

Tervetuloa Talvitiapäiville Jyväskylään – keskelle Suomea!

Road Construction
in Cold Climates | p. 14

Optimal proportion
of studded tyres | p. 18

Norwegian Coastal Highway | p. 28

Suuret väyläinvestoinnit 2014 | s. 24

FITSRUS-projekti | s. 32

Sisältö

TERVETULOA TALVITIE- PÄIVILLE JYVÄSKYLÄÄN

Tervetuloa Talvitiepäiville.	4
Keskellä Suomea.	6
Jyväskylää kehitetään pitkäjänteisesti.	10

TALVINEN LIIKENNE JA TIENRAKENTAMINEN

Road Construction in Cold Climates.	14
Optimal proportion of studded tyres.	18
Vaarana liukas tienpinta.	20
Riittämättömät rengasmerkinnät.	22



SUURIA HANKKEITA

Suuret väyläinvestoinnit Liikennevirastossa 2014.	24
Norwegian Coastal Highway, Route E39.	28
FITSRUS kehittää älyliikenne- käytävää Helsingin ja Pietarin välille.	32

PALSTAT • KOLUMNIT

Pääkirjoitus – Talvikunnossapitoon moni- kansallinen tutkimushanke!	5
Kolumni – Hanna Kalenoja: Elinympäristön laatu selittää matkavalintojamme.	13
Yksityistietolaari – Tiekunnan raha-asiat.	34
Tielehden arkistosta.	36
Eduskunnasta – Outi Mäkelä: Kiusana kiire ja virkavalta.	37
Toimitusjohtajalta lyhyesti.	38
Uutisia.	39
Henkilöuutisia.	45
Liikehakemisto.	46

Kannen kuva:
Nina Holopainen / Vastavalo.fi

Julkaisija
Suomen Tieyhdistys ry
Kansainvälisen tieliiton IRF:n jäsen

Osoite
Sentnerikuja 2, 00440 Helsinki
PL 55, 00441 Helsinki
Puhelin 020 786 1000
Faksi 020 786 1009
toimitus(at)tieyhdistys.fi
etunimi.sukunimi(at)tieyhdistys.fi
www.tieyhdistys.fi

Päätoimittaja Jaakko Rahja
Puh. 020 786 1001

Julkaisupäällikkö Liisi Vähätalo
Puh. 020 786 1003

Erikoistoimittajat
Elina Kasteenpohja
Puh. 020 786 1004
Salla Salenius
Puh. 020 786 1002

Ilmoitusmyynti Marianne Lohilahti
Puh. 040 708 6640
marianne.lohilahti(at)netti.fi

Asiantuntijakunta
Hilka Ahde, AKT
Miia Apukka, Destia
Ville Järvinen, Koneyrittäjät
Jyrki Paavilainen, Ramboll
Arto Tevajärvi, Liikennevirasto
Jarkko Valtonen, Aalto-yliopisto

Osoitteenmuutokset, tilaukset Tarja Flander
Puh. 020 786 1006
toimisto(at)tieyhdistys.fi

Ulkoasu/taitto Tuija Eskolin, Painojussit Oy
Painopaikka Painojussit Oy, Kerava

Tilauhinnat 2014
Kestotilaus 65 €
Vuosikerta 76 €
8 numeroa vuodessa

Ilmoitushinnat 2014
1/4 s. 1 200 €
1/2 s. 1 700 €
1/1 s. 2 500 €

ISSN 0355-7855
84. vuosikerta



Talvikunnossapitoon monikansallinen tutkimushanke!

Pohjoismaat ovat tienpidon suhteen hyvin samantapaisissa oloissa. Tähän joukkoon voidaan lukea myös Baltian maat. Samankaltaisuus tarkoittaa pitkälti samantyyppistä liikennettä ja liikenteen säännöstöä. Näissä maissa yhteiskunnan odotukset väylien rakentajilta ja kunnossapidolta eivät suuresti poikkea. Sää- ja keliolotkin taitavat vaihdella enemmän kunkin maan sisällä kuin maiden kesken. Lisäksi kaikilla tuntuu olevan huutava pula voimavaroista, ennen kaikkea rahasta.

Olisiko ajatusta yhdistää näiden maiden tienpitäjien voimavarat yhteiseen talvikunnossapidon ja -liikenteen tutkimus- ja kehityshankkeeseen?

Tutkimuskohteita on esimerkiksi Suomessa ehtinyt kasautumaan sen jälkeen, kun aikanaan tehtiin työmenetelmiä ja koneiden käyttöä koskevaa tutkimusta 1970- ja 80-luvuilla. Kun 20 vuotta sitten tehtiin tutkimus Talvi ja tieliikenne, on sen jälkeen jouduttu enemmän tai vähemmän etenevästi pitkälti näppituntumalla, vailla tutkittua tietoa ja kustannuslaskelmia.

Ainakin Suomessa tienpidon ja erityisesti talvikunnossapidon tutkimus- ja kehitystoiminnan on kukin osapuoli suurelta osin ulkoistanut pois itseltään. Vaikea on tunnistaa vaikkapa se, millainen paino kannattaa antaa aurauksessa työn ajoitukselle. Kannattaako aurata nopeammin ja siten vähentää polanteen syntymistä ja kallista polanteen poistotyötä. Tietous tiehöylän, traktorin ja kuorma-autonkin käyttö- ja kustannusominaisuuksista näyttäisi perustuvan menneisiin vuosikymmeniin. Vanhat asenteet ovat monen kehityksen jarruna. Kullakin koneella ja työmenetelmällä on oma käyttötarkoituksensa, mutta niitä ei ehkä tunnusteta riittävästi.

Tiukkaa keskustelua on käyty myös suolauksen ja hiekoituksen eroista ja niiden vaikutuksista. Autoilijat ovat aina osanneet kiistellä kitkarenkaiden ja nastarenkaiden paremmuudesta, mutta

tähän polemiikkiin osallistuvat myös väylänpitäjät. Kummat vaihtoehdot – tai paremminkin niiden yhdistelmät – ovat parhaita? Lisääntyvätkö vai vähentyvätkö onnettomuudet ja kuinka paljon, jos tehdään niin tai näin? Mitä tienpito maksaa eri vaihtoehdoissa?

Historiaan jääneiden työmenetelmäselvitysten sekä Talvi ja liikenne -tutkimushankkeen jälkeen monet asiat ovat nykyisin toisin. Koneet ja menetelmät sekä ennen kaikkea niiden kustannukset – pääoma-, käyttö- ja työvoimakustannukset – ovat huomattavasti muuttuneet. Autojen kitka- ja nastarenkaidet sekä nastat ovat kehittyneet. Nykyään tiedetään enemmän ympäristötekijöistä kuten nastapölystä ja sen vaikutuksesta terveyteen. Samoin tietämys sääoloista on lisääntynyt.

Teiden kunnossapitoon ja erityisesti talvikunnossapitoon edellä mainitut maat käyttävät kohdallisesti veroeuroja ja -kruunuja. Jo pienikin toimintalinjojen tehostus ja menetelmien parannus aikaansaisi helpotusta tienpidon rahoitusongelmiin.

Talvikunnossapidon laaja tutkimus- ja kehittämishanke kannattaisi tehdä usean maan yhteistyönä Mukana siis Pohjoismaat ja Baltian maat, osarahoittajana EU. Kaikki olisivat hyödyn saajina, yhteistyö ei olisi keneltäkään pois.

KYMMENEN SANAA

Olisiko nykyaikaa yhdistää vähäiset voimavarat monikansalliseen tutkimushankkeeseen Talvi ja liikenne?



30. Talvitiepäivät

Tiet • Kadut • Talviliikenne

Tervetuloa Talvitiepäiville Jyväskylään 21.–22.1.2014



Talvitiepäivien ohjelma on monipuolinen sisältäen kansainvälisen seminaarin, näyttelyn, työnäytöksiä, opiskelijatilaisuuden, yksityistiepäivät sekä oheistapahtumia. Tapahtumapaikkana on Jyväskylän Paviljonki.

Tapahtuma käynnistyy jo maanantaina 20.1., jolloin seminaarin osanottajilla on mahdollisuus tutustua Valtran traktoritehtaaseen Suolahdella. Maanantaina on myös Jyväskylän kaupungin vastaanotto seminaarin osanottajille.

Monipuolinen seminaari

Kaksipäiväinen seminaari on kansainvälinen ja esitykset simultaanitulkataan (suomi/englanti/venäjä). Seminaarin noin 30 esitystä pidetään viidessä sessiossa:

- Talvikunnossapidon kehittäminen
- Kunnossapito ja talous
- Kunnossapidon osaaminen
- Sään ja kelin ennakointi
- Kaupunkiympäristön erityishaasteet

Tiistaina klo 16.30–17.45 seminaarissa on erityinen Keynote-sessio, jonka pääpuhujina ovat Liikenneviraston pääjohtaja **Antti Vehviläinen** sekä professori **Jorma Mäntynen** Tampereen teknillisestä yliopistosta. Sessiossa jaetaan myös talvikunnossapidon tunnustuspalkinnot.

Keynote-sessioon ovat seminaarivieraiden lisäksi tervetulleita näytteilleasettajat ja heidän kutsuvieraansa.

Get together -illanvietto

Tiistaina 21.1. klo 17.45–19.30 on seminaarin osanottajilla sekä näytteilleasettajilla ja heidän kutsuvierailtaan mahdollisuus osallistua Get together -tilaisuuteen nauttimaan yhdessäolosta ja tarjoilusta. Tilaisuus järjestetään näytelyhallissa.

Näyttely

Näyttelyssä on esillä laaja valikoima talviseen kunnossapitoon ja liikkumiseen liittyviä koneita, laitteita, tuotteita ja palveluja. Näyttely on maksuton ja avoin kaikille kävijöille.



Järjestäjät

SUOMEN  TIEYHDISTYS



Liikennevirsto



Jyväskylän kaupunki



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



Näyttelyssä ovat mukana mm. seuraavat yritykset
(tilanne 12.12.2013)

- AGCO Suomi Oy
- Arctic Machine Oy
- Avant Tecno Oy
- Carement Oy
- Destia Oy
- Dynaset Oy
- Europörssi
- FastROI Oy
- Ficon Oy
- Grader Service AS
- Hyväkone Oy
- J-Trading Oy
- Jita Oy
- Keski-Suomen ELY-keskus
- Konevel Oy
- Laatukilpi Oy
- LAI-MU Oy Ab
- Liikennevirasto
- LR-Palvelu Oy
- Lännen Tractors Oy
- Machine Tool Oy Ab
- Malux Finland Oy
- Meiren Engineering OÜ
- Metsätyö Oy
- MultaVEX Oy
- Pajakulma Oy
- Piako Oy
- Ratemex Oy
- Redust Life -katupölyhanke
- Rotoman / Abkati Finland
- RTPPro Oy
- Salkatek Oy

- SL-Mediat Oy
- Sother Oy
- Stark, Lametal Oy
- Supermedia ADV Oy/Konetyö
- Teconer Oy
- TETRA Chemicals Europe Oy
- Trippi Oy
- Uddeholm Oy Ab
- Vaisala Oyj
- Veekmas Oy
- Veho Group Oy Ab Mercedes-Benz erikoisajoneuvot
- Viestilehdet Oy
- Vikmet Oy
- VRJ Service Oy
- West Coast Road Masters Oy
- Wihuri Oy Tekninen kauppa
- YIT Rakennus Oy

Näyttelyssä on esillä myös varusteltu poliisiauto, rallisimulaattori sekä 1960-luvun tienhoitoauto.

Työnäytökset

Koneiden, laitteiden ja menetelmien työnäytökset pidetään Paviljongin edustalla Lutakonaukiolla tiistaina klo 14 ja keskiviikkona klo 11. Työnäytösten arvostelulautakunta arvioi työsuoritteet tiistain näytösten perusteella ja luovuttaa diplomit seminaarissa keskiviikkona.

Opiskelijatilaisuus

Alan opiskelijoille on tiistaina 21.1. klo 10.00–12.30 maksuton erityisohjelma.

Yksityistietilaisuus

Yksityisteiden tiekuntien ja kuntien edustajille on maksuton yksityistietilaisuus valtionavusta, tiekuntien hallinnosta ja teiden kunnossapidosta keskiviikkona 22.1. klo 9–11.

Tervetuloa Jyväskylään!

Lisätietoja ja ilmoittautumiset:
www.talvitiepaivat.fi

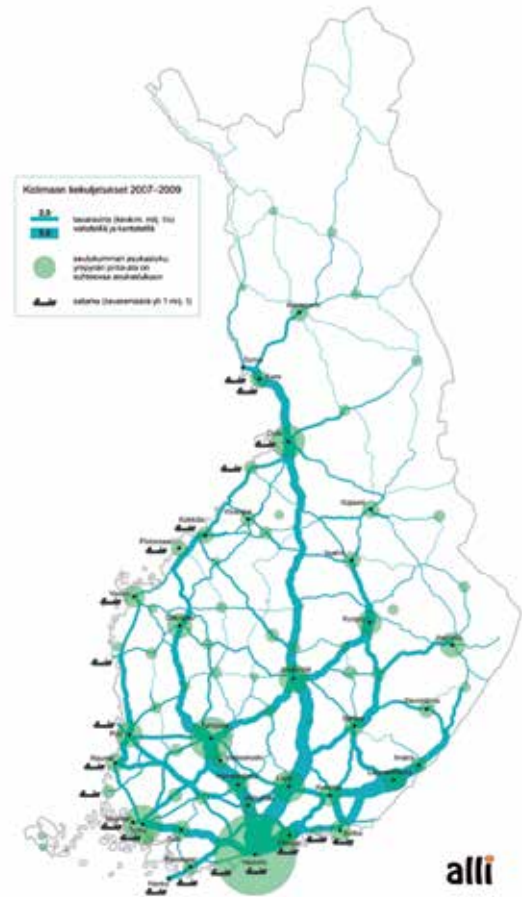


www.talvitiepaivat.fi



Keskellä Suomea

Keski-Suomen ELY-keskuksen kaikkien vastuualueiden toimialue on Keski-Suomen maakunta. Voimakkaasti kasvavan ja vuodesta toiseen vetovoimaisuusmittausten kärkisijoille sijoittuvan Jyväskylän seudun ympärille levittäytyvällä hieman alle kolmensadan tuhannen asukkaan maakunnalla on monia mielenkiintoisia tunnuspiirteitä.



Kotimaan tiekuljetukset 2007–2009.

Metsä- ja metalliteollisuuden merkitys maakunnalle on merkittävä. Niin Äänekosken kuin Jämsänkin seudun metsäteollisuus on säilyttänyt hyvin asemansa alan murroksessa. Paitsi pitkät perinteet, ennen kaikkea innovatiiviset tuotteet ja raaka-aineiden kannalta ideaali sijainti ovat menestyksen kulmakiviä.

Matkailun merkitys on niin ikään Keski-Suomelle suuri ja kasvava. Päijänne, talvi ja puhdas luonto tekevät hyvän sijainnin ohella maakunnasta houkuttelevan kohteen kotija ulkomaisille matkailijoille. Venäläisten kasvavaa osuutta tulijoista ei ole voinut olla huomaamatta.

Jyväskylän seudulla kohoostuu tietointensiivisten työpaikkojen osuus ja merkitys. Monipuolinen koulutustarjonta houkuttelee seudulle opiskelijoita koko maasta ja myös ulkomailta. Korkeasti koulutetun työvoiman hyvä saataavuus yhdistettynä laadukkaaseen elinympäristöön pitää monen vientiyrityksen tiukasti Keski-Suomessa.

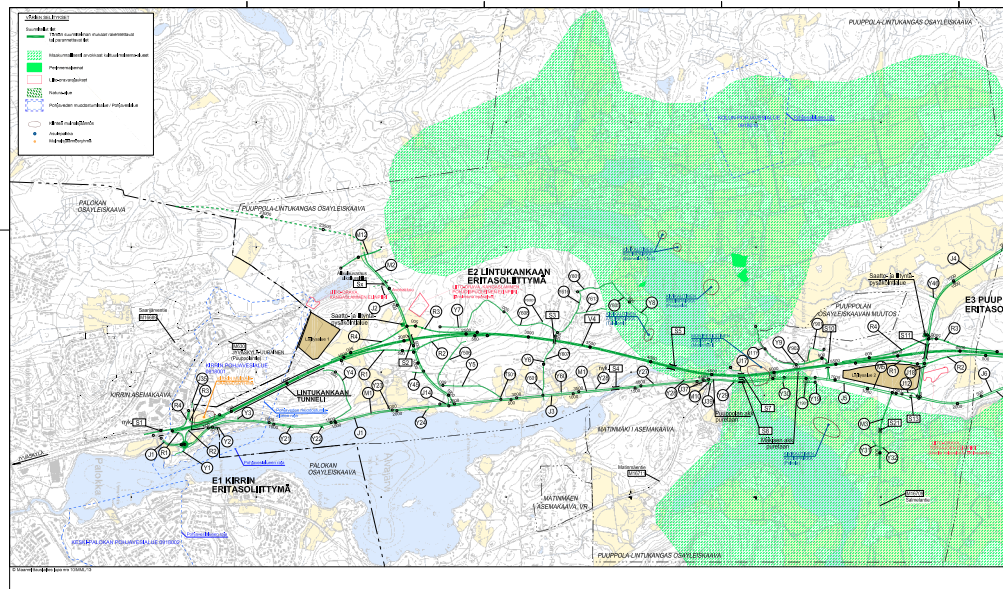
Liikenteen ja väylästön solmukohta

Maakunnan liikenneverkko muodostuu usean valtatie ja Tampere–Pieksämäki pääradan muodostaman rungon ympärille. Maanteitä on kaikkiaan n. 5.400 km, joista sorapintaisia noin puolet. Pääteiden erityispiirteenä voi

pitää sitä, että Keski-Suomesta löytyy huomattavan paljon vilkkaita kaksikaistaisia teitä. TEN-T ydinverkkoon tulevaisuudessa kuuluva valtatie 4 sekä merkittävä itä-länsi-suuntainen maantieyhteys valtatie 9 odottavat investointeja lähivuosina.

Tarkemmin valtateiden liikenteen koostumusta tutkit-

taessa nousee esiin pitkämatkaisen raskaan liikenteen suuri määrä. Maantiekuljetus on edelleen kilpailukykyinen kuljetusmuoto monelle tavaralajille. Pääteiden risteykskohdassa sopivalla etäisyydellä satamista ja pääkaupunkiseudun terminaaleista sijaitseva Jyväskylän seutu on muodostumassa keski-





Uusi Hännilänsalmen silta mahdollistaa vilkkaan erikoiskuljetusreitit tehokkaan käytön valtatiellä 4.

sen suomen logistiikkakeskitymäksi. Esimerkiksi kaupan kuljetuksille nelostie tarjoaa luontevan runkoreitin, jonka oksat kurottavat pitkälle itään ja länteen.

Väestön keskittyessä Jyväskylän seudulle maankäytön ja liikenteen yhteensovittamisen tärkeys korostuu. Lisähaastetta työhön tuo valtateiden 4 ja 9 sijainti Jyväskylän keskustan tuntumassa. Haasteisiin on vastattu tiiviillä yhteistyöllä alueen kuntien kanssa mm. samanaikaisilla

maankäytön rakennemalli- ja liikennejärjestelmätöillä. Jyväskylän seudulla joukko- ja kevyen liikenteen olosuhteiden parantaminen on toiminnan keskiössä.

Keski-Suomen sorateiltä löytyy varsin suuria liikennemääriä, mikä asettaa tienpidolle suuria haasteita nykytilanteessa, jossa päällystäminen ei ole mahdollista. Kesällä 2013 jouduttiin käynnistämään systemaattinen työ erittäin huonokuntoisten päällysteiden purkamiseksi.

Toteutetuista kohteista saatu varsin neutraali palaute kannustaa pitämään tämänkin työkalun käyttökunnossa, mutta käytössä vain hyvin harkiten.

Keskisuomalaiselle maise- malle on metsien ja mäkisen maaston lisäksi tunnusomais- ta vesi. Maakuntalaulusta tut- tujen suurten järvien lisäksi moni vesistö liikenneväylän kohdatessaan on vaatinut suurten siltojen rakentamis- ta. Maakunnan noin tuhan- nen maantiesillan joukossa

on paljon suuria vesistösilto- ja, joiden peruskorjaus vaa- tii vuosittain huomattavia pa- nostuksia.

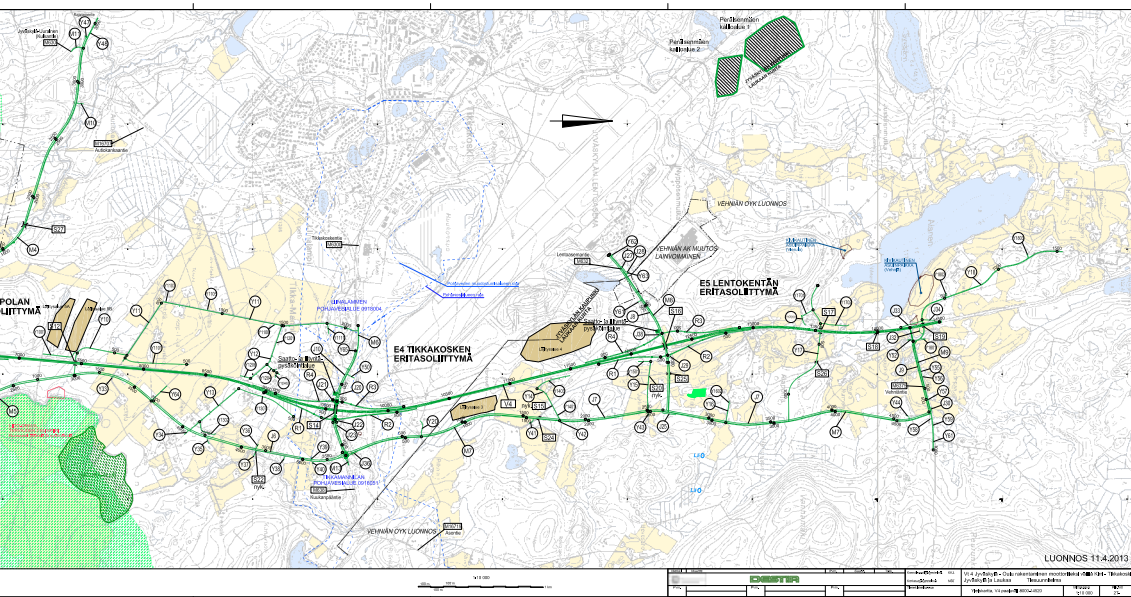
Raideliikenteen merkitys näkyy maakunnassa kahtalai- sena: henkilöliikenneyhtey- det Tampereelle ja edelleen pääkaupunkiseudulle pitävät maakunnan kiinni suurem- missa metropoleissamme. Tällä hetkellä junatarjonta Helsinkiin on riittävä, mutta matka-aika ja täsmällisyys ei- vät saa kovin korkeaa arvosaa- naa.

