**.

Jari Syyli on nimitetty hankintainsinööriksi.

Markku Korri on nimitetty vastaavaksi työnjohtajaksi pääkaupunkiseudun infrarakentamiseen.

Sanna Laaksonen on nimitetty vastaavaksi työnjohtajaksi pääkaupunkiseudun infrarakentamiseen.



Anne Lehtinen



Mikko Palander



Jouni Leino



Matti Rekilä



Jari Syyli



Markku Korri



Sanna Laaksonen

Ramboll Finland Oy

Ymp.ins. AMK **Osmo Jyrävankoski** on nimitetty projektipäälliköksi Ympäristökonsultointi-yksikköön Tampereelle 11.4. alkaen.

Ins. AMK **Olli Kolari** on nimitetty projektipäälliköksi Ympäristökonsultointi-yksikköön Kuopioon 1.4. alkaen.

Arkkitehti **Ritva Lahtinen** on nimitetty arkkitehdiksi Talo-yksikköön Tampereelle 26.4. alkaen.

FM, geologi **Teppo Moisio** on nimitetty johtavaksi asiantuntijaksi Ympäristökonsultointi-yksikköön Espooseen 1.4. alkaen.

Merkonomi **Päivi Montonen** on nimitetty Project Controlleriksi Control-yksikköön Helsinkiin 1.4. alkaen.

Maatalousinsinööri **Tuomas Männistö** on nimitetty maastontutkijaksi Jätehuolto ja geotutkimus -yksikköön Hollolaan 1.4. alkaen.

DI **Susanna Ollila** on nimitetty suunnittelijaksi Ympäristögeotekniikan t&K -yksikössä Luopioisissa 1.4. alkaen.

Merkonomi **Aija Virtanen** on nimitetty HR Business Partneriksi Henkilöstöhallintoon Espooseen 21.4. alkaen.

RI **Sari Vuorinen** on nimitetty nuoremaksi suunnittelijaksi Talo-yksikköön Tampereelle 11.4. alkaen.

Ins. AMK **Jaana Alalauri** on nimitetty projektipäälliköksi Oulun Infra -yksikössä 1.5. alkaen.

Ins. AMK **Mikko Alilonttinen** on nimitetty projektipäälliköksi Liikenneväylät-yksikköön Espooseen 23.5. alkaen.

Ins. AMK **Ville John** on nimitetty projektipäälliköksi Jätehuolto ja geotutkimus -yksikössä Hollolassa 1.5. alkaen.

Ins. AMK **Elina Jormalainen** on nimitetty suunnittelijaksi Ympäristökonsultointi-yksikköön Hollolaan 2.5. alkaen.

RI, DI **Pasi Kuivasniemi** on nimitetty projektipäälliköksi Talo-yksikköön Helsinkiin 23.5. alkaen.

DI **Kari Leminen** on nimitetty Project Manageriksi Vesihuolto-yksikköön toimipaikkanaan Nepal 15.5. alkaen.

Ins. **Reetta Martikainen** on nimitetty suunnittelijaksi Salpausselän Infra -yksikköön toimipaikkanaan Hollola 2.5. alkaen.

Ymp.ins. **Ville Nikkilä** on nimitetty ryhmäpäälliköksi Jätehuolto ja geotutkimus -yksikössä 1.5. alkaen.

DI **Ville Satka** on nimitetty nuoremaksi konsultiksi Teollisuus ja energia -yksikköön Espooseen 2.5. alkaen.

BBA **Mikael Sulonen** on nimitetty projektipäälliköksi RST Finlandissa Oulussa 1.5. alkaen.

DI **Hemmo Sumkin** on nimitetty suunnittelupäälliköksi Talo-yksikköön Helsinkiin 16.5. alkaen.