Maakunnan yhteinen nä- kemys onkin, että Jyväskylän lentoliikenne tulee tavalla tai toisella turvata, kunnes jun- nan matka-aika Helsingin len- toasemalle lyhenee merkit- tävästi alle kolmeen tuntiin. Koska tämä vaatii jo pelkäs- tään Oriveden ja Jyväskylän välisellä osuudella radan kak- siraiteistamista, jonka kus- tannuksen on arvioitu olevan luokkaa 600 miljoonaa euroa, olisi järkevää varmistaa lento- liikenne yhteiskunnan tuella.

Uutta vai vanhaa liikennepolitiikkaa?

Väliotsikon terminologia on kaikille alaa seuraaville tut- tu. Varmasti on niin, että aika vaati uudet keinot tai ainakin katsaukset vanhaan työkalu- pakkiiin. Mikä käsitys kenellä- kin sitten on jo nyt käytössä olevan pakin sisällöstä, onkin hyvä kysymys.

Keski-Suomen Elyssä toi- mintakulttuuri on jo pitkään vastannut nyt peräänkuulute- tun uutena markkinoidun poli- tiikan mallia. Yksi näkyvim- piä tuloksia tästä on valtatie- n 4 Lusi-Vaajakoski hankkeen



Valtatie 4 parantaminen Jyväskylän pohjoispuolel- la parantaa palvelutasoa merkittävästi (tiedustelun- man yleiskartta).

toteutus. Yhteysväylillä toteutettiin käytettävissä olevalla rahoituksella väylän tavoitelaan nähden maltillinen ensimmäisen toteutusvaiheen hanke, jolla saavutettiin merkittävä parannus välin liikenneolosuhteisiin niin sujuvuuden kuin turvallisuudenkin kannalta.

Myös esisuunnittelussa on vastattu uusiin haasteisiin. Hiljattain on valmistunut ja käynnissä useita esiselvityshankkeita, joissa on haettu vaihtoehtoisia keinoja suurille väyläinvestoinneille. Tulokset eivät kokonaan poista investointitarpeita, mutta nostavat esiin erityisesti maankäytön suunnittelussa piilevän potentiaalin. Samoin esiin nousee tehokkaita pieniä investointikohteita.

Liikennejärjestelmätyössä on tunnistettu lukuisa joukko teemoja, joita edistämällä liikennejärjestelmästä on saatavissa enemmän irti. Esimerkkejä näitä ovat esimer-

kiksi alueellinen pienyritysten logistiikan kehittämishanke ja harvaan asutun seutukunnan uudentyyppinen kyytikokeilu.

Yhteisymmärryksessä eteenpäin

Suurten väylähankkeiden toteuttamisessa Keski-Suomessa vallitsee hyvä yhteisymmärrys. Seuraavan hallituskauden suunnitteluohjelmassa olevan vt 4 Jyväskylä–Oulu yhteysvälihanke tulee rakentumaan Jyväskylän pohjoispuolisen Kirri–Tikkakoski moottoritien ympärille. Toinen valtakunnallisesti tunnettu pullonkaula samalla valtiolla Vaajakosken kohdalla joutunee odottamaan ratkaisua hieman kauemmin.

Alemman tieverkon asiantuntemusta

Jo Tiehallintoaikoina Keski-Suomen tiepiiri vastasi valtakunnallisesti metsäsektorin

asiakkuuskokonaisuudesta sekä yksityistieasioiden linjausasioista. ELY-keskus jatkaa tätä tehden laajaa yhteistyötä mm. Suomen Tieyhdistyksen kanssa. Ajankohtaisia asioita näillä sektoreilla riittää myös tulevaisuudessa. Metsäsektorin osalta lähiaikojen tekeminen keskittyy puulogistiikan tehostamiseen ja yksityisteissä olemme osaltamme valmiit antamaan panoksemme yksityistielain kokonaisuudistukseen.

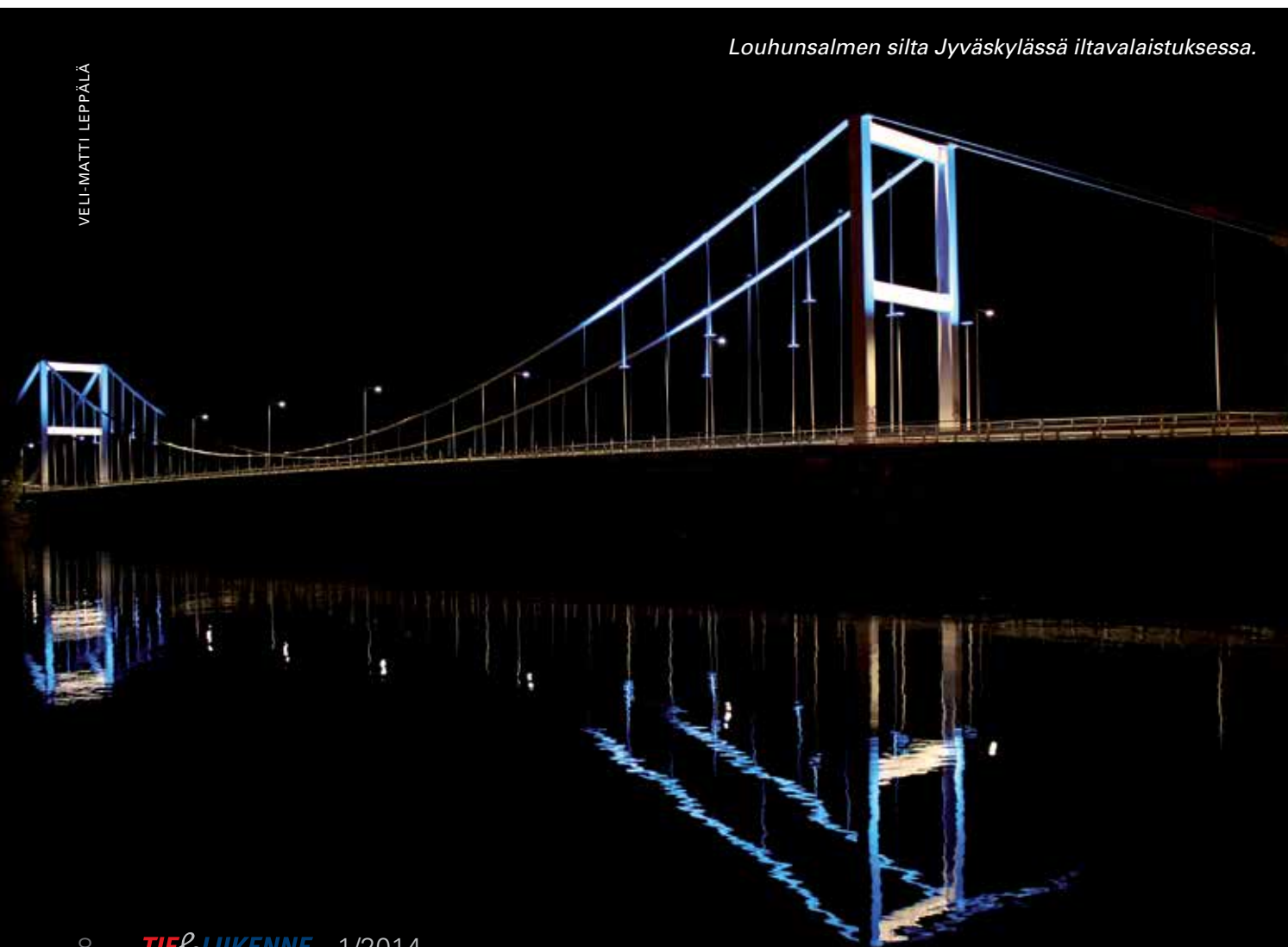
Yhteistyöllä – ELY:ssä

Keski-Suomen ELY-keskus on tätä nykyä noin 200 asiantuntijan monialainen virasto, josta löytyy asiantuntemusta laajaan asioiden kirjoon. Vaikka äkkiä katsoen synergioita voi olla vaikea havaita, on niitä löydetty Elyjen ensimmäisten vuosien aikana hyvin. Jo edelläkin mainittu liikenteen ja maankäytön kokonaisuus on nousemassa yhdeksi Elyn

keskeiseksi voimavaraksi eikä vähiten siksi, että juuri tässä kokonaisuudessa vaikuttamme pitkäjänteisesti maakunnan ja koko Suomen menestyksen puitteisiin. Yhteistyö tarvitsee asiantuntevat tekijänsä: liikenteen osalta Elystä heitä löytyy sitoutunut runsaan 30 tekijän joukko. ●

Louhunsalmen silta Jyväskylässä iltavalaistuksessa.

VELI-MATTI LEPPÄLÄ





FinnMETKO

2014

Jämsä 28.8.-30.8.



**Kaikki
Yhdessä
Paikassa
Yhdellä
Kertaa!**

**Tarjolla
Suomen Isoin
Konealan
Tapahtuma!**

**334
näytteilleasettajaan**

**N
u
m
e
r
o**

YKSI

34 000

**k
ä
v
i
j
ä
ä**

Jyväskylää kehitetään pitkäjänteisesti

Jyväskylän kaupunki on palkittu useista yhdyskuntatekniikan saavutuksista. Tunnustukset eivät ole tulleet ilmaiseksi, sillä kaupungissa on tehty kehitystyötä monella saralla jo pitkään.

Jyväsjärven rantaa kiertävä kevyenliikenteen väylä "Jyväsjärven rantaraitti" voitti Vuoden tie 2005 -arvonimen Suomen Kuntaliiton, Suomen Tiejhdistyksen ja Tiehallinnon järjestämässä "Tie paikallaan – katu kohdallaan" -kilpailussa.

Rantaraitista on todettu, että erinomaisen sijaintinsa vuoksi se on käytännöllinen liikunta-alue jota pitkin on turvallista liikkua kävellen, polkupyörällä tai rullaluistimilla. Lisäksi rantaraitti tarjoaa suju-

van väylän eri kaupunginosista keskustaan.

Rantaraitti on edelleen ajankohtainen, sillä lopulliseen muotoonsa ja koko pituuteensa se valmistuu tämän vuoden asuntomessujen yhteydessä kulkien Äijälänrannan asuinalueen läpi.

Rakentumassa oleva Äijälänrannan asuntomessualue Jyväsjärven rannalla on myös mainittu yhtenä Jyväskylän ajankohtaisista hyvän yhdyskuntasuunnittelun esimerkeistä.

Jyväskylän kaupunki sai viime vuonna Yhdyskuntasuunnittelun seuran vuosittain jakaman Ruusut -tunnustuksen esimerkillisestä työstä suomalaisen yhdyskuntasuunnittelun hyväksi. Perusteluissa todetaan, että Jyväskylässä on tehty tärkeää, pitkäjänteistä kehitys- ja suunnittelutyötä monella saralla strategisesta suunnittelusta yleis- ja asemakaavoitukseen sekä kaupungin maapolitiikkaan ja paikkatiedon hyödyntämiseen.



ILPO IRVA

Rantaraitin ylikulkukäytävän liimapuiset kaarirakenteet messualueella.

Jyväskylän muina ajan-kohtaisina hyvän yhdyskuntasuunnittelun esimerkkeinä mainitaan muun muassa Jyväsjärven ympäristön toiminnallinen ja visuaalinen kehittäminen, Kankaan uuden kaupunginosan suunnittelu, Lutakon pitkälti jo toteutunut kaupungin keskustan urbaani jatke sekä Toivolan vanhan pihan korttelin asemakaavallinen ja toiminnallinen kehittäminen.

Hyvä esimerkki pitkäjänteisestä kehittämisestä on myös Valon kaupunki -hanke, joka valittiin vuoden 2013 kuntatekniikan saavutukseksi. Suomen Kuntatekniikan yhdistyksen valinnan perusteluissa todettiin, että Jyväskylän Valon kaupunki on vuosia kestänyt projekti, joka on toteutettu uutta teknologiaa hyödyntäen.

Katujen, siltojen, julkisten rakennusten ja ulkoalueiden valaistusta uusimalla ja kehittämällä on luotu energiatehokas kaupunkivalaistus, mikä palvelee monipuolisesti kaupunkilaisia pimeään aikaan ja luo turvallisen ja viihtyisän kaupunkiympäristön.

Vuonna 2009 käynnistettyä "Ympäristöystävällinen ulkovalaistus" -hankkeesta on mainittu saavutettavan 40 % säästö ulkovalaistuksen energiankulutuksesta. Säästö on 6.000.000 kWh vuodessa, joka vastaa noin 300 omakotitalon sähkönkulutusta. Euroina säästö on noin miljoona euroa joka vuosi ja samalla katujen valaistus paranee.

Tilaaja-tuottajamallia kehitetty monessa vaiheessa

Jyväskylän kaupunki on ollut edelläkävijä myös tilaaja-tuottajamallin kehittämisessä. Mallia on kehitetty ja toteutettu Jyväskylässä jo yli 20 vuoden ajan. Mallin kehittämisessä ja erityisesti tuottajan organisoitumisessa voidaan nähdä useita eri vaiheita.

Vuonna 1999 maarakentamisen ja alueidenhoidon yksiköt sekä varikko yhdistettiin ja perustettiin Altek Aluetekniikka, joka toimi aluksi nettoyksikkönä. Liikelaitosmalliin

siirryttiin vuonna 2004 ja vuoden 2005 alussa maastomittaus ja maaperätutkimukset siirrettiin liikelaitokseen.

Toiminnan kehittämistä on alusta asti leimannut resursien kriittinen tarkastelu niin henkilöstö- kuin kalustoresursien osalta. Omia resursseja on vähennetty luontaisen poistuman myötä ja samalla on siirrytty käyttämään yhä voimakkaammin alihankintaa kausivaihteluiden tasaamisen lisäksi myös muutoin yksityisen sektorin tapaan.

Altek Aluetekniikka -liikelaitos valittiin vuoden 2007 kehittäjäksi. Perusteluissa todettiin, että liikelaitoksessa toteutettiin vuoden 2007 aikana onnistuneesti erittäin merkittävä rakenteellinen uudistus, kun korjaamotoiminnoista luovuttiin ja raskaan kaluston osalta siirryttiin omistukseen perustuvasta tarpeen mukaan vuokrattavaan kalustoon. Järjestelyn ansiosta saavutettiin merkittävä taloudellinen hyöty, joka mahdollisti 400.000 euron hinnan alennuksen kaupungille tilaajana.

Altek oli myös yksi niistä harvoista kaupungin yksiköistä, jotka täysimääräisesti saavuttivat talouden tasapainottamislinjauksissa asetetut toimitila- ja henkilöstötavoitteet. Lisäksi liikelaitos ylitti selvästi sille talousarviossa asetetut tulos- ja toiminnalliset tavoitteet. Edellä mainitut merkittävät rakenteelliset uudistukset toteutettiin lisäksi siten, että työtyytyväisyyskyselyn mukaan työilmapiiri yksikössä parani.

Kehittäminen on jatkunut tämän jälkeenkin. Esimerkiksi henkilöstöpoistumat on hyödynnetty, liikelaitoksen aikana kaikkiaan yli 80 henkilötyövuoden verran. Silti kustannuksista lähes puolet on edelleen henkilöstökustannuksia, mikä poikkeaa varsin merkittävästi yksityisen sektorin kustannusrakenteesta.

Ylläpidon ja rakentamisen avaaminen kilpailulle

Jyväskylän kaupungin vuoden 2012 talousarvioon kir-



Vaasankadun silta.



KARI SEURANEN

Lutakon aukion alitus valmistui vuonna 2012. Aukion viimeistely jatkuu tänä vuonna.

jattiin kaupunkirakennepalveluiden kärkihanke, jonka tarkoituksena oli selvittää katu- ja viheralueiden ylläpidon ja yhdyskuntarakentamisen avaaminen asteittain kilpailulle.

Ylläpitopalveluiden osalta tavoitteena oli, että noin puolet määrällisestä työkannasta olisi avoimessa kilpailussa kun lähtötilanteessa oman tuotannon osuus oli yli 80 prosenttia. Rakentamispalveluiden osalta tavoitteena oli, että oman tuotannon osuus liikenne- ja viheralueet -vastualueen työkannasta pienensivät noin seitsemästä miljoonasta viiden miljoonan euron liikevaihtoon. Lähtökohtana oli että liikelaitos ei itse osallistu tarjouskilpailuihin.

Kilpailun avaamisen aika-aulusta sekä sen vaikutuksesta liikelaitoksen toimintaan ja henkilöstöön tuli tehdä selvitys kevään 2012 aikana. Selvitykseen osallistuivat tilaajan ja tuottajan edustajat sekä kuusi henkilöstöjärjestöjen edustajaa.

Selvityksen lopputuloksena esitettiin suunnitelma, jossa ylläpitopalveluissa kilpailua avataan vaiheittain vuosien 2014, 2016 ja 2017 aikana. Rakentamispalveluiden liikevaihto laskee samassa aikataulussa viiteen miljoonaan

euroon. Selvityksen mukaan suunnitelma voidaan toteuttaa ilman henkilöstön irtisanomisia hyödyntämällä luontainen henkilöstöpoistuma.

Jyväskylän kaupungin eteläisen alueurakan kilpailuttaminen vuonna 2012 oli päätetty jo ennen edellä mainitun selvityksen tekemistä. Hankintavertailu oman tuotannon hintatason ja tarjoushinnan välillä osoitti, että yksityisen hintatase on huomattavasti alhaisempi. Tämä oli peruste sille, että Jyväskylän kaupungin tämän vuoden talousarviossa selvityksen mukaista kilpailun avaamista nopeutettiin siten, että tänä vuonna kilpailutetaan myös alun perin vuonna 2016 kilpailutettavaksi suunniteltu alue. Tilaaja-tuottajamalli ottaa siis ison askeleen kun jatkossa sisäisen ja ulkoisen tuottajan määrällinen työkanta on lähes samansuuruinen.

Nykytilanne ja tulevaisuus

Jyväskylän kaupungin yhdyskuntatekniikan alan sisäinen tilaaja-tuottajamalli toimii nykyään palveluyksikköjen välillä. Tilaajina toimivat Liikenne- ja viheralueet -vastualueen alaiset palveluyksiköt *Ylläpito* ja *Investoinnit*. Tuottajina

toimivat Altek Aluetekniikka-liikelaitoksen alaiset palveluyksiköt *Ylläpitopalvelut* ja *Rakentamispalvelut*. Näillä palveluyksiköillä on omat vastuuhenkilöt, palveluyksikön johtajat.

Vastuualuetasolla, joksi myös liikelaitos rinnastetaan, ei ole enää erillisiä vastuuhenkilöitä vaan kaupungin virantoimitusvelvollisuutta on laajennettu siten, että kaupungin virantoimitus toimii omien tehtävien ohella myös liikelaitoksen johtajana. Toiminnallisesti ja taloudellisesti on tarkoituksenmukaista, että tilaaja-tuottajamallin kehittämisestä kokonaisuudessaan vastaa yksi ja sama henkilö, varsinkin tällaisessa muutostilanteessa.

Tilaaja-tuottajamalli kehittyy siis edelleen ja tarkastelu on nyt viety yhä tarkemmalle tasolle. Tämä tarkoittaa, että liikelaitoksen eri toimintojen kehityspolut voivat jatkossa poiketa toisistaan. Sidosryhmien toimivan oman tuotannon eduksi voidaan laskea joustavuus ja luotettavuus – tulevaisuus riippuu kuitenkin siitä, annetaanko sille mahdollisuus kehittää toimintaansa kustannustehokkaammaksi ja sitoutuuko henkilöstö muutokseen. ●



HANNA KALENOJA



Elinympäristön laatu selittää matkavalintojamme

Asuinympäristön viihtyisyys noussee yhä tärkeämmäksi tavoitteeksi yhdyskuntien suunnittelussa ja varsinkin täydennysrakentamisessa huomio kiinnittyy ympäristön laatua parantaviin toimenpiteisiin. Olemassa olevassa kaupunkirakenteessa täydennysrakentaminen luo paljon luontevia mahdollisuuksia elinympäristön viihtyisyyden parantamiseen.

Laadukas ja viihtyisä elinympäristö tarjoaa erinomaisia mahdollisuuksia myös lähiliikkumiseen, sillä viihtyisässä elinympäristössä on todennäköisempää ulkoilla kodin lähiympäristössä ja suosia lähipalveluja. Lähiliikkumisen kasvun varaan onkin laskettu paljon, kun tavoitteena on liikkumisen hiilijalanjäljen pienentäminen ja lähipalvelujen suosion kasvattaminen.

Päivittäistä liikkumista hallitsevat pitkälti rutiinit, jossa samat matkat toistuvat tyypillisesti lähes samanaikaisesti toiseen. Saksalaisen kuuden viikon matkapäiväkirjatutkimuksen tulosten mukaan yhdestä kahteen määränpäästä vastaa lähes 70 prosentista kaikista matkojemme kohteista. Vapaa-ajan matkoilla sekä erilaisilla ostos- ja asiointimatkoilla valinnan vapaus on hieman suurempaa kuin muilla matkoilla ja ne ovatkin eri matkaryhmistä vähiten rutiininomaisia. On arvioitu, että jopa hieman yli puolet vapaa-ajalla tekemistämme matkoista on luonteeltaan melko spontaaneja ja suunnittelemattomia, joissa matkan kohdetta, matka-ajankohtaa, kulkutapaa tai ajoreittiä ei ole kokonaan suunniteltu ennen matkan toteuttamista.

Koettua elinympäristöä on tutkittu Suomessa jo pitkään muun muassa Aalto-yliopiston pehmogis-tutkimusryhmässä, jossa karttapohjaisella tiedonkeruumenetelmällä on voitu koota tietoa siitä, miten asukkaat kokevat oman asuinympäristönsä. Samaa tutkimusmenetelmään on yhdistetty myös tietoa siitä, missä asukkaat viettävät aikaa ja minkälaisia kohteita he suosivat vapaa-ajallaan, ostoksia tehdessään ja asiointimatkoillaan.

Koettua elinympäristöä mittaavat tulokset osoittavat, että kaupunkiympäristön laadulla on selvä vaikutus siihen, valikoituuko alue matkan määränpääksi. Viihtyisyystekijöillä on suurin vaikutus juuri vapaa-ajalla tehdyillä matkoilla, jotka sallivat vapaamman määränpään valinnan. Varsinkin ulkoilumatkoilla koettu elinympäristö selittää suuren osan matkojen suuntautumisesta. Mitä viihtyisämmäksi kaupunkiympäristö koetaan, sitä todennäköisempää on, että siellä ulkoillaan. Myös muihin liikuntapaikkoihin, kahviloihin ja ravintoloihin suuntautuvilla matkoilla elinympäristön laadulla on suuri merkitys määräraikan valinnassa.

Poikkeuksellisenä matkaryhmänä elinympäristön viihtyisyyskartalla erottuu päivittäistavaraostosten suuri matkaryhmä. Kaupan suuryksiköiden kohteet oli lähes poikkeuksetta merkitty kartalle kaupunkiympäristön ominaisuuksiltaan kielteisinä ja epähoukuttelevina, mutta silti ne keräsivät suurimman osan päivittäistavaramatkoista. Näyttäisikin siltä, että kaupan suuryksiköt valitaan kohteeksi puhtaasti toiminnal-

lisiin perusteisiin, vaikka niiden ympäristön suunnittelussa ei olisikaan onnistuttu tavoittamaan asukkaiden kannalta viihtyisää ja houkuttelevaa kaupunkiympäristöä. Päivittäistavaroisten ostosmatkoilla kaupan hyvä valikoima ja saavutettavuus sanelevat pitkälti kohteen valinnan ja ainakin toistaiseksi kaupunkiympäristön esteettisyys ja viihtyisyys jäävät valinnassa taka-alalle. Keskustojen ja alakeskusten erikoistavarakaupassa kaupunkiympäristön laadulla oli jo selvemmin havaittava vaikutus määränpään valintaan.

Haasteena on kaupan suuryksiköiden tuominen kaupunkirakenteeseen ympäristöltään houkuttelevina ja viihtyisinä alueina, joissa olisi hyvät mahdollisuudet myös jalan ja pyörällä liikkumiseen. Osa ostosmatkoista on vähitellen muuntumassa luonteeltaan yhä selvemmin vapaa-ajan matkoiksi, joten tulevaisuudessa myös ympäristön laadusta voi tulla tärkeä kilpailutekijä, kun kisataan ostosmatkojen suuntautumisesta. Ostosmatkojen määrä on tulevaisuudessa ennakoitu kasvavan edelleen ikärakenteen muutosten ja kulutustottumusten muutosten seurauksena. Kaupunkiympäristön viihtyisyyden merkityksen kasvu voi sataa myös pienten ja keskisuurten kauppojen laariin, jos elinympäristön merkitys määräraikan valinnassa jatkossa kasvaa.

Kirjoittaja on tekniikan lisensiaatti ja työskentelee tutkimuspäällikkönä Tampereen teknillisessä yliopistossa Liikenteen tutkimuskeskus Vernessä.

Arctic GeoEngineering

Road Construction in Cold Climates

Aalto University **GeoEngineering** research group was founded in March 2013 by merging research teams of Highway Engineering, Geotechnical Engineering, Rock Engineering and Engineering geology and Applied Geophysics. Currently this new group has four professors and staff of ca. 30 people.

The group is active in research related to the civil construction in cold regions and provides masters and doctoral studies. The merger of these four disciplines will among others strengthen the road research by bringing in more knowledge of aggregates, their mineralogy and thermal properties.



Prof. Mikael Rinne,
Rock Engineering



Prof. Leena Korkiala-Tanttu,
Soil Mechanics and Foundation Engineering



Prof. Jussi Leveinen,
Engineering geology



Prof. Terhi Pellinen,
Highway Engineering

The normative duration of studies for completing the degree of Doctor of Science (Technology) is four years. The degree comprises theoretical studies to the extent of 40 ECTS credits and research work resulting in a doctoral dissertation. The Doctoral Program in Engineering has two application periods a year. Applicants must have an applicable higher university degree and grade point average 3 or above.

The Doctoral Program comprises various research fields, including land use planning and urban studies, real estate economics, geoinformatics, civil and structural engineering, civil and environmental engineering, engineering design and production, energy and environmental technology and applied mechanics.

Doctoral studies are available in all the departments of the school. Studies on GeoEngineering belong to the study program of Department of Civil and Environmental Engineering. More information www.aalto.fi

In cold regions road structures are exposed to and affected by frost, ice and snow for significant periods of time. Roads are located in seasonal or perennial frost areas, often connecting sparse populations spread out over hundreds of kilometers.

The road alignment may cross regions with undesirable soils that are weak at all times, weak during the spring breakup, or experience heave due to frost action which is causing uneven driving surfaces. Ideal materials for the pavement structural layers may not be available thus requiring that materials be brought from far away, local materials be modified, or performance expectations to be lowered.

The road pavement structure has two roles in the road design. From top-down, it distributes the loads and there-

fore road can sustain a large number of moving load repetitions and effectively transmit an acceptable level of stress to the underlying subgrade layer.

From bottom-up, it reduces the intensity of geotechnical effects such as the differential frost heave, post-consolidation, temperature, moisture content and matric suction variations in order to maintain a good structural and functional performance. The flexible bound pavement layers also have twofold performance requirement, see **Figure 1**.

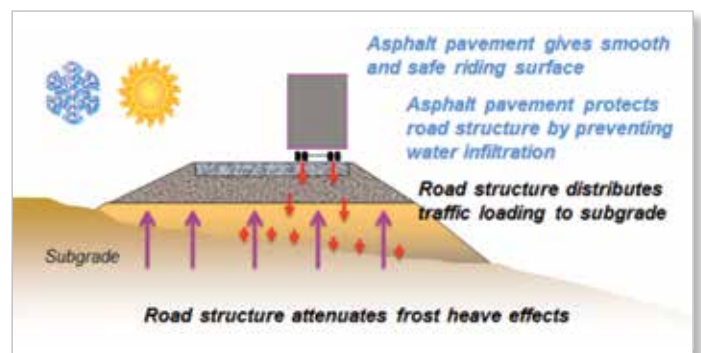


Figure 1: The two roles of road pavement structure in cold regions and function of asphalt pavement layers.

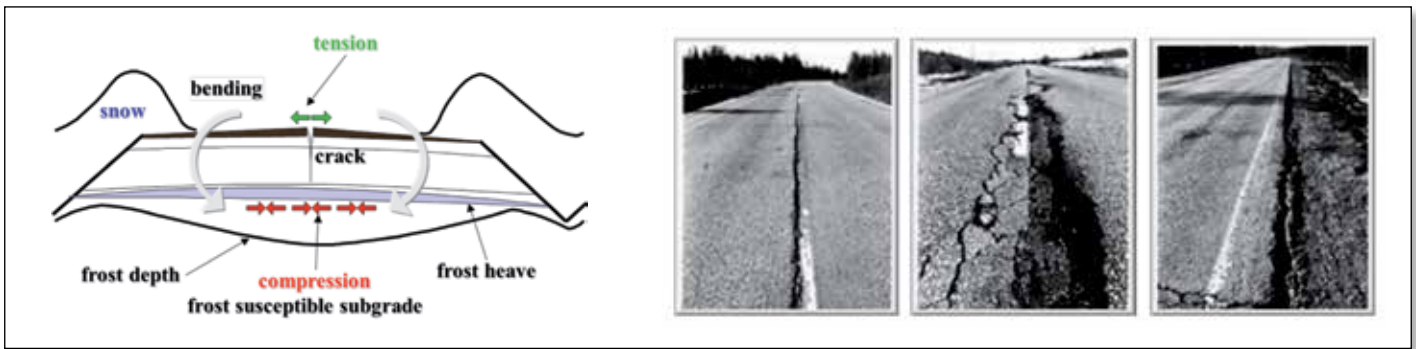


Figure 2: Left is stress and strain development in the road structure and at right longitudinal cracks caused by stress development due to frost action.

Ground movements, thermal stresses and traffic loading, including the use of studded tires, cause pavements to rut and crack more severely in cold regions than in warm regions. Available funding in sparsely populated areas may not cover the capital and operating costs required for the ideal pavement performance, therefore optimization is needed to use funds wisely to provide passable and safe driving surfaces.

For these reasons, pavements in the cold regions are considered from a different perspective than pavements in the warmer regions, where the heavy traffic volume often dictates the design.

Frost Action

The differential frost heave is causing severe damages if not mitigated properly, **Figure 2**. There are three conditions that are required for the frost heave to occur in a pavement system: the temperature must be sufficiently low for long periods of time to allow for the phase change of the interstitial (pore) water, free water must be available for supply water to the freezing front and, freezing soil must be frost susceptible.

Freezing soil in a pavement system is subjected to a thermal gradient, which induces a negative pore water pressure gradient, but also creates variable hydraulic conductivity conditions. Based on this understanding of the frozen fringe conditions and assuming that the validity of

Fourier's law for heat transfer, Clausius-Clapeyron's Equation for pressure conditions and Darcy's law for water flow were valid in the frozen fringe conditions, Konrad and Morgenstern have developed the segregation potential concept to model the one-dimensional frost heave in soils. The frost heave rate is directly proportional to the thermal gradient (Doré and Zubeck, 2009).

The segregation potential of pavement subgrade materials is usually measured by freezing tests using step freezing conditions. Under these conditions, frost penetrates at the selected rate and tends to stabilize at a certain level in the soil, see **Figure 3**.

Frost action is one of the important sources of the excess water within the pavement system. Due to freeze-thaw weakening, every spring road agencies are imposing

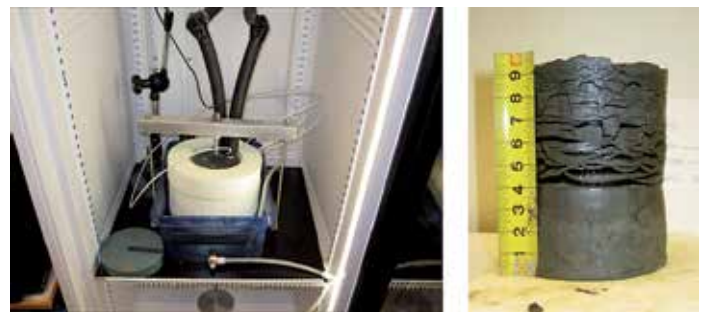


Figure 3: Testing of segregation potential for clay subgrade material in Aalto Soil Mechanics Laboratory (Tieaho, 2013).

truck weight restrictions for roads in Finland, **Figure 4**.

Frost monitoring stations are used to collect data for the forecasting and the development of freeze-thaw prediction models. Research by Kelho (2008) suggests that the freeze and thaw of road structure is better captured by the electrical properties of soil compared with the measure-

ments of the temperature gradient.

The measured electrical properties were dielectric values and electrical conductivity. However, the electrical properties are to some extent affected by the pavement structure and location of the ground water table; therefore, the electrical properties are more local than global



Figure 4: Truck weight restrictions are imposed every spring for low volume roads to protect road structure from excess damages due to wet pavement structure (Kelho, 2008).

and cannot be used easily for forecasting.

Effects of climate change

Climatic perditions suggest that the average air temperatures will increase. In the perennial frost areas permafrost will start to melt and in the seasonal frost areas such as in Finland this causes more freeze-thaw damages in the springtime. Climate change predictions also suggest that the rainfall intensity will increase, which will in turn increase moisture in the pavement structure and embankments causing slope stability problems and landslides.

The current trend is to convert deteriorated low volume roads back to gravel roads due to lack of funding for asphalt pavement maintenance. When moisture increases the poor riding conditions and load restrictions will increase in the future. More wet winters will also cause problems in the form of fractures rock slopes in road cuts. Water gets to the cracks and freezes, which will then fracture the rock, **Figure 5**. This phenomenon is modelled by Rock Engineering utilizing combined thermal, hydrological and mechanical models for the fracturing processes of rock cliffs.



Figure 5: Cleaning up the damages caused by the fallen down boulders on the motorway E-18. Boulders were fractured off from the rock cliff due to thermal stresses.

About 95 % of asphalt mixture is aggregate and the rest 5 % is bitumen and possible additives. The quality and strength of aggregate is the key material property when designing rut resistant asphalt mixtures. Aggregate quality can be tested using the Nordic Ball Mill test. In this abrasion test, an aggregate sample is rotated in a mill (**Figure**

6a) with steel balls and 2 liters of water for one hour at 90 rpm. The ball mill value is defined as the % passing the 2-mm sieve after the test. The wear of the asphalt mixture is tested using the Prall test, in which the compacted asphalt sample is worn with still balls and flowing water (**Figure 6b**). **Figure 6c** shows the difference of wear for two dif-

ferent asphalt mixtures.

Recently, there have been a lot of discussions in the media about the poor performance of asphalt pavements in Finland, especially when the Ministry of Transport and Communications has decided to increase the gross weights and the heights of heavy vehicles. In 2011, Ring-road II in the metropolitan area of Hel-

Road wear due to studded tires

Studs remove particles from the pavement surface causing narrow depressions in each wheel path without adjacent upheavals. Ruts are the safety hazard due to aquaplaning when ruts are filled with water. On the other hand, the advantages of studded tire use are reduced accidents and savings in travel time. In the Nordic countries, rut wear mitigation actions consist mainly of regulations in studded tire usage (stud types, frequency in the tire and seasonal use), the construction of wear-resistant pavement surfaces and decrease of winter driving speeds.



Figure 6: (a) Nordic Ball mill abrasion tester, (b) Prall tester, (c) asphalt mixtures tested by Prall.

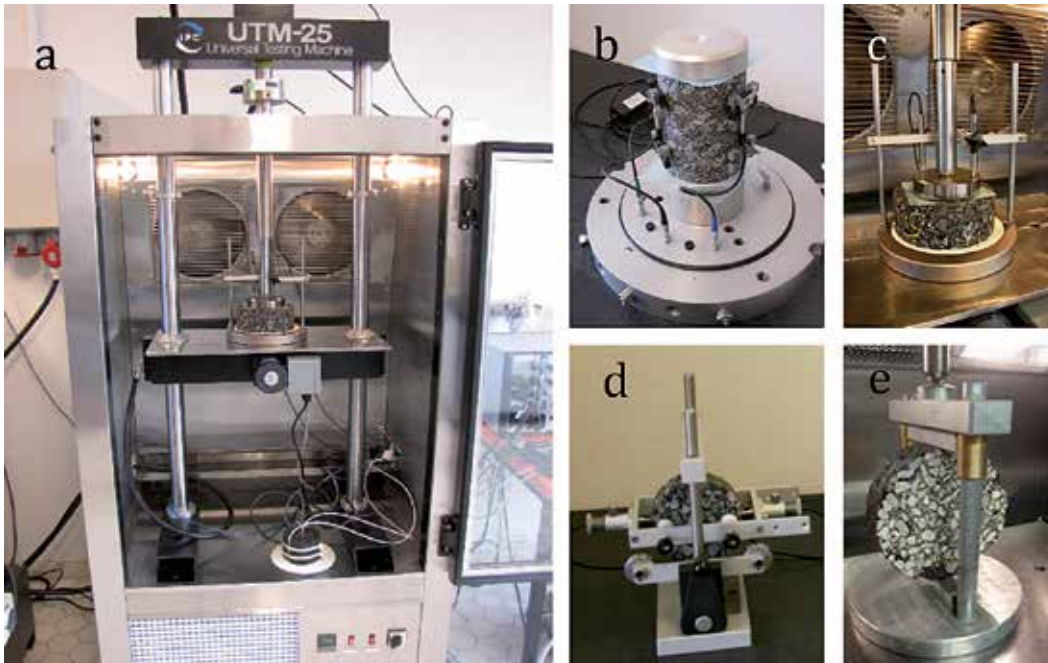


Figure 7: (a) Servo-hydraulic Universal Testing Machine, 25 KN load cell, (b) dynamic modulus, (c) static creep testing, (d) indirect tensile stiffness, (e) indirect tensile strength.

sinki was repaved prematurely due to pavement deterioration and poor riding comfort.

Aalto University's Highway laboratory was commissioned by the Finnish Transport Agency to investigate the premature deterioration. Report of Phase I analysis is available (Makowska *et al.* 2013). Investigation was conducted applying traditional binder and aggregate tests and mechanical testing. **Figure 7** shows the possibilities of testing mixture stiffness and strength in the Aalto university Highway laboratory.

In the study new procedures for the chemo-mechanical forensic testing were developed to assess the performance of materials used. Development of test procedures continues with the investigation of crushed aggregates and by-products and their particle shape abrasiveness (**Figure 8**). Although the wear by studded tires is the major factor to consider, more often also environmental considerations may restrict the use materials. In Finland, rutting due to studded tires is the major cause for pavement rehabilitation. ●

Bitumen rheology studies

- Dynamic Shear Rheometer (DSR)

Filler / fine aggregate studies

- Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR)
- Thermogravimetric analysis (TGA)
- X-ray Diffraction (XRD)
- Scanning Electron Microscopy (SEM)
- Hydrochloride acid solubility testing (HAST)

These analytical methods can be used to identify what materials have been used and in what quantity.




Figure 8: Diagnostic testing for bitumen and filler, (a) DSR and (b) FT-IR.

Reference material for this article can be found:

Doré and Zubeck, "Cold Regions Pavement Engineering". ASCE Press, McGraw Hill, 2009.

Kelho Marko, "The use of frost monitoring stations for imposing truck weight restrictions". Master's Thesis, Helsinki University of Technology, 2008.

Tieaho, Ilkka. "Roudan syvyyden ja routanousun mallintaminen Luoman koe-kohteessa". Master's Thesis, Aalto University, 2013

Makowska, M., Pellinen, T., Olmos-Martinez, P., Laukkanen O-V. Durability of Ring-Road II Asphalt Pavement: Phase I report on forensic analysis of Ring-Road II pavement distresses. Aalto University, 2013. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-5265-6>



Optimal proportion of studded tyres

Optimal proportion of studded tyres in traffic flow to prevent polishing of an icy road was studied in Finnish Lapland last winter.

Winter tyres are often required or recommended to be used, e.g. in Europe, Japan, Russia, China, and North America. Studded winter tyres can significantly wear the road surface and increase particle emissions from the road surface, which has a negative impact on air quality in urban areas. However, road wear might have a positive aspect by roughening the road surface and thus preventing polishing. As a consequence, other vehicles than the ones using studded tyres might also benefit from the usage of studded tyres.

The impact of the proportion of studded tyres in the traffic flow on the tyre-ice friction coefficient was studied with a fleet of real cars in a closed environment under strict procedural control. Experimental measurements were performed in Finnish Lapland on 26.3.2013.

The test track was divided by cones into six parallel lanes (Figure 1). Five of these lanes were actual test lanes and they were divided into straight driving, braking, and

acceleration sections. The length of each section was 50 m.

For Lane 1, the stud flow was 100 % and thus it required only studded tyres and

Lane 5 (stud flow 0 %) only friction tyres. The cars were guided into Lanes 1–5 in a predefined order to produce the desired stud flow. The friction coefficient was calculated

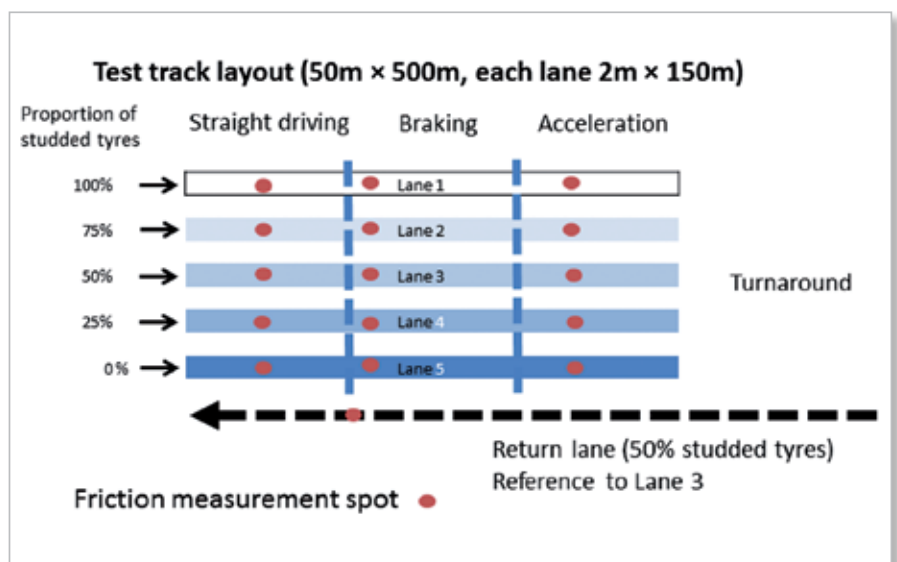


Figure 1: Test track.

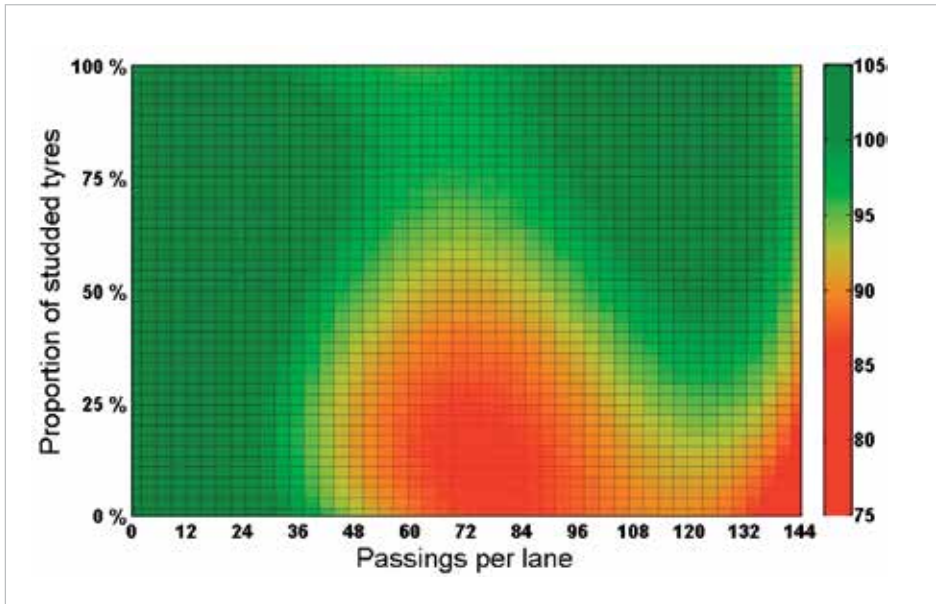


Figure 2: Relative braking grip on braking section. The braking grip is normalised to the 100 % stud flow lane in order to compensate for the effects of the weather. The green color indicates “safe” friction level and red decreasing friction level.

from the MTS force hub data during ABS braking.

The results (Figure 2) show that a proportion of 25–50 % studded tyres in the traffic flow is enough to prevent ice from developing (i.e. polishing) in a manner that is critically slippery for non-studded winter tyres. It was also observed that the visual appearance of the ice surface does not indicate if the ice has become more slippery or not.

It can be concluded that even a slight variation in the ambient temperature causes a more significant variation in friction than that caused by the difference between new friction tyres and new studded tyres on the icy road. ●

Full report available: http://users.tkk.fi/atuonone/files/Nastavirta_raportti.pdf (in Finnish)

Tarvitaanko nastarenkaita?

Nastarenkaat voivat merkittävästi vaikuttaa tien kulumiseen ja sitä kautta kasvattaa pienhiukkaspäästöjä erityisesti kaupunkialueilla. Nastarenkailla voi olla myös positiivisia vaikutuksia tiestöön. Ne voivat karhentaa asfalttia ja jäistä tietä sopivasti estäen niiden kiillottumisen vaarallisen liukkaaksi. Näin ollen myös muut tielläliikkijat voivat epäsuorasti hyötyä nastarenkaiden käytöstä.