Osmo Jyrävankoski



Ritva Lahtinen



Teppo Moisio



Päivi Montonen



Tuomas Männistö



Susanna Ollila



Aija Virtanen



Sari Vuorinen



Jaana Alalauri



Ville John



Elina Jormalainen



Reetta Martikainen



Ville Nikkilä



Ville Satka



Hemmo Sumkin



Kari Salmi



Frej Werner

KTM **Mika Tiilola** on nimitetty Assistant Controlleriksi Control-yksikköön Espooseen 23.5. alkaen.

DI **Kari Salmi** on nimitetty vt. toimialajohtajaksi Talo-toimialalle 17.5. alkaen.

RI **Frej Werner** on nimitetty Helsingin rakkenuunnittelu-yksikön päälliköksi 1.4. alkaen.

Ramboll Talotekniikka Oy

Sähköinsinööri **Heini Seppälä** on nimitetty projektipäälliköksi Sähkö-yksikköön Tampereelle 2.5. alkaen.



Heini Seppälä

Lännen Tractors Oy

Myynti- ja markkinointijohtajaksi on nimitetty DI **Mika Hänninen** 1.8.2011 alkaen. Hänellä on takanaan yli 15 vuoden ura teknisten palvelujen ja konepajatuotteiden kansainvälisissä myynti- ja markkinointitehtävissä, mm. Metso Automationin ja Nokia Networks palveluksessa.

Mika Hännisestä tulee samalla Lännen MCE -konsernin johtoryhmän jäsen ja hän raportoi Timo Huttuselle.

Mateko Oy:n ja CE Rental Oy

Toimitusjohtajaksi on nimitetty 1.6.2011 alkaen **Lauri Hakala**.

Mateko Oy:n pääomistaja ja aikaisempi toimitusjohtaja Juha Niemelä siirtynyt hallituksen puheenjohtajaksi.



Lauri Hakala

A-Insinöörit -konserni

RI **Juha Lehtilä** nimitetty vanhemmaksi suunnittelijaksi teollisuus- ja toimitilasuunnitteluun Tampereelle.

RI **Juha Risulahti** on nimitetty rakennesuunnittelijaksi korjaussuunnittelu-yksikköön Tampereelle.

RI **Maria Paulinow** on aloittanut projekti-insinöörinä rakennuttamisen ja valvonnan yksikössä Tampereelle.

RKM **Pauli Lahtinen** on nimitetty rakennusteknisten töiden valvojaksi rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Tampereelle.

DI **Anssi Laaksonen** on nimitetty suunnittelujohtajaksi silta- ja taitorakennesuunnittelu-yksikköön Tampereelle.

INS (AMK) **Ilkka-Matti Tuonosen** on nimitetty kustannusasiantuntijaksi rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Espooseen.

DI **Anu Kuoppamäki** on nimitetty projektipäälliköksi rakennuttamisen ja valvonnan yksikköön Espooseen.

RI (AMK) **Tomi Vartiainen** on nimitetty nuoremaksi suunnittelijaksi teollisuus- ja toimitilasuunnittelun yksikköön Espooseen.

INS. opiskelija **Taina Hongisto** on nimitetty suunnitteluohjelmistojen suunnittelu-yksikköön Espooseen.

RI **Seppo Nissilä** on nimitetty suunnittelujohtajaksi Turun Juvaan. Aiemmin Nissilä on toiminut Turun Juvassa projektipäällikkönä.



Juha Lehtilä



Juha Risulahti



Maria Paulinow



Pauli Lahtinen



Anssi Laaksonen



Seppo Nissilä

Pentti Hautala – Valaistunut persoona



DI **Pentti Hautala** on saanut 5.4.2011 Suomen Valoteknillisen seuran Valaistunut persoona -palkinnon ja kunniakirjan.

Pentti Hautala on yksi Suomen kokeineimpia ja arvostetuimpia valaistusalan asiantuntijoita. Hänellä on yli 40 vuoden kokemus ulkovalaistuksen suunnittelusta kaupunkikuvallisesti ja valaistusteknisesti vaativissa kohteissa sekä kaupunki- ja taajama-alueilla että vaativissa tie- ja väyläkohteissa.