Asiaa tutkittiin kokeellisesti autolaivastolla, joka kulutti suljetulle testiradalle eri nastavirtojen mukaiset testikaistat. Näiden kaistojen kitkaa mitattiin toistuvasti ja kaistojen pintaa valokuvattiin.

Tulokset osoittavat, että liikennevirran nastarengassuhteen voi laskea 25–50 % tasolle nykyisestä 80 %:sta ilman että kiillottuminen merkittävästi laskee jäisen tienpinnan pitoa kitkarenkailla.

Havaittiin myös, että jään pinnan visuaalisesta tarkastelusta ei voida vetään mitään johtopäätöksiä tien liukkaudesta tai kiillottumisen asteesta.



Vaarana liukas tienpinta



ANNUKKA KOSKI / VASTAVALO

SIRPA MUSTONEN • MOTIVA

Liukkauden tunnistusjärjestelmä auttaa vähentämään tieliikenteessä liukkailla teillä sattuvia kolareita ja henkilövahinkoja.

Talvisilla teillä sattuu ja tapahtuu. Pellit kolisevat eikä ihmishenkien menetyksiltäkään välttyä. VTT:llä on kehitetty ja patentoitu ainutlaatuinen menetelmä, jossa lukkiutumattoman jarrujärjestelmän (ABS) antureita uudella tavalla hyödyntämällä saa-

daan varhaista ennakkotietoa tien liukkaustasosta. Tieto saapuu tiellä liikkuvien autoilijoiden päätelaitteille esimerkiksi varoitusvaloina, ääninä, tekstinä tai symboleina.

– Tämä kustannustehokas menetelmä perustuu siihen, että liukkaus havaitaan suo-

raan ajoneuvojen omista antureista. Havainto perustuu kitkatason määrittelyyn vetoakselin sekä vapaasti pyörivien akselien nopeuserojen perusteella erilaisissa ajotilanteissa. Hienous piilee siinä, että pääsemme pelkillä ohjelmamuutoksilla tuhansiin ajo-

Kuljettajille liukkauden arviointi on vaikeaa

Suuri osa kuljettajista ei osaa arvioida oikein tien liukkautta. Tutkimuksissa on käynyt ilmi, että kuljettajat vähentävät nopeutta 4,1 prosenttia, mikäli tiedostavat tien liukkauden. Tämä taas vähentää onnettomuusriskiä kymmenisen prosenttia.

Vuosittain Euroopan Unionin alueella kuolee liukkaiden teiden aiheuttamissa onnettomuuksissa yli 3.800 henkeä. Pohjoismaissa 14 prosenttia kuolettavista liikenneonnettomuuksista liittyy kitkan vähentymiseen. Lähes 75 prosenttia kaikista talven aikana Suomessa sattuneista liikenneonnettomuuksista liittyy jäisiin teihin.

neuvoihin ilman erillistä anturointia, sanoo järjestelmää kehittänyt erikoistutkija **Kimmo Erkkilä** VTT:ltä.

Erkkilän mukaan jo nyt on liikenteessä tuhatmäärin sellaisia ajoneuvoja, joihin voidaan internetin kautta syöttää tarvittava ohjelmisto. Vastaavaa kilpailevaa menetelmää ei oikeastaan ole missään muualla, vaikka erilaisia sääennustussalleja tai pistemittausasemia toki on olemassa.

Tiedosta palveluiksi

Teiden liukkaustasosta saadaan järjestelmän avulla ajantasaista tietoa, jota voidaan hyödyntää erilaisiin tarkoituksiin, muun muassa älypuhelimien, median, säätietojen tai tieopasteiden kautta. Hanketta VTT:llä johtava erikoistutkija **Renne Tergujeff** uskoo, että keksinnön kehittämisestä siirrytään pian laajamittaiseen pilotointiin Suomessa. Rahoitusmahdollisuuksista ja

yhteistyöstä eri tahojen kanssa neuvotellaan parhaillaan.

– Kun etujoukko on koossa, Suomessa päästään toteuttamaan yli tuhannen ajoneuvon tietokantaan perustuva järjestelmä, johon voitaisiin kytkeä erilaisia palveluita. Tiesuusia koskevaa tietoa voisivat hyödyntää myös viranomaiset, Tergujeff visioi.

VTT:n menetelmä pystyy havaitsemaan tien kohonneen liukkaustason usein jo ennen kuljettajaa. Kaikista järjestelmään liittyneistä autoista kerätyt havainnot välitetään paikka- ja aikatietojen kera langattomasti taustajärjestelmään, joka ylläpitää reaaliaikaista teiden liukkauskartastoa ja historiatietoa. Tämän avulla voidaan toimittaa suoraan ajoneuvoihin ajantasaiset varoitukset edessä olevista liukkaista tiesuosuksista. Näin kuljettajat voivat etukäteen varautua vaarapaikkoihin.

Vientivaltiksi Suomelle

Tiestön liukkauden tunnistaminen on tärkeää paitsi Pohjoismaissa myös Manner-Euroopassa, jossa musta jää ja liukkaus saavat toistuvasti liikenteen sekaisin. Kun järjestelmä toimii Suomessa hyvin, se voidaan mainiosti monistaa muihin maihin.

– Kysyntä on kohtuullisen kova koko Euroopassa, yllättävät säätilanteet ja musta jää ovat suuri ongelma myös Manner-Euroopassa. Esimerkiksi talvi 2012 oli Keski-Euroopassa todella ongelmallinen. Liikenne oli sotkussa Espanjaa myöten. Englannissakin on suunniteltu kansallisen ratkaisun hakemista liukkausongelmaan, Erkkilä kertoo.

Suomessa on yrityksiä, joilla on sekä tiesää- että vientiosaamista. Niille hanke voi tuoda hyviä vientimahdollisuuksia, sillä järjestelmää voisi hyödyntää monessa maassa.

Sopii kaikkiin autoihin

VTT:n kehittämä menetelmä sopii kaikkiin automerkeihin. Tiedonkeruujärjestelmään voi liittyä erilaisilla ajoneuvopäätelaitteilla, joissa on riittävät ominaisuudet liukkaudentunnistuskannan tekemiseen, liittymä ajoneuvon tietoväylään, paikannustieto ja yhteysmahdollisuus taustajärjestelmään. Menetelmän toimivuutta on testattu kenttäolosuhteissa Itella Logistiikan (aiemmin VR Transpoint -kappaletavaraliiketoiminta) ja EC-Tools Oy:n sekä Nokian Renkaiden kanssa. ●

Järjestelmä kehitettiin nykymuotoonsa kolmivuotisessa Energiatehokas ja älykäs raskas ajoneuvo (HDENIQ) -hankkeessa, joka kuului TransEco-tutkimusohjelmaan.

Riittämättömät rengasmerkinnät

Marraskuussa 2012 voimaan astunut asetus vaatii Euroopan unionin alueella myynnissä oleviin henkilö-, paketti- ja kuorma-autojen renkaisiin nastarenkaita lukuun ottamatta uudet rengasmerkinnät. Suomalaiset henkilöauton kuljettajat ymmärtävät käyttöön otetut rengasmerkintäsymbolit hyvin, mutta erityisesti pohjoismaisissa olosuhteissa merkintä on kuitenkin puutteellinen. Renkaan pitöominaisuuksien osalta kuluttajille kerrotaan ainoastaan märkäpidosta, kun taas lumi- ja jääpidosta ei ole mitään mainintaa.

Uuden asetuksen mukaan EU:n alueella myynnissä olevat kitkarenkaat tulee varustaa uusien rengasmerkintöin. Merkintä muistuttaa jo aiemmin kodinkoneista tuttua energiatehokkuusmerkintää, ja sen tarkoituksena on kertoa kuluttajille nopeasti renkaan ominaisuuksista sekä helpottaa eri rengasmallien vertailua.

Renkaan ominaisuudet on luokiteltu kolmessa kategoriassa: 1) polttoainetaloudellisuus, 2) märkäpito ja 3) melutaso. Yleisesti hyvän märkäpidon renkaan lumi- ja jääpito-ominaisuudet ovat heikot ja päinvastoin.

VTT:llä tehty tutkimus "Kitkarenkaiden pitöomerkintöjen ymmärrettävyys ja kuljettajien rengasvalinnat" viittaa kuitenkin siihen, että kaikki kuluttajat eivät ymmärrä tätä yhteyttä ja nykyinen merkintä on talvirenkaita ostettaessa harhaanjohtava. Ongelman välttääkseen Nokian Renkaat suunnitteli käyttöönsä oman talvirengasmerkinnän. Merkintä jouduttiin kuitenkin ottamaan pois käytöstä, sillä Suomen markkinaoikeus katsoi sen muistuttavan liikaa EU:n virallista rengasmerkintää.

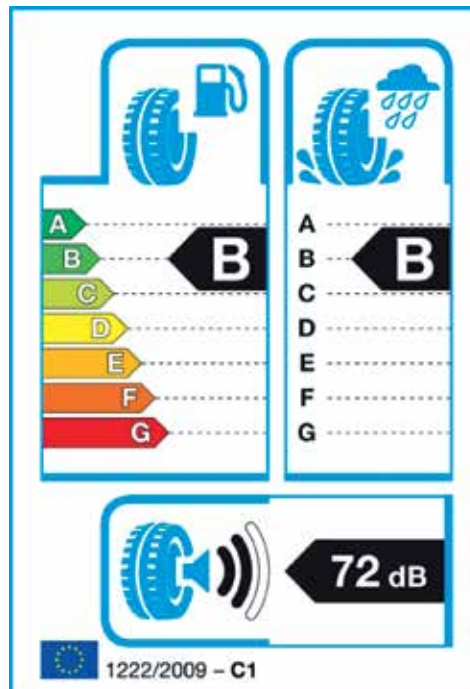
Suomalaiset autoilijat symboleja tulkitsemassa

VTT:llä tehtiin huhtikuussa 2013 tutkimus, jonka tavoitteena oli selvittää, miten suomalaiset henkilöauton kuljettajat ymmärtävät erilaisia

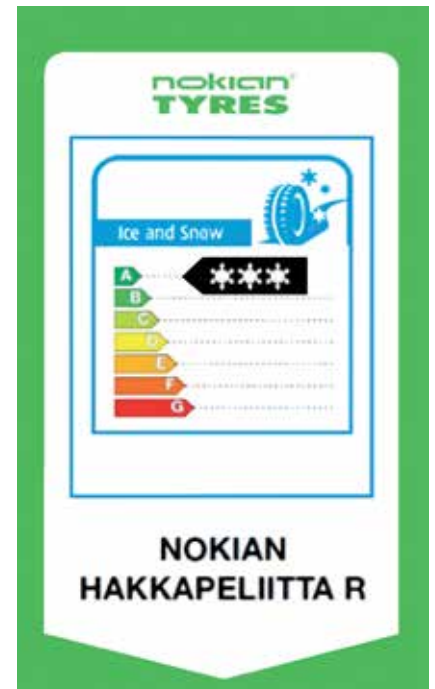
tapoja informoida renkaiden ominaisuuksista ja miten merkinnät vaikuttavat rengasvalintoihin. Tutkimus toteutettiin Internet-kyselynä, johon vastasi kaikkiaan 1.012 sekä nastarengas- että kitkarenkailla ajavaa kuljettajaa tai taloudessa

autoon liittyvään päätöksentekoon osallistuvaa henkilöä.

Kyselyssä vastaajia pyydettiin tulkitsemaan ja arvioimaan erilaisia rengasominaisuuksista kertovia symbolivaihtoehtoja sekä valitsemaan kitkarenkaita ku-



Esimerkki EU-rengasmerkinnästä kesä- ja kitkarenkaisiin.



Nokian Renkaiden talvirengasmerkintä.

vitteellisissä ostotilanteissa. Kyselyssä esitetyt symbolivaihtoehdot oli suunniteltu EU:n virallisia rengasmerkintäsymboleja ja Nokian Renkaiden omaan käyttöönsä kehittämään talvirengasmerkintää lukuun ottamatta ainoastaan tätä tutkimusta varten.

Hyvin ymmärretyt merkinnät

Vastausten perusteella EU:n viralliset rengasmerkinnät ymmärretään Suomessa hyvin. Vastaajista lähes kaikki (96 %) tulkitsi nykyisin käytössä olevan märkäpitosymbolin oikein. Suurin osa vastaajista oli lisäksi sitä mieltä, että kyseinen merkintä kuvaa parhaiten renkaan jarrutusominaisuuksia määrällä tienpinnalla. Polttoainetaloudellisuutta ja renkaan ohiajomelua kuvaavien symbolien osalta tulkinnat olivat vielä yksimielisempiä ja käytännössä kaikki vastaajat ymmärsivät ne oikein.

Vastaajille esitetyistä lumi- ja jääpito-ominaisuuksia kuvaavista symboleista parhaiten ymmärrettiin merkintä, jossa renkaan lisäksi oli tie ja useita lumihutaleita. Vastaajista 99 % tulkitsi sen oikein ja sitä pidettiin yleisesti parhaimpana kuvaamaan renkaan jarrutusominaisuuksia lumisella ja jäisellä tienpinnalla.

Kaiken kaikkiaan vastaajat pitivät kitkarenkaita ostaessaan tärkeimpänä tietoa juuri renkaan lumi- ja jääpito-ominaisuuksista. Seuraavaksi tärkeimmäksi arvioitiin tieto märkäpidosta, kolmanneksi polttoainetaloudellisuudesta ja viimeiseksi tieto renkaan ohiajomeluo ominaisuuksista. Tällä hetkellä lumi- ja jääpito-ominaisuuksien esittämisestä ei EU:n alueella ole kuitenkaan mitään vaatimuksia.

Rengasmerkintöjen vaikutus kitkarengasvalintoihin

Erillisen lumi- ja jääpito-merkinnän tarpeellisuudesta puhuu myös se, että kuvitteellisissa kitkarenkaiden ostotilanteissa vastaajien rengasvalinnat riippuivat siitä, annettiinko heille tietoa renkaan lumi- ja jääpito-ominaisuuksista. Kun vastaajille kerrottiin ainoastaan renkaan märkäpidosta, valitsi enemmistö kuljettajista hyvän märkäpidon renkaan. Tilanteessa, jossa renkaissa oli märkäpito-merkinnän lisäksi myös tieto sen lumi- ja jääpidosta, kohdistui valinta puolestaan renkaaseen, jonka lumi- ja jääpito olivat märkäpitoa paremmat tai nämä ominaisuudet olivat yhtä hyvät.

Renkaan lumi- ja jääpidon merkitys kuluttajille tuli esiin myös ostotilanteessa, jossa valinta tapahtui kahden ko-

konaisarvostelultaan erilaisen renkaan välillä. Enemmistö vastaajista valitsi renkaan, joka märkäpito-ominaisuuksiltaan sekä polttoainetaloudellisuudeltaan oli heikompi, mutta joka oli talvisiin olosuhteisiin parempi.

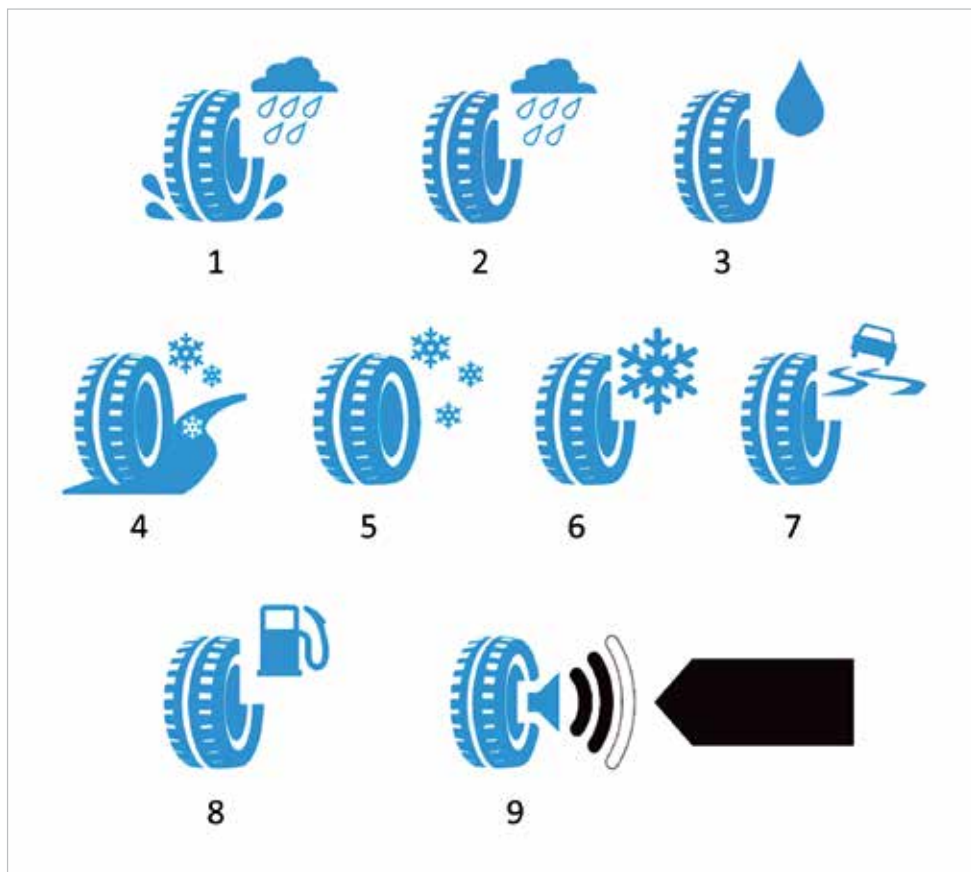
Tietoa renkaan lumi- ja jääpidosta tarvitaan

Kuljettajien rengasvalinnat herättävät kysymyksen siitä, ymmärsivätkö kuljettajat renkaan märkäpito-ominaisuuksien sekä lumi- ja jääpidon yhteyden toisiinsa. Luulivatko kuljettajat yleisesti hyvän märkäpidon tarkoittavan kaikissa keliolosuhteissa hyviä pito-ominaisuuksia vai oliko paremman märkäpidon renkaan valinta ensin kuvatussa ostotilanteessa tietoinen päätös? Lähtökohtaisesti olisi ollut oletettavaa, että talvisiin olosuhteisiin suunniteltuja kitkarenkaita ostettaessa kul-

jettajat olisivat halunneet renkaaltaan mahdollisimman hyvää lumi- ja jääpitoa.

Tutkimustulokset viittaavatkin siihen, että nykyisin EU:n alueella vaadittu rengasmerkintä ei ainakaan pohjoismaisissa olosuhteissa ole riittävä. Renkaiisiin tulisi lisätä erillinen merkintä sen lumi- ja jääpidosta, jotta kuluttajat osaisivat valita tarpeisiinsa nähden sopivan kitkarenkaan. Erilaisten rengasominaisuuksien yhteydestä toisiinsa tulisi lisäksi tiedottaa enemmän. ●

Selvitys "Kitkarenkaiden pito-merkintöjen ymmärrettävyys ja kuljettajien rengasvalinnat" (VTT: Salenius, S. & Luoma, J., 2013) on osa Turvallinen liikenne 2025 -tutkimusohjelmaa (<http://www.vtt.fi/proj/tl2025>) ja nähtävillä kokonaisuudessaan osoitteessa <http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T133.pdf>.



Kyselyssä käytetyt symbolit: symbolit 1–3 kuvaavat renkaan märkäpitoa, 4–7 lumi- ja jääpitoa ja 8–9 renkaan polttoainetaloudellisuutta sekä ohiajomelua.



E18 Koskenkylä–Kotka hanke valittiin vuoden rakennustyömaaksi 2013.

Suuret väyläinvestoinnit Liikennevirastossa 2014

Liikenneviraston vuosi 2013 alkoi uuden pääjohtajan Antti Vehviläisen komennossa. Alkuvuonna toteutettu sisäinen organisaatiomuutos ei vaikuttanut isojen investointien hankintaan kovinkaan merkittävästi – ainoastaan investointitoimialan nimi muuttui ”hankkeet”-toimialaksi.

Toimialan sisällä projektien toteutus -osasto vastaa kaikkien eduskunnan erikseen nimeämien uudis- ja parantamisinvestointien kilpailuttamisesta ja rakentamisesta. Näiden isojen investointien osalta vuosi 2013 rakennettiinkin täydellä teholla: maan

merkittävimpiä liikenneväyliä parannettiin yli 500 miljoonalla eurolla. Näistä liikenteen käyttöön saatiin avattua neljä, kokonaan uusia lähti liikkeelle viisi ja keskeneräisiä on vielä 16. Ehkä eniten huomiota sai julkisuudessa Tampereen Rantatunnelin pitkä käsittely

Tampereen kaupungin päätävissä elimissä, joka päättyi hankkeen aloittamiseen syksyllä 2013.

2013 valmistui neljä uutta isoa väylähanketta

Pitkään rakenteilla olleista hankkeista lopullisesti liikenteen käyttöön saatiin avattua neljä tiehanketta: Valtatien 2 leventäminen Karkkilan pohjoispuolella valmistui heti alkuvuodesta. Lappeenrannan ja Imatran väliset viimeisetkin tiesuunnitelmassa olleet osat Törölän tasoristeysjärjestelyjen myötä saatiin liikenteelle. Joensuussa on nyt 26 km moottoritietasoista väylää,

vaikka ensi kesänä viimeistelyitä vielä tehdäänkin. Josain vaiheessa maan turhimmaksi tieksikin nimitelty vt14 Savonlinnan ohikulkutie on valmistuttuaan osoittautunut kaikkea muuta kuin turhaksi: Savonlinnan ydin – kauputorin seutu – pääsee nyt elementtiinsä ihmisten eikä ohikulkevan liikenteen keskuksena.

Näiden lisäksi E18 Koskenkylä–Kotka osuudella otettiin kuudesta rakennuslohkosta kolme liikenteelle toisen puolen jäädessä ensi syksyyn. Tämä hanke nimitettiin Rakennuslehden toimesta vuoden rakennustyömaaksi 2013.

Liikennepoliittisen selonteon hankeaikataulu täsmäntyi keväällä 2013

Liikennepoliittikan pitkäjärjestyttä lisäävän liikennepoliittisen selonteon tämän hallituskauden mukaisten hankkeiden aikataulu saatiin ministeriöstä keväällä. Sen mukaisesti vuonna 2013 päästiin aloittamaan viisi hanketta

1. Kehä III parantaminen Lentotaseantien ja vt4–vt7 eritasoliittymien välillä
2. Kehä I Kivikontien eritasoliittymän kohdalla
3. Vt8 Turku–Pori, väli Raisio–Nousiainen
4. Uudenkaupungin meriväylä
5. Vt19 Seinäjoen itäinen ohikulkutie

Näistä vt8 Turku–Pori tarjouskilpailu ratkaistaan vasta tammikuun alussa.

Vuoden 2014 ohjelmassa on viiden hankkeen kilpailutus

1. Vt4 Rovaniemen kohta
 2. Vt5 Mikkelin kohta
 3. E18 (Vt7) Kotkan kohta
 4. E18 Hamina–Vaalimaa, PPP -hankkeena
 5. Länsimetron tiejärjestelyt
- Lisäksi Seinäjoki–Oulu ratahankkeella kilpailutetaan Kokolan ja Ylivieskan välillä 2013 aloittamatta jäänyt n. 20 km osuus isoina, n. 15–20 M€ maarakennusurakoina.

Vuodelle 2015 onkin sitten tulossa peräti seitsemän kilpailutettavaa hanketta: kolme tie- ja kolme rautatiehanketta sekä yksi meriväylähanke.

Alan näkökulmasta tilanne näyttää kohtuullisen hyvältä, vaikka hankkeiden kokonaisvolyyymi ei valitettavasti kasvakaan. Tilaajan näkökulmasta vuosi 2015 tarkoittaa hankkeiden huolellista aikataulutusta pahojen tarjouslaskentapäällekkäisyyksien välttämiseksi ja siten kilpailuolosuhteiden maksimoimiseksi.

2014 kilpailutetaan viisi uutta hanketta

Vuoden 2014 kilpailuttaminen painottuu tällä kertaa suhteellisen kompakteihin, mutta liikennejärjestelyjen näkökulmasta erittäin vaativiin

hankkeisiin. Sekä Mikkeli, Rovaniemi, Kotka että Länsimetro rajoittuvat suhteellisen lyhyelle alueelle. Sen sijaan E18 viimeinen osuus on muiden E18 hankkeiden tavoin useiden kymmenien kilometrien mittainen moottoritie.

Edelleen megaluokan ratahankkeet, Länsimetro, Kehä-rata ja Seinäjoki–Oulu, työllistävät kukin ensi vuoden aikana merkittävästi maarakennusalan yrityksiä.

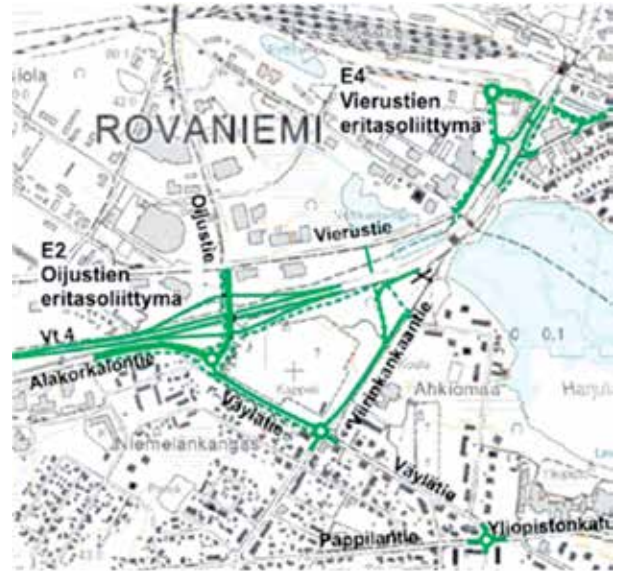
Ohessa lyhyt kuvaus niistä tiehankkeista, jotka suurimmalla varmuudella tulevat ensi vuoden aikana urakka-hankintavaiheeseen, ja joista aiemmissa katsauksissa ei ole kirjoitettu tarkemmin.

1. Vt4 Rovaniemen kohta (25 M€)

Valtatie 4 on Rovaniemen kohdalla osa kansainvälistä tieliikenteen yhteyttä Norjaan ja Barentsin alueelle. Rovaniemellä tie toimii myös tärkeänä kaupunkiseudun työmatka- ja asiointiliikenteen välittäjänä.

Tiejakson ongelmana on kysyntään nähden riittämätön välityskyky. Tiejakso on varsin vilkasliikenteinen (14.000–17.000 autoa päivässä). Valtatie liikennevirta joutuu usein pysähtymään liikennevalohajatuissa liittymissä. Valtatien liikennevalo-ohjatut liittymät myös ruuhkautuvat vilkkaimpina aikoina. Ruuhkautuneen Oijustien jonot ulottuvat ajoittain valtatielle ja tukkivat valtatie suoraan meneviä kaistoja.

Raskaan liikenteen osuus on huomattava ja se kasvaa lähivuosina puun energiakäytön lisääntyessä Rovaniemellä. Myös kaivostoiminnan vilkastuminen Rovaniemen pohjoispuolella lisää raskasta liikennettä valtatiellä 4 Rovaniemen kohdalla. Valtatien ja siihen liittyvän katuverkon liikenteen sujuvuusongelmat rajoittavat Rovaniemen maankäytön kehittämistä. Rovaniemen keskuksen osayleiskaavan tavoitteena on tiivistää kaupunkirakennetta ja siksi siinä osoitetaan hankkeen lähistölle merkittävästi uutta maankäyttöä. Näitä



Vt 4 Rovaniemen kohdan parantamistoimenpiteet.

suunnitelmia ei voida toteuttaa ilman valtatie parantamista.

Hankkeessa tehdään seuraavat toimenpiteet:

- parannetaan valtatie noin 2 km matkalla rautatien ylikulkusillalta etelään päin Oijustielle saakka
- rakennetaan kaksi uutta eritasoliittymää: Oijustien ja Vierustien eritasoliittymät
- puretaan kolme valo-ohjattua valtatie liittymää
- rakennetaan valtatie alitettava katuyhteys korvaamaan poistuva Viirinkankaantien liittymä
- rakennetaan ja parannetaan kevyen liikenteen väylä sekä alikulkukäytäviä
- parannetaan katuja ja katuliittymiä
- rakennetaan meluntorjuntaa

Hanke ratkaisee valtatie 4 liikenneongelmat Rovaniemen kohdalla pitkäksi aikaa. Liikenteen edelleen vilkastuessa voidaan myöhemmin tarpeen ja rahoitusmahdollisuuksien mukaisesti suunnitella ja toteuttaa valtatie nelikaistaisen osuuden jatkaminen, Isoaavantien eritasoliittymä ja muut tässä vaiheessa toteuttamatta jäävät liikennejärjestelyt keskustan kohdalla. Asemakaavassa niitä varten varatut valtatie liikennealueet säilytetään voimassa.

2. Vt5 Mikkelin kohta (27 M€)

Valtatie 5 on itäisen Suomen pääväylä, josta väli Pitkälampi–Kaihun eritasoliittymä on samalla myös osa valtatie 13. Hankkeen pituus on 4 km. Tie välittää myös kaupungin sisäistä liikennettä.

Mikkelin ohikulkutie on rakennettu 1980-luvulla Kaihun liittymään asti kaksikaistaisena ja siitä itään päin nelikaistaisena. Eritasoliittymät ovat geometrialtaan ja standardiltaan vanhanaikaisia. Nykyisistä liittymäjärjestelyistä seuraavat sujuvuus ja turvallisuuspuutteet. Kevyt liikenne on omilla väylillään katuverkossa, mutta valtatie suunnitelmassa yhteisissä on puutteita.

Valtatie liikennemäärä (KVL 2011) vaihtelee suunnittelualueella välillä 13.300–21.900 ajon/vrk ja sen ennustetaan kasvavan 1,5-kertaiseksi vuoteen 2030 mennessä. Valtatie poikkeileikkaus ei vastaa kasvavia liikennemääriä.

Kaihun eritasoliittymän alueella on tapahtunut yhteensä 57 onnettomuutta, joista 6 on johtanut loukkautumiseen. Turvattomuuden takia nopeusrajoitus on laskettu koko jaksolla 80 km/h ja Kaihun liittymässä 60 km/h.



Vt6 Mikkelin kohdalla sisältää paljon erilaisia toimenpiteitä.

Liikennekuolemien ja henkilövahinko-onnettomuuksien tiheydellä mitattuna tiejakso on vilkkaiden pääteiden synkimpiä.

Liikennemelu aiheuttaa häitää tien varren asukkaille Pitkäjärven ja Urpolan alueilla. Valtatie sijoittuu pohjoisosassa pohjavesialueelle (1.lk) ja on riskinä pohjaveden ottotoiminnalle. Pilaantuneen pohjaveden puhdistus on käynnissä, mutta on vaikea toteuttaa teialueella.

Hanke koostuu seuraavista toimenpiteistä:

- Toisen ajoradan rakentaminen välille Pitkäjärvi-Kaihu. Lisäkaistojen rakentaminen välille Kaihu–Asema
- Eritasoliittymien ramppien parantaminen ja ajosuuntien rakenteellinen erottaminen
- Ramppien katuliittymien parantaminen
- Kevyen liikenteen yhteyksien parantaminen
- Rinnekadun korkeusaseman laskeminen ja siirtäminen valtatie viereen
- Melusuojauksen rakentaminen Urpolan koulun ja tien varren asutuksen kohdalle
- Pursialan pohjavesialueen suojaaminen ja hulevesien johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle

- Pilaantuneiden maa-ainesten poistaminen hankealueelta

Valtatien eteläpuolella on pohjavedenottamo, mistä johtuen hankkeeseen sisältyy pohjaveden suojaus ja hulevesien ohjaus pohjavesialueen ulkopuolelle. Hankkeeseen on nyt sisällytetty pilaantuneiden maa-ainesten poistamista ja riski pilaantuneiden maa-ainesten määrän kasvusta on vielä olemassa.

3. Länsimetron liityntäliikenne (14,5 M€)

Länsimetro tulee valmistuttuaan toimimaan runkolinjana, joka tarvitsee tehokkaasti toimiakseen järjestelmällisen liityntäliikenteen. Liityntäliikenteen tarkoituksena on keskittää matkustajat runkolinjalle liikennöintikustannuksien alentamiseksi sekä kustaan tulevien ajoneuvojen määrän vähentämiseksi.

Liityntäliikenteen suurin osa suunnitelluista linjoista päättyisi Tapiolaan ja Matinkylään. Tämä edellyttää Länsiväylän parantamista liityntäliikenteen sujuvoittamiseksi. Länsiväylä toimii Matinkylään ulottuvan Länsimetron liityntäliikenteen runkoreittinä ja se palvelee läntisen pääkaupunkiseudun ja myös Lounais-Uudenmaan työmatkaliikennettä.

Suunnittelualueella keskimääräisen arkuvuorokauden liikennemäärät vaihtelevat 30.000–70.000 ajoneuvon välillä ja ennusteiden mukaan Finnoonsolmun ja Piispansolmunvälin liikennemäärä on vuonna 2035 noin 89.000.

Länsimetron myötä myös maankäyttö kasvaa voimakkaasti ja jo nyt liikenne Länsiväylällä ruuhkautuu aamun ja illanhuipputuntien aikana. Edelleen vilkas liikenne aiheuttaa melu- ja viihtyvyyshaittoja, sillä suunnittelualueen kohdalla ei ole toteutettu meluntorjuntaa lyhyitä melukaidesuoksia lukuun ottamatta.

Hanke koostuu seuraavista toimenpiteistä:

- Lisäkaistat Espoonlahdensolmun ja Piispansolmun välille yhteensä noin 2,8 km



Länsimetron liityntäliikennejärjestelyjen alue.



LIISI VÄHÄTALO

Etujassa valmistunut kt51 Kirkkonummi–Kivenlahti palkittiin 2013 vuoden projektina.

- Bussien liittymä Piispan- solmusta Markkinakadulle
- Liikenteenhallinnan toimenpiteet
- Tien molemmille puolille rakennetaan melusteita yhteensä noin 3,0 km.
- Yksi nykyisen sillan leven- täminen

Espoon kaupungilla on myös hankkeita jotka parantavat Länsimetron liityntäliikenteen toimivuutta. Näitä ovat mm. Piispan sillan leventtäminen (9 M€) ja Suomenlahden- tien rakentaminen (21 M€).

Liikenneviraston hankintamenettelyjen kehittämisen tulokset alkavat näkyä

Liikennevirastossa vuonna 2011 käynnistetty hankinnan toimintalinjojen kehittämistyö jatkuu edelleen vuonna 2014. Välituloksena saatiin palveluntuottajilta arvio panostuksestamme ns. innovaatiomittauksessa ja tulokset olivatkin vuoden aikana parantuneet merkittävästi. Sekä hankintaosaamisemme että verkosto- ja kumppanuustaitomme olivat ottaneet aimo askeleen oikeaan suuntaan. Tämä antaa vankkaa uskoa siihen, että panostuksemme hankintojen kokonaisuuden hallinnan ja suunnitelmallisuuden lisäämiseen, eri liikennemuotoihin liittyvien hankintakäytäntöjen yhtenäiseen linjaamiseen sekä erityisesti ennen hankintaa

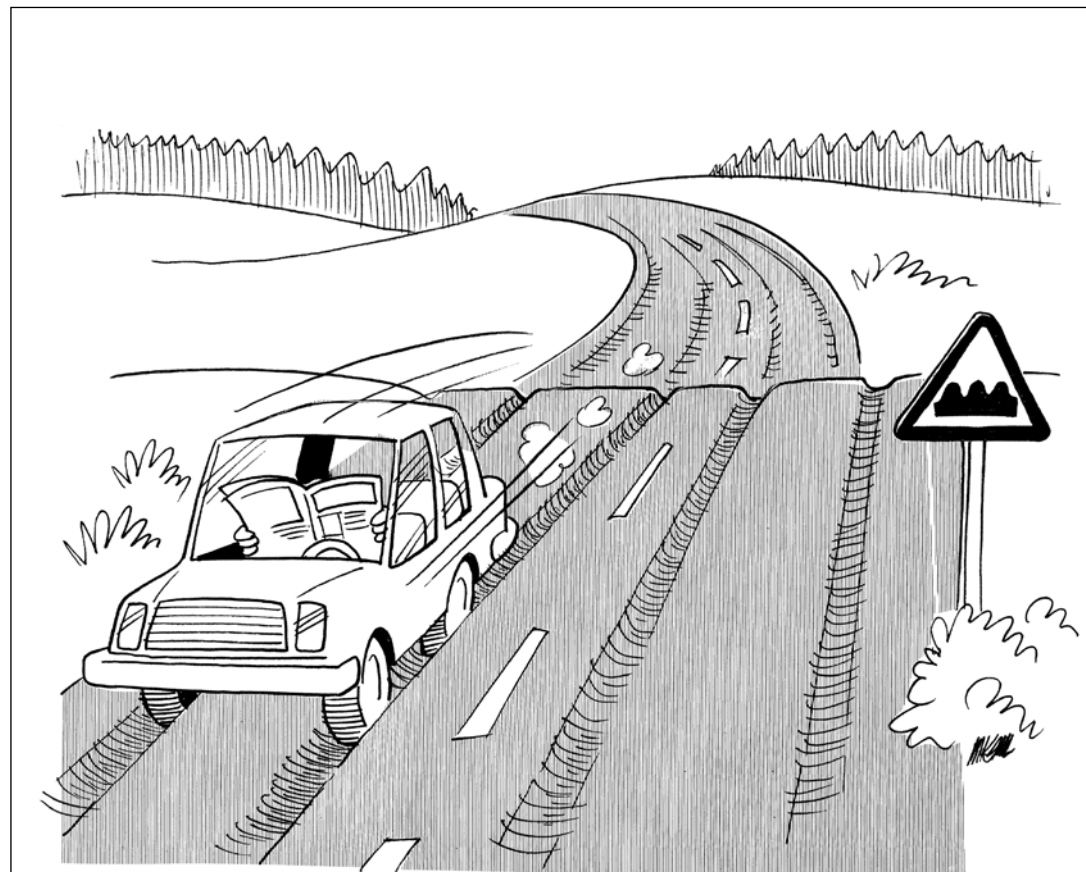
tapahtuvaan perusteelliseen analysointiin ovat sitä, mitä ala arvostaa.

Saadun palautteen perusteella tulemme jatkamaan hankinnoissa innovatiivisuuden kannustavien hankintamenettelyiden käyttöä sekä

malleja, jotka antavat vapausasteita palveluntuottajien innovaatioiden, uusien teknisten ratkaisujen ja tuotteiden kehittämiseksi sekä niiden hyödyntämiselle. Vuoden 2014 suuri muutos tulee myös olemaan tietomallien laa-

ja käyttöönotto: kaikki alkavat suunnitteluhankkeet tulevat mallintaa ja alkavista rakentamishankkeista mallipohjaisuutta edellytetään niiltä, joiden valmiudet siihen ovat olemassa.

Aiemmin mainitun vuoden työmaa -palkinnon lisäksi toinen Liikenneviraston tilaama työmaa sai merkittävän tunnustuksen: kt51 Kirkkonummi–Kivenlahti palkittiin Projekttyhdistyksen toimesta Vuoden Projektina. Molemissa palkituissa hankkeissa kiiteltiin tilaajan edustajan **Jukka Hietaniemen** panosta selkeydestään tilaajan edustajana, joka pystyy yhteistyössä viemään kiperiäkin asioita vastuullisesti eteenpäin. ●



Norwegian Coastal Highway, Route E39

A Game Changer for the Norwegian West Coast

The project described here was in April 2013 launched as the former Norwegian Government’s ambition, with an investment of 20 billion euros over 20 years. It will upgrade the corridor to a modern standard with no ferry connections. The Government’s White paper on the National Transport Plan 2014–23 passed the Norwegian Parliament – Stortinget – in June 2013.



Suspension bridge with a midspan of 3.700 metres at the actual site of the current E39 ferry crossing of the Sognefjord.



Suspension bridge with a midspan of 3,7 kms.

Norway's coastal highway E39 is part of the European road system. The route runs along the western coast of Norway from Kristiansand in the south to Trondheim in central Norway, a distance of almost 1.100 km. The current seven ferry connections remaining along this route will require massive investments and longer spanning structures than have previously been installed in Norway.

The current travel time between Kristiansand and Trondheim is about 20 hours, which this project may reduce to 12–13 hours.

A feasibility study for the Coastal Highway Route E39 was commissioned by the Ministry of Transport and Communications. The study started in 2011, and contains four components: Fjord Crossings, Society, Energy,

and Implementation and Contracting.

The project is administered by the Norwegian Public Roads Administration (NPRA).

Fjord crossings

This component has explored technological alternatives for the seven fjord crossings still being operated by ferries, and the general conclusion is that a fixed crossing can be established at any desired location. Advances in traditional long-span bridge technology have made it possible for suspension bridges to span longer distances, and floating structures are being developed further with acquired experience from oil and gas installations in the North Sea.

The Sognefjord, which is about 3,7 km wide at the ex-

isting E39 ferry crossing, has been used as a pilot site for new concepts for extreme bridges. With its vast depths of up to 1.300 meters and 200–300 metres of bottom deposits above the rock, the Sognefjord is considered the most difficult and challenging fjord to cross. While the depth of the Sognefjord is extreme, the other fjords along the route are more typically some 500–600 metres deep.

Consultancy groups have been engaged through competitive dialogue procurement processes to explore the floating bridge and submerged floating tunnel options. Three main alternatives are being considered:

Suspension bridge with a main span of 3.700 metres: Preliminary design involves two separate carriageways with a total width of 33 metres

and 455-metre-high towers.

Floating bridge concept: a three-span suspension bridge, each span measuring 1.234 metres. Two of four towers are placed on floating pontoons. The pontoons are anchored to the seabed at a depth of 1.250 metres.

Submerged floating tunnel concept: end-anchored designs with two separate and interconnected curved circular concrete tubes that are anchored to floating pontoons. The floating tunnel, with a length of 4.083 metres, will enter traditional rock tunnels at both sides of the fjord for connection to the main corridor.

All concepts satisfy width, depth and height sailing clearances of 400 metres, 20 metres and 70 metres respectively, which are currently the overall design requirements



NORWEGIAN PUBLIC ROADS ADMINISTRATION

The inside of a submerged floating tunnel.

in this area. The concepts are designed to absorb collision energies in the unlikely event of a ship collision without a risk of fatal accidents for road users or for passengers or crew on board the ship.

The conclusion is that

crossing the 3,7 kilometres wide and 1.250 metres deep Sognefjord is feasible using any of the three concepts: single-span suspension bridge, floating bridge or submerged floating tunnel. Even though the feasibility study involves

only one design within each main concept, other designs are likely to be viable. As of yet the feasibility study has not closely considered construction costs or technical optimisation of the three designs.

Society

About half of Norway's traditional export is generated by industries and companies from the six counties route which E39 passes through. While the current transport



NORWEGIAN PUBLIC ROADS ADMINISTRATION / AAS-JAKOBSEN / JOHS HOLT / COMI / NGI / SKANSKA GROUP

Suspension bridge on floating pontoon.



Floating tunnel held by floating pontoons.

costs would be reduced with about 7–800 million euro per year, excluding goods, other studies indicate additional and substantial increases in productivity due to enlargements of common residential and employment markets.

Further studies are being undertaken, trying to substantiate likely macro-economic impacts on Gross Domestic Product (GDP), regional and national export values.

Energy

The energy component has investigated how bridge infrastructures can be utilised to produce energy from renewable sources: solar power, tidal currents, waves and winds.

The production potential of such installations is of interest, particularly power from waves in combination with floating pontoons. Some locations are also of interest for producing energy from tidal currents,

while wind and particularly solar power will not be given priority at this stage. Although renewable sources are often found to be uneconomical due to high infrastructure costs, such costs may change considerably if shared with other investments.

Implementation Strategies and Types of Contracts

This component has considered which strategies and types of contracts are most appropriate and cost-effective for a project estimated to cost about 20 billion euros. Contracting through competitive dialogues is considered advantageous for several sections, and would allow innovation and technical development activities to be included in such contracts. Contract sizes are expected to vary from less than 100 million euros to more than 1 billion euros, with a majority of the contracts in the upper range. ●

Project website: <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/ferjefriE39/English>

Animation film showing bridge concepts: <http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/ferjefriE39/English/Film>



Nordisk trafiksignalkonferens

6 – 7 maj 2014 i Stockholm

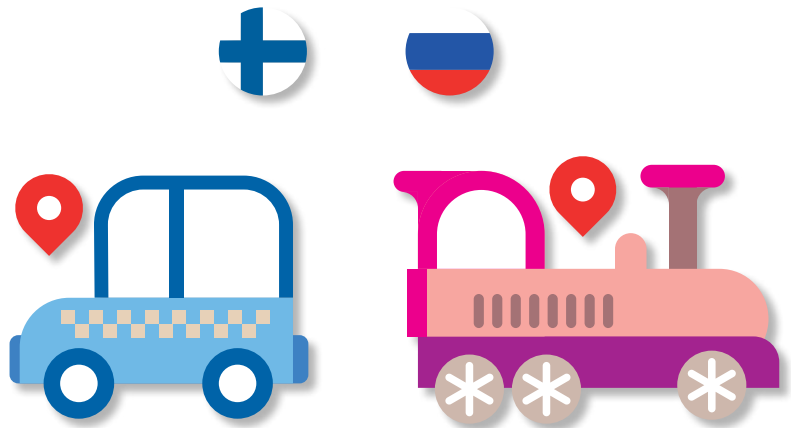
Konferensen är en samlingsplats för alla som arbetar med trafiksignaler i Norden.