Siton palveluksessa Hautala on ollut vuodesta 1986 lähtien, ja sitä ennen hän

ehti tehdä pitkän uran Tiehallinnossa ja toimia yli 20 vuotta opetustehtävissä Teknillisessä korkeakoulussa Otaniemessä.

Pentti Hautala ja Sito Oy:n ulkovalaistusosasto ovat aktiivisesti mukana niin kansallisessa kuin kansainvälisessäkin kehitystyössä. Tällä hetkellä käynnissä olevia asiantuntijatehtäviä ovat mm. "Tievalaistuksen suunnittelu" -ohjeen päivitys, "Tievalaisimien laatuvaatimukset" -ohjeen tekeminen sekä maanteillä käytettävien valaisimien tyyppihyväksyntä.

WSP Finland Oy



Tomi Harjula



Jyrki Lesonen



Pasi-Pekka Immonen



Mika Luukkonen



Leo Lee

Ins. **Tomi Harjula** on nimitetty infratoimialan yksikönpäälliköksi Ouluun. Harjula on aiemmin toiminut WSP:ssä projektipäällikkönä.

RI (AMK) **Jyrki Lesonen** on nimitetty projekti-insinööriksi teollisuustoimialalle Ouluun 2.5 alkaen.

Ins. (AMK) **Pasi-Pekka Immonen** nimitetty sillantarkastustiimin vetäjäksi Helsinkiin 16.5. alkaen.

Ins.(AMK) **Mika Luukkonen** on nimitetty projektipäälliköksi teollisuustoimialalle Helsinkiin 23.5. alkaen.

DI **Leo Lee** on nimitetty projektipäälliköksi teollisuustoimialalle Helsinkiin 1.6. alkaen.

Liikenne- ja viestintäministeriö

Uusi liikenneministeri on **Merja Kyllönen** (vas.), syntynyt 25.01.1977 Suomussalmella, ylioppilas 1996, bioanalyttikko 2000 (OAMK), työura; kassamyymä, museon valvoja, hoitoapulainen, laboratoriohoitaja, apteekin tekninen apulainen, kansanedustaja vuodesta 2007.

Liikenneministeri Kyllösen erityisavustajaksi on nimitetty **Sauli Hievanen** (34). Hän siirtyy erityisavustajaksi Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestön SAK ry:n järjestösihteerin tehtävästä.

Liikenneministeri Kyllösen toiseksi erityisavustajaksi on nimitetty **Jyri Kuusela** (55). Hän siirtyy erityisavustajaksi Vasemmistoliiton eduskuntaryhmän lainsäädäntösihteerin tehtävästä. Koulutukseltaan Kuusela on oikeustieteen ylioppilas.

Merja Kyllönen

Timo Ernvall eläkkeelle

Liikennetekniikan pitkäaikainen vaikuttaja, professori Timo Ernvall jäi ansaitsemalleen eläkkeelle kesällä Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulun yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitokselta.

Numismatiikkaa ja automobiileja harrastava Ernvall ehti toimia professorina tai apulaisprofessorina Aalto-yliopistossa ja sen edeltäjässä TKK:ssa, mutta myös Tampereen ja Oulun yliopistoissa. Työuransa hän aloitti aikanaan Tie- ja vesirakennuslaitoksessa.

Mielenkiintoisessa jäähyväisluennossaan hän käsittelee aihetta "Liikennetekniikan ja opiskelun muutokset".

JAAKKO RAHJA



Ernvallin jäähyväisluentoa oli saapunut seuraamaan kolme muuta liikennetekniikan professoria, Tapio Luttinen, Matti Pursula ja Sulevi Lyly.