Kokouskielet ovat "skandinaviska" eli ruotsi, norja ja tanska sekä englanti. Useimmat esitykset pidetään skandinaavisilla kielillä, mutta silloin esityksen powerpoint-kuvissa on englanninkielinen teksti.
Lisätietoja antaa Petri Antola petri.antola@liikennevirasto.fi +358 29 534 3835.



FITSRUS kehittää älyliikenne- käytävää Helsingin ja Pietarin välille

**FITSRUS eli Helsinki–Pietari-älyliikenne-
käytävän kehittäminen on suomalais-
venäläinen älyliikenteen kärkihanke.
Hankkeessa synnytetään viranomaisten,
tutkimuslaitosten ja yritysten yhteistyönä
uusia älykkäitä liikennepalveluja rajan
ylittävälle matkustajaliikenteelle.**



Ensi vaiheessa palvelut tulevat käyttöön tie- ja rai-
deliikenteen käyttäjille, mut-
ta tulevaisuudessa ne kattavat
myös muita liikennemuotoja
hyödyntävät matkaketjut. Pa-
remman matkustuskokemuksen
lisäksi käytävän palvelut
lisäävät liikenneturvallisuutta
ja liikenteen sujuvuutta. Uudet
palvelut lanseerataan kulutta-
jille vuoden 2014 alkupuolella.
Niitä esitellään myös Helsingin
kesäkuussa järjestettävässä
älyliikenteen ITS Europe 2014 -
kongressissa.

Hanke toteutetaan yhteis-
työssä Suomen ja Venäjän
julkisten ja yksityisten organi-
saatioiden kanssa. Suomessa
hankkeen ohjaamisesta vastaa
liikenne- ja viestintäministeriö.
Sen lisäksi palveluiden toteutta-
misessa ovat vahvasti mukana
myös Liikennevirasto ja Liikenteen
turvallisuusvirasto Trafi.

Vahva viranomaisten tuki
sekä Suomen että Venäjän
puolella mahdollistaa uusien
palveluiden tuottamisen koko
matkaketjun laajuudelle. Pal-
velut toteuttaa yksityisten yri-
tysten muodostama palvelu-
yhteistyö.

Hankkeen taustaa

Älyliikenteellä tarkoitetaan
tieto- ja viestintätekniikan
hyödyntämistä henkilö- ja
tavaraliikenteen kaikissa lii-
kennemuodoissa. Uusia rat-
kaisuja hyödyntämällä matka-
ketjuista saadaan sujuvampia,
käyttäjäystävällisempiä ja tur-
vallisempia sekä yksityisautoi-
lussa että joukkoliikenteessä.

Älyliikenteen palveluilla
pyritään siirtämään liikenne-
politiikan keskeinen huomio
liikenneverkkojen rakentami-
sista ja ylläpidosta matkojen
ja kuljetusten toimivuuteen.
Samalla varmistetaan palve-
luiden yhteentoimivuus EU:n
ja Venäjän välillä sekä lisätään
suomalaisten ja venäläisten
yksityisen ja julkisen sek-
torin toimijoiden yhteistyötä
ja synnytetään uutta älyliiken-
teen liiketoimintaa.

Jyrki Kataisen hallituksen
ohjelmassa painotetaan äly-
liikenteen merkitystä. Tähän
kuuluu muun muassa älylii-
kenteen uusien palveluiden
ja innovaatioiden edistäminen
kansallisen älyliikenteen
strategian pohjalta. Suomi
julkaisi ensimmäisenä maa-

ilmassa älyliikenteen strate-
gian vuonna 2009. Vuonna
2013 julkaistu toisen sukupol-
ven älystrategia liikenteelle ja-
kaa kansallisen älyliikenteen
strategian vision, tavoitteet ja
periaatteet. Strategian toteu-
tuksessa korostuvat asiakas-
lähtöisyys, hallinonrajat ylit-
tävä yhteistyö sekä erityisesti
julkisen sektorin ja yritysmaa-
ilman yhteistyö.

FITSRUS-hanke edistää
omalta osaltaan strategian
jalkauttamista toteuttamalla
uusien liikenteen palveluita
julkisen ja yksityisen sektorin
yhteistyönä rajan molemmin
puolin. Hanke alkoi vuonna
2011 älykäytävän suunnitel-
lulla. Tällöin tehtiin Suomen
ja Venäjän välisten tie- rata- ja
meriliikenteen älyliikennepal-
veluiden kehittämissuunnitel-
mat ja määriteltiin älyliikenne-
käytävän pilottihankkeet.

Suunnittelutyötä veti VTT,
ja mukana projektissa olivat
Sito, Tiek, NSN, Indagon,
Vaisala ja Siemens. Nyt käyn-
nissä olevassa vaiheessa to-
teutetaan viisi pilottipalve-
lua. Nämä liittyvät liikenne-
tiesää- ja häiriötiedon välittä-
miseen, liikkujan reaaliaikais-

ten palveluiden kehittämiseen
ja joukkoliikennetiedon tuot-
tamiseen. Lisäksi valmistau-
dutaan automaattiseen hätä-
puhelin toteuttamiseen rajat
ylittävässä liikenteessä ja luodaan
menettelyt palveluntuot-
tajien liikennedatan avaami-
selle molemmissa maissa.

- On tärkeää, että palvelui-
ta kehitetään yhteistyössä jul-
kisen sektorin, yritysten ja tut-
kimuslaitosten kanssa. Näin
taataan liikkujille kattava pal-
veluvalikoima ja varmistetaan
niiden yhteentoimivuus ja jat-
kuuus sekä uusien innovatiiv-
isten palveluiden kehittämi-
nen myös tulevaisuudessa,
toteaa asiakaspäällikkö **Karri Rantasila**
Teknologian tutkimuskeskus VTT:stä.

Konsortio pilottien toteuttajana

Palveluiden toteuttamista
varten on koottu palveluyhteis-
työryhmä, FOR Vedia, johon
kuuluu toistakymmentä yri-
tystä sekä Suomesta että
Venäjältä. Ensi vaiheessa pi-
lotoitavia palveluita on viisi:
automaattiset tiesää- ja kelitie-
topalvelut, automaattinen lii-

kennehäiriötiedotus- ja varoitusjärjestelmä, reaaliaikainen liikenne- ja ruuhkatietopalvelu, julkisen liikenteen tietopalvelu sekä matkustusketjun optimoinnin monipalvelualusta. Toteuttajakonsortion vetäjänä toimii Vediafi Oy.

Palvelut tuotetaan monipalvelualustalle, joka aukeaa käyttäjille alkuvuodesta 2014 osoitteessa vedia.fi. Monipalvelualusta perustuu laiteriippumattomaan HTML5-pohjaiseen käyttöliittymään, joka toimii kaikissa mobiililaitteissa. Liikennetiedon lisäksi alustalle tullaan kokoamaan erinäisiä lisäarvopalveluita kuten online-tulkkauspalvelua, matkavakuutuksia ja muita rajaa ylittävää liikennettä palvelevia sovelluksia.

- Uudet Vedia palvelut perustuvat aiempaan FITSRUS-selvitykseen, Tekesin ja Finpron markkinatutkimukseen sekä hankkeessa erityisesti Kymenlaakson ammattikorkeakoulun opiskelijoiden tekemään asiakastutkimukseen, jossa kartoitettiin rajanylittäjien ongelmia, kertoo **Matti Lankinen** Vediafi Oy:stä.

Selvityksissä havaittiin keskeisiksi ongelmiksi data roamingin hinta ja toimintavaruus, liikenne- ja tiesäätiedon saatavuus koko matkan ajalta,

sekä palveluiden käytettävyys ja saatavuus eri kielillä. Hankkeessa roaming dataan liittyviä ongelmia vähennetään tuomalla internetyhteys ja Vedia-landing page saataville Allegro-juniin, St1-asetuille sekä Vaalimaan raja-asetalle. Lisäksi DNA:n Prepaid-SIM kortteja rajoittamattomalla datakäytöllä ja mobiililla arvon latauspalvelulla on saatavilla Allegro-junissa ja DNA:n jake-lupisteissa.

Koska pilotoitava ratkaisu perustuu avoimeen tiedonvaihtoon molempien maiden viranomaisten välillä, tuodaan hankkeessa liikennetiedot ja

tiesäätiedot kuluttajien ko-keiltaviksi mm. Rajaliikenne.fi sekä Vedia sovelluksiin. Vedia palveluun liitetään myös online tulkkauspalvelu sekä joukkoliikennetiedot. Joukkoliikenteen yhteydet ja niiden maksu voidaan tehdä hyödyntäen mobiilia käyttöliittymää ja Helsingin raideliikenteessä SMS-maksua.

Uusia avauksia luvassa

Ensi vaiheessa pilotoitavien palveluiden lisäksi tutkitaan jatkuvasti mahdollisuuksia laajentaa palvelutarjontaa kattamaan kaikki liikennemuodot

sekä tavaraliikenteen tarpeet.

Tulevaisuudessa rajanylitysten määrän on ennakoitu kasvavan merkittävästi, mikä lisää kysyntää liikkumista helpottaville palveluille. Tähän kysyntään eri palveluntarjoajat voivat omalta osaltaan vastata yhteisen monipalvelualustan avulla.

Tulevaisuudessa älyliikenteen palvelut mahdollistavat sujuvamman liikenteen, reaaliaikaisen informaation välittämisen, turvallisemmat matkaketjut, uuden liiketoiminnan syntymisen ja paremman matkustuskokemuksen miljoonille ihmisille. ●

FOR-Vedia pilotteihin osallistuvat suomalaiset toimijat:

- Vediafi – hanke-koordinaattori ja Vedia-monipalvelun toteuttaja
 - Corenet – matkustajainformaatiojärjestelmän pilotointi Allegro-junissa
 - Falck – TPSeCall tiepalvelu
 - Indagon- Vedia-monipalvelun pilotointi ja operoinnin tuki
 - St1 – ajoneuvoarvoketjun pilotointi
 - VTT – älyliikenteen palveluekosysteemin ja liiketoimintamallien kehittäjä
 - Shenguru – vakuutusmaksujen välittäjä
 - Citat – Vedia-palvelun kehitys ja viestintä
 - RiskPointer – maksujen välitys
 - Via Media – Rajan ylittävä liikenne ja sää -tiedonvaihto ja integraatio
 - Vaisala – Mobiili kelitieto
 - KYAMK – markkinatutkimus
- Venäläisiä yrityksiä edustavat mm. :
Cesar Satellite ERA-Glonass palvelun osalta
Yandex Money – Mobiilin maksupalvelun osalta

KOPOTKO O VEDIA

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТУРИСТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА VEDIA – ИНТЕГРАЦИОННАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА FITSRUS

Проект FITSRUS направлен на формирование более плавных транспортных потоков, повышенной безопасности, экологически благоприятной среды и улучшенных услуг в интеллектуальном транспортном коридоре, охватывающем все виды транспорта. Интеллектуальные транспортные услуги между Россией и Финляндией совместно разрабатываются участниками проекта с финской и российской сторон, представляющими как государственный, так и частный сектор. Цель проекта состоит в том, чтобы упростить путешествия и повысить доступность интеллектуальных услуг.

Первые услуги, запуск которых запланирован на 2014 год, ориентированы на пересечение границы на автомобильном и железнодорожном транспорте. Услуги, включающие информацию о погоде на дорогах, автоматическое обнаружение происшествий, информацию о движении на дороге в режиме реального времени и информацию об общественном транспорте, доставляются конечным пользователям через мультисервисную платформу под названием Vedia. Сервис Vedia будет запущен в декабре 2013 года в режиме бета-тестирования, и мы ищем передовые ITS-компании для партнерства, направленного на совместное предоставление лучших услуг туристам, пересекающим границу.

VEDIA IN BRIEF

VEDIA TRAVEL CHAIN PLATFORM - THE INTEGRATING PART OF FITSRUS PROJECT

FITSRUS project promotes smoother traffic flows, enhanced safety, environment friendliness, and improved services in smart transport corridor covering all modes of transport. Intelligent transport services between Russia and Finland are developed together by Finnish and Russian stakeholder, bringing together public and private actors. The goal is to simplify travelling and to enhance the availability of smart services.

The first pilots, to be launched in 2014, are focused on border crossing with road and rail transport. Services including road weather information, automated incident detection, real-time traffic information, and public transport information are delivered to end-users via multi-service platform called Vedia. Vedia service will enter beta testing in December of 2013 and we are looking for leading ITS-partners to provide the best services with us for the border crossing travellers.

Contact us at info@vedia.fi and
Checkout www.vedia.fi

ELINA KASTEENPOHJA

Tiekunnan raha-asiat



Tiekunnan kokouksessa tilinkäyttöoikeus oli myönnetty hoitokunnan puheenjohtajalle. Hän kuitenkin yllättäen luopui tehtävästään kesken kauden. Mitä nyt tehdään, kuinka saadaan raha-asiat hoidettua?

Tiekunnan täytyy pitää ylimääräinen tiekunnan kokous, jossa valtakirja myönnetään jollekin toiselle henkilölle esim. hoitokunnan jäsenelle. Samalla kertaa kannattaa varalta myöntää valtakirja myös toiselle henkilölle.

Jos tiekunnan kirjanpitoasioita hoitamaan on palkattu ulkopuolinen, niin silloin yleinen käytäntö on, että valtakirja on kirjanpitäjän lisäksi myös hoitokunnan puheenjohtajalla. Kirjanpitäjän palkan maksamisesta huolehtii puheenjohtaja, jolloin vältytään tilanteelta, jossa kirjanpitäjän pitäisi maksaa palkkaa itselleen.

Onko tiekunta verovelvollinen?

Tiekunta on yksityistielain 99 §:n nojalla vapaa suorittamasta valtiolle, kunnalle ja seurakunnalle veroa sille ko. lain nojalla kertyneen tulon ja omaisuuden perusteella. Tiekunnan ei siis tarvitse maksaa veroa tie- tai käyttömaksuista, valtion- tai kunnanavustuksista. Tiekunnan ei myöskään tarvitse maksaa lähdeveroa talletuksistaan.

Jos pankki on perinyt lähdeveroa, tiekunta saa liikaa suoritetun määrän hakemuksesta takaisin verovirastolta. Hakemus on tehtävä kuuden vuoden kuluessa sen vuoden lopusta lukien, jolta toimitettavassa verotuksessa ennakonpidätyksen alainen tulo on verotettu. Hakemus verovirastolle on tehtävä veron suorittamista lähinnä seuraavien viiden kalenterivuoden aikana.

Laki korkotulon lähdeverosta 28.12.1990/1341, 14 § 2. momentti

Ennakkoperintälaki 20.12.1996/1118, 22 §

Urakoitsijan laskussa viivästyskoroksi oli merkitty 10 %. Voidaanko tiekunnalta periä suurempaa viivästyskorkoa kuin yksityiseltä?

Tiekunnat rinnastetaan yrityksiin ja silloin viitekorko voi olla suurempi kuin korkolain mukainen maksimikorko. Tällöin koron katsotaan perustuvan sopimukseen. Tiekunnan kannattaa tutkia mm. urakkatarjousta koskevat paperit huolellisesti, koska niissä tai yleisissä sopimusehdoissa voi olla mainittuna viivästyskorko.

Korkolain mukaista korkoprosenttia käytetään viivästyskorkona silloin, kun muuta ei ole sovittu tai vakiintuneesta kauppataavasta johdu.

Jos tiekunta on jo aikaisemmin maksanut urakoitsijan laskun, josta näkyy viivästyskoron määrä, katsotaan, että tiekunta on sen samalla hyväksynyt. Jälkikäteen sitä ei siis voi moittia.

Korkolain (20.8.1982/633) mukaan yksityisten välillä suurin viivästyskorko oli vuonna 2012 8 % ja 1.7.2013 se on 7,5 %. Korko perustuu Euroopan keskuspankin viimeisimpään perusrahoitusoperaatioon ennen kunkin puolivuotiskauden ensimmäistä kalenteripäivää soveltama korko pyöristettynä ylöspäin lähimpään seuraavaan puoleen prosenttiyksikköön.



Call for Papers

VÄYLÄT & Liikenne 2014

Tampere 27.-28.8.2014

Tampere-talo

© TAMPEREEN KAUPUNKI/FORAIM JARI MÄKINEN

Call for Papers -esitelmät haussa

Väylät ja Liikenne -tapahtuma kerää koolle liikennealan asiantuntijat 27.-28.8.2014 Tampere-talolla. Jo 15. kerran järjestettävä seminaari näyttelyineen tarjoaa jälleen erinomaisen tilaisuuden ajankohtaisten aiheiden esittelyyn sekä mahdollistaa kollegojen tapaamisen ympäri Suomen.

Ehdota esitelmää

Esitelmäehdotusten vastaanotto on alkanut. Seminaari koostuu eri teemojen ympärille rakentuvista esitelmistä, workshopista sekä uutena esitysmuotona Pecha Kuchista. Voit ehdottaa:

- **Esitelmä** luentosarjaan. Kerro myös teema, johon esitelmäsi parhaiten kuuluu. Esityksen pituus on noin 20 min.
- **Workshopia**. Workshop on vuorovaikutteinen tilaisuus, jossa esitykset ovat lyhyitä alustuksia ja pääpaino on keskustelussa. Workshop voi olla myös paneelikeskustelu. Ilmoita workshopista: aihe, vetäjä, alustukset ja puhujat. Tilaisuuden kesto on enintään 2 tuntia.
- **Pecha Kuchaa**. Pecha Kuchassa jokainen esittäjä saa esittää 20 kuvaa, jokaista 20 sekuntia. Tilaisuudessa on enintään 10 esitystä. Ehdota kokonaisuudesta: aihe, vetäjä, esitykset sekä esittäjät.

Erikoisnäyttely seminaarin yhteydessä

Tapahtuman yhteydessä järjestetään erikoisnäyttely, jossa on esillä tuotteita, materiaaleja ja palveluita eri liikennemuotojen aloilta. Näyttely on auki seminaaripäivien ajan.

Luentosarjojen teemat

- 1. Liikkuminen ja kuljettaminen**
 - ajoneuvoliikenne • pyöräily ja kävely • joukkoliikenne • kuljetukset
- 2. Infrastrukturi**
 - tiet • kadut • raiteet • vesiväylät • lentokentät • satamat ja terminaalit • kunnossapito • rakentaminen • suunnittelu • hankinta • tuottaminen • riskienhallinta • tuotekehitys • väylänpidon perinneasiat
- 3. Liikennejärjestelmä ja maankäyttö**
 - liikennemuotojen roolit ja yhteensovittaminen • maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu • liikennepolitiikka • kuntarakenteet
- 4. Liikenteen ja väylien rahoitus**
- 5. Tuottavuus ja vaikuttavuus**
 - liikennesektorin hallintomallit • tuottavuuden ja tehokkuuden kehittäminen • rakentamisen ja -ylläpidon yhteiskunnalliset vaikutukset • kilpailukyky • markkinat
- 6. Turvallisuus**
 - liikenneturvallisuus • työturvallisuus
- 7. Smart mobility**
 - tulevaisuuden teknologiat ja niiden infra • urban mobility • älyliikenteen palvelut
- 8. Ympäristö**
 - ekovyöhykkeet • green way • estetiikka • melu • päästöt • ilmasto
- 9. Liikkumisen palvelut, välineet ja energia**
 - ajoneuvotekniikka • liikenteen energia • liikkuminen palveluna
- 10. Muu teema (mikä)**

Ehdotukset voi tehdä tapahtumasivuston www.vaylat-liikenne.fi lomakkeella 13.2.2014 mennessä.



Vuoden 1934 aloitusnumeroa leimasi teemallisesti teiden rakentaminen ja kunnossapito. Aiheena olivat soratiet niin meillä kuin Ruotsissa. Aulis Juntila esitteli betoniteiden rakentamista perusteellisesti jopa yhdeksän sivun edestä. Edellisenä vuonna oli pidetty ensimmäinen kansainvälinen siltakongressi Pariisissa, missä Suomea edusti Harald Backman. Suurinta mielenkiintoa kongressissa herättivät esitelmät, jotka käsittelivät hitsausta teräsrakenteessa sekä siltady namiikkaa.

Kourumuodostelmat kuljettajien kiusana

Vilkasliikenteisten sorateiden ongelmaksi oli muodostunut autoliikenteen aiheuttamat aalto- ja kourumuodostelmat. Tutkimusten mukaan muodostelmat syntyivät autojen heilahdellessa tienpinnalla, mikä rasitti tienpintaa vaihtelevalla paineella ja sai sen värähtelemään. Ajorata ei kestänyt siihen kohdistuvaa rasitusta painu- en liikenteen alla, ja toisaalta autojen renkaat lennättivät jatkuvas- ti irtonaista soraa ja hiekkaa tiel- lä taaksepäin, mikä johti harjan- teiden muodostumiseen. Jo synty- neisiin syvennyksiin kerääntynyt vesi puolestaan liuotti tieainesta irti entisestään ja saattoi syventää aaltomuodostumien pohjat aina kantavaan kerrokseen saakka.

Tähän asti ongelma oli rat- kaistu tienpinnan höyläyksellä ja sorastuksella, mutta liikenne- määrärien voimakkaasti lisäänty-



Nurmes-Kuhmoniemen maantie.

essä ne alkoivat olla riittämättö- miä toimenpiteitä. Uudeksi rat- kaisuksi oli ehdotettu teiden kat- tamista kestopäällysteellä, mutta **L. Soidinsuon** mukaan päällystä- minen olisi tullut liian kalliiksi ja hänestä huomio olisi sen sijaan pi- tänyt kiinnittää teiden rakentami- seen, käytettyyn tieainekseen sekä kunnossapidon laatuun.

Soidinsuon mukaan aalto- ja kourumuodostumia syntyi eniten kuivalla karkearakeisella soratiel- lä. Kirjoittaja ehdottikin, että kiviaineksena tulisi käyttää karkean soran, hiekan sekä sideaineen yhdistelmää. Tienpinnan kuivu- misen ja kiviaineksen irtoamisen ehkäisemiseksi Soidinsuo ehdotti muun muassa tienpinnan suola- käsittelyä. Hän totesi, että toimi- malla ehdotetun mukaisesti tien- pinta olisi mahdollista saada si- leäksi kuin betonitie, sen jatku- va höyläminen kävisi tarpeetto- maksi ja sorateiden kunnossapito- kustannukset pienenisivät.

Betoniteiden rakentamisen salat

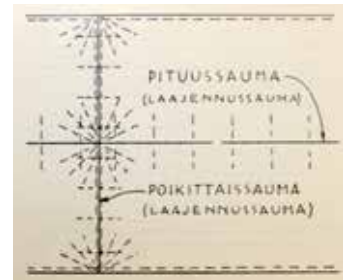
Betoniteiden oli todettu kestävän hyvin raskaista liikennekuormista sekä pohjan muodonmuutoksista aiheutuvia voimia. **Aulis Juntila** toi kuitenkin esiin, että betoni- tielaattojen valmistuksessa ja ma- teriaalivalinnoissa oli oltava erityi- sen huolellinen. Ensinnäkin, niin pohja- kuin pintavesi tuli ot- taan suunnittelussa tarkasti huomi- oon. Oli varmistettava, ettei pin- tavesi päässyt tunkeutumaan betoni- laattojen alle ja aiheuttamaan siellä vesipusseja, jotka jäätyes- sään pyrkivät kohottamaan laat-



taa ja näin ollen myös ajorataa ylöspäin. Laatan kohoaminen oli myös vaarana, mikäli pinta- tai pohjavesi saavutti laatan alla rou- tivan maalajin. Veden pääsy rakteiteisiin tuli estää huolehtimal- la kuivatuksesta esimerkiksi avo- sekä salaojilla.

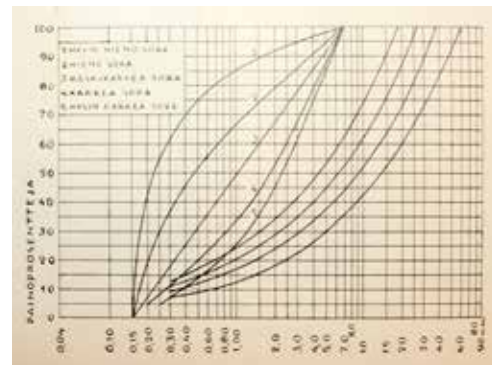
Juntila esitti lisäksi, että betoni- laatan eri osien oli pystyttävä liikkumaan lämpölaajenemisen takia tien suhteen, jottei laattaa- n syntyisi ylimääräisiä jännityksiä ja siten halkeamia. Muodonmu- tokσια vastaan betonirakenteiden vahvistuksina käytettiin yleisesti raudoitusta.

Betonin valmistuksessa käy- tettävien raaka-aineiden tuli olla oikeanlaisia, esimerkkinä mainit- takoon laadukas kiviaines, sen oi- kea rakeisuus ja rakeiden muoto. Valmistuksessa tuli pyrkiä suh- teellisesti mahdollisimman suu- reen kiviainemäärään, kunhan



Laajennussaumat betonilaatassa.

rakenteen riittävä tiiveys varmis- tettiin. Yleisesti ottaen rakenne oli sitä kestävämpi, mitä karkeampaa kiviainesta ja mitä vähemmän vet- tä betonissa käytettiin. Hyvin kar- kea kiviaines kuitenkin vaikeutti rakenteen tiivistämistä ja suurten sepelikivien halkeaminen raken- teessa heikensi rakennetta enem- män kuin pienirakeisten.



Kiviaineksen rakeisuuskäyrä.

Uutisia meiltä ja maailmalta

Parissa **Sveitsin kantonissa** oli otettu käyttöön erikoinen tievero hevosajoneuvoille. Asiaa oli poh- dittu myös **Norjassa** ja **Englan- nissa**. Ehdotuksen esittäjien mu- kaan hevosajoneuvot kuluttivat teitä enemmän kuin vastaavan- painoisia kumirenkailla varuste- tuit moottoriajoneuvot.

Ruotsissa tienrakentajat oli- vat todenneet, että liikenneturval-

lisuuden parantamiseksi ja kohta- lokaisten suistumisten ehkäise- miseksi ajoradan viereen ei tule rakentaa välittömästi avo-ojaa.

Suomessa Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriö oli vah- vistanut suunnitelman koskien Helsingin-Turun valtatie Muur- lan pitäjän Kosken kylän ja Kiika- lan ja Suomusjärven pitäjien rajan välisen osan rakentamista.

Kiusana kiire ja virkavalta

Suomi on – kuten klisee kuuluu – pitkien etäisyyksien maa. Usein tuntuu, ettei tätä täysin hahmoteta, vaikka fraasia kuinka toisteltaisiin. Hangosta Utsjoelle on kuitenkin yhtä paljon matkaa kuin Helsingistä Keski-Eurooppaan. Siinä missä Manner-Euroopassa ihmiset ja tavarat liikkuvat muutamassa tunnissa yli rajojen ja miljoonakaupungista toiseen on Suomen mittakaava aivan toisenlainen. Erityisesti Pohjois- ja Itä-Suomi ovat harvaan asuttua, syrjäistä seutua. Tämä kiistaton tosiasia asettaa haasteita elinkeinoelämällemme, sillä logistiikan merkitys ja kustannukset korostuvat kilpailijoihin verrattuna. Tilanteen ollessa tämä on meidän kaikin mahdollisin tavoin var-

mistettava, että tavarat kulkevat Suomen teillä sujuvasti ja kustannustehokkaasti.

Yksi akuutti uhka kuljetussektorilla on vähenevä kiinnostus kuljettajan ammattia kohtaan. Osittain tämä on lainsäätäjien aiheuttama ongelma: ajokorttiuudistus ja ammattipätevyysäädösten muutokset ovat olennaisesti hankaloittaneet kuljetusammattiin hakeutumista. Vielä muutama vuosi sitten C-ajokortin suoritti jopa 20.000 suomalaista. Tätä nykyä luku on alle puolet tuosta. Joidenkin arvioiden mukaan uusia kuljettajia tarvittaisiin noin nelisen tuhatta joka vuosi. Tilanne on haastava. Tällä hetkellä suurin lähde uusille kuljettajille on ehkä hieman yllättäen Suomen Puolustusvoimat.

Osittain muutoksen taustalla on EU-direktiivit. Tässä tapauksessa olisi kuitenkin väärin osoittaa syyttävällä sormella Brysselin suuntaan, sillä esimerkiksi Saksassa on omaksuttu huomattavasti Suomea käytännöllisempi ja joustavampi linja ammattipätevyysvarmistamisessa. Toki kontrollia tarvitaan – liikenneturvallisuus on tärkeä asia. Huomattavan suuri muutos C-ajokortin suorittajien määrässä osoittaa, että Suomessa on menty liian pitkälle ja turhaan hankaloitettu kuljettajaksi ryhtymistä.

Kuljetusala on Suomessa varsin yrittäjävetoinen. Korkeampi ikäraja ja tiukentuneet vaatimukset vaikeuttavat erityisesti perheyritysten toimintaa – perinteisesti rattiin on hypäty heti kun se on ollut mahdollista. Liikenneministeri **Kyllönen** on jo luvannut toimia opetusluopafarssin korjaamiseksi. Toivoa sopii, että

käytännön naisena tunnettu ja pitkien etäisyyden realiteetit henkilökohtaisesti tunteva ministeri tarttuisi myös tähän epäkohtaan. Kuljetussektorilla ratkaisuksi on ehdotettu muun muassa oppisopimuskoulutusta, mikä vaikuttaa hyvältä ajatukselta.

Lainsäädölliset esteet ovat varmasti suurin yksittäinen syy kuljettajakoulutuksen pienempiin suoritusmääriin. Niihin voidaan onneksi vaikuttaa verrattain helposti. Suurempi kysymys on, missä määrin vaativa ammatti kiinnostaa digitaalisen suomalaisia. Suuren rekan kuljettaminen vaatii taitoa ja kuljettajan vastuu on suuri. Onnettomuuksille ei ole sijaa. Työpäivät ovat usein pitkiä ja yksinäisiä. Yrittäjien – alasta riippumatta – kanssa keskustellessa on tullut sellainen kuva, että suomalaisten nälkä, halu painaa duunia ja hoitaa työt kunnialla on hiipumaan päin. Tähän henkiseen puoleen onkin sitten huomattavasti vaikeampi vaikuttaa. Meneekö meillä kaikista irtisanomisuutisista ja talouskriisistä huolimatta liian hyvin, onko vastuu toimentulosta syyttä kokonaan hyvinvointivaltiolle?

Kaikesta digitalisoitumisesta huolimatta Suomi on yhä sama pitkien etäisyyksien maa kuin ennenkin. Kuljettajia tarvitaan tulevaisuudessa todennäköisesti entistä enemmän: verkkokaupan kasvu on ottanut vasta ensimmäiset askeleensa Suomessa, idän potentiaali on sekin edelleen suuri. On meidän omis- sa käsissämme, ketkä ratin taakse nousevat. Luodaan sellaiset olosuhteet, että jatkossakin löytyy niitä, jotka jo poikana tai tyttönä päättivät olla rekkamiehiä ja -naisia – vaikka moni saa puuronsa helpommalla.

OUTI MÄKELÄ • KANSANEDUSTAJA (KOK)
LIIKENNE- JA VIESTINTÄVALIOKUNNAN
JÄSEN



Hallituksen kokous

Tieyhdistyksen hallitus piti kokouksensa joulukuussa Tieyhdistyksen tiloissa Kaupintieellä.

Kokousvieraina oli liikenneministeri **Merja Kyllösen** erityisavustaja **Sarianne Hartonen**. Hän antoi katsauksen meneillään olevista liikenne- ja väyläasioista, minkä jälkeen käytiin laajaa keskustelua. Esille tuli mm. seuraavia asioita ja näkökantoja:

- tieliikennelain- ja asetuksen kokonaisuudistustyö on alkanut;
 - voimaantulo on ensi vaalikaudella
 - liikennesääntöryhmä on työnsä aloittanut
 - tieliikenteen seuraamustyöryhmä aloittaa työnsä keväällä
 - sidosryhmäkuulemiset tulevat olemaan laajat
- perusväylänpidon rahoitus yksi suurimpia huolenaiheita
 - maanteiden ja niiden siltojen kunto huonompi kuin on oletettu
 - kehysriihessä asia on taas esillä
 - myös yksityisteiden ja niiden siltojen kunto huonompi kuin on arveltu
- myöskään tiestön kehittämistä ei saa ajaa liian alas
- liikenneinfran (mm tiet ja lentoasemat) tulee olla siinä kunnossa, että muulla yhteiskunnalla ovat toimintaedellytykset hyvässä kunnossa
- joukkoliikenteen rahoituksen käytössä paikallisille Elyille suurempi toimintavapaus, mikä tehostaisi varojen käyttöä

Uusia jäseniä

Tieyhdistyksen hallitus hyväksyi kokouksessaan uusia jäseniä yhdistykseen. Yhdistyksen uusimmat henkilöjäsenet ovat;


Haapaniemi Anders
Heinijoki Heikki
Koskela Jouni
Lehmusvuori Jari
Marttila Juha
Pajunen Mirja
Palonen Harri
Päivöke Aira
Rajala Esko

ja opiskelijajäseneksi
Leppikangas Sauli

sekä yhteisöjäseniksi
Blom Kartta Oy

ja seuraavat yksityisteiden tiekunnat
Jantusentien tiekunta, Janakkala
Rappeen yksityistien tiekunta, Jämsä
Rauhalan tiekunta, Kirkkonummi
Sammaliston tiekunta, Mänttä-Vilppula
Sorämäki-Salomaan tiekunta, Lempäälä


Tietopalvelusta standarditiedon lähteille



Tunnetko oman alasi standardit? SFS:n tietopalvelu opastaa sinut oikean tiedon lähteille. Teemme selvityksiä tuotteisiin liittyvistä standardeista. Lisäksi toteutamme erilaisia seurantapalveluja:

- SFS-update standardien seurantaan
- Uudet SFS-julkaisut 12 kertaa/vuosi
- CEN InfoPro: CENin jäsenmaiden kansalliset standardit
- Direktiivipalvelu: EU:n asetukset, direktiivit, päätökset ja suosittukset

SFS:n kirjaston kokoelmat ovat käytettävissä arkisin klo 8 - 16. Ota yhteyttä puh. 09 1499 3455 tai info@sfs.fi.



SUOMEN STANDARDISOIMISLIITTO **SFS** RY
Malminkatu 34, PL 130, 00101 Helsinki
Puh. 09 1499 3353 (myynti)
Internet www.sfs.fi, sähköposti sales@sfs.fi

Tieyhdistys muutti

Tieyhdistyksen uudet toimitilat ovat vain 150 m päässä entisistä. Uusi osoite on Sentnerikuja 2. Sinne yhdistyksen toimisto muutti 20.12.

Postinumero on edelleen 00440. Entisinä säilyvät myös muut yhteistiedot kuten puhelinnumerot ja sähköpostiosoitteet.

Tulevia tapahtumia

The 14th PIARC Winter Road Congress, 4–7 February, Andorra, www.aipcrandorra2014.org

Nordisk trafiksignalkonferens, 6–7 maj 2014 i Stockholm, www.movea.se/Signalkonf.htm

Väylät & Liikenne 2014, Tampere 27.–28.8, www.tieyhdistys.fi

FinnMETKO 2014, Jämsä 28.–30.8.2014, www.finnmetko.fi

Psykiatri on henkilö, joka tekee
kalliista hinnasta samat kysymykset,
jotka puolisisi tekee ilmaiseksi.

Joey Adams

JAAKKO RAHJA

Vejforum 2013 Tanskan tiepäivillä tuhat osanottajaa

Ison-Beltin länsirannalla, riippusillan juurella sijaitsee 17.000 asukkaan Nyborgin. Piskuisuudestaan huolimatta paikkakunta kykenee isännöimään tuhannen henkilön tiekonferenssin. Siihenhän riittää yksi kongressihotelli ja pari muuta hotellia, kunhan ne ovat tarpeeksi suuria.

Vejforum pidettiin 13. kerran joulukuun alussa viime vuonna. Teemaksi oli valittu moni-ilmeinen 'Vejen ud af krisen' eli 'Tie ulos kriisistä'. Myös Tanskassa käristellään infran rahoituksen ja siitä seuraavassa tienpidon vaikeuksissa.

Konferenssin luennot pidettiin 5-7 salissa kuten kotoisessa Väylät & Liikenne -tapahtumassa. Lisäksi kahden päivän aikana oli kaikkiaan yhdeksän workshopia, jotka olivat todella interaktiivisia työpajoja. Niissä erittäin lyhyiden puheenvuorojen ohella oli myös työpajatyöskentelyä pöytäkunnittain. Muutoinkin silmiinpistävää oli osanottajien aktiivisuus ja vilkas keskustelu kulloisestakin aiheesta.

Näyttelyssä oli monenlaisia roska-astioita teiden ja katujen varsille. Tällaiseen torveen on helppo heittää roskat liikkuvasta autosta. Miten lienee lumen kanssa?



Sessioiden kesto oli 1,5 tai 2 tuntia. Salien vapaa järjestys saattaa olla yksi aktiivisuuden luoja.



Posterisessio oli ensimmäisenä päivänä ja kesti 1,5 tuntia.

*Vintertjeneste-työpa-
jaan osallistui muun
muassa Ralf Davids-
son Ruotsista. Hän on
sääpalveluja tuottavan
MeteoGroupin Skan-
dinavian toimintojen
toimitusjohtaja.*



Iso-Beltin silta kohoaa ylväänä 65 metrin korkeuteen. Kongressin toisena päivänä silta suljettiin myrskyn takia useiksi tunneiksi kuten monet muutkin Tanskan isot sillat ja Kastrupin lentokenttä.



FABIAN SEPULVEDA

Real-time Vision of Road Conditions



Slippery road conditions are a significant problem causing major accidents, death and injuries in numerous regions across the world. Despite recent advances in technologies related to road conditions and vehicle dynamics, accidents due to slipperiness continue to occur in alarming figures.

The introduction of Anti-lock Breaking Systems (ABS), Electronic Stability Control (ESC), and other car technologies has contributed to accident prevention. However, each year, approximately 1.24 million people die as a result of road traffic crashes with an even higher number of injuries reported.

Over 500 thousand of those accidents are attributed to slippery road conditions that cause nearly 600 thousand fatalities or injuries just in Europe and in the USA – and vast numbers of those cars were equipped with ABS and ESC. Could some of these accidents be prevented? Most certainly, yes! The magnitude of this problem is so large, that car manufacturers and governmental organizations continue to pour substantial resources into the research and development of technology to prevent slipperiness-related accidents.

The main problem that is yet unresolved is that existing technologies do not proactively assist drivers. That is, they do not provide drivers with advance warnings of upcoming slippery conditions along the road. Instead, the vast majority of car technologies concentrate on the recovery from dangerous road situations. ABS and ESC are designed to assist drivers regain control of a car in situations where control has been lost due slipperiness.

Upon detecting a loss of steering control, such systems apply breaking pressure individually to the wheels in an effort to help steer the car in a particular direction. As such, these systems do little to prevent drivers from entering slippery situations in the first place. Moreover, their effectiveness is reduced as tires wear out or during highly slippery conditions when the tires may not even be in contact with the road surface. While recent car technology advances assist in accident prevention, the need to avoid entering slippery road conditions ever presently remains.

Separately, road condition technology has made great but insufficient strides. The availability of fixed video cameras de-

ployed along roads and highways provide practical road information to drivers along a pre-planned route.

Many transportation departments across cities and countries provide web-based road condition data at fixed points in select roads and highways. In combination with climatic conditions from weather services and stationary road sensors, such information can assist drivers in planning a particular route. However, such information is not given in real-time, applies only to the particular geographic locations where the cameras and sensors are placed, may no longer be accurate by the time the driver travels on such roads, and is typically only available through a website.

Even with such availability of road information, no system exists today that systematically collects and distributes road condition data where and when it is most needed: as drivers are traveling in their cars and in advance of approaching dangerous road conditions. This is where eyes³ solves a significant market need.

Finnish-based eyes³ empowers automobile drivers to take precautionary action in advance of approaching dangerous road conditions. Using patented technology researched and developed at Aalto University, eyes³ collects road slipperiness data continuously and in real time for distribution to drivers along their route. Unlike existing systems that are reactive, stationary, car-specific, or offer incomplete information, eyes³ pre-warns drivers when and where it matters – before getting into a dangerous situation.

The firm's technology provides a user-friendly solution that concentrates on the adaptability, robustness, and a minimal number of vehicle dynamics and sensors that register road slipperiness changes typically unobservable to drivers. The technology operates independently of worn tires, pre-determined routes, tire changes, or geographic location.

The company's mission is to prevent accidents and become the global leader in the provision of real-time content and information that enhances the safety and satisfaction of the driving experience. Relevant content when and where it matters!

For more information about eyes³ please visit our website at www.eyescubed.com or write us at info@eyescubed.com

Maanteiden rajat selvitetty yhteisurakkana

Maantien ja siihen rajoittuvien kiinteistöjen väliset rajat on nyt selvitetty ja merkitty maastoon. Maanmittauslaitos ja Liikennevirasto järjestivät 8.10.2013 seminaarin maanteiden rajaamisen päättymisestä. Maanmittauslaitoksen ja Liikenneviraston työn ansiosta maanomistajat ovat saaneet kiinteistönsä rajat selville, korvauksia tialueen leviämisestä ja teiden kunnossapito on selkeä järjestää.

Rajamerkinnot olivat puuttuneet etenkin vanhoilta kyläteiltä. Ennen vuotta 1973 teitä rakennettaessa maanmittaus-toimitusta tai tialueen ja kiinteistön rajojen merkintää maastoon ei tarvinnut tehdä.

- Suomessa on 78.000 kilometriä maantietä, mistä riittäisi lähes kaksi kierrosta maapallon ympäri. Nyt kiinteistörekisteristä katsomalla näkee teiden tarkan sijainnin ja mihin asti tiet ulottuvat, kertoo Maanmittauslaitoksen pääjohtaja **Arvo Kokkonen** tyytyväisenä.

Kiinteistön tarkat rajat ovat avuksi maanomistajalle. Tarkka pinta-ala kiinnostaa esimerkiksi omakotitalon myyjää ja ostajaa. Lisäksi maanomistajille on teiden rajaamistoimitusten yhteydessä maksettu korvauksia, jos levennetty tie on lohkaissut kaistaleen kiinteistöstä.

- Korvausten säännöt ja käytännöt ovat nyt kaikille selvät, kertoo maanomistajan näkökulmasta asiaa katsova arviointipäällikkö **Antti Orama** Maanomistajien arviointikeskuksesta.

Liikennevirastolle tarkentuneet tiedot ovat tarpeelliset väyliä ja maankäyttöä suunniteltaessa. Rajattujen teiden tarkkuuteen voi jatkossa luottaa.

Maanmittauslaitos ja Liikennevirasto sopivat yhteistyön jatkamisesta muun muassa rautatiealueiden rajojen määrittämisessä.

Lisätietoja: Jani Hokkanen, 040 707 7872, [jani.hokkanen\[at\]maanmittauslaitos.fi](mailto:jani.hokkanen[at]maanmittauslaitos.fi)

Muutoksia maa- ja kunnalliseen rekisterinpitäjien valitusten käsittelyyn 2014 alusta

Maanmittauslaitoksen organisaatiouudistuksen lakipakettiin (HE 68/2013 vp) sisältyy valitusten käsittelyyn liittyvä toiminnallinen muutos, joka koskee kuntien kiinteistörekisterinpitäjiä ja tielautakuntia.

Sen jälkeen kun kiinteistönmuodostamislain muutokset ovat tulleet voimaan vuoden 2014 alussa, valitukset toimituksista jätetään suoraan toimivaltaiseen maa- ja kunnalliseen rekisterinpitäjälle. Sama menettely koskee myös korkeimmalle oikeudelle osoitettuja valituslupahakemuksia. Tästä seuraa tarve saada tieto maa- ja kunnallisen valituksesta, ennen kuin toimituksia rekisteröidään.

Maa- ja kunnallisten toimitettujen KR-kuntien sähköpostiosoitteista, jonka perusteella maanmittaustoimistoista on toimitettu kuntiin tietoja myönnettyistä lainhuudoista. Tätä samaa kunnan antamaa sähköpostiosoitetta maa- ja kunnalliset käyttävät ilmoittaakseen saapuneista valituksista kunnalle. Maa- ja kunnalliset (käytännössä käräjäoikeuksien yleiskansliat) tekevät ilmoituksen saapuneesta valituksesta rekisterinpitäjälle yhden arkipäivän kuluessa.

Osalla kunnista on käytössä henkilökohtaisia sähköpostiosoitteita. Näistä tulisi päästä eroon, jotta ilmoitukset tulisivat varmasti organisaation tietoon. Jos sähköpostiosoitteita jat-

kossa muutetaan, muutokset tulee ilmoittaa Maanmittauslaitokselle ja maa- ja kunnalliseen rekisterinpitäjälle. On olennaisen tärkeää, että tiedot voimassa olevista sähköpostiosoitteista pysyvät ajan tasalla.

Jotta tieto saapuneesta valituksesta saadaan ohjatuksi oikeaan osoitteeseen ilman viiveitä, kuntien tulee huolehtia siitä, että valitusosoituksissa on selkeästi ilmaistu rekisterinpitäjä. Lisäksi on tähdennettävä asianosaisille, että valituksen liitteenä tulee olla myös valitusosoitus.