JANNE SUHONEN/VALTIONEUVOSTON KANSLIA

**LIKENNETURVALAITTEITA
AJORATAMERKINTÄ**



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

Tuotteita liikenteen sujuvuuteen
ja turvallisuuteen:

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

Laatua ja luotettavuutta, ammattitaidolla



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

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

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

STOP TRAFIIKKI
LIIKENTEENOHJAUSLAITTEET

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

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



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

**Noutopisteistämme saa vakiotavarat
heti mukaan.**

Valikoimissa myös:

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

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

Älykkäät liikenteen ohjaus-
ja valvontajärjestelmät



www.swarco.fi

**KEVÄÄN
MERKKEJÄ
NÄKYVISSÄ!**

KEURUU
KELIRIKKO
↑ 8,7 km ↑

LIIKENNEMERKIT, KILVET JA OPASTEET,
PYSTYTUSTARVIKKEET...
MERKKIMIEHET OY
Yliahontie 5, 42700 KEURUU p. 014 720 354
info@merkkimiehet.fi www.merkkimiehet.fi

KONSULTOINTIPALVELUJA



Yhdyskuntatekniikan
asiantuntija

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

**A-Insinööri ratkaisee
visaisen pulmasi**

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



TAMPERE • ESPOO • TURKU

www.a-insinoorit.fi



FCG - Hyvän elämän tekijät

**Suunnittelemme
hyvää infrastruktuuria,
ympäristöä ja
yhdyskuntaa**

www.fcg.fi



**Strategista liikenteen
suunnittelua ja tutkimusta**

Strafica Oy
Pasilankatu 2
00240 Helsinki

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

trafix

Liikennesuunnittelu, liikenteen hallinta
ja liikennejärjestelmän toimivuus

Upseerinkatu 1, Espoo www.trafix.fi

LIIKENNEJÄRJESTELMÄ
LIIKENTEEN HALLINTA
LIIKENNETURVALLISUUS
JOUKKOLIIKENNE
LOGISTIIKKA
PROJEKTINJOHTO

INSINÖÖRITOIMISTO
LIIDEA OY

LAADUKASTA OSAAMISTA
YHTEISTYÖKYKYISESTI

www.liidea.fi
040 557 2888

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



Hallituskatu 36 A
90100 Oulu
www.plaana.fi

KONSULTOINTIPALVELUJA

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

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

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

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

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

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

**Ympäristösi
 tekijä.**

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



**IDEOISTA
 TOTEUTUKSEEN**

www.wspgroup.fi

**PYSÄKÖINTI-
 JÄRJESTELMIÄ**

**KATTAVAT RATKAISUT
 PYSÄKÖINNIN
 HALLINTAAN JA
 KULUN OHJAUKSEEN**



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

TIE- JA KATUVALAISTUSTA

**Pallo on nyt
 Teillä – ja meillä**



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



AMMATTILAISTEN SÄHKÖTUOKKU

www.slo.fi

ZEELEND BRANDING

Lomaile Levillä Tieyhdistyksen mökillä

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

Pitkospuu I (PP1):

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

Pitkospuu II (PP2):

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

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

Aina on syytä lähteä Levin Pitkospuuhun!

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

PITKOSPUUN VUOKRAHINNAT 01.06.2011 ALKAEN

Kausi	Viikot	€/vko PP2 / PP1	€/vkl pe-su PP2 / PP1	€/vrk su-pe PP2 / PP1
A1	51-52, 8-15	840 / 1300		
A2	45, 1, 7, 45	700 / 1100	350 / 550	170 / 275
B	2-6, 17-18, 35-38, 44, 46-50	570 / 860	255 / 380	130 / 190
C	19-34, 39-43	370 / 500	175 / 250	90 / 130

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

Tieyhdistyksen jäsenet saavat majoitushinnasta 15 % alennuksen!
Jäsenet: varatkaa mökki Suomen Tieyhdistyksen toimistosta,
p. 020 786 1000.