Maa- ja kunnallisen tulevaisuudessa sähköpostissa on liitteenä valituskirjelmä sekä valitusosoitus tai, mikäli valitusosoitusta ei ole toimitettu valituksen tai valituslupahakemuksen mukana maa- ja kunnalliseen, tunnistetietona on toimitusnumero sekä kunta. Rekisterinpitäjän tulee valituksesta tiedon saatuaan viipymättä toimittaa toimitusasiakirjat maa- ja kunnalliseen.

Kuntien tulee ottaa uudet valitusosoitukset käyttöön 1.1.2014 alkaen.

Valitusosoituksiin tulee selkeästi kirjata alueen toimivaltainen maa- ja kunnallinen oikeus. Jos kuitenkin käy niin, että valituksia toimitetaan väärään paikkaan, esimerkiksi väärään käräjäoikeuteen tai suoraan rekisterinpitäjälle, valitukset ohjataan oikeaan maa- ja kunnalliseen viran puolesta.

Jos kunta haluaa sähköpostiliikenteessä käytettäväksi jotakin muuta sähköpostiosoitetta kuin mitä käytetään ilmoitettaessa lainhuutoratkaisuista, kunnan on oltava yhteydessä suoraan alueensa maa- ja kunnallisen oikeusinsinööriin.

Lisätietoja:

Paavo Häikiö, paavo.haikio[at]maanmittauslaitos.fi

Eltrip-mittarit - Jo 30 vuotta Suomalaista laatua

Trippi Oy on jo 30 vuoden ajan suunnitellut ja valmistanut luotettavia ja tarkkoja mittalaitteita sekä ammattilaisille että harrastajille jotka vaativat työkaluiltaan laatua. Vuosien aikana mittalaitteitamme on asennettu liki kaikenlaisiin liikkuviin laitteisiin aina juniin ja kaivoskuormaajiin asti. Olipa mittaustarpeesi mikä tahansa, meiltä luultavasti löytyy juuri sinun tarpeisiisi sopiva mittari.

**Olemme Talvitiapäivillä 21.1. - 22.1.2014 osastolla C756
Tervetuloa tutustumaan uutuuksiin!**



Uudet Eltrip-65nk -sarjan kitkamittarit on suunniteltu helppokäyttöisiksi ja luotettaviksi työkaluiksi sinulle joka arvostat Suomalaista laatua. Nyt saatavissa mallit myös sisäänrakennetulla BlueTooth-yhteydellä!

Muista myös asennusvapaat Eltrip-7k -mittarit, vilkaise tarkemmin nettisivuiltamme. Kaikki mittarimme on suunniteltu ja valmistettu Suomessa.

Trippi Oy
Pilvitie 6, 90620 Oulu
FINLAND

Puh: 044-5130 576
Puh: 08-512 165
WWW: www.trippi.fi

TRIPPI Oy



Linja-autopalot hallintaan uuden standardin avulla

Suomen Standardisoimisliitto SFS julkisti 19.11.2013 kansallisen standardin SFS 5997, joka koskee linja-autojen moottorin sammutusjärjestelmien suunnittelua, asennusta ja huoltoa. Aloite standardiin tuli Finanssialan Keskusliitosta. Liiton turvallisuusasiantuntija **Raimo Lehdon** mukaan standardin kehittämisen taustalla on Suomessa lisääntyneet linja-autopalot. Vuonna 2012 rekisteröitiin kaikkiaan 64 linja-autopaloa, kun vuonna 1996 vastaava luku oli 21. Paloissa on toistaiseksi vältytty vakavilta henkilövahingoilta, mutta niissä on aina suuronnettomuuden vaara, kun kyydissä on matkustajia.

Nyt julkistettu standardi sisältää ohjeet automaattisten sammutusjärjestelmien toteuttamiseen linja-autojen moottoritallassa: ohjeet järjestelmien suunnitteluun, asentamiseen, käyttöönottoon, kunnossapitoon sekä huoltoon. Standardin liitteenä on lisäksi muun muassa vaatimukset laitteiston testaukselle sekä lomakemalli linja-auton paloturvallisuustarkastukseen.

Automaattisten sammutusjärjestelmien tulee havaita palon syttyminen ja sammuttaa se. Yleisen Teollisuusliiton standardisointipäällikkö **Pertti Isoniemi** esitti, että järjestelmän on lisäksi

varoitettava ympäristöä ja etenkin kuljettajaa palosta. Palo alkaa useimmiten moottoritalasta, joka suomalaisissa linja-autoissa sijaitsee yleensä auton takaosassa, mistä kuljettajan on vaikea havaita syttyminen. Järjestelmässä tulee olla kuljettajalle vilkkuvaa valoa tuottava hälytin sekä sen on annettava palosta varoitettava äänisignaali.

Linja-autoihin asennettavien sammutusjärjestelmien käyttöä suositeltiin jo kymmenen vuotta sitten Onnettomuustutkimuskeskuksen tekemässä selvityksessä. Sammutuslaitteistot eivät kuitenkaan vielä ole olleet yleisesti käytössä Suomessa ja toistaiseksi niiden käytöstä on kilpailutuksessa saanut vain lisää pisteitä. Esimerkiksi Helsingin seudun liikenne vaatii nykyään kuitenkin uusiin autoihin sammutusjärjestelmän. Myös osa vakuutusyhtiöistä edellyttää sammutusjärjestelmää vakuutuksen ehtona. Julkistamistilaisuudessa paikalla ollut Veolian edustaja totesi järjestelmän tulevan ainakin heillä linja-autojen vakiovarusteeksi tulevaisuudessa. Linja-autokanta uudistuu kuitenkin hitaasti ja kestää useita vuosia ennen kuin sammutusjärjestelmä on yleisesti käytössä.

ROAD MASTERS

YRITYKSEN ERIKOISOSAAMISTA
Kantavuusmittauspalvelut
pudotuspainolaitteella ja levykuormituslaitteella
Kunnossapidon alueurakoiden laadunvalvonta
Paluuheijastuvuusmittaukset
Tieverkon inventoinnit

West Coast Road Masters Oy
 Hiekkakatu 45, 28130 Pori
 Juha-Matti Vainio puh. 0400 121 907
 Marko Sillanpää puh. 040 528 1564

- Tie mittaamaton -
 roadmasters.fi

Ollilan työryhmä: Kokeiluin kohti kilometrivotusta



Liikenne- ja viestintäministeriön työryhmä katsoo, että Suomessa voisi olla syytä edetä autoilun verotuksessa kohti kilometrivoton käyttöönottoa. Työryhmä ehdottaa, että asiaa edettäisiin kokeilujen kautta.

Puheenjohtaja **Jorma Ollila** luovutti työryhmän raportin liikenneministeri **Merja Kyllöselle** 16. joulukuuta.

Ensimmäisessä vaiheessa tulisi kokeiluin testata laajamittaisesti teknisten järjestelmien, valvonnan, yksityisyyden suojan ja tietoturvan toimivuutta. Liikenne- ja viestintäministeriö on käynnistänyt liikenteen sähköiset palvelut -kokeiluhankkeen vuosille 2014-2015. Tätä kokeilua voidaan hyödyntää myös kilometrivotuksen toimivuuden testaamiseen.

Kilometrivotero olisi tehokas taloudellisen ohjauksen väline, jolla voitaisiin vaikuttaa liikennekäyttäytymiseen.

Kilometrivotolla yhdessä polttoaineveron kanssa voitaisiin toteuttaa liikenne- ja ympäristöpoliittiset tavoitteet paremmin kuin nykyisellä veromallilla. Kokonaan käytön mukainen verotus vähentäisi henkilöautoliikennettä ja tätä kautta päästöjä ja onnettomuuksia sekä lisäisi joukkoliikenteen käyttöä. Älyliikenteen innovaatiot mahdollistavat omalta osaltaan liikenteen hinnoittelun uudistamisen.

Työryhmä korostaa myös, että kilometrivoton aikainen käyttöönotto olisi omiaan luomaan suomalaiselle teollisuudelle liiketoimintamahdollisuuksia ja työpaikkoja.

Henkilöautojen verotus muuttuisi uudistuksen myötä kokonaan käytön mukaiseksi kun auto- ja ajoneuvovero korvattaisiin kilometrivotolla. Kilometrivoton lisäksi kerättäisiin polttoaineveroa. Kilometrivoton suuruus riippuisi auton hiilidioksidipäästöistä ja siitä millä alueella ajetaan.

Kilometrivoton yksikköhinta ja alueellinen painotus ovat poliittisia päätöksiä. Keskimääräiseksi hinnaksi vuoden 2025 liikenteellä muodostuisi 3,3 senttiä kilometriltä. Työryhmän käyttämät kilometrivoton yksikköhinnat eivät ole sellaisenaan ehdotuksia, vaan niiden avulla on kuvattu erilaisten painotusten vaikutuksia.

Kilometrivotojärjestelmän investointikustannukset olisivat noin 130 milj. euroa, samoin vuosittaiset operointikustannukset. Tarvittavat ajoneuvolaitteet kaikkiin autoihin maksaisivat yhteensä noin 330 miljoonaa euroa. Palvelun tarjoaja (tiemaksuoperaattori, EETS-palveluntarjoaja, yksityinen palveluntarjoaja) asentaisi ajoneuvolaitteen ja perisi autoilijalta noin 10 euron vuosimaksua.

Yksityisyyden suojaan ja tietoturvaan liittyvät seikat tulee huomioida järjestelmän suunnittelussa alusta lähtien. Kilometrivoton alueellisen vaihtelun mahdollistamiseksi järjestelmässä tarvittaisiin ajoneuvon paikantamista.

Valmisteilla olevaa sähköistä kansalaistiliä voitaisiin hyödyntää niin, että ajoneuvon omistaja tai haltija itse hallinnoisi ajoneuvonsa yksityiskohtaisia käyttötietoja. Verottajalle siirtyisivät vain rajatut veron määräämiseksi tarvittavat tiedot. Tiedot lähetettäisiin vain laissa määritellyin määräajoin viivästettyinä. Ajoneuvon seuranta reaaliajassa olisi näiden tietojen perusteella mahdotonta.

Liikenne- ja viestintäministeriön työryhmä on selvittänyt helmikuusta 2012 lähtien, miten Suomessa voitaisiin edetä kohti oikeudenmukaisempaa ja älykkäämpää liikennejärjestelmää, ja miten tulisi edetä tiemaksujärjestelmien käyttöönotossa pitkällä aikavälillä. Selvitystyö perustuu hallitusohjelmaan.

Selvityksen aineisto on ministeriön verkkosivulla.

OTSO Metsäpalvelut

Suomen metsäkeskuksen Metsäpalvelut tunnetaan nyt uudella nimellä OTSO Metsäpalvelut. Metsäkeskuksen metsäpalveluyksikkö julkisti marraskuussa 2013 uuden nimen ja uudistetun palvelukonseptin. Otson toiminta on tarkoitus yhtiöittää vuoden 2014 loppuun mennessä.

OTSO Metsäpalvelut on vuonna 2013 perustettu metsäpalveluiden moniosaaja, jolta saa yhden oven takaa kaiken mitä metsä tarvitsee. Oman brändin luominen metsäpalveluille on jatkoa metsäkeskuksen kaksi vuotta sitten toteutetulle jaolle julkisiin ja kaupallisiin toimintoihin.

Palveluverkostoon kuuluu yli sata toimipistettä ympäri maata. Paikkakuntakohtaisissa toimipisteissä työskentelee yhteensä 38 palvelutiimiä, eli yhteensä 300 metsäalan ammattilaista.

Tervetuloa tutustumaan osoitteeseen www.otso.fi

Yksityistieasioiden "Korkeakoulu" 2014

Ensi keväänä järjestetään jo neljättä kertaa suosittu yksityistieasioiden erityisasiantuntijakoulutus. Koulutuksen on käynyt vuonna 2007, 2009 ja 2012 yhteensä 60 julkishallinnon, yritysten ja yhteisöjen henkilöä. Koulutuksen tavoitteena on ollut syventää yksityistieasioiden tuntemusta.

Kurssi koostuu kahdesta kolmipäiväisestä ja yhdestä kaksipäiväisestä kurssijaksosta, niiden välillä tehtävistä välitehtävistä ja muusta ohjasta etäopiskelusta. Kurssiohjelma muodostuu mm. yksityistienpitoon liittyvästä lainsäädännöstä sekä toimitusten ja muiden viranomaistehtävien hoitamiseen liittyvistä asioista, yksityisteiden hallinnoinnista ja tieisännöinnistä, tieyksiköinnistä, yksityistienpidon rahoituksesta ja avustusjärjestelmistä, tienpidon teknisistä asioista ja vastuukysymyksistä.

Kurssijaksot pidetään 11.–13.3.2014 Jyväskylän seudulla, 8.–10.4.2014 Tampereen seudulla ja 13.–14.5.2014 Helsingin seudulla.

Välitehtävät räätälöidään kurssilaisten taustan ja käytännön tehtävien mukaisesti. Kurssi päättyy tutkintoon, josta saa tutkintotodistuksen.

Kurssin aikana on helppo tutustua muihin vastaavissa tehtävissä toimiviin.

Kurssille hakeminen

Kurssilaisten osanottajamäärä on rajoitettu. Kurssille valitaan hakemusten perusteella enintään 25 osallistujaa. Hakijoilta edellytetään hyvä yksityis-tieasioiden perustietämys. Kurssille haku tapahtuu erillisellä hakulomakkeella. **Haku päättyy 31.1.2014.** Valinnasta ilmoitetaan hakijoille heti haun päätyttyä.

Kurssimaksu

Kurssimaksu on 2.280 euroa + alv kattaen koulutuksen ja kurssimateriaalin lisäksi majoituksen ja täysihoidon kaikkina kurssipäivinä. Osallistujat vastaavat itse matkakuluistaan.

Koulutusorganisaatio

Koulutuksen järjestämisestä vastaa Suomen Tieyhdistys. Kurssijaksojen yksityiskohtainen sisältö viimeistellään yhteistyössä kohderyhmää edustavien organisaatioiden edustajien kanssa.

Kouluttajina ja luennoitsijoina käytetään kunkin kurssijakson aihealueiden parhaita asiantuntijoita.

Lisätietoja:

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

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

Hakulomake:

www.tieyhdistys.fi/yksityistiet



ELINA KASTEENPOHJA

Suomen Autokoululiitto

Diplomi-insinööri **Ari Heinilä** on nimitetty Suomen Autokoululiiton toimitusjohtajaksi 2.12.2013 alkaen. Heinilä siirtyi Autokoululiittoon Linja-autoliitosta, jossa hän toimi liikennejohtajana.



Suomen Autokoululiitto r.y. (SAKL) on suomalaisten autokouluoppilaiden toimialajärjestö. Vuonna 1938 perustetulla Autokoululiitolla on noin 450 jäsenyritystä sekä 17 paikallisyhdistystä.

Järjestäytymisaste alalla on yli 90 %.

Sito

Johanna Majamäki on nimitetty viestintäpäälliköksi 12.8.2013 alkaen.



Antti Hakala on nimitetty järjestelmäarkkitehdiksi tietohallintoon 23.9.2013 alkaen.



Tuomas Lukkari on nimitetty johtajaksi Ympäristö ja infrajohtamisen konsultointi-toimialalle 2.9.2013 alkaen.



Jaakko Utriainen on nimitetty nuoremaksi suunnittelijaksi Kaupunki-toimialalle 7.10.2013 alkaen.



Sweco PM Oy

Sweco PM Oy:n Infrarakentamis-yksikköön on nimitetty **Kati Vesala** projekti-insinööriksi 14.10.2013.



Sari Kujala on nimitetty palvelujohtajaksi Ympäristö ja infrajohtamisen konsultointi-toimialalle 23.9.2013 alkaen.



Juha Niemelä on nimitetty johtavaksi konsultiksi Tietoimialalle 14.10.2013 alkaen.



Timo Hallikainen projekti-insinööriksi 16.10.2013.



Jani Karjalainen on nimitetty osastopäälliköksi Liikenne ja logistiikka-toimialalle Oulun yksikköön 1.10.2013 alkaen.



Johanna Kainulainen on nimitetty suunnitteluassistentiksi Kaupunki-toimialalle 14.10.2013 alkaen.



Thuong Le TATE-asiiantuntijaksi 4.11.2013.



Taina Kuparinen on nimitetty osastopäälliköksi Tietoimialalle Tampereen yksikköön 16.9.2013 alkaen.



Eleonoora Salminen on nimitetty suunnittelijaksi Rata ja rakenne-toimialalle 4.11.2013 alkaen.



Sweco PM Oy:n Talo-Teollisuus yksikköön on nimitetty **Jussi Mäkelä** projekti-insinööriksi 11.11.2013



Toni Eeva on nimitetty vanhemmaksi suunnittelijaksi Kaupunki-toimialalle 16.9.2013 alkaen.



Mikko Pikander on nimitetty asiakasvastaavaksi Tietopalvelu-toimialalle 11.11.2013 alkaen.



LIKENNEMERKIT JA PYSTYTSTARVIKKEET
 Info- ja opastetaulut
 Kiinteistökilvet
 Työmaataulut
 Tarrat



MERKKIMIEHET OY
 Yliahontie 5, 42700 Keuruu
 P. 014 720 354
 merkkimiehet.fi

Plaana
 Yhdyskuntasuunnittelua - ihmisiä ja elämää varten

Tyrnäväntie 12
 90400 OULU
 www.plaana.fi

Ympäristösi
 parhaat tekijät

SITO
 www.sito.fi



STOP TRAFIIKKI
 LIIKENTEENOHJAUSLAITTEET

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

Satakunnan Vankila
 Köyliön osasto
 Vankilantie 515, 27750 Köyliö
 Puh. 029 568 4300, fax 029 568 4402
 www.satakunnanvankila.fi

UNITED BY OUR DIFFERENCE

WSP

IDEOISTA TOTEUTUKSEEN

www.wspgroup.fi

www.finnpark.fi



Pysäköintijärjestelmien EDELLÄKÄVIJÄ

FINNPARK
 Tekniikka

puh. (03) 3878 360, myynti@finnpark.fi

RAMBOLL

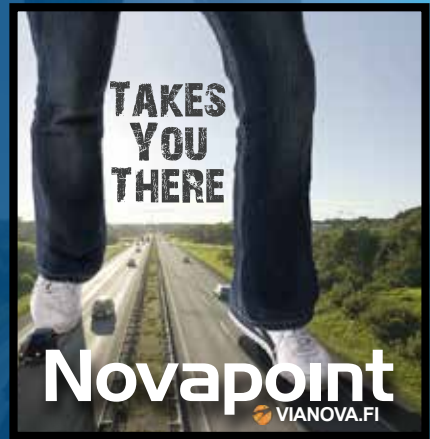
www.ramboll.fi

- 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
 Päiväntie 3
 12400 TERVAKOSKI
 puh. 0207 599 700
 fax. 0207 599 701
 asiakaspalvelu@tielinja.fi
 www.tielinja.fi

TAKES YOU THERE



Novapoint
 VIANOVA.FI

TRAFINO OY

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

Trafinosta saa kaikkea mitä tarvii tiellä, taidanpa minäkin lähteä käymään siellä!

Käy tutustumassa uusilla nettisivuillamme **www.trafino.fi**

Nyt avattu uusi toimipiste Jyväskylään Tervetuloa!

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

TRAFICON

LIIKENNESUUNNITTELUN ERIKOISTOIMISTO

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

YKSITYISTIEASIOIDEN NEUVONTAPUHELIN
0200 345 20

Arkisin 9-18 • 0,92 euroa/min + pvm

Suomen laajin
rakennetun ympäristön
osaaminen

Täydet suunnittelun
ja rakennuttamisen
palvelut.

www.poyry.fi/infra



FCG

Infra-, talo- ja
ympäristösuunnittelun
asiantuntija

FCG Suunnittelu ja tekniikka
www.fcg.fi

Suomen Tieyhdistyksen julkaisuja



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

Esko Hämäläinen
Yksitysteiden hallinto
Tiekunta ja tiesakas 2013
Liitteenä asiakirjamalleja ja yksityistielaki
ISBN 978-952-99824-6-2
152 s., 32 €, Tieyhdistyksen jäsenille 25 €

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

Pekka Rytälä
**Kaiken maailman moottoritiet
– Juhlajulkaisu 2012**

Moottoriteitä Suomessa 50 vuotta –
Suomen Tieyhdistys 95 vuotta
Värikäs kertomus maailman moottoriteistä.
ISBN 978-952-99824-5-5
64 s., 25 €, Tieyhdistyksen jäsenille 20 €

Esko Hämäläinen
Jaakko Rahja (toim.)
Yksityisten kunnossapito
Kunnossapitoiden suunnittelun ja
toteuttamisen perusteet
ISBN 978-952-99824-3-1 (nid.)
ISBN 978-952-99824-4-8 (PDF)
108 s., 38 €, Tieyhdistyksen jäsenille 30 €

Hinnat sisältävät arvonlisäveron. Postikulut lisätään hintaan.

SUOMEN  TIEYHDISTYS

Tilaukset: Suomen Tieyhdistys • Kaupintie 16 A, 00440 Helsinki •
Puhelin 020 786 1000 • Faksi 020 786 1009 • toimisto@tieyhdistys.fi •
www.tieyhdistys.fi -> Muut julkaisut -> Julkaisujen tilaus

**Tulevaisuuden luotettavat
pölynsidontaratkaisut**



www.tetrachemicals.fi

TETRA:n kalsiumkloridi – CCRoad sitoo pölyn tehokkaasti

Pölynsidonta on tärkeä osa tiestön kunnossapitoa. Sillä parannetaan ajamisen turvallisuutta ja luodaan puitteet terveelliselle ja viihtyisälle ympäristölle. TETRA Chemicals on vuosikymmenten kokemuksellaan kehittänyt tulevaisuuden kalsiumkloridituotteet teiden ympärivuotiseen kunnossapitoon.

ELPAC OY

Robert Huberin tie 7, 01510 Vantaa

puh. 010 219 0700

fax. 09-870 1201

www.elpac.fi

myynti@elpac.fi

ELPAC

Tilaa veloituksetta

uusin kuvastomme:

www.elpac.fi/kuvasto

tai soita.

Liikenteenohjaus

Sulku- ja varoituslaitteet

Soita 010 219 0700



The image displays a variety of traffic control equipment. At the top, there are several orange flashing lights of different shapes and sizes. Below these are images of a yellow and red striped barrier, a blue sign with a white arrow, and a white sign with a black silhouette of a worker. In the bottom left, there are several yellow and red striped cones and a sign with a black silhouette of a worker. In the bottom right, there is a tall, white, cylindrical post with a black and white striped section. A yellow banner with black text is positioned over the bottom right corner of the collage.

CE-hyväksytty reunapaalu

Nopeat toimitukset kaikkialle Suomeen